

# **Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen**

## **Masterarbeit**

Eingereicht von: **Verena Zauner, BA MA**

Matrikelnummer: 00923644

im Fachhochschul-Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik  
der Ferdinand Porsche FernFH GmbH

zur Erlangung des akademischen Grades

## **Master of Arts in Business**

Betreuung und Beurteilung: Christoph Jungbauer, BA MA MA

Zweitgutachten: Thomas Györgyfalvay, BA MBA

Wien, 15.05.2022

# Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit,

1. dass ich die vorliegende Masterarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Inhalte, die direkt oder indirekt aus fremden Quellen entnommen sind, sind durch entsprechende Quellenangaben gekennzeichnet.
2. dass ich diese Masterarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit zur Beurteilung vorgelegt oder veröffentlicht habe.
3. dass die vorliegende Fassung der Arbeit mit der eingereichten elektronischen Version in allen Teilen übereinstimmt.

Wien, 15.05.2022

---

Unterschrift

## **Kurzzusammenfassung:** Maßnahmen zum nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen

Das Thema Nachhaltigkeit nimmt weltweit stetig an Relevanz zu. Dabei kann Nachhaltigkeit in unterschiedlichen Unternehmensbereichen umgesetzt werden. Auch in der IT wird das Thema Nachhaltigkeit immer wichtiger und läuft dabei unter der Bezeichnung „Green-IT“. Ein wesentlicher Faktor, der die Nachhaltigkeit einer IT-Organisation beeinflusst, ist der Stromverbrauch. Die zunehmende Digitalisierung treibt den Stromverbrauch noch zusätzlich voran, weshalb es für Unternehmen immer wichtiger wird, diesen durch konkrete Nachhaltigkeitsmaßnahmen zu senken. Diese Masterarbeit setzt sich zum Ziel, diese Maßnahmen theoretisch sowie empirisch zu definieren und zu bewerten und herauszufinden, welche von österreichischen Unternehmen bereits umgesetzt werden. Als empirische Forschungsmethode werden qualitative Expert:inneninterviews geführt, welche nach Mayring ausgewertet werden. Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass Unternehmen bereits heute diverse umfangreiche Maßnahmen zur Verfügung stehen, um die Energieeffizienz in der IT zu erhöhen. Diese Maßnahmen basieren zum einen auf Technologien, durch welche der Stromverbrauch in der IT bzw. durch IT-Komponenten gesenkt werden soll und zum anderen auf organisatorischen Maßnahmen, die im Zusammenhang mit dem Verhalten der Mitarbeiter:innen stehen. Auf Basis der Erkenntnisse der Expert:innenbefragungen zeigt sich, dass viele der vorgestellten Maßnahmen in österreichischen Unternehmen derzeit noch nicht umgesetzt werden und ein hohes Potenzial zur Optimierung des Stromverbrauchs durch IT gegeben ist.

### **Schlagwörter:**

Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Informationstechnologie, Virtualisierung, Digitalisierung, Sustainability, Stromverbrauch

**Abstract:** Measures for more sustainable power consumption by information technology  
in Austrian IT organizations

The topic of sustainability is becoming increasingly relevant worldwide. Sustainability can be implemented in different areas of a company. The topic of sustainability is also becoming increasingly important in IT and is referred to as "Green IT". A key factor influencing the sustainability of an IT organization is power consumption. Increasing digitization is driving this power consumption even further, which is why it is becoming increasingly important for companies to reduce it through concrete sustainability measures. This master thesis aims to define and evaluate these measures theoretically and empirically and to find out which ones are already implemented by Austrian companies. As empirical research method qualitative expert interviews are conducted, which were evaluated according to Mayring. The results of the work show that companies already have a wide range of measures at their disposal to increase energy efficiency in IT. These measures are based on the one hand on technologies, through which the power consumption in IT or through IT components is to be reduced, and on the other hand on organizational measures, which are related to the behavior of the employees. Based on the findings of the expert surveys it can be concluded that many of the measures presented are currently not yet being implemented by Austrian companies and that there is great potential for optimizing electricity consumption through IT.

**Keywords:**

Sustainability, Energy Efficiency, Information Technology, Virtualization, Digitalization, Power Consumption

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Ausgangssituation .....	1
1.2	Problemstellung.....	3
1.3	Zielsetzung und Forschungsfrage .....	3
1.4	Methodische Vorgehensweise.....	5
1.5	Aufbau der Arbeit .....	7
2	Nachhaltigkeit .....	8
2.1	Begriffsdefinition .....	8
2.2	Geschichte und Entwicklung.....	9
2.3	Arten von Nachhaltigkeit .....	10
2.3.1	Ökologische Nachhaltigkeit.....	11
2.3.2	Ökonomische Nachhaltigkeit .....	12
2.3.3	Soziale Nachhaltigkeit.....	12
2.4	Ziele der Nachhaltigkeit .....	13
2.4.1	Sustainable Development Goals (SDG).....	13
2.5	Zusammenfassung .....	16
3	Energie .....	17
3.1	Formen von Energiequellen .....	17
3.1.1	Fossile Energien .....	17
3.1.2	Kernenergie .....	18
3.1.3	Erneuerbare Energien .....	19

3.2	Energiebedarf .....	19
3.3	Nachhaltiger Stromverbrauch.....	22
3.3.1	Smart Grid.....	22
3.3.2	Green IT.....	24
3.3.3	Energiemanagementsysteme .....	25
3.4	Zusammenfassung.....	26
4	Stromverbrauch durch IT-Komponenten.....	27
4.1	Stromverbrauch .....	27
4.2	Rechenzentren .....	27
4.2.1	Arten von Rechenzentren .....	30
4.2.2	Unterscheidung nach TIER-Klassen.....	32
4.3	Clients .....	33
4.4	Zusammenfassung.....	34
5	Maßnahmen .....	35
5.1	Energiebedarf und Temperaturen messen und monitoren.....	35
5.2	Virtualisierung der Rechenzentren.....	36
5.3	Abwärmennutzung in Rechenzentren.....	37
5.4	Freie Kühlungssysteme in Rechenzentren .....	38
5.5	Desktop Virtualisierung .....	40
5.6	Öko-Labels beim Einkauf von IT-Komponenten beachten.....	42
5.7	Stromeinsparungen am Arbeitsplatz .....	43
5.8	Zusammenfassung.....	44
6	Empirischer Teil .....	46

6.1	Empirischer Forschungsprozess.....	46
6.2	Erhebungsmethode.....	47
6.3	Hauptuntersuchungsdimensionen .....	48
6.4	Feldauswahl/Sampling .....	49
6.5	Auswertungsmethode .....	49
6.6	Interviewpartner:innen .....	51
6.7	Darstellung der Ergebnisse .....	52
6.7.1	Einstellung zu Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein .....	53
6.7.2	Einstellung zu Nachhaltigkeit bezogen auf die IT des Unternehmens.....	54
6.7.3	Anreize für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen .....	56
6.7.4	Verantwortliche und Ressourcen für Nachhaltigkeit im Unternehmen .....	57
6.7.5	Wissen über die Herkunft des Stroms im Unternehmen .....	58
6.7.6	IT-Komponenten mit dem meisten bzw. geringsten Stromverbrauch .....	58
6.7.7	Monitoring Stromverbrauch in der IT .....	59
6.7.8	Rechenzentrumsinfrastruktur im Unternehmen .....	61
6.7.9	Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen.....	62
6.7.10	Virtualisierung des Rechenzentrums.....	63
6.7.11	Virtualisierung der Desktops bzw. Clients .....	63
6.7.12	Abwärmennutzung und Kühlsysteme im Rechenzentrum .....	64
6.7.13	Öko-Labels bei der Beschaffung von IT-Komponenten .....	65
6.7.14	Herausforderungen bei der Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen in der IT .....	66
6.7.15	Zukunftsausblick .....	67

7	Conclusio.....	69
7.1	Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfrage.....	69
7.2	Diskussion.....	74
7.3	Handlungsempfehlungen .....	75
7.4	Limitationen .....	76
7.5	Ausblick.....	77
8	Literaturverzeichnis .....	80
9	Abbildungsverzeichnis.....	94
10	Abkürzungsverzeichnis .....	95
	Anhang A .....	1
	Anhang B .....	3
	Anhang C .....	62

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangssituation

Die digitale Wende verändert unsere Welt und das Leben auf ebendieser immer weiter in hoher Geschwindigkeit. Angestrebt wird eine sogenannte „Hyperconnectivity“ – die globale Vernetzung von Menschen, Maschinen sowie Unternehmen durch den Einsatz modernster Informationstechnologie (IT). Dieser Trend fördert den weltweiten Absatz bzw. Einsatz von IT-Geräten (Computer, Tablets, Smartphones etc.) sowie der Nutzung des Internet immens (Poschen, 2012, S. 38).

Eine Prognose aus dem Jahre 2017 der United Nations (UN) sah für 2021 eine globale Menge an Elektroschrott (E-waste) von 50 Millionen Tonnen hervor. Laut dem Global E-waste Monitor 2020 der UN wurde diese Prognose bereits im Jahr 2019 mit einem Wert von 53,6 Millionen Tonnen deutlich überschritten (Baldé et al., 2020, S. 9). Nur etwa 20 Prozent dieser Menge an elektronischem Müll wird recycelt, der Rest wird ungeregelt und teilweise illegal in Entwicklungsländer transportiert (Holberg, 2017, S. 145).

Elektroschrott ist damit einer der am schnellsten wachsende Teile des weltweit produzierten Müllaufkommens, welcher Berechnungen der europäischen Umweltbehörde zufolge jährlich mit der dreifachen Geschwindigkeit im Vergleich zu normalem Hausmüll wächst (Becker und Jungblut, 2016).

Ein weiterer maßgeblicher Faktor, der die Umwelt bzw. das Klima auf unserer Erde negativ beeinflusst, ist der mit der fortschreitenden Digitalisierung steigende Energieverbrauch. Hierzu zählt nicht nur die Menge an Strom, die für die (mobilen) Endgeräte benötigt wird (Produktion, Nutzung, Entsorgung), sondern auch die Energie, um Daten zu speichern und jederzeit und überall zum Abruf bereitzustellen (Mattke, 2019).

Besonders der steigende Energie- bzw. Stromverbrauch von Rechenzentren durch steigende Anforderungen an ebendiese stehen in der Kritik (Erek et al., 2010, S. 18). Forscher:innen haben den weltweiten Energiebedarf des IT-Sektors bis zum Jahr 2030 auf 21 Prozent des gesamten Energieverbrauchs weltweit prognostiziert. Eine Worst-Case-Prognose sagt sogar bis zu 51 Prozent voraus (Gandotra Perigo, 2020).

Die steigende Relevanz einer nachhaltigeren Nutzung von Informationstechnologien entwickelt sich aufgrund dieser Faktoren auch in Richtung der IT-Branche. Besonders die Anbieter:innen von Informationstechnologien haben sich seit dem Jahr 2007 zu einer höheren Energieeffizienz und Ressourcenschonung bekannt. In diesem Zeitraum entstand eine regelrechte Marketingmaschinerie zum Thema „Green-IT“, was mit diversen Green-IT-Labels bzw. -Logos, -Workshops, -Newsletter etc. beworben wurde. Nicht nur Fachleute sondern auch Endanwender:innen zweifelten dadurch an der Ernsthaftigkeit dieses Trends und stempelten diesen als Marketinghype ab. Dieser negative Beigeschmack konnte jedoch durch realere und transparentere Maßnahmen verdrängt werden und das Projekt einer nachhaltigen IT entwickelte sich weiter in eine positive Richtung (Poschen, 2012, S. 38).

Maßnahmen, die den negativen Effekten der Digitalisierung entgegenwirken sind somit unabdingbar. Auch aufgrund der stetig wachsenden Weltbevölkerung besteht großer Handlungsbedarf für Unternehmen, diese Maßnahmen zu nutzen und laufend zu verbessern, da sich der weltweite Ressourcenverbrauch bis zum Jahr 2060 verdoppeln, sowie der Energieverbrauch weltweit um 30 Prozent ansteigen könnte (Europäische Umweltagentur, 2020).

Auch die deutsche Bundesregierung ist sich dieser Tatsachen bewusst und hat bereits einen Gesetzesentwurf für die Einführung verpflichtender gesetzlicher Sozial- und Umweltstandards für den Einkauf von IT-Produkten sowie -Dienstleistungen von Unternehmen erstellt. Aufgrund der andauernden COVID19-Pandemie wurde die Durchsetzung dieses neuen Gesetzes jedoch aufgrund der angespannten wirtschaftlichen Lage verfragt (Roth, 2020, S. 217).

Das Thema Nachhaltigkeit wird von Unternehmen weltweit als Wettbewerbsvorteil gesehen, wobei auch dieser positive Trend konstant hinterfragt werden sollte, um Greenwashing zu vermeiden. Langfristiges Ziel von Unternehmen muss es sein, die Bewertung der unternehmenseigenen Nachhaltigkeit transparent zu gestalten, um das eigene Image in diesen Belangen glaubwürdig zu verbessern (Geßner und Kölle, 2016, S. 1). Digitalisierung muss umweltverträglich gestaltet werden, um die dringenden globalen Nachhaltigkeitsziele wie der Eindämmung des Klimawandels zu erreichen (Kunkel Tyfield, 2021, S. 1).

## 1.2 Problemstellung

Die Problemstellung dieser wissenschaftlichen Arbeit setzt bei dem Problem an, dass (IT-)Unternehmen weltweit durch die wachsende Digitalisierung ohne geeignete Nachhaltigkeitsmaßnahmen immer mehr Ressourcen zum Leid der Umwelt verschwenden. Das Potenzial für die Implementierung und Umsetzung dieser Maßnahmen wird jedoch bei Weitem noch nicht voll ausgeschöpft. Der zum Thema Nachhaltigkeit steigende Wettbewerbsdruck zwingt Unternehmen eher früher als später zu handeln. Eine mangelnde Aufklärung, welche Maßnahmen für das eigene Unternehmen und dessen strategischer Ausrichtung geeignet sind, führt dazu, dass Unternehmen die Potenziale nicht vollkommen ausschöpfen können, was die Relevanz dieses Themas noch zusätzlich unterstreicht. Da die Relevanz von Nachhaltigkeit mittlerweile unter anderem aufgrund von kontinuierlich steigenden Rohstoff- und Energiepreisen, auch in der IT-Branche angekommen ist und Unternehmen konkrete Maßnahmen zur Umsetzung eines nachhaltigeren Umgangs mit IT benötigen, sollen diese sowie die Gründe dazu erforscht werden. Nachhaltigkeit in IT-Organisationen wird aufgrund der in der Ausgangssituation beschriebenen Faktoren immer wichtiger, da hier das Potenzial zur Einsparung von Energie und Abfall besonders hoch ist.

## 1.3 Zielsetzung und Forschungsfrage

Aufgrund der stetigen Steigerung der Wichtigkeit des Themas Nachhaltigkeit in der IT-Branche, wie in der Problemstellung beschrieben, setzt sich diese Masterarbeit zum Ziel, die aktuelle Situation österreichischer Unternehmen theoretisch und empirisch wissenschaftlich fundiert zu überprüfen und zu beleuchten. Es soll herausgefunden werden, in welchem Umfang österreichische Unternehmen und deren IT-Organisationen Maßnahmen zu einem nachhaltigeren Stromverbrauch umsetzen und was die Gründe dafür sind. Erforscht werden soll, welche Unterschiede es in Bezug auf einen nachhaltigeren Umgang mit Energie, insbesondere Strom zwischen kleinen bzw. mittleren Unternehmen und Großunternehmen bzw. Konzernen gibt.

Ein weiteres Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit ist es, die größten Schwächen in Bezug auf ökologische Nachhaltigkeit bei der Nutzung von IT zu identifizieren. Des Weiteren sollen im Rahmen der Möglichkeit einer Masterarbeit vorsichtige Prognosen über die Zukunft des Themas abgegeben und eine Auswahl an möglichen Lösungsansätzen angeboten werden.

Diese Arbeit beschränkt sich ausschließlich auf den Stromverbrauch, welcher in IT-Organisationen österreichischer Unternehmen entsteht. Um den Umfang dieser Masterarbeit klar abzugrenzen, zeigt Abbildung 1 die Einschränkung des Themas Nachhaltigkeit auf den Stromverbrauch. Alle anderen Aspekte werden, um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen, nicht näher behandelt.



Abbildung 1: Abgrenzung des Themas Nachhaltigkeit im Rahmen der Masterarbeit

Quelle: Eigene Darstellung

Bei der Abbildung handelt es sich um ein Big Picture, welches die einzelnen Elemente der Nachhaltigkeit darstellt. Diese Abbildung soll lediglich als Übersicht dienen, um ein Verständnis für die Themeneingrenzung zu schaffen. Die Verhältnismäßigkeiten der einzelnen Bereiche zueinander wurden nicht berücksichtigt.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Masterarbeit werden im Anschluss Handlungsempfehlungen für die Zielgruppe formuliert. Bei der Zielgruppe der Arbeit handelt es sich um

Unternehmen, welche die Nachhaltigkeit in der IT verbessern wollen. Konkret werden IT-Leiter:innen bzw. Nachhaltigkeitsexpert:innen österreichischer Unternehmen angesprochen, die aufgrund unterschiedlicher Gründe das Ziel haben, den Stromverbrauch im Unternehmen, welcher durch IT bzw. IT-Komponenten entsteht, zu minimieren.

Aus der Problemstellung und Zielsetzung ergeben sich die folgenden Forschungsfragen für diese wissenschaftliche Arbeit.

Hauptforschungsfrage:

**Welche Maßnahmen stehen IT-Organisationen in Österreich zur Verfügung, um ihre Nachhaltigkeitsbilanz in Bezug auf den Stromverbrauch durch Informationstechnologie zu verbessern?**

Subforschungsfragen:

- Wodurch bzw. durch welche Komponenten wird in der IT am meisten Strom verbraucht?
- Welche Gründe gibt es für österreichische Unternehmen, eine positive Nachhaltigkeitsbilanz in der IT anzustreben?
- Wie könnten zukünftige Nachhaltigkeitsmaßnahmen für österreichische IT-Organisationen in Bezug auf den Stromverbrauch durch Informationstechnologie aussehen?

## 1.4 Methodische Vorgehensweise

Für eine stichhaltige Beantwortung der Hauptforschungsfrage sowie der Subforschungsfragen, teilt sich diese Masterarbeit in einen theoretischen und einen empirischen Teil auf. Für die Erarbeitung des Theorieteils werden eine Vielzahl wissenschaftlicher Quellen verwendet. Dazu zählen vor allem Fachjournale, wissenschaftliche Artikel und Fachbücher. Die Bücher werden aus diversen Fach- bzw. Universitätsbibliotheken, wie zum Beispiel der Wirtschaftsuniversität Wien oder der Bibliothek der Hauptuniversität Wien bezogen. Verschiedene nationale sowie internationale Datenbanken dienen außerdem dazu, die wissenschaftlichen Journals und Fachartikel zu finden. Hier werden vor allem die Datenbanken Science Direct, Google Scholar, Emerald Insight verwendet. Da es sich sowohl beim Thema Nachhaltigkeit als auch Wirtschaftsinformatik um ständig wandelnde und sich weiterentwickelnde Bereiche handelt, werden des Weiteren auch Publikationen renommierter Unternehmen (z. B. Citrix, HPE, IBM etc.) als wissenschaftliche Quellen für

diese Arbeit mit eingebunden, da diese aufgrund der ständigen Weiterentwicklung und Forschung in diesen Bereichen interessante Aspekte zu dieser Arbeit beitragen können. Für die Einbindung dieser Informationen werden die Websites der Unternehmen herangezogen.

Um die Wissenschaftlichkeit dieser Arbeit gewährleisten zu können, wird bei der Wahl der Literatur durchgehend darauf geachtet, dass ebendiese aktuell, wissenschaftlich nachweisbar und umfangreich ist. Die zielführende Nutzung der Fachliteratur soll in Kombination mit den Ergebnissen des empirischen Teils dieser Arbeit eine optimale Beantwortung der Forschungsfragen erreichen. Im Theorieteil der Arbeit werden außerdem alle relevanten Begriffe definiert, damit die Leser:innen ein Grundverständnis für die Themenbereiche aufbauen können (Berger-Grabner, 2016, S. 65-66).

Der empirische Teil dieser Masterarbeit kann zum einen durch eine quantitative und zum anderen durch eine qualitative Forschungsmethode erstellt werden. Auf Basis des theoretischen Teils der Arbeit werden bei der quantitativen Methode Hypothesen verfasst, welche im Anschluss durch einen Fragebogen bzw. schriftlicher Befragung überprüft und bewertet werden. Bei diesem Verfahren ist es von besonderer Relevanz, die Hypothesen eindeutig und nachvollziehbar zu formulieren, damit die Befragten ohne eventuelle Rückfragen antworten können. Die Ergebnisse dieser Befragung werden im Anschluss mit einem statistischen Programm ausgewertet, interpretiert und im Ergebnisteil der Arbeit dargestellt.

Bei der qualitativen Methode hingegen findet die Befragung mittels eines leitfadengestütztem Expert:inneninterviews statt. Diese Interviews zeichnen sich im Vergleich zum quantitativen Fragebogen durch wesentlich mehr Offenheit aus, wodurch die befragten Personen auch Zwischenfragen stellen können und der Informationsgehalt erhöht wird. Außerdem ist es bei der qualitativen Methode gegenüber der quantitativen Methode aufgrund der Offenheit der Fragen möglich, die Interviewpartner:innen (IP) zu den einzelnen Themenbereichen flexibel hinzuleiten (Voss, 2020, S. 42). Nach dem Interview müssen die durch Tonaufnahme aufgezeichneten Interviews transkribiert werden. Dafür gibt es verschiedene Regeln, die dabei eingehalten werden müssen (Gläser, 2010, S. 193). Das Transkriptionsprotokoll der Interviews wird anschließend dem Anhang dieser Arbeit beigelegt, um die Nachvollziehbarkeit der Expert:inneninterviews zu gewährleisten. Abschließend werden die erzielten Interviewergebnisse mittels Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet und fließen in den empirischen Teil der Masterarbeit ein (Gläser, 2010, S. 197-198).

Aufgrund der Ausrichtung des Themas dieser wissenschaftlichen Arbeit, bei dem es sich um ein Expert:innenthema handelt, kommt ausschließlich eine qualitative Forschungsmethode infrage.

## 1.5 Aufbau der Arbeit

Diese Masterarbeit gliedert sich in einen theoretischen Teil (Kapitel zwei bis fünf) und einen empirischen Teil, welche zusammen die Forschungsfragen optimal beantworten sollen.

Der Theorieteil der wissenschaftlichen Arbeit besteht aus fünf Kapiteln. Gefolgt von der Einleitung im ersten Kapitel, behandelt das zweite Kapitel das Thema Nachhaltigkeit. Durch dieses Kapitel sollen die Leser:innen an das Thema herangeführt werden, um im weiteren Verlauf der Arbeit die Bedeutung und den Umfang von Nachhaltigkeit, bezogen auf die wissenschaftlichen Fragestellungen problemlos anwenden und verstehen zu können. Das dritte theoretische Kapitel beschäftigt sich mit dem Thema Energie im Allgemeinen. Dieser Teil dient dazu, die unterschiedlichen Arten von Energie und die Entstehungsbereiche kennen zu lernen. Darauf folgt im vierten Kapitel die theoretische Aufarbeitung, wo in IT-Organisationen Energie- bzw. Strombedarf entsteht. Dieses Kapitel ist essenziell für das weitere Verständnis für Kapitel fünf, welches sich mit den Maßnahmen beschäftigt, wie bzw. wodurch in IT-Organisationen Strom eingespart und die Nachhaltigkeit in ebendiesen gesteigert werden kann.

Auf den theoretischen Teil folgt der empirische Forschungsteil dieser Masterarbeit. Dieser startet mit einer Beschreibung der genutzten Forschungsmethode sowie einer Beschreibung der qualitativ befragten Interviewpartner:innen. Im Auswertungsteil werden die Ergebnisse und Erkenntnisse der Interviews kategorial beschrieben. Im letzten Kapitel werden alle Ergebnisse zusammengefasst und die Forschungsfragen beantwortet. Abgeschlossen wird diese Masterarbeit mit Handlungsempfehlungen sowie einem kurzen Ausblick.

## 2 Nachhaltigkeit

Dieses Kapitel widmet sich dem für die Masterarbeit relevanten Thema der Nachhaltigkeit. Zum Einstieg ins Thema werden die wichtigsten Begriffe dazu definiert bzw. erklärt. Es soll außerdem eine Arbeitsdefinition für den Begriff Nachhaltigkeit gefunden werden, welche über die gesamte Masterarbeit hinweg gilt. Um ein Verständnis für die Materie zu schaffen und den Leser:innen den Einstieg ins Thema zu erleichtern, werden in den darauf folgenden Unterkapiteln die Geschichte und Entwicklung sowie die Arten von Nachhaltigkeit erläutert. Ebenso im Fokus dieses Kapitels steht das weltweit wohl wichtige Nachhaltigkeitsprogramm der United Nations (UN), die Sustainable Development Goals, in welchem auch Österreich als Mitgliedsstaat vertreten ist. Dieses einleitende Kapitel dient für das Verständnis der global steigenden Relevanz von Nachhaltigkeit. Mithilfe dieses Kapitels kann Nachhaltigkeit im weiteren Verlauf auf das Thema Strom bzw. IT-Organisationen angewandt und verstanden werden.

### 2.1 Begriffsdefinition

Der Begriff der Nachhaltigkeit zeichnet sich durch eine hohe Komplexität aus (Zimmermann, 2016b, S. 2), weshalb es von besonderer Relevanz ist, eine angemessene Arbeitsdefinition in dieser Masterarbeit dafür zu finden. Abgeleitet wird der Ausdruck vom Verb „nachhalten“, was so viel bedeutet wie „bleiben“ oder „längere Zeit anhalten“ (Brüssel, 2020, S. 83). Neben dem Begriff der Nachhaltigkeit tritt auch häufig der Ausdruck „Sustainable Development“ bzw. „nachhaltige Entwicklung“ auf. Beide Bezeichnungen werden oft gleichbedeutend verwendet, was auch in dieser Masterarbeit der Fall ist.

Nachhaltigkeit bzw. nachhaltige Entwicklung lässt sich als Wohlstanderschaffung ärmerer Länder bei einem zeitgleichen weltweiten Klima- bzw. Umweltschutz definieren (Brüssel, 2020, S. 83-84). Anders ausgedrückt, handelt es sich dabei um eine Methode, die Welt in Balance zu halten. Im Fokus steht dabei die Aussage, dass die Menschen nicht auf Kosten künftiger Generationen bzw. auf Kosten von Menschen anderer bzw. ärmerer Staaten leben dürfen, um das Gleichgewicht der Welt aufrecht zu erhalten (Kropp, 2019, S. 5; Beattie, 2021). Diese Definition gilt in der Literatur häufig als die am weitesten verbreitete und ist auf den Brundtland-Bericht (siehe 2.2) aus dem Jahr 1987 zurückzuführen (Pufé, 2014, S. 16). Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Aspekten Gerechtigkeit und Wertschätzung (Corsten und Roth, 2012, S. 1).

Eine andere Definition von Pufé aus dem Jahr 2014, welche sich eher auf die Wirtschaftlichkeit beschränkt, beschreibt Nachhaltigkeit dadurch, dass erzielte Gewinne nicht in Sozial- bzw. Umweltprojekte investiert werden sollen, sondern diese Gewinne an sich bereits sozial- bzw. umweltverträglich erwirtschaftet werden müssen (Pufé, 2014, S. 16).

Unter Berücksichtigung der angeführten Definitionen aus der Literatur wird für diese Masterarbeit der Begriff der Nachhaltigkeit bzw. nachhaltigen Entwicklung wie folgt definiert: Nachhaltigkeit bedeutet eine Form der Entwicklung, welche sowohl die Wohlstandserhaltung ärmerer Länder als auch künftiger Generationen unter der Voraussetzung des Umwelt- bzw. Klimaschutzes zum Ziel hat. Dies funktioniert nur unter der Prämisse, dass Unternehmen darauf achten, ihre Gewinne sozial- und umweltverträglich zu erwirtschaften.

## 2.2 Geschichte und Entwicklung

Bereits im Jahr 1713 trat der Begriff der Nachhaltigkeit das erste Mal im deutschsprachigen Raum auf. Hintergrund war zu dieser Zeit die Verwendung von Holz für Bergarbeiten. Bereits damals machten sich die Menschen in dieser Branche Gedanken über eine nachhaltige Holznutzung (Zimmermann, 2016a, S. XIV). Konkret war es Hans Carl von Carlowitz, welcher mit folgendem Zitat erstmals in der Geschichte zum Thema Nachhaltigkeit in der Erinnerung der Menschheit blieb (Global 2000, 2021):

„Man darf in einem Jahr nur soviel Holz aus dem Wald schlagen, wie in einem Jahr nachwächst.“

Das Entstehen dieses Gedankens ist zwei Tatsachen zuzuschreiben – zum einen handelt es sich bei Holz um eine endliche Ressource, zum anderen handelt es sich dabei um einen Rohstoff, dessen Wachstum von hoher Langfristigkeit geprägt ist (Schmidt, 2013, S. 11).

Zwar war es der sächsische Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz (S3, 2022), welcher sich offiziell erstmalig zu einem nachhaltigen Holzverbrauch äußert, jedoch gibt es Aufzeichnungen, die belegen, dass Menschen sich bereits viel länger Gedanken um den geregelten Verbrauch von Holz bzw. Waldflächen machten. So gab es bereits in der Bibel Hinweise darauf, aber auch im Mittelalter soll es schon Regelungen für die Forstwirtschaft gegeben haben, welche die Bewirtschaftung von Wäldern sichern sollten (Schmidt, 2013, S. 11).

Im Jahr 1987 wurde der Begriff der Nachhaltigkeit und die Idee dahinter von der Brundtland-Kommission auf alle weiteren gesellschaftlichen Bereiche des Lebens ausgeweitet (S3, 2022). Bei der Brundtland-Kommission handelt es sich um eine Kommission, die Mitte der 1980er Jahre von den United Nations ins Leben gerufen wurde. Diese Kommission machte es sich zur Aufgabe, Vorschläge zu erarbeiten, die eine wirtschaftliche Entwicklung in Zusammenhang mit dem Schutz der Umwelt für die Menschheit sicherstellen sollten (Hauff, 1987, S. 86).

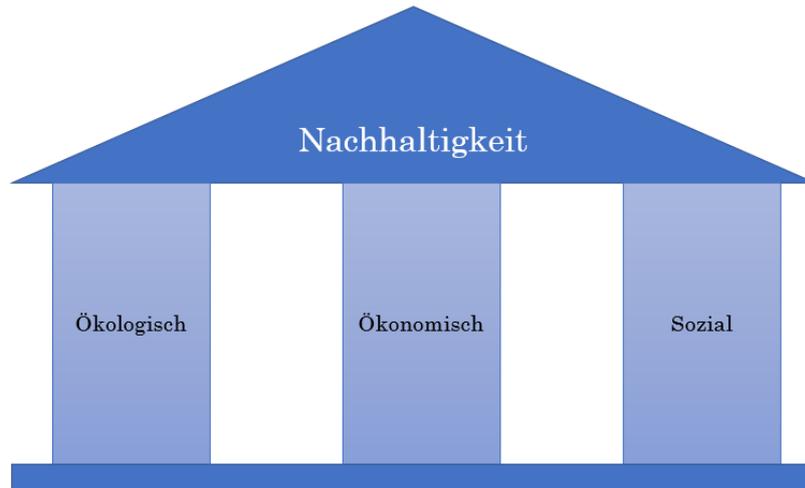
Ein weiterer Meilenstein ist die Ergänzung des Nachhaltigkeitsbegriffs um die drei Säulen im Jahr 1998, welche im Kapitel 2.3 näher erläutert werden (S3, 2022). Die Enquete-Kommission des zwölften Deutschen Bundestages beschäftigte sich in den 1990er Jahren mit einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen in der Industrie. Dabei entstand die Einteilung von Nachhaltigkeit in die drei Dimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial (Enquete-Kommission Umwelt, 1998, S. 8; S. 18).

Die im Jahr 2012 auf der Konferenz der United Nations über nachhaltige Entwicklung festgelegten Ziele bestätigen die wachsende Relevanz der Thematik auf der ganzen Welt. Unter dem Motto „Agenda 2030“ definierten die Vereinten Nationen 17 konkrete Ziele (siehe 2.4.1), welche eine weltweite nachhaltige Entwicklung fördern sollen (S3, 2022).

## 2.3 Arten von Nachhaltigkeit

Da es sich beim Begriff der Nachhaltigkeit um einen sehr breit gefächerten handelt und sich diese Masterarbeit lediglich auf die ökologische Nachhaltigkeit in Bezug auf Strom fokussiert, werden im Folgenden die unterschiedlichen Arten von Nachhaltigkeit erläutert, um eine klare Abgrenzung des Begriffs zu schaffen.

Zur Kategorisierung des Begriffs dient vor allem das Drei-Säulen-Modell (Abbildung 2) der Nachhaltigkeit. Dieses Modell unterteilt die komplexe und vielseitige Bedeutung der Nachhaltigkeit in drei Arten – den Säulen: die ökologische, die ökonomische sowie die soziale Nachhaltigkeit (Wagner Henle, 2008, S. 30).



*Abbildung 2: Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit*

Quelle: in Anlehnung an Corsten und Roth, 2012, S. 2

Eine weitere beliebte Darstellungsweise dieses Modell ist jene mit drei sich überschneidenden Kreisen mit der Nachhaltigkeit in der Mitte. Die Sinnhaftigkeit dahinter ist jedoch ident (Purvis, Mao und Robinson, 2019, S. 681). Entstanden ist dieses Konzept nicht an einem konkreten Zeitpunkt, sondern hat sich vielmehr aus verschiedenen Kritiken früherer akademischer wirtschaftlicher Literatur über die Zeit entwickelt (Purvis, Mao und Robinson, 2019, S. 681). Das Modell fußt auf der Annahme, dass alle drei Säulen und deren Aspekte gleichwertig zu betrachten sind (Batz, 2021, S. 5). Doch genau deshalb wird das Modell häufig kritisiert – Expert:innen betrachten die drei Säulen nicht als unabhängige Aspekte, sondern sehen in vielen Bereichen Überschneidungen (Brickwedde, 2010, S. 48).

### 2.3.1 Ökologische Nachhaltigkeit

Bei der ökologischen Nachhaltigkeit steht das gesamte Ökosystem, die Funktionsfähigkeit natürlicher Zyklen und die damit verbundenen Regenerationsphasen der Natur im Fokus. Dazu gibt es verschiedene Grundsätze bzw. Regeln, die sich für das Management eines Unternehmens spezifiziert haben (Zimmermann, 2016b, S. 8). Absolutes Ziel ist es, dass dauerhaft ausschließlich diejenigen Ressourcen verbraucht werden, die im gleichen Zeitraum neu entstehen können (Brickwedde, 2010). Dazu zählt im Energie- bzw. Strombereich vor allem die Nutzung nachhaltiger Energie wie beispielsweise Sonnen- und Windenergie. Umgekehrt gilt es, fossile Energien wie Kohle und Erdöl bzw. -gas zu vermeiden, da es sich dabei um nicht nachwachsende Ressourcen handelt (Brickwedde, 2010, S. 47-48).

Aber nicht nur ein nachhaltiger Ressourcenverbrauch steht im Zentrum der ökologischen Nachhaltigkeit. Auch das Schützen eines intakten Ökosystems ist Teil davon. Darunter fällt der Schutz der Artenvielfalt sowie das Senken von Treibhausgasen (Brickwedde, 2010, S. 47). Das ökologische Gleichgewicht sowie das Überleben von Lebewesen jeglicher Art soll durch das Konzept der ökologischen Nachhaltigkeit gewährleistet werden (Khan *et al.*, 2021, S. 589).

Für IT-Organisationen wird in diesem Zusammenhang der Begriff „Green-IT“ diskutiert (Kapitel 3.3.2). Ökologische Nachhaltigkeit für IT-Organisationen thematisiert unter anderem den Energieverbrauch einzelner IT-Komponenten, aber auch dem nachhaltigen Umgang mit elektronischen Abfällen (Zarnekow und Kolbe, 2013, S. 4).

### 2.3.2 Ökonomische Nachhaltigkeit

Nach Weissenberger-Eibl und Braun stellt Nachhaltigkeit aus ökonomischer Perspektive die Sicherung von Lebens- sowie Produktionsbedingungen in den Mittelpunkt. Im Fokus steht ein intaktes Wirtschafts- und Sozialsystem. Im Sinne der ökonomischen Nachhaltigkeit werden Prozesse und Strukturen in einem Unternehmen so aufgebaut, dass diese möglichst wirtschaftlich ausgerichtet sind. Dabei werden Unternehmensressourcen so effizient wie möglich genutzt und Prozesse optimiert (Weissenberger-Eibl und Braun, 2019, S. 264).

In Bezug auf IT-Organisationen spielt auch die ökonomische Nachhaltigkeit eine wichtige Rolle. Der IT-Markt gilt als einer der am stärksten expandierenden Märkte weltweit (Zarnekow und Kolbe, 2013, S. 4).

### 2.3.3 Soziale Nachhaltigkeit

Die dritte Säule der sozialen Nachhaltigkeit bezieht sich auf eine Verteilungsgerechtigkeit innerhalb des globalen Systems. Themen wie gerechte Einkommensverteilung, Chancengleichheit sowie dem Anstreben eines menschenwürdigen Lebens für jedes Individuum stehen dabei im Fokus (Zimmermann, 2016b S. 13-14).

Soziale Nachhaltigkeit für oder in IT-Organisationen bezieht sich zum einen auf das Thema Datenschutz von Unternehmen, dessen Kund:innen und Mitarbeiter:innen sowie dem Schutz von Wissen und Informationen. Des Weiteren fallen in diesem Bereich bezogen auf IT-Organisationen auch Themen, die sich mit der Anwendung von IT durch Menschen sowie Organisationen beschäftigen (Zarnekow und Kolbe, 2013, S. 5).

## 2.4 Ziele der Nachhaltigkeit

Gemäß Beattie wurde unternehmerische Nachhaltigkeit (Corporate Sustainability) von vielen weltweiten Unternehmensriesen wie beispielsweise McDonald's oder Wal-Mart, zum wichtigsten Ziel für die Zukunft genannt. Die Frage ist jedoch, was genau die Ziele der Unternehmen sind, die Nachhaltigkeit als erste bzw. hohe Priorität nennen. Unternehmen streben durch die Verwirklichung einer Corporate Sustainability Strategie nicht nur wirtschaftliche Gewinne, sondern auch einen sozialen Nutzen an. Außerdem zählt das Erlangen eines Wettbewerbsvorteils für Unternehmen zu den obersten Zielen (Beattie, 2021).

Laut dem US-Forum for Sustainable and Responsible Investment (US SIF) haben sich die weltweiten nachhaltigen und verantwortungsvollen Investitionen im Zeitraum 2016 bis 2018 um 38 Prozent erhöht, was deutlich macht, dass das Thema bereits vor einigen Jahren immer wichtiger für Unternehmen und deren strategischer Zielsetzung wurde (Beattie, 2021).

### 2.4.1 Sustainable Development Goals (SDG)

Die Agenda 2030 der Sustainable Development Goals (SDG) bzw. Global Goals wurde 2015 von allen Mitgliedsstaaten der United Nations ins Leben gerufen. Diese Ziele rücken die weltweit steigende Relevanz der Nachhaltigkeit noch mehr in den Vordergrund. Es handelt sich um ein Konzept für Frieden und Wohlstand, für alle Menschen sowie unseren Planeten, welches insgesamt 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklungsstrategie enthält. (United Nations, 2015) Einige der Ziele bauen auf den SDG vorangegangenen Millenniums-Entwicklungszielen (MDG) auf. Es wurden jedoch auch neue Ziele und Ideen adaptiert (Hák, Janoušková und Moldan, 2016, S. 565). Gemäß Seyedsayamdost liegt das Hauptaugenmerk der SDG auf der Beseitigung von weltweiter Armut, der Gleichberechtigung von Frauen, der Verbesserung der Gesundheitsversorgung sowie dem Entgegenwirken des Klimawandels. Der Unterschied zu den MDG besteht im Wesentlichen darin, dass auch Industrieländer mehr in die Verantwortung genommen werden. Außerdem stehen der Mensch und ein nachhaltiger Umgang mit der Umwelt im Fokus (Seyedsayamdost, 2020).

Die 17 Sustainable Development Goals der United Nations lauten wie folgt:

UN Ziel	Erklärung
	Beenden der Armut in allen Formen und überall
	Beenden von Hunger, Schaffen von Lebensmittelsicherheit und einer besseren Ernährung sowie Fördern einer nachhaltigeren Landwirtschaft
	Sicherstellen eines gesunden Lebens sowie die Förderung des Wohlergehens von jedem Menschen in jedem Alter
	Sicherung hochwertiger Bildung sowie die Förderung lebenslanger Lernmöglichkeiten
	Geschlechtergleichheit und Stärkung von Frauen
	Sicherung von Wasserverfügbarkeit, sanitären Anlagen und Abwassersystemen
	Sicherung zu verlässlicher, leistbarer, moderner und nachhaltiger Energie
	Erreichen von konstantem und nachhaltigem Wirtschaftswachstum sowie menschenwürdiger Arbeitsmöglichkeiten und ertragsreiche Tätigkeiten
	Aufbauen einer belastbaren Infrastruktur sowie das Fördern von nachhaltiger Industrialisierung und Innovation

	<p>Reduzierung von Ungleichheiten zwischen Staaten</p>
	<p>Gestaltung sicherer, nachhaltiger und widerstandsfähiger Siedlungen und Städte</p>
	<p>Sicherung nachhaltiger Produktions- und Konsumstrukturen</p>
	<p>Erstellung und Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen</p>
	<p>Nachhaltige Nutzung und Erhaltung der Meere und Meeresressourcen</p>
	<p>Schützen des Ökosystems auf der Erde</p>
	<p>Förderung friedlicher Gesellschaften, Ermöglichung von Justiz für jeden Menschen, Aufbauen von Institutionen auf allen Ebenen</p>
	<p>Stärkung der globalen Partnerschaften sowie der Mittel zur Umsetzung für eine weltweite nachhaltige Entwicklung</p>

Abbildung 3: Liste der 17 Sustainable Development Goals der United Nations

Quelle: PNUD, 2017; Seyedsayamdost, 2020; S3, 2022

Auf die 17 Sustainable Development Goals der UN wird in dieser Masterarbeit deshalb so genau eingegangen, da diese von vielen Unternehmen als Orientierung verwendet werden, wie umfassend sich das Thema Nachhaltigkeit gestaltet. Die Ziele werden als Anhaltspunkt in Unternehmen oder bei Projekten verwendet, um zu definieren, welche der 17 Ziele mit einer Nachhaltigkeitsmaßnahme bzw. einem -projekt erfüllt bzw. verbessert

werden. Weiters sind dies SDGs aufgrund des internationalen Charakters weltweit anwend- und verstehbar, weshalb es für die Verfasserin von großer Relevanz ist, diese für den Aufbau eines Verständnisses zum Thema Nachhaltigkeit in die Arbeit zu integrieren.

## 2.5 Zusammenfassung

Beim Thema Nachhaltigkeit handelt es sich um eine komplexe und breit gefächerte Materie. Viele verbinden mit Nachhaltigkeit nur die ökologische Nachhaltigkeit, worauf das Hauptaugenmerk dieser Arbeit liegt. Jedoch gibt es auch die ökonomische sowie soziale Nachhaltigkeit, welche für Unternehmen für die unterschiedlichsten Bereiche relevant sein können. Nachhaltigkeit ist eine Entwicklung, die den Wohlstand weltweit stärken soll. Dies jedoch unter der Voraussetzung, dass zukünftige Generationen geschützt werden. Die immer steigende Relevanz sowie die breite Fächerung des Themas zeigt sich auch in den 17 Sustainable Development Goals der United Nations. Durch diese Ziele sollen alle Aspekte der Nachhaltigkeit weltweit berücksichtigt und umgesetzt werden. Für diese Arbeit relevant sind hauptsächlich jene Ziele, die einen nachhaltigen Stromverbrauch betreffen (siehe 3.3).

## 3 Energie

Dieses Kapitel beschäftigt sich zum einen mit Energie im Allgemeinen und zum anderen geht es darauf ein, wie ein nachhaltiger Stromverbrauch aussehen kann und wodurch ein Unternehmen diesen erreichen kann. Vorab werden die unterschiedlichen Formen von Energie bzw. Energiequellen erläutert, um den Leser:innen ein Verständnis dafür zu geben, welche Formen von Energiequellen die nachhaltigsten sind und welche für einen nachhaltigen Konsum vermieden werden sollten. Im Anschluss werden drei Möglichkeiten erläutert, wie bzw. wodurch ein nachhaltiger Stromverbrauch in einem Unternehmen bzw. im Allgemeinen umgesetzt werden kann. Das Kapitel soll außerdem zum Verständnis beitragen, wodurch Energiebedarf entsteht sowie konkrete Zahlen zur Entwicklung des Energiebedarfs in Österreich liefern.

### 3.1 Formen von Energiequellen

Nach Quaschnig handelt es sich beim weltweiten Energieverbrauch um einen der Hauptauslöser des globalen Klimawandels. Umso wichtiger ist es, dass sowohl private Haushalte als auch Unternehmen zur richtigen Energiequelle greifen, damit Strom nachhaltig genutzt wird und die damit verbundenen negativen Auswirkungen auf unser Klima minimiert werden (Quaschnig, 2018, S. 13-14). Um verstehen zu können, wie Stromverbrauch für Unternehmen nachhaltig nutzbar werden kann, werden im Folgenden vorab die unterschiedlichen Formen von Energiequellen erläutert.

#### 3.1.1 Fossile Energien

Bei fossilen Energiequellen handelt es sich um Energiequellen, die über Millionen von Jahren aus abgestorbener pflanzlicher oder tierischer Biomasse entstanden sind. Diese Energien werden auch fossile Brennstoffe genannt. Es zählen dazu Erdöl, Erdgas, Torf sowie Stein- und Braunkohle (Quaschnig, 2018, S. 16). Erdöl sowie Erdgas gelten dabei als die wichtigsten fossilen Brennstoffe (Hezel, 2021). Gemäß Quaschnig ist das Vorkommen all dieser Stoffe auf unserem Planeten begrenzt, was bedeutet, dass diese in absehbarer Zeit aufgebraucht sein und uns für die Gewinnung von Energie nicht mehr zur Verfügung stehen werden, was eine schlechte Ökobilanz mit sich bringt. Doch nicht nur die begrenzte Verfügbarkeit fördert die schlechte Ökobilanz der fossilen Brennstoffe. So wird bei der Verbrennung dieser Stoffe mit Sauerstoff zwar Energie erzeugt, jedoch entstehen dabei auch umweltschädliche Verbrennungsprodukte, wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) (Quaschnig, 2018, S. 16). Doch nicht nur Kohlendioxid wird bei der Erzeugung fossiler

Energien freigesetzt – weitere Treibhausgase, wie zum Beispiel Methan oder Distickstoffdioxid zählen ebenso dazu (Olabi und Abdelkareem, 2022, S. 1).

Wird die weltweite Verteilung der Energiequellen aus dem Jahr 2019 (Abbildung 4) betrachtet, zeigt sich, dass allein die fossilen Brennstoffe Erdöl und Erdgas zusammen etwa 54 Prozent ausmachen. Kohle und Torf ergänzen diese Statistik mit knapp 27 Prozent. Die fossilen Energiequellen definieren somit immer noch die weltweite Energieerzeugung mit zirka 81 Prozent (Statista, 2021).

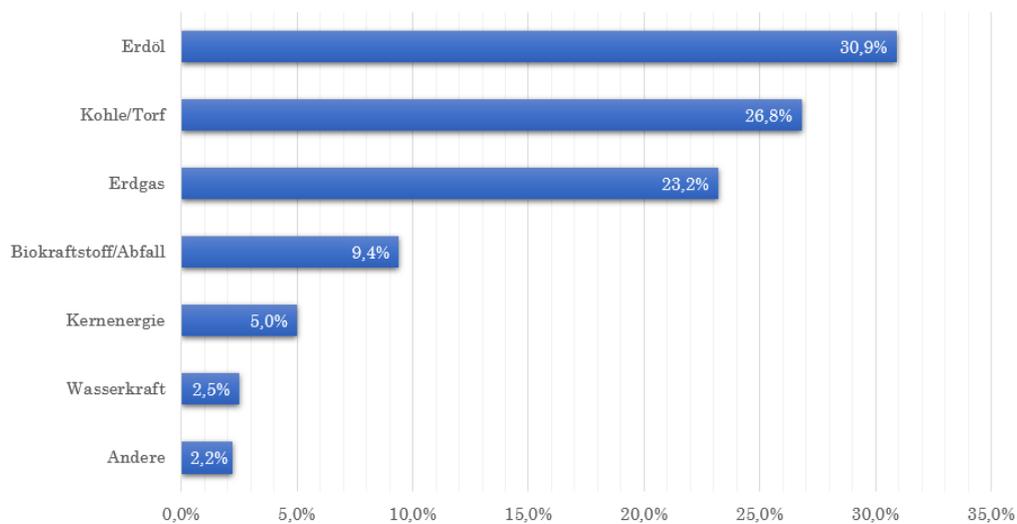


Abbildung 4: Verteilung der weltweiten Energieerzeugung nach Energiequellen im Jahr 2019

Quelle: Statista, 2021

### 3.1.2 Kernenergie

Gemäß Völkle wird bei dieser Energiequelle Strom mittels Kernspaltung erzeugt, welche im Jahr 1938 durch die beiden deutschen Forscher Fritz Strassmann und Otto Hahn entdeckt wurde. Dabei wird ein schwerer Atomkern, beispielsweise Uran oder Plutonium, durch Beschuss mit Neutronen in zwei mittelschwere Atomkerne zerlegt. Dabei werden ein bis drei Neutronen freigesetzt und es entsteht Energie. Die freigesetzten Neutronen können dann weitere Atomkerne spalten und es entsteht eine Kettenreaktion, die permanent Energie erzeugt. Diese Energie wird als Kernenergie bezeichnet (Völkle, 2020, S. 2).

Im Gegensatz zu den fossilen Brennstoffen handelt es sich bei der Kernenergie oder nuklearen Energie um eine Energiequelle, bei der sich die Meinungen der Expert:innen in Bezug auf die Umweltfreundlichkeit bzw. Nachhaltigkeit stark unterscheiden (Çakar *et al.*, 2022, S. 1). Im Zentrum der Fragestellung, welche Energiequellen die beste Ökobilanz

aufweisen, stehen nach Danish et al. die bei der Energieerzeugung entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen, die besonders bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe sehr hoch sind. Expert:innen zufolge könnte Kernenergie eine gute Alternative zu erneuerbaren Energien (siehe 3.1.3) sein, um langfristig die Nutzung fossiler Energiequellen abzulösen. Grund dafür ist, dass Kernkraftwerke konstanten Strom mit sehr hohen Kapazitäten erzeugen (Danish, Ulucak und Erdogan, 2021, S. 1312).

Neben diesen Vorteilen, die für eine Nutzung von Kernenergie für Stromerzeugung sprechen würden, gibt es auch Gefahren und Risiken, die sowohl für die Umwelt, aber auch für die Menschen entstehen. Zu diesen Gefahren zählen die Endlagerung der radioaktiven Abfälle, die Strahlenbedrohung für Mensch und Umwelt sowie Bedrohungen durch Störfälle, Unfälle, Sabotage, Cyberkriminalität oder Terrorismus (Völkle, 2020, S. 57-58).

### 3.1.3 Erneuerbare Energien

Die Nutzung von erneuerbaren bzw. regenerativen Energiequellen bieten beinahe unbeschränkte Möglichkeiten für die Einsparung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (Quaschnig, 2010, S. 96). Energiequellen, die zu dieser Kategorie gezählt werden, können als „saubere“ Energiequellen definiert werden, welche minimale Auswirkungen auf die Umwelt im Vergleich zu anderen (fossilen und nuklearen) Energiequellen aufweisen (Yahyaoui, 2018, S. XXIII). Hier bietet vor allem die Nutzung der Sonnenenergie großes Potenzial. Von den 1,5 Trilliarden Kilowattstunden, welche die Sonne pro Jahr auf unsere Erde strahlt, wird zirka ein Drittel von der Erdatmosphäre verschluckt. Übrig bleiben somit zirka eine Trilliarde Kilowattstunden pro Jahr, die auf der Erde an Sonnenenergie ankommen. Des Weiteren zählen zu den erneuerbaren Energien die Windenergie, Wasserkraft, Meeresenergie, Geothermie und Biomasse (Quaschnig, 2010, S. 96).

Bei der Betrachtung des Anteils regenerativen Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Österreich im Vergleich zu anderen EU-Staaten aus dem Jahr 2019, kann Österreich hier einen guten Wert mit 33,6 Prozent (Platz fünf) vorweisen. Der EU-28 Durchschnitt lag im Jahr 2019 bei nur 20 Prozent (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, 2021, S. 26).

## 3.2 Energiebedarf

Um verstehen zu können, wie Stromverbrauch nachhaltiger werden kann, muss vorab geklärt werden, wo wie viel Energiebedarf entsteht. Beim Energiebedarf für einen einzelnen Menschen, lässt sich sagen, dass für ein komfortables und angenehmes Leben

zusätzliche Energie benötigt wird. Ein Leben kennzeichnet sich als umso angenehmer, je höher der Lebensstandard ist. Nach Joos (2019, S. 2) handelt es sich beim Lebensstandard um eine messbare Kenngröße, welche von den folgenden beiden Werten abhängt:

- Bruttonationaleinkommen (BNE) eines Landes
- Primärenergiebedarf (PEB) eines Landes

Das Bruttonationaleinkommen ergibt sich, indem die Einkommen aller Ausländer:innen im Inland vom Bruttoinlandsprodukt (BIP) eines Landes abgezogen und die Einkommen von Inländer:innen im Ausland addiert werden. Beim BIP wird vom Gesamtwert aller innerhalb einer Periode hergestellten Waren und Dienstleistungen in einem Land gesprochen. Diese Kennzahlen gelten als wichtige Größen, um die wirtschaftliche Lage eines Landes darzustellen (Wirtschaftskammer Österreich, 2017, S. 6).

Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Bedarf an Energie pro Einwohner:in nicht in jedem Land gleich hoch ist. Es zeigt sich jedoch eine Korrelation zwischen dem Primärenergiebedarf eines Landes und dem Bruttosozialprodukt eines Landes. Die beiden Kenngrößen sind unter anderem abhängig von den folgenden Faktoren (Joos, 2019, S. 2):

- Bruttosozialprodukt:
  - Wirtschaftslage
  - Produktivität
  - Geografische Lage
  - Importabhängigkeit
  - Grad der Technisierung
- Primärenergiebedarf:
  - Energiepreise
  - Industriestruktur
  - Umweltschutz
  - Klima
  - Konsument:innenverhalten
  - Konjunktur

Auch das Fraunhofer Institut beschreibt in einer Publikation aus dem Jahr 1977 den Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und dem Wirtschaftswachstum eines Landes. Der Bedarf bzw. Verbrauch an Energie eines Landes steht hier im Zusammenhang mit dem Bruttoinlandsprodukt eines Landes (Jochem und Legler, 1977).

Weltweit liegt China beim gesamten Energieverbrauch am ersten Platz. Die Plätze zwei und drei belegen die Vereinigten Staaten sowie Indien. Abbildung 5 zeigt die zehn Länder mit dem weltweit höchsten Energieverbrauch, gemessen in Megatonnen (Mtoe) (enerdata.at, 2021).

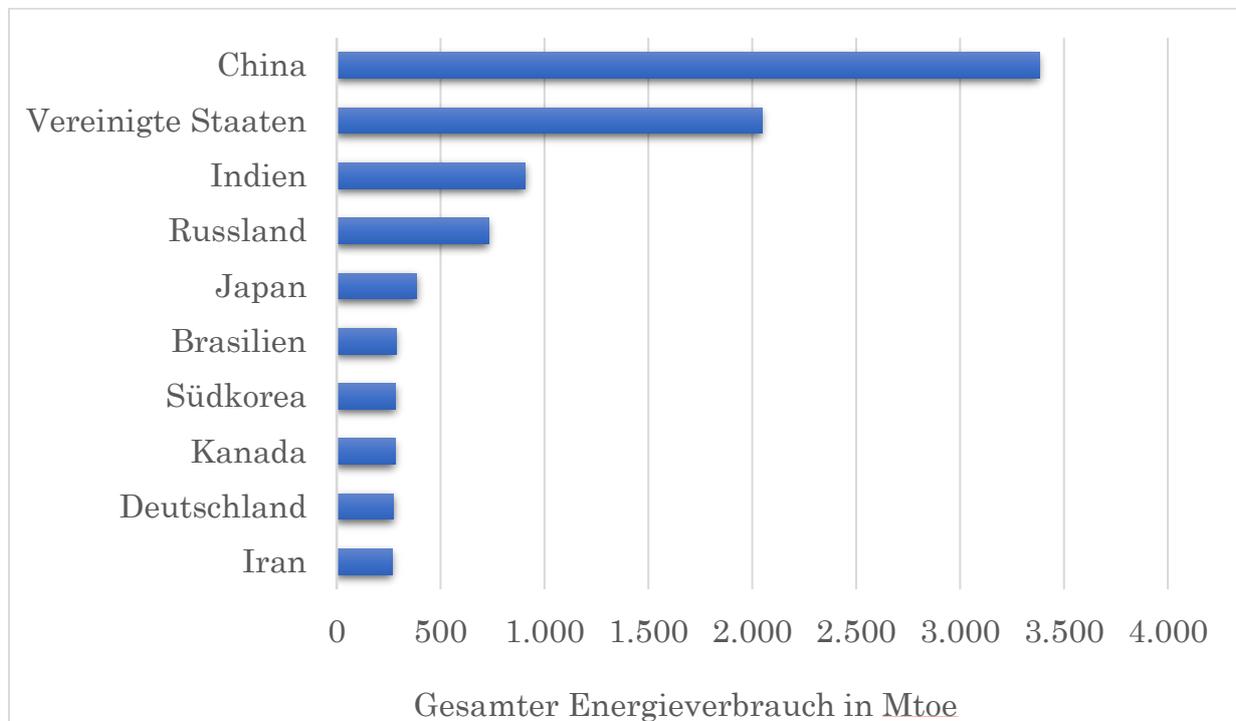


Abbildung 5: Länder mit weltweit höchstem Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2020

Quelle: enerdata.at, 2021

24 Prozent des globalen Gesamtenergieverbrauchs fallen im Jahr 2020 damit allein auf China zurück (enerdata.at, 2021).

Wird der Energiebedarf Österreichs aus dem Jahr 2020 gemäß Statistik Austria betrachtet, so ging dieser im Vergleich zum Vorjahr um acht Prozent zurück. Dieser Trend ist vor allem der weltweiten Corona-Pandemie zuzuschreiben, welche ein eingeschränktes Verkehrsaufkommen bedingte. Auch die Möglichkeiten des Konsums in Österreich waren durch die Pandemie deutlich eingeschränkt. 2020 lag der österreichweite Stromverbrauch insgesamt bei 1.053 Petajoule (Statistik Austria, 2021), wobei es sich bei einem Petajoule um eine Billion Joule handelt. Die Einheit Petajoule wird verwendet, um sehr große Mengen an Energieverbrauch darzustellen (Niederhausen und Burkert, 2014, S. 557). Bei diesen Werten handelt es sich um den gesamten Energieverbrauch aller Energiequellen (inkl. Heizöl, Treibstoff usw.) aus dem Jahr 2020 in Österreich (Statistik Austria, 2021).

Wird der reine Stromverbrauch in Österreich betrachtet, so wurden zirka 7.880 Kilowattstunden (kWh) Strom pro Einwohner:in im Jahr 2020 verbraucht. Auch hier zeigt sich ein im Vergleich zum Vorjahr um zirka 300 kWh geringerer Wert. Der gesamte Stromverbrauch Österreichs ist über die letzten 100 Jahre hinweg gestiegen, der Verbrauch pro Einwohner:in gesunken, was einer wachsenden Bevölkerungszahl zuzuschreiben ist (Statista, 2022).

### 3.3 Nachhaltiger Stromverbrauch

Mithilfe intelligenter Technologien soll nach Schappert und von Hauff der nachhaltige Stromverbrauch gefördert werden. Nachhaltiger Stromverbrauch bedeutet einen reduzierten Stromverbrauch und damit verbunden geringere Umweltauswirkungen. Durch stetig zunehmende Möglichkeiten zur Kommunikation, steigende Rechenleistungen sowie immer wachsende intelligente Fähigkeiten, wird es jedoch immer herausfordernder, Strom nachhaltig zu konsumieren. Stromverbrauch ist – analog zur Definition von nachhaltiger Entwicklung – dann nachhaltig, wenn dieser die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne die Fähigkeit zur Befriedigung Bedürfnisse künftiger Generationen zu gefährden (Schappert und von Hauff, 2020, S. 1).

Werden erneut die 17 Sustainable Development Goals der UN betrachtet, so bezieht sich ein nachhaltiger Stromverbrauch auf die folgenden vier Ziele (Schappert und von Hauff, 2020, S. 2):

- SDG 7: erschwingliche und saubere Energie
- SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur
- SDG 12: verantwortungsbewusster Konsum und Produktion
- SDG 13: Klimaschutz

#### 3.3.1 Smart Grid

Gemäß Schappert und von Hauff liegt ein besonderer Fokus bei der Umsetzung und Förderung nachhaltiger Energie auf den Smart Grids bzw. intelligenten Stromnetzen. Diese sind eng mit einem nachhaltigen Stromkonsum verbunden. Definiert werden diese als Stromnetze, bei denen künstliche Intelligenz eingesetzt wird, um menschliche Handlungen zu automatisieren und dadurch Strombedarf sowie -verbrauch zu optimieren (Schappert und von Hauff, 2020, S. 7). Die Smart Grids kommen besonders beim Verbrauchsbereich Haushalt zum Einsatz, welcher lt. Tukker Jansen (2006, S. 159) für 70 Prozent der Umweltauswirkungen in der Europäischen Union (EU) ausmacht.

Der Einsatz von Smart Grids bietet der Energiewirtschaft eine neu entstandene Gelegenheit, Energie mit höherer Zuverlässigkeit, besserer Verfügbarkeit und Effizienz zu produzieren und anzubieten und damit einen Beitrag sowohl für die Wirtschaft als auch den Umweltschutz zu leisten (Siozios, 2019, S. 4). Da die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen schwieriger zu steuern ist und dabei eine höhere Unzuverlässigkeit aufweist, können intelligente Stromnetze dabei unterstützen, diese auftretenden Fluktuationen in der Strommenge sowie -qualität zu kompensieren (Müller Winkler, 2013, S. 151).

Zu den Vorteilen von Smart Grids zählen unter anderem (Siozios, 2019, S. 5):

- Effizientere Übertragung von Strom
- Schnellere Rekonstruktion der Stromverbindung nach Störungen oder Ausfällen
- Niedrigere Betriebs- und Verwaltungskosten für Energieunternehmen und dadurch geringere Stromkosten für Konsument:innen und Unternehmen
- Geringere Strompreise aufgrund der Reduzierung von Nachfragespitzen
- Verbesserte Möglichkeit zur Integration von Großanlagen für erneuerbare Energien
- Verbesserte Möglichkeit zur Integration von kund:inneneigenen Stromerzeugungssystemen
- Erhöhte Sicherheit

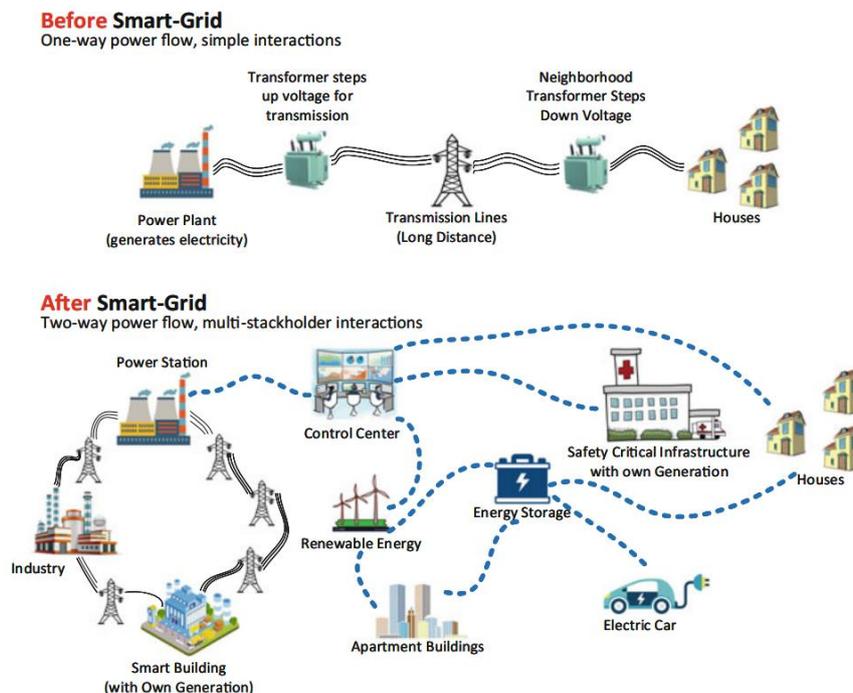


Abbildung 6: Aufbau und Komponenten eines Smart-Grids

Quelle: Siozios, 2019, S. 5

Abbildung 6 zeigt den Vergleich eines herkömmlichen zu einem intelligenten Stromnetz. Hauptunterschied besteht darin, dass die Energie beim Smart Grid in mehrere Richtungen fließen kann (Siozios, 2019, S. 5). Außerdem kann der Energiefluss aufgrund der Nutzung digitaler Kommunikation und Datenverarbeitung gesteuert und überwacht werden (Müller und Winkler, 2013, S. 152). Nach Siozios ermöglichen die intelligenten Netze eine automatisierte Überwachung der Energieflüsse, die sich automatisch an veränderte Umstände wie Veränderungen in Energieangebot sowie -nachfrage anpassen können. Der Energiefluss erfolgt hier nicht in einer Linie vom Energieerzeuger zu den Energiekonsument:innen, sondern in einem „chaotischen“ Netzwerk, wo zusätzliche Knoten wie Kontrollzentren, Großanlagen für erneuerbare Energien, smarte Gebäude, Eigenstrom produzierende intelligente Unternehmen und Haushalte sowie Energiespeicher eingebunden sind. All diese Komponenten eines Smart Grids bzw. intelligenten Stromnetzes ermöglichen die vorab beschriebenen Vorteile für Energieanbieter sowie -Konsument:innen (Siozios, 2019, S. 5).

### 3.3.2 Green IT

Im Zusammenhang mit einem nachhaltigeren Stromverbrauch taucht in der Literatur auch immer wieder der Begriff „Green-IT“ auf. Da die Informationstechnologie sowie ihre Komponenten eine immer wichtigere Rolle in Unternehmen annehmen, um deren Effizienz und Effektivität zu steigern, ist es von zunehmender Bedeutung, für welche IT-Geräte sich Unternehmen entscheiden (Aini und Subriadi, 2021, S. 650).

Nach Zarnekow und Kolbe gliedert sich der Begriff in zwei Dimensionen. Zum einen wird unter Green-IT ein Teil des Klimaschutzes verstanden, mit welchem dem steigenden Energieverbrauch durch IT und den damit verbundenen steigenden CO<sub>2</sub>-Emissionen entgegengewirkt werden soll. Zum anderen findet der Begriff auch Anwendung für die Thematisierung von IT, welche Unternehmen dabei unterstützen soll, diverse Nachhaltigkeitsziele zu realisieren (Zarnekow und Kolbe, 2013, S. 3-4).

Gemäß Lampe haben sich in den letzten Jahren diverse Maßnahmen entwickelt, welche unter dem Motto „Green-IT“ in Unternehmen umgesetzt werden können, um eine bessere Nachhaltigkeitsbilanz bezogen auf IT aufweisen zu können. Diese beziehen sich stark auf Maßnahmen in Rechenzentren, da hier lt. der Literatur die größten Einsparungen zu erzielen sind. Es gibt jedoch weitere Maßnahmen wie beispielsweise zum Thema Datenspeicherung, Einsparungen in Bezug auf Papier etc. Gemeint sind hier alle Maßnahmen, die IT-Organisationen ökologisch nachhaltiger gestalten sollen (Lampe, 2010, S. 10-12). Jene

Maßnahmen, die sich auf einen nachhaltigeren Stromverbrauch in IT-Organisationen beziehen, werden im fünften Kapitel theoretisch erläutert.

### 3.3.3 Energiemanagementsysteme

Eine Möglichkeit zur Überwachung und Verwaltung des Energieverbrauchs in Unternehmen ist die Nutzung eines Energiemanagementsystems bzw. Smart Energy Management Systems (EnMS). Besonders am Arbeitsplatz besteht hier enormes Potenzial, da die Nutzung der unterschiedlichen Devices am Arbeitsplatz (z. B. Laptops, Desktops etc.) lt. Tekler et. al bis zu 33 Prozent des gesamten Energieverbrauchs eines gewerblichen Gebäudes ausmachen kann. Die Energiemanagementsysteme sollen den Stromverbrauch von Steckdosen durch verschiedene Kontroll- sowie Automatisierungsfunktionen messen. Sie bestehen aus fortschrittlichen Sensor- und IoT-Technologien (Internet of Things) und ermöglichen durch eine zentrale Steuerung den Stromverbrauch um bis zu 38 Prozent zu reduzieren. Dies erfolgt unter anderem durch Verwendung intelligenter Steckdosen. Maximales Einsparungspotenzial besteht jedoch nur dann, wenn durch laufende Einschulungen der Mitarbeiter:innen sowie Mitarbeiter:innensensibilisierung das Verhalten in Bezug auf Energieverbrauch am Arbeitsplatz positiv beeinflusst bzw. unterstützt wird (Tekler, Low und Blessing, 2022, S. 22).

Nach dem deutschen Umweltbundesamt nimmt ein Energiemanagementsystem jedoch nicht nur Einfluss auf das Verhalten der Mitarbeiter:innen. Die Systeme messen die unterschiedlichen Energieflüsse der einzelnen Energieträger im Unternehmen, erfassen und analysieren diese Daten im Anschluss. Auf Basis dieser Messungen bzw. Analyseergebnisse können Investitionsentscheidungen für die Umsetzung einer höheren Energieeffizienz im Unternehmen leichter gezielt getroffen werden. Aufgrund der immer steigenden Relevanz von Unternehmen wurde eine internationale Norm für Energiemanagementsysteme geschaffen (Umwelt Bundesamt, 2022a). Es handelt sich dabei um die ISO 50001 Norm (International Organization for Standardization), welche von verschiedensten Organisationen bzw. Unternehmen (Branche und Größe) genutzt werden kann (Umwelt Bundesamt, 2022b). Zusätzlich steht Unternehmen noch die ISO 50005 Norm zur Verfügung, welche den Ansatz einer stufenweisen Einführung eines Energiemanagementsystems verfolgt, um damit eine fundierte Grundlage für die Erfüllung der ISO 50001 Norm zu schaffen (International Organization for Standardization, 2021b).

Gemäß ISO liegen die Vorteile einer schrittweisen Einführung eines Energiemanagementsystems unter anderem (International Organization for Standardization, 2021a):

- Mehr Flexibilität bei der Einführung in Bezug auf Ressourcen
- Förderung einer positiven Unternehmenskultur in Bezug auf Energiemanagement
- Schrittweise Erfolge erhöhen die Glaubwürdigkeit und das Engagement
- Schaffung einer soliden Grundlage für die Erfüllung von ISO 50001

Auf Basis der schrittweisen Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50005, haben Unternehmen die Möglichkeit das Zertifikat ISO 50001 zu erlangen. Dieses enthält zahlreiche Anforderungen, die Unternehmen mit Erfüllung unter anderem dazu befähigen (International Organization for Standardization, 2018, S. 2):

- Eine Politik zur effizienteren Nutzung von Energie zu entwickeln
- Ziele und Vorgaben zur Erfüllung dieser Politik festzulegen
- Daten zu sammeln und darauf basierend Entscheidungen über die Nutzung von Energie im Unternehmen zu treffen
- Kontinuierliche Verbesserung des Energiemanagements

Der ISO 50001 sowie 50005 Standard tragen zu den folgenden SDGs bei: SDG 7, SDG 11, SDG 12, SDG 13 (International Organization for Standardization, 2021a).

### 3.4 Zusammenfassung

Unternehmen stehen die Nutzung verschiedener Energiequellen zur Verfügung, um ihre Betriebe und Arbeitsgeräte mit Strom zu versorgen. Diese Energiequellen sind in ihrer Eigenschaft mehr oder weniger nachhaltig. Fossile Energien wie z. B. Erdöl und -gas, weisen dabei die schlechteste Nachhaltigkeitsbilanz auf. Kernenergie ist aufgrund ihrer hohen Risiken im Bereich des Umwelt- und Menschenschutzes oft kritisiert, wäre jedoch in Bezug auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß als nachhaltig zu betrachten. Die erneuerbaren Energien, wie z. B. Wind- und Solarenergie zählen zu den nachhaltigsten Energiequellen, welche langfristig gefördert und ausgebaut werden müssen, um den weltweiten Klimaschutz auszubauen. Aber auch durch den Einsatz von Technologie kann Stromverbrauch nachhaltiger gestaltet werden. Smart Grids helfen den Stromverbrauch in ganzen Gebieten nachhaltiger zu gestalten. Green-IT bezeichnet eine interne Strategie, um Nachhaltigkeitsziele in der IT zu erreichen, aber ist weiter auch die Bezeichnung für besonders umweltfreundliche IT-Geräte. Abschließend kann die Energieeffizienz in Unternehmen nicht nur in der IT durch den Einsatz von Energiemanagementsystemen deutlich erhöht werden.

## 4 Stromverbrauch durch IT-Komponenten

Das folgende Kapitel beschreibt den Stromverbrauch, welcher durch die einzelnen IT-Komponenten in einem Unternehmen entstehen kann. Des Weiteren soll durch dieses Kapitel geklärt werden, welche IT-Komponenten den meisten Strom verbrauchen, wobei dabei konkret auf Rechenzentren und Clients eingegangen wird. Für ein Verständnis, wo es in einem Rechenzentrum Möglichkeiten gibt, die Energieeffizienz zu steigern, wird in diesem Kapitel außerdem erläutert, welche Arten von Rechenzentren es in der Theorie gibt.

### 4.1 Stromverbrauch

Gemäß Kahouli et al. wird Strom weltweit in steigenden Tendenzen benötigt, um die (über)lebenswichtigen Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen. Dazu zählen Energiedienstleistungen für Kommunikation, Mobilität, Beleuchtung etc. Faktoren, welche außerdem benötigt werden, um die Produktionstätigkeiten von Unternehmen zu steigern. Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) und die zunehmende Digitalisierung können sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf den weltweiten Umgang mit Strom bzw. Energie haben. Zum einen ist die hohe Wachstumsrate der IKT verantwortlich für einen rapiden Anstieg des weltweiten Stromverbrauchs, zum anderen können als positive Faktoren die neuen Möglichkeiten genannt werden, die Energieunternehmen bei der Erzeugung und Speicherung von Energie erlangen können. IKT weisen derzeit in etwa sechs bis neun Prozent des gesamten weltweiten Stromverbrauchs auf. Bis zum Jahr 2030 könnte dieser Anteil auf bis zu 20 Prozent ansteigen (Kahouli *et al.*, 2022, S. 1).

Um diese Zahlen besser einschätzen und verstehen zu können, beschäftigt sich dieses Unterkapitel damit, herauszufinden, welche IT-Komponenten wie viel Strom verbrauchen. Unter IT-Komponenten wird für diese Masterarbeit die gesamte IT-Infrastruktur eines Unternehmens verstanden. Dazu zählt sowohl Soft- als auch Hardware wie z. B. Desktop-PCs, Server, Drucker etc. Anschließend werden im fünften Kapitel Maßnahmen für diese Faktoren beschrieben, welche einen nachhaltigeren Stromverbrauch in Unternehmen unterstützen.

### 4.2 Rechenzentren

Besonders bei Rechenzentren bzw. Data Center (DC) kommt der hohe Stromverbrauch in der Literatur immer wieder zu Sprache. Dafür verantwortlich ist die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft und Wirtschaft und dem damit verbundenen Anstieg der

verarbeiteten und gespeicherten Daten (Hintemann Hinterholzer, 2019, S. 1). Als Rechenzentrum wird gemäß Gong et al. der Raum für die Aufbewahrung sowie Verwaltung von Datengeräten inklusive mehrere Computersysteme wie Server, Datenspeicher, Kommunikationsgeräte, Stromversorgungen und Temperaturregelungssystemen bezeichnet. Geräte für die Regelung der Temperatur bestehen dabei meistens aus Klimaanlage, Heizungen und Lüftungen. Die Stromversorgungen beinhalten USV-Anlagen (Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen), Transformatoren, Notstromgeneratoren und Konnektivitätskomponenten wie Verkabelungen. Zu den Hauptkomponenten zählen jedoch die Server, Speicher und Netzwerke (Gong *et al.*, 2020, S. 1; Long *et al.*, 2022, S. 2).

Rechenzentren und deren Komponenten spielen lt. Carey et al. eine wichtige Rolle für die weltweite Bereitstellung von Informationen, weshalb diese besondere Anforderungen haben, welche erfüllt werden müssen. Zu diesen Anforderungen zählt eine konstante und hochfunktionelle Stromquelle, da das oberste Ziel eines Rechenzentrums die permanente Verfügbarkeit ist. Des Weiteren ist auch die physische Umgebung des Rechenzentrums besonders wichtig. Sowohl die richtige Temperatur als auch Luftfeuchtigkeit spielt hier eine große Rolle. Die wichtigste Anforderung an ein Rechenzentrum ist jedoch die permanente Verfügbarkeit (Carey, Raisinghani und White, 2017, S. 2).

Am Beispiel Deutschland kann erkannt werden, dass der Energiebedarf für Rechenzentren und den damit verbundenen Komponenten stetig zunimmt (Hintemann, Beucker und Hinterholzer, 2018, S. 12). Folgende Abbildung zeigt den Stromverbrauch durch Rechenzentren in Deutschland von 2010 bis 2020.

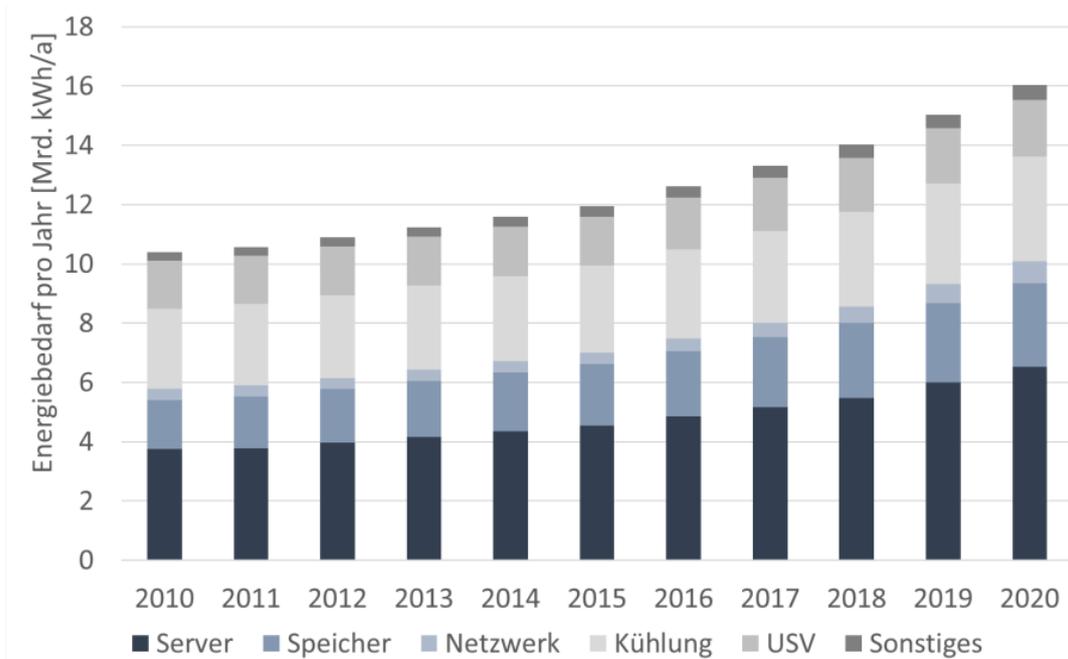


Abbildung 7: Energiebedarf für Server und Rechenzentren in Deutschland von 2010 bis 2020

Quelle: Hintemann, 2020, S. 1

Wie erkannt werden kann, benötigen die Server in einem Rechenzentrum den meisten Strom mit zirka 40 Prozent (Hintemann, 2020, S. 1; Long *et al.*, 2022, S. 1). Gemäß Carey et a. bezeichnet der Begriff Server sowohl die Hardware als auch die Software, die es ermöglichen, Daten über ein Netzwerk auszutauschen oder über ebendieses zu kommunizieren. Server sind weltweit miteinander via Satelliten oder Glasfaserkabel verbunden, um diesen permanenten Datenaustausch bzw. die ständige Kommunikation global zu ermöglichen. Durch Server kann der Zugang zu Websites auf der ganzen Welt realisiert werden (Carey, Raisinghani und White, 2017, S. 2).

Vom Gesamtstromverbrauch der Rechenzentren ist nur etwas mehr als die Hälfte der eigentlichen IT zuzuschreiben. Der andere Teil wird für Kühlung, unterbrechungsfreier Stromversorgung und Ähnlichem benötigt (Hintemann und Skurk, 2010, S. 34).

Weltweit verbrauchen Rechenzentren insgesamt 416 Terawatt Strom, was in etwa drei Prozent des globalen Stromverbrauchs entspricht. Studien bestätigen, dass diese Zahlen weiter steigen werden (Long *et al.*, 2022, S. 1). In den Vereinigten Staaten benötigen Rechenzentren zirka zwei Prozent des gesamten landesweiten Stroms. Auch hier wird prognostiziert, dass der Wert steigen wird (Sun *et al.*, 2021, S. 2).

Aufgrund der immer steigenden Nachfrage nach konstanten und schnellen Internetverbindungen und dem Bedarf zur Speicherung sehr großer Datenmengen (Carey,

Raisinghani und White, 2017, S. 3), ist es für Unternehmen wichtig zu unterscheiden, welche Art von Rechenzentrum für sie in Frage kommt.

#### 4.2.1 Arten von Rechenzentren

##### 1. Enterprise- bzw. On-Premises-Rechenzentrum

Von einem Enterprise-Rechenzentrum, lokalen Rechenzentrum oder auch On-Premises-Rechenzentrum wird gesprochen, wenn das Rechenzentrum direkt im Besitz des Unternehmens ist. Oftmals befinden sich diese lokalen Rechenzentren auch am Firmenstandort des betreibenden Unternehmens, wobei die komplette Wartung der Rechenzentrumsinfrastruktur sowie die Verwaltung in der Verantwortung des Unternehmens liegt. (Hewlett Packard Enterprise, 2021).

Enterprise-Rechenzentren bieten diverse Vor- und Nachteile, die es bei einer Entscheidung, welche bei der Wahl auf diese Art von Rechenzentrum von Unternehmen beachtet werden müssen. Zu den Vorteilen zählen unter anderem (Data Foundry, 2020):

- Vollständige Kontrolle
- Unmittelbare Nähe zur Hardware des Rechenzentrums
- Fehlerbehebungen vor Ort

Zu den Nachteilen zählen die Aspekte, dass für ein lokales Rechenzentrum Mengen an Investitionen wie Geld, Humankapital sowie Zeit benötigt werden. Die Anforderungen an ein Rechenzentrum werden zudem immer komplexer, größer und aufwändiger in ihrer Wartung, weshalb diese den Bedarf an Unternehmensressourcen oft übersteigen. Aufgrund von Wissens- bzw. Technologielücken können diese Anforderungen oftmals vom Unternehmen nicht erfüllt werden (Data Foundry, 2020).

##### 2. Colocation-Rechenzentrum

Bei sogenannten Colocation-Rechenzentren handelt es sich um eine Variante, bei dem die Server und andere Komponenten eines Rechenzentrums in eine externe Infrastruktur ausgelagert werden (Ionis, 2020b). Gemäß Chi et al. erfreuen sich Colocation-Rechenzentren aufgrund der flexiblen Verwaltung an immer steigender Beliebtheit. Die Betreiber:innen eines Colocation-Rechenzentrums stellen den mietenden Unternehmen damit eine grundlegende Infrastruktur eines Rechenzentrums zur Verfügung. Dazu zählen in erster Linie Raum, Server, Stromversorgung, Kühlung und Netzwerke. Die Verwaltung und

Wartung der Server sowie anderer Komponenten bleiben in der Verantwortung des Unternehmens selbst (Chi *et al.*, 2021, S. 1).

Zu den Vorteilen dieser Art eines Rechenzentrums zählen unter anderem die folgenden (Ionis, 2020b):

- Nutzung professioneller Infrastruktur großer Anbieter:innen
- Hohe Verfügbarkeit und unterbrechungsfreie Stromversorgung aufgrund schneller Glasfaseranbindungen
- Hohe Sicherheit aufgrund von Sicherheitspersonal am Standort
- Guter Geräteschutz vor Gefahren, wie beispielsweise Feuer
- Kontrolle der Software, Programmen und Daten bleibt beim Unternehmen

Als Nachteil wird genannt, dass bei einem Colocation-Rechenzentrum oftmals sehr lange Vertragslaufzeiten Voraussetzung sind. Außerdem liegen die Räumlichkeiten oftmals weit vom eigentlichen Firmenstandort entfernt, was zu Zugangsproblemen und Problemen bei Ausfällen führen kann (Ionis, 2020b). Chi *et al.* nennen in Bezug auf die Energieeffizienz einen weiteren signifikanten Nachteil. Da die Verantwortung der Geräte in den Händen der Betreiber:innen liegt, haben die Unternehmen keine Möglichkeiten das Rechenzentrum in Bezug auf eine höhere Energieeffizienz zu optimieren. Die Unternehmen können beispielsweise keine energiesparenden Technologien nutzen, um den Stromverbrauch zu senken (Chi *et al.*, 2021, S. 2).

### 3. Cloud-Rechenzentrum

Eine weitere Möglichkeit, eine Rechenzentrumsinfrastruktur aufzubauen, ist gemäß Khan und Zomaya die Auslagerung der Daten in ein Cloud-Rechenzentrum. Cloud Computing bietet eine Reihe an Vorteilen für Unternehmen, weshalb sich die auf Cloud Server basierenden Rechenzentrum zu einem schnell wachsenden Trend entwickelt haben. Zum einen zählt die ständige Verfügbarkeit von beinahe jedem Ort aus zu einem der größten Vorteile. Auch die Kosten sind im Vergleich zu anderen Rechenzentren gering, weshalb es für Unternehmen lukrativ ist, diesen Dienst an einen Cloud-Anbieter auszulagern (Khan Zomaya, 2015, S. 535). Unter Cloud Computing wird ein Sammelbegriff verstanden, der das Bereitstellen von Hardware sowie Software über das Internet beschreibt. Dazu zählt die Bereitstellung von Speicherkapazitäten, Prozessorleistungen, Software oder gesamten Rechenzentren, welche Unternehmen über das Internet nutzen können (Ionis, 2020a). Ist von einem Cloud Rechenzentrum die Rede, dann ist eine öffentliche Cloud gemeint. Dabei stellen Drittanbieter Rechenleistung nach Bedarf zur Verfügung, wobei die Cloud von

mehreren Unternehmen bzw. Personen genutzt wird. Die Daten werden dabei durch modernste Verschlüsselungen gesichert (Hewlett Pacard Enterprise, 2021). Da viele Unternehmen bezüglich der Sicherheit bzw. Compliance Richtlinien Bedenken haben, werden Hybridlösungen zwischen lokalen Rechenzentren und Cloud-Lösungen immer beliebter (Schinko, 2021).

Unter anderem folgende Vorteile ergeben sich für ein Unternehmen durch die Nutzung eines Cloud-Rechenzentrums (Sauerwalt, 2022):

- Flexible Skalierungsmöglichkeiten
- Hohe Sicherheitsstandards
- Schnelle Implementierung
- Großes Einsparungspotenzial bei der Hardware
- Aktuelle Technologie dank regelmäßiger Updates
- Weltweiter Zugriff

Zu den Nachteilen zählt bei dieser Variante gleich wie bei den Colocation-Rechenzentren, dass Unternehmen keinen Einfluss auf Nachhaltigkeit in der Cloud haben. Des Weiteren sind potenzielle Störungen bzw. Ausfälle in der Cloud zwar deutlich unwahrscheinlicher als bei kleinen Rechenzentren, jedoch hat ein Systemausfall größere Folgen, da mehrere Dienste betroffen sein können (Diedrich, 2022).

#### 4.2.2 Unterscheidung nach TIER-Klassen

Je nach Anforderung an die Verfügbarkeit kann ein Unternehmen beim Planen eines Rechenzentrums zwischen vier unterschiedlichen TIER-Klassen (engl. Stufe (Kersten und Klett, 2017, S. 44)) unterscheiden. Diese TIER-Klassifizierungen dienen dazu, die Komplexität sowie Redundanz einer Rechenzentrumsinfrastruktur zu bestimmen (Hewlett Pacard Enterprise, 2022). Durch verschiedene Faktoren kann ein Rechenzentrum dadurch zur Ausfallsicherheit eingestuft werden. Dabei geht es konkret um die wichtigsten Ressourcen eines Rechenzentrums (z. B. Stromversorgung, Kühlung), welche redundant vorhanden sein müssen. Außerdem ist auch die Anzahl an Leitungen für die unterschiedlichen Versorgungen relevant für die Einstufung (Kersten und Klett, 2017, S. 44).

Die vier Qualitätsstufen lassen sich wie folgt definieren (Carey, Raisinghani White, 2017, S. 4; Hewlett Pacard Enterprise, 2022):

- Stufe 1: Das Rechenzentrum besteht aus einem Pfad für die Stromversorgung sowie Kühlungsverteilung ohne redundante Komponenten. Daraus ergibt sich eine Verfügbarkeit von 99,671 Prozent.
- Stufe 2: Das Rechenzentrum besteht aus einem Pfad für die Stromversorgung sowie Kühlungsverteilung mit redundanten Komponenten. Daraus ergibt sich eine Verfügbarkeit von 99,741 Prozent.
- Stufe 3: Das Rechenzentrum besteht aus mehreren Pfaden für die Stromversorgung sowie Kühlungsverteilung mit redundanten Komponenten. Außerdem gibt es Systeme und zur Wartung und Aktualisierung, die parallel laufen können und keine Offline-Schaltung anderer Systeme erfordern. Daraus ergibt sich eine Verfügbarkeit von 99,982 Prozent.
- Stufe 4: Das Rechenzentrum besteht aus mehreren aktiven Pfaden für die Stromversorgung sowie Kühlungsverteilung mit voller Redundanz für alle Komponenten. Daraus ergibt sich eine Verfügbarkeit von 99,995 Prozent.

Eine präzise Planung ermöglicht es Unternehmen, ihre Rechenzentren so zu gestalten, dass späteren Risiken bestmöglich vorgebeugt werden kann (Fiebig *et al.*, 2011, S. 18).

### 4.3 Clients

Neben den Rechenzentren gibt es auch noch weitere IT-Komponenten, die in einem Unternehmen große Mengen an Energie verbrauchen. Viele Unternehmen setzen auch heute noch auf Computer für die Ausstattung ihrer Büromitarbeiter:innen, welche für diese Art von Tätigkeiten zu „stark“ sind (Fat Clients). Dadurch wird viel Energie ungenutzt verschwendet (Greiner, 2010, S. 13).

Das Steuern sowie Verwalten der unternehmenseigenen Infrastruktur von IT-Arbeitsplätzen wird als Client- bzw. Desktop-Management bezeichnet. Dabei wird analysiert, welche Hardware (PC, Drucker, Scanner etc.), Software (Betriebssysteme, ERP-Systeme etc.) sowie Berechtigungen für Systeme und Geräte die Mitarbeiter:innen benötigen. Das Client-Management wird umso komplexer, je größer das Unternehmen ist (Tiemeyer, 2021, S. 299).

Unterschieden wird im Client-Management zwischen Fat Clients und Thin Clients. Nach Cimen *et. al* bezeichnet ein Thin Client ein Gerät, welches keine eigene Festplatte bzw.

Medienlaufwerk besitzt, sondern die Software und Daten auf Servern gespeichert sind, auf die das Gerät zugreift. Zu den Vorteilen von Thin Clients zählt die verbesserte Effizienz dieser Geräte sowie die längere Lebensdauer, da weniger anfällige Hardware-Teile im Gerät verbaut sind. Im Falle eines Systemabsturzes ist außerdem eine schnellere Wiederherstellung möglich (Cimen, Kavurucu und Aydin, 2014, S. 181).

Eine Studie aus dem Jahr 2010 zeigte, dass zu dieser Zeit 26,5 Millionen Arbeitsplatz-PCs in deutschen Unternehmen in Verwendung waren. Der Verbrauch dieser Geräte lag bei zirka 3,9 Terrawattstunden (TWh) Strom, wobei eine Terrawattstunde einer Milliarde Kilowattstunden entspricht (Fazel und Hippler, 2010). Diese Zahlen aus dem Jahr 2010 zeigen das enorme Potenzial, die Energieeffizienz der Desktop-PCs in einem Unternehmen zu verbessern, wobei diese Verbrauchszahlen heute vermutlich noch deutlich höher sind.

#### 4.4 Zusammenfassung

Um wissen zu können, an welchen Stellen in der IT Strom eingespart bzw. die Energieeffizienz erhöht werden kann, ist es wichtig zu wissen, welche IT-Komponenten den meisten Strom verbrauchen. Innerhalb der Rechenzentren verbrauchen besonders die Server sowie die Klimatisierung große Mengen an Strom. Dieser Verbrauch unterscheidet sich auch bei den unterschiedlichen Arten eines Rechenzentrums. Des Weiteren verbrauchen die Arbeitsplatzcomputer in einem Unternehmen signifikante Mengen an Strom, weshalb auch hier Potenzial zur Verbesserung der Energieeffizienz besteht. Dabei ist vor allem relevant, welche Art von Desktop-PCs in einem Unternehmen eingesetzt wird. Fat Clients verbrauchen deutlich mehr Strom als Thin Clients.

## 5 Maßnahmen

In diesem Kapitel werden die unterschiedlichen Maßnahmen vorgestellt, welche in der Theorie zur Verfügung stehen, um den Stromverbrauch durch IT in einem Unternehmen zu minimieren. Im anschließenden empirischen Teil dieser Masterarbeit sollen diese Maßnahmen durch qualitative Expert:innenbefragungen belegt oder widerlegt werden. Ziel der Arbeit ist es, herauszufinden, welche der Maßnahmen, welche in der Literatur beschrieben werden, bereits in welchem Umfang in österreichischen Unternehmen umgesetzt werden.

### 5.1 Energiebedarf und Temperaturen messen und monitoren

Unternehmen können gemäß Hintemann und Skurk nur das optimieren, was an gemessenen Daten vorhanden ist. Es ist von besonderer Relevanz, dass Unternehmen den Anteil der IT-Energiekosten am Gesamten Stromverbrauch kennen, um diesen gezielt optimieren zu können. Dass das oftmals nicht der Fall ist, liegt nicht selten an der Unternehmensorganisation. Im Gegensatz zu IT-Planungskosten, -Anschaffungskosten sowie IT-Managementkosten werden anfallende Energiekosten für IT nicht dem IT-Budget zugerechnet, sondern den Gemeinkosten des Facility Managements zugeteilt (Hintemann und Skurk, 2010, S. 24).

Berücksichtigt das Unternehmen den Energieverbrauch eines Rechenzentrums bereits bei der Planung, so können Investitionsentscheidungen, die eine höhere Energieeffizienz begünstigen, vorab miteinbezogen werden. Höhere Anschaffungskosten auf Kosten einer energieeffizienteren Anlage können oftmals schon kurzfristig amortisiert werden (Hintemann und Skurk, 2010, S. 24-25).

Auch die Messung der Temperatur spielt eine große Rolle, da die Temperatur unmittelbar mit der Kühlung und dem Stromverbrauch für die Kühlanlagen zusammenhängt. Temperaturspitzen bzw. Hot-Spots sollen vermieden werden und können nur durch ein konstantes Temperatur-Monitoring identifiziert werden. Nur so können risikoreiche hohe und zu niedrige Werte vermieden werden, was dem Unternehmen unmittelbar Kosten spart. Auch können nur so Maßnahmen gefunden werden, die Temperaturen und die damit verbundenen Energiekosten langfristig zu optimieren (Hintemann Skurk, 2010, S. 26-27).

Wichtig bei den Messungen ist, diese dauerhaft und flächendeckend zu realisieren, da nur dann eine Darstellung der historischen Entwicklung möglich ist. Mit den gemessenen

Daten können mittels geeigneter Kennzahlen weitere Maßnahmen gefunden werden, die Energieeffizienz zu steigern (Hintemann und Skurk, 2010, S. 27). Beliebte Kennzahlen dafür sind:

1. Power Usage Effectiveness (PUE) (Yuventi Mehdizadeh, 2013, S. 92)

$$PUE = \frac{\text{Gesamtstromverbrauch Rechenzentrum}}{\text{Stromverbrauch der IT}}$$

Diese Kennzahl zeigt das Verhältnis des gesamten Stromverbrauchs eines Rechenzentrums und den reinen Stromverbrauch für die IT-Komponenten bzw. Server. Das Ergebnis liegt bei eins, wenn der Stromverbrauch für die IT den gesamten Stromverbrauch eines Rechenzentrums ausmacht (Yuventi und Mehdizadeh, 2013, S. 92). Ein Wert von eins bedeutet ein absolut energieeffizientes Rechenzentrum, da 100 Prozent der verbrauchten Energie dem Server bzw. dem IT-Equipment an sich zuzuschreiben sind. Je näher das Ergebnis der Berechnung bei eins liegt, desto höher ist die Energieeffizienz (Horner und Azevedo, 2016, S. 63).

Eine weitere Kennzahl, die in der Praxis häufig genutzt wird, ist die Umkehrkennzahl der PUE:

2. Data Center Infrastructure Efficiency (DCiE) (Hintemann Skurk, 2010, S. 26)

$$DCiE = \frac{\text{Stromverbrauch der IT}}{\text{Gesamtstromverbrauch Rechenzentrum}} * 100$$

Der optimale Wert der Kennzahl liegt im Umkehrschluss bei 100 Prozent. Dieser Wert ist jedoch rein theoretisch – ein energieeffizientes Rechenzentrum kann 65 Prozent oder mehr erreichen. Das bedeutet, dass 65 Prozent des Stromverbrauchs direkt den IT-Komponenten zuzuschreiben sind und 35 Prozent für die Kühlung, USV etc. anfallen.

## 5.2 Virtualisierung der Rechenzentren

Je größer ein Unternehmen ist, desto mehr IT-Infrastruktur wird benötigt. Das führt jedoch häufig dazu, dass die Server der Unternehmen nicht voll ausgelastet sind und Energie verschwenden. Durch die sogenannte Virtualisierung kann diesem Effekt entgegengewirkt werden (Niemer, 2010, S. 57).

Bei der Virtualisierung handelt es sich um eine Technologie, bei der verschiedene Anwendungen zur selben Zeit auf einem Unternehmensserver laufen. Dieser

Unternehmensserver wird in mehrere virtuelle Maschinen (VMs) aufgeteilt, wobei sich jede dieser virtuellen Maschinen wie ein einzelner Server verhält (Niemer, 2010, S. 58). Für die Aufteilung der VMs wird eine Software namens Hypervisor benötigt, welche sich mit dem einzelnen Unternehmensserver verbindet und dadurch mehrere virtuelle Umgebungen erstellen kann (Machida, Kim Trivedi, 2013, S. 213).

Durch den Einsatz dieser Technologie wird die Effizienz eines Rechenzentrums verbessert. Außerdem wird die Flexibilität bei der Verwaltung und Wartung erhöht und die Kosten werden aufgrund einer besseren Ressourcennutzung gesenkt (Jia, Wang Wei, 2016, S. 720). Da die Auslastung bei einer Server-Virtualisierung steigt, können Energiekosten gesenkt und die Energieeffizienz gesteigert werden (Niemer, 2010, S. 58).

### 5.3 Abwärmenutzung in Rechenzentren

Aufgrund des stetig ansteigenden Bedarfs an Rechenleistung in Rechenzentren wird für diese immer höheren Anforderungen kontinuierlich mehr Strom benötigt. Eine weitere Maßnahme, durch die die Energieeffizienz von Rechenzentrumsinfrastrukturen und den dafür benötigten IT-Komponenten gesteigert werden kann, ist die Abwärmenutzung aus Rechenzentren (Funke *et al.*, 2019, S. 3).

Gemäß Zhang et al. wird während des Betriebs von Rechenzentren durch die einzelnen IT-Komponenten viel Abwärme erzeugt. Da es sich bei dieser Abwärme jedoch um ungenutzte bzw. verschwendete Energie handelt, wird durch eine Nicht-Nutzung ebendieser die Energieeffizienz eines Rechenzentrums negativ beeinflusst. Bei Wiederverwendung dieser Abwärme und Umwandlung in nutzbare Energie würde der Verbrauch konventioneller Energie sinken. Es würden dadurch keine zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen, was zur Bekämpfung der globalen Erwärmung und des Klimawandels beiträgt (Zhang, Luo Wang, 2022, S. 127).

Nach Funke et. al sind die Nutzungsmöglichkeiten dabei breit gefächert und reichen von einer Verwendung der Abwärme für das Heizen nahegelegener Büro- bzw. Verwaltungsgebäude bis hin zum Anschluss eines Rechenzentrums an ein Fern- oder Nahwärmenetz. Welche Nutzung für welches Unternehmen bzw. Rechenzentrum in Frage kommt, hängt von den genauen Rahmenbedingungen ab. Besonders in Schweden nutzen bereits viele Unternehmen (z. B. H&M und Ericsson) die Abwärme aus dem Rechenzentrum und geben diese an ein Fernwärmenetz in der Umgebung ab, mit welchem Haushalte mit Strom versorgt werden (Funke *et al.*, 2019, S. 3). Abbildung 8 zeigt das System der Abwärmenutzung in einem Fern- bzw. Nahwärmenetz.

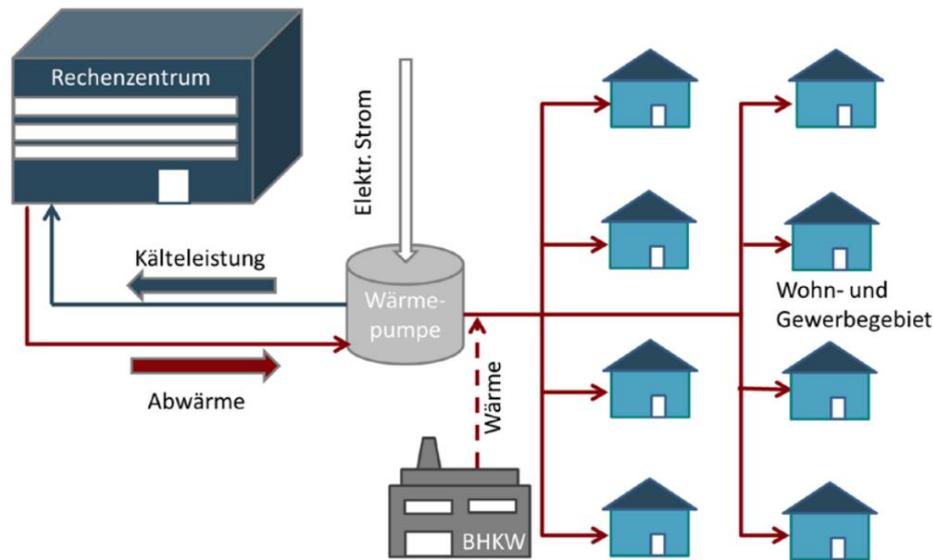


Abbildung 8: Abwärmenutzung in einem Nah- oder Fernwärmenetz

Quelle: Funke *et al.*, 2019, S. 6

Die Abwärme des Rechenzentrums wird einer Wärmepumpe zugeführt, welche die Temperatur auf die benötigte Höhe anpasst. Diese Abwärme wird dann an das Endnutzungssystem, dem Wärmenetz bzw. dem Wohn- oder Gewerbegebiet weitergeleitet (Zhang, Luo Wang, 2022, S. 129). Die Wärmepumpe ist lt. Funke *et al.* essenziell für die Nutzung dieser Energie, da die Abwärme aus dem Rechenzentrum zwischen 30 und 40 Grad erreicht. Mit der Wärmepumpe können Temperaturen über 150 Grad erreicht werden. Da für die Nutzung einer Wärmepumpe wiederum Strom benötigt wird, kommt es auf die Rahmenbedingungen (Nutzungszweck der Abwärme, aktueller Strompreis, Temperatur der Abwärme etc.) an, ob die Nutzung der Abwärme für ein Unternehmen wirtschaftlich ist oder nicht (Funke *et al.*, 2019).

## 5.4 Freie Kühlungssysteme in Rechenzentren

Da gemäß Ding *et al.* auch die Kühlung von Rechenzentren einen hohen Anteil des Stromverbrauchs eines Rechenzentrums ausmacht, gibt es außerdem die Möglichkeit zur freien Kühlung, welche ebenso die Energieeffizienz steigern soll. Beide Technologien – die Wärmerückgewinnung sowie eine freie Kühlung – können Unternehmen dabei unterstützen, die Nachhaltigkeitsbilanz ihres Rechenzentrums zu verbessern (Ding *et al.*, 2022, S. 150). Bei dieser Maßnahme, die vor allem für kühlere Regionen geeignet ist (Hintemann Skurk, 2010, S. 41), wird Außenluft zur Kühlung der Komponenten in einem Rechenzentrum genutzt, was diese Methode beliebt macht, um die Energieeffizienz eines Rechenzentrums zu verbessern (Liu, Le Tan, 2022, S. 225).

Nach Ding et. al wird dabei grundsätzlich zwischen zwei freien Kühlsystemen unterschieden – den direkten sowie den indirekten freien Kühlungen. Beim direkten System wird kühle Außenluft bzw. natürliches, in der Umgebung vorkommendes Wasser von außen direkt in den Raum geleitet, um das Rechenzentrum zu kühlen (Ding *et al.*, 2022, S. 150). Bei dieser Variante, welche hauptsächlich für kleinere Infrastrukturen geeignet ist, wird jedoch ein Luftfilter benötigt, damit die verwendete Außenluft den hohen Anforderungen für die Kühlung in Bezug auf Staubbelastung und Luftfeuchtigkeit entspricht (Hintemann Skurk, 2010, S. 42). Auch bei Kühlung mit Wasser von außen gibt es Anforderungen, die eingehalten werden müssen. Das verwendete Wasser muss oftmals nach der Ableitung nachbehandelt werden, um den Ansprüchen für die Rechenzentrums Kühlung zu genügen (Ding *et al.*, 2022, S. 151). Nach Amado et al. gibt es neben dem Risiko einer Luftverschmutzung im Rechenzentrum sowie dem Fehlen einer Feuchtigkeits- und Temperaturregelung auch Vorteile, die diese freie Kühlmethode auszeichnen. Das System ist wenig komplex und es werden keine zusätzlichen Anlagen benötigt, wodurch die laufenden Kosten geringgehalten werden können (Amado, Schneider Bresolin, 2021, 172-173).

Da es bei direkten freien Kühlsystemen schwierig ist, die Anforderungen an Luft bzw. Wasser – gerade bei großen Rechenzentrumsinfrastrukturen – zu erfüllen, da die benötigten zusätzlichen Filter-, Entfeuchtungs- und Nachbehandlungsmaschinen höhere Investitions- und Betriebskosten bedeuteten, bietet die indirekte Methode eine gute Alternative. Unterschieden wird hier zwischen Kühlanlagen, welche mit Außenluft sowie -wasser betrieben werden (Zhang *et al.*, 2022, S. 5-6).

Bei indirekten Luftkühlanlagen wird nach Amado et al. die von außen verwendete Luft über einen eingebauten Wärmetauscher in das Rechenzentrum geleitet, um dessen Komponenten zu kühlen. Durch den Einsatz des Wärmetauschers kann die benötigte Luftqualität und -feuchtigkeit gewährleistet werden, jedoch führt es auch dazu, dass die Effektivität der Kühlung im Vergleich zum direkten System verringert wird. Abbildung 9 zeigt eine schematische Darstellung einer direkten freien Kühlung mit Außenluft im Vergleich zu einer indirekten, wobei DC hier das Rechenzentrum (Data Center) bezeichnet und HX den Wärmetauscher (Heat Exchanger) (Amado, Schneider Bresolin, 2021, S. 173).

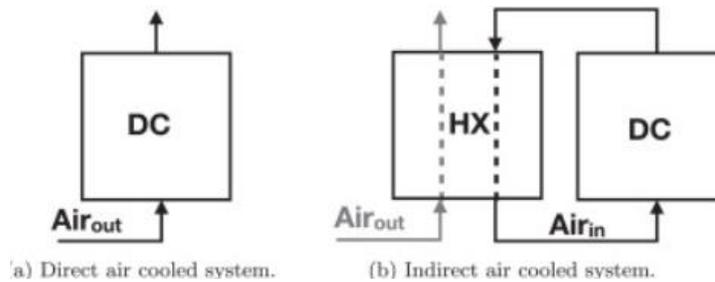


Abbildung 9: Vergleich direkte mit indirekter freier Kühlung durch Außenluft

Quelle: Amado, Schneider und Bresolin, 2021, S. 173

Durch die Nutzung des Wärmetauschers bei der indirekten freien Kühlung eignet sich dieses Verfahren gemäß Rüdiger und Ostler auch für etwas gemäßigte Klimazonen, da eine zusätzliche Kühlungsstufe erreicht werden kann. Der Wärmetauscher entzieht dem primären Kühlmedium – der Luft – die Wärme. Diese Wärme wird an ein sekundäres Kühlmedium übergeben. Bei diesem sekundären Kühlmedium handelt es sich vorwiegend um eine Mischung aus Wasser und Glykol und dient dazu, die übergebene Wärme aus der Luft wieder abzukühlen und immer wieder erneut mit Wärme beladen werden zu können (Rüdiger Ostler, 2020).

## 5.5 Desktop Virtualisierung

Neben den Servern im Rechenzentrum, welche sich durch Virtualisierung aufgrund einer höheren Auslastung sowie Energieeffizienz auszeichnen, gibt es auch die Möglichkeit, die Desktop-PCs der Mitarbeiter:innen zu virtualisieren. Nach Liebisch wird unter Desktop-Virtualisierung die Technologie verstanden, bei der im Rechenzentrum gehostete Virtuelle Maschinen den Zugriff auf einen Desktop ermöglichen. Die Benutzer:innen greifen dabei über ein sogenanntes Darstellungsprotokoll auf die virtuellen Desktops zu (Liebisch, 2010, S. 78). Sowohl das Betriebssystem als auch die einzelnen Anwendungen werden nicht direkt am Computer der End-User ausgeführt, sondern laufen über einen Server im Rechenzentrum, (Citrix, 2022) wobei sich diese Methode in den letzten Jahren als eine neue und innovative Möglichkeit in der Virtualisierungstechnologie etabliert hat (Song *et al.*, 2018, S. 478).

Nach Song *et al.* stellen vor allem die immer wichtiger werdende ständige Verfügbarkeit und der steigende Bedarf an IT-Ressourcen eine große Herausforderung für Unternehmen dar. Die Desktop-Virtualisierung bietet dafür eine realisierbare Lösung zur Konsolidierung von Ressourcen, wobei sich diverse Vorteile wie beispielsweise Kostenersparnisse sowie eine höhere Flexibilität ergeben. Durch die verwendete Softwaretechnologie werden

die Anwendungen sowie die Desktop-Umgebung vom Client-Gerät (PC) getrennt, wodurch die Benutzer:innen lediglich einen sogenannten Thin Client, welcher über ausreichend Rechenleistung für die Kommunikation mit dem Netzwerk verfügt, benötigt wird. Diese Kommunikation zwischen Client und Server, welche über das Darstellungsprotokoll läuft, ermöglicht die Virtualisierung der grafischen Anzeige am Benutzer:innen-Desktop und überträgt die Usereingaben vom Client zum Server (Song *et al.*, 2018, S. 478).

Gemäß Lampe versteht man unter Thin Clients einen Computer, welcher mit Ressourcen betrieben wird, die nicht auf einer lokalen Festplatte, sondern auf einem zentralen Server gespeichert sind. Die Thin Clients greifen direkt auf die am Server gespeicherten Anwendungen und Applikationen zu und besitzen selbst keine Festplatte. Dadurch erfolgen auch die Einrichtung und Wartung der einzelnen Betriebssysteme und Anwendungen nicht mehr direkt und separat auf jedem Arbeitsplatz bzw. Computer, sondern werden übergreifend vom zentralen Server aus durchgeführt, was eine zeitliche Ersparnis bedingt und die Flexibilität erhöht. Außerdem kann die Umstellung von sogenannten Fat Clients bzw. gewöhnlichen Desktop-PCs auf Thin Clients für die End-User unkompliziert erfolgen, da sie dieselben Programme nutzen können und auch die Desktop-Ansicht unverändert bleibt. Aufgrund dieser Vorteile ist es nicht nötig, die Benutzer:innen aufwändig vor der Umstellung zu schulen, was sich positiv auf die Akzeptanz der Mitarbeiter:innen auswirkt (Lampe, 2010, 92-94).

Betrachtet man die Auswirkungen einer Desktop-Virtualisierung mit Thin Clients auf den Energieverbrauch, so sinkt dieser zufolge einer Studie des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT deutlich.

Abbildung 10 zeigt die schematische Darstellung einer Desktop-Virtualisierung. Die individuellen Anwendungen werden von den Arbeitsplätzen – den Thin Clients – direkt vom zentralen Server abgerufen.

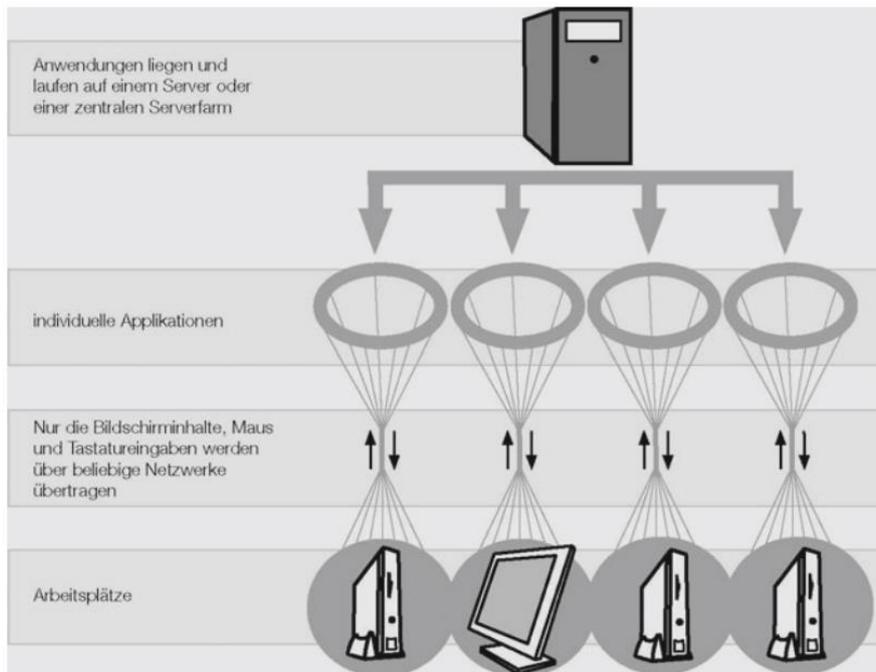


Abbildung 10: Virtuelle Desktop-Umgebung

Quelle: Lampe, 2010, S. 93

Eine Studie des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT aus dem Jahr 2015 belegt die positiven Auswirkungen auf den Stromverbrauch bzw. die Energieeffizienz und den damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen (Fraunhofer Umsicht, 2015, S. 1). Durch den Einsatz von Thin Clients kann lt. Fraunhofer mehr als die Hälfte an Strom gespart werden (Hintemann, 2007, S.1).

## 5.6 Öko-Labels beim Einkauf von IT-Komponenten beachten

Beim Kauf von IT-Komponenten stehen Verbraucher:innen sowie Unternehmen gemäß Zarnekow und Kolbe diverse Labels zur Verfügung, welche eine Aussage über die Energieeffizienz eines Geräts treffen. Dadurch kann der spätere Stromverbrauch durch diese Geräte bereits bei der Beschaffung positiv beeinflusst werden. Die Senkung des Verbrauchs durch stromsparende Geräte ist eine beliebte Möglichkeit, langfristig die Energieeffizienz zu erhöhen und gleichzeitig Kosten zu senken (Zarnekow und Kolbe, 2013, S. 13).

Zu den bekanntesten Öko-Labels zählt das Energy Star-Programm der EU. Dabei handelt es sich um ein freiwilliges Label, mit dem Hersteller:innen von IT-Geräten energieeffiziente Produkte kennzeichnen können (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022). Ins Leben gerufen wurde das Programm 1992 von der

Umweltbehörde EPA in den USA, wobei sich die EU Anfang der 2000er-Jahre anschloss (Dehli, 2020, S. 638-640). Verwendet werden darf das Label bei Bürogeräten (PCs, Monitore, Drucker, Kopierer, Scanner etc.), die bestimmte Kriterien erfüllen, welche von der EU-Kommission überwacht werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022).

Trotz eines transparenten Vergabeprozesses stößt das Öko-Label Energy Star bei Expert:innen auf Kritik. Da oftmals bis zu zwei Drittel der Geräte einer Kategorie die Anforderungen für eine Belabelung erfüllen, erscheint das Label wenig aussagekräftig und ist deshalb nur eingeschränkt empfehlenswert. Außerdem kontrollieren die Hersteller:innen ihre Geräte selbst und können auf Basis dieser Ergebnisse das Logo eigenständig vergeben. Kontrollen erfolgen nur stichprobenartig, wobei den Hersteller:innen bei Nicht-Einhaltung Sanktionen auferlegt werden (Dehli, 2020, S. 640; Label-online, 2022b).

Von der Verbraucher Initiative in Deutschland werden andere Öko-Labels als aussagekräftiger bewertet. Das europäische Umweltzeichen oder auch Umweltblume genannt, wird in den Kategorien Tischcomputer sowie Notebooks als besonders empfehlenswert eingestuft. Das liegt vor allem an den umfassenden Kontrollen, die unabhängig und regelmäßig durchgeführt werden. Des Weiteren ist der Vergabeprozess des Labels als transparent bewertet (Label-online, 2022c). Konkret handelt es sich hier um ein Öko-Label, bei dem Produkte ausgezeichnet werden, bei denen die Umweltauswirkungen des gesamten Lebenszyklus vergleichbar gering sind (Dehli, 2020, S. 639).

Positiv bewertet wird auch das Label Blauer Engel. Aufgrund der Tatsache, dass bei der Label-Vergabe Expert:innenbefragungen miteinfließen, wird dieses Label ebenso als besonders empfehlenswert bewertet. Außerdem werden die Vergabekriterien von unabhängigen Stellen (z.B. Gewerkschaften, Industrie, Wissenschaft etc.) entwickelt (Label-online, 2022a). Zudem fallen auch die Bewertungskriterien bei dieser Auszeichnung umfassender aus als beim Energy Star. Es werden Faktoren wie eine lange Lebensdauer der Produkte, die Vermeidung von Emissionen, Abfällen und Schadstoffen sowie einer Wiederverwertbarkeit entsorgter Produkte betrachtet (Dehli, 2020, S. 638).

## 5.7 Stromeinsparungen am Arbeitsplatz

Neben den Maßnahmen zum Einsparen von Strom durch IT-Komponenten in Rechenzentren bzw. durch Optimierung der Clients gibt es noch weitere Maßnahmen, die einem Unternehmen zur Verfügung stehen, um den Energieverbrauch nachhaltiger zu gestalten.

Die in Kapitel 5.7 beschriebenen Öko-Labels zeichnen Geräte aus, die von den unterschiedlichen Organisationen für ihre Nachhaltigkeit ausgezeichnet werden. Es handelt sich dabei um Geräte, die sich als besonders energieeffizient kennzeichnen. Jedoch können diese Potenziale nur dann voll ausgeschöpft werden, wenn sowohl die Geräte ordnungsgemäß auf eine stromsparende Nutzung eingestellt werden (Windeck und Kuhlmann, 2021), aber auch Mitarbeiter:innen zu diesem Thema sensibilisiert werden (Deutsche Umwelthilfe, 2018, S. 24). Besonders das Verhalten von Mitarbeiter:innen kann positiv durch Schulungen beeinflusst werden, damit langfristig Energieressourcen am Arbeitsplatz gespart werden. Nur wenn Mitarbeiter:innen die möglichen Maßnahmen für Einsparungen kennen, können diese aktiv umgesetzt werden (Deutsche Umwelthilfe, 2018). Nach Löbbe et al. muss im gesamten Unternehmen die hohe Bedeutung von Energieeffizienz aktiv und transparent übermittelt werden. Mitarbeiter:innen müssen unterstützt und gefördert werden, damit eine langfristige Unternehmenskultur in Bezug auf Energieeffizienz entsteht (Löbbe *et al.*, 2019, S. 3).

Vor allem die unterschiedlichen Geräte am Arbeitsplatz verursachen einen hohen Stromverbrauch und viele Büromitarbeiter:innen setzen lt. Tekler et al. keine besondere Energiesparmaßnahmen am Arbeitsplatz um. So schalten beispielsweise mehr als die Hälfte der Desktop-User die Geräte am Arbeitsplatz nicht aus, wenn sie ihre Arbeit beenden und das Büro verlassen, was allein in den USA zu zusätzlichen Energiekosten von 2,8 Milliarden Dollar pro Jahr führt (Tekler, Low und Blessing, 2022, S. 1).

Auch die Eingliederung der Bedeutung von Energieeffizienz in die Unternehmensstrategie, wird von Löbbe et al. als Maßnahme genannt, ein erfolgreiches Energiemanagement im Unternehmen umzusetzen (Löbbe *et al.*, 2019, S. 4). Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Energieeffizienz eines Unternehmens sowie dessen strategischen Entscheidungen diesbezüglich. Das Einbeziehen der Energieeffizienz in die Unternehmensstrategie unterstreicht den hohen Stellenwert und wirkt sich damit positiv relevante Entscheidungen bezüglich Energieeffizienz aus (Löbbe *et al.*, 2019, S. 23).

## 5.8 Zusammenfassung

Nach gängiger Literatur gibt es diverse Maßnahmen, welche einem Unternehmen dabei helfen, den Stromverbrauch durch IT zu senken. Diese betreffen technische Aspekte wie dem konsequenten Messen des Energiebedarfs, der Virtualisierung von Rechenzentren oder Desktop-PCs, sowie der Abwärmennutzung von Rechenzentren bzw. dem Nutzen eines freien Kühlsystems. Des Weiteren gibt es Maßnahmen organisatorischer Natur wie der

Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen oder dem Einbeziehen von Öko-Labels bei der Beschaffung von IT-Hardware. Im folgenden empirischen Teil der Arbeit sollen diese Maßnahmen der Theorie mittels qualitativen Expert:inneninterviews abgefragt werden, um herauszufinden, welche davon in welchem Umfang von österreichischen Unternehmen umgesetzt werden.

## 6 Empirischer Teil

Der empirische Teil der Masterarbeit widmet sich der Forschungsmethode, welche so ausgewählt und umgesetzt wurde, dass die Forschungsfragen wissenschaftlich angemessen beantwortet werden können. Ziel dieses Teils der Arbeit ist es außerdem, die noch offenen Lücken des Theorieteils zu schließen. Dieser Teil der Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung des theoretischen und empirischen Teils ab und endet mit Handlungsempfehlungen, welche auf Basis der Ergebnisse der Arbeit aufgestellt werden.

### 6.1 Empirischer Forschungsprozess

Der Forschungsprozess dieser Arbeit basiert auf bereits existentem Wissen (theoretischer Teil) und soll mithilfe des empirischen Teils neues Wissen generieren. Des Weiteren wurde der Forschungsprozess auf Basis der wissenschaftlichen Forschungsfragen, mit dem Ziel, neue Wissensaspekte zum Thema zu finden, entwickelt. Für die optimale Beantwortung der wissenschaftlichen Fragestellungen muss eine geeignete Erklärungsstrategie gewählt werden. Die Möglichkeit einer statistikbasierten (quantitativ) oder einer fallbasierten (qualitativ) Strategie stehen dafür zur Verfügung (Gläser, 2010, S. 33-34).

Aufgrund des Expert:innenthemas dieser Masterarbeit kommt ausschließlich die fallbasierte Erklärungsstrategie in Frage.

Für die Umsetzung dieser Strategie muss außerdem die dafür passende Erhebungs- sowie Auswertungsmethode gefunden werden. Die Daten, die mit diesen Methoden erhoben und ausgewertet werden, werden im Anschluss interpretiert. Die Interpretation der Ergebnisse dient der Beantwortung der Forschungsfragen und schließt den Forschungsprozess ab.

Abbildung 11 stellt den Forschungsprozess nach Gläser (2010) graphisch dar.



Abbildung 11: Forschungsprozess

Quelle: in Anlehnung an Gläser, 2010, S- 35

## 6.2 Erhebungsmethode

Als Erhebungsmethode wurde für diese wissenschaftliche Arbeit ein leitfadengestütztes Expert:inneninterview gewählt. Ziel ist es, mit der Erhebung der Daten durch dies Interviews im Anschluss die Forschungsfragen optimal und wissenschaftlich adäquat beantworten zu können.

Das Interview muss vorab in die relevanten Themenblöcke gegliedert werden, in denen sich konkrete Fragen befinden. Die im Vergleich zum quantitativen Forschungsdesign hohe Flexibilität eines qualitativen Leitfadeninterviews ermöglicht es der befragten Person, offen zu antworten. Dadurch können neue Aspekte in das Interview miteinbezogen werden, da die Befragten die Möglichkeit haben, Gegenfragen zu stellen (Kleemann, Krähnke und Matuschek, 2013, S. 208). Beim Erstellen des Interviewleitfadens ist es besonders wichtig, sich die Fragestellungen vorab genau zu überlegen und diese klar zu formulieren. Dadurch wird verhindert, dass beim Führen des Interviews einzelne Punkte vergessen werden. Die Fragen bzw. Themenblöcke werden auf Basis der Problemstellung,

Zielsetzung und den theoretischen Vorüberlegungen erstellt. In Abstimmung mit den Interviewpartner:innen werden die Interviews, wenn möglich, aufgezeichnet. Außerdem ist es ratsam, sich handschriftliche Notizen zu machen, die eine spätere Auswertung und Interpretation der Ergebnisse vereinfachen sollen (Mayer, 2012, S. 43). Nach Edwards und Holland handelt es sich bei dieser Methode um semi- bzw. halbstrukturierte Interviews, bei denen die Fragen vorab im Leitfaden festgelegt wurden. Die Reihenfolge der Fragen kann sich von Interview zu Interview unterscheiden und hängt vom konkreten Verlauf eines Interviews ab. Zusätzlich können je nach Ablauf einer Befragung zusätzliche Zwischenfragen gestellt werden, sollte dies für das Verständnis erforderlich sein. Im Gegensatz zu einem strukturierten Interview, bei dem alle Fragen vorab fixiert werden, haben die Befragten beim semistrukturierten Interview mehr Freiraum für die Beantwortung. Außerdem entstehen manche Fragen erst im Verlauf des Interviews (Edwards Holland, 2013, S. 62). Die Verfasserin hat sich für diese Art der Interviews entschieden, da es sich um ein sehr breit gefächertes Thema handelt. Unstrukturierte Interviews, bei denen die Fragen nicht vorab in einem gewissen Rahmen festgelegt werden, bringen die Gefahr mit sich, dass sich das Interview in eine falsche Richtung entwickelt und relevante Inhalte nicht erfragt bzw. vergessen werden.

### 6.3 Hauptuntersuchungsdimensionen

Die Hauptuntersuchungsdimensionen, welche durch die Befragungen von Expert:innen erforscht werden sollen, werden mithilfe des Interviewleitfadens ermittelt. Der Interviewleitfaden, welcher im Anhang dieser Masterarbeit zu finden ist, ist nach diesen Hauptuntersuchungsdimensionen aufgebaut. Unter den Hauptuntersuchungsdimensionen werden Themenkomplexe verstanden, welche sich sowohl am Theorieteil als auch am empirischen Teil orientieren:

1. Themenkomplex: Einleitung und Vorstellung
2. Themenkomplex: Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein
3. Themenkomplex: Nachhaltigkeit in der IT
4. Themenkomplex: Stromverbrauch im Unternehmen durch IT
5. Themenkomplex: Rechenzentrum
6. Themenkomplex: Weitere Maßnahmen
7. Themenkomplex: Herausforderungen
8. Themenkomplex: Zukunftsausblick und Trends

## 6.4 Feldauswahl/Sampling

Bei dem Thema dieser wissenschaftlichen Arbeit handelt es sich um ein Expert:innen-thema, weshalb ein qualitatives Forschungsverfahren für die Ausarbeitung gewählt wurde. Bei diesem Verfahren sollen acht bis zehn Expert:innen mittels qualitativer, semi-strukturierter Interviews zum Thema der Arbeit befragt werden. Dabei wird darauf geachtet, dass sich die Interviewpartner:innen durch eine hohe Diversifikation kennzeichnen. Das bezieht sich zum einen auf die Befragten selbst (Alter, Branche, Geschlecht, usw.) und zum anderen auf das befragte Unternehmen (Branche, Unternehmensgröße). Wichtig ist jedoch, dass es sich bei den Befragten um Expert:innen handelt, weshalb der Fokus bei der Auswahl der Interviewpartner:innen auf Führungskräften in der IT bzw. in IT-Abteilungen liegt. Es wurde versucht, das Sampling der befragten Expert:innen unterschiedlich und unzusammenhängend auszuwählen, damit herausgefunden werden kann, welche Unterschiede in den verschiedenen Branchen bzw. bei verschiedenen Unternehmensgrößen bestehen.

Die Diversifikation der Unternehmen beschränkt sich dabei aber auf Unternehmen, welche mindestens 250 Mitarbeiter:innen beschäftigen. Diese Einschränkung der Unternehmensgröße beruht darauf, dass größere Unternehmen bzw. Großunternehmen für die Erhebung der Forschung geeignet erscheinen, da diese Unternehmen im Gegensatz zu kleinen Unternehmen höhere finanzielle Ressourcen zur Verfügung haben. Diese monetären Ressourcen sowie ein breiteres Knowhow ermöglichen mehr Investitionsmöglichkeiten, die für die Umsetzung von konkreten Nachhaltigkeitsmaßnahmen nötig sein können (Schnitzer, 2016).

Aufgrund des Titels der Masterarbeit ergibt sich außerdem die Anforderung, dass die befragten Unternehmen bzw. die befragten Organisationen aus Österreich sein müssen. So kann es sich entweder um ein österreichisches Unternehmen handeln oder auch um ein Unternehmen, bei dem eine Person des österreichischen Standorts des Unternehmens befragt wird.

## 6.5 Auswertungsmethode

Nach Führen der Interviews müssen diese nach der Tonaufnahme möglichst komplett transkribiert werden. Da es für diesen Prozess keine allgemein stichhaltigen Regeln gibt, müssen eigene bzw. in Abstimmung mit dem Betreuer festgelegte Regeln gefunden

werden. Die Transkripte dienen als Basis für die Auswertung und die Interpretation der Ergebnisse (Gläser, 2010, S. 193-194).

Für die Auswertung der geführten und transkribierten Expert:inneninterviews wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring gewählt, welche eine zielführende Interpretation der Ergebnisse anstrebt. Laut Mayring und Fenzl (2019, S. 543) handelt es sich bei der qualitativen Inhaltsanalyse um „eine Auswertungsmethode, die Texte bearbeitet, welche im Rahmen sozialwissenschaftlicher Forschungsprojekte in der Datenerhebung anfallen, z.B. Transkripte von offenen Interviews“. Vorteil dieser Auswertungsmethode ist die Möglichkeit, große Datenmengen bewältigen zu können (Mayring und Fenzl, 2019, S. 633).

Im ersten Schritt der Inhaltsanalyse nach Mayring steht die Sichtung des gesamten Datenmaterials, was dazu dient, einen Überblick über den Umfang und die Struktur der Expert:inneninterviews zu bekommen. Außerdem können dadurch potenzielle Einzelfälle in den Interviews identifiziert werden (Mayring, 2015, S. 53). Im nächsten Schritt folgt die strukturierte Erfassung des Datenmaterials. Dafür wird ein Kategorisierungsraster erstellt, in welches die Daten des Interviews bzw. Transkriptionsprotokolls eingetragen werden. Die Kategorien ergeben sich durch die einzelnen Themenblöcke, die im Interview abgefragt wurden. Für eine eindeutige und objektive Zuordnung der Interviewdaten in die Kategorien, gibt es in der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring die folgende Verfahrensweise (Mayring, 2015, S. 97):

- Definition der Kategorien: identifizieren, welche Textteile in welche Kategorien fallen.
- Ankerbeispiel: für jede Kategorie wird eine Textstelle angegeben, die als Beispiel für diese Kategorie dient.
- Kodierregeln: definieren von Regeln für Textstellen, die zwischen zwei Kategorien stehen.

Wurden diese Schritte festgelegt, folgt der erste Durchgang der Inhaltsanalyse, in dem die Interviewdaten den Kategorien zugeteilt werden. Dabei werden die bereits zugeteilten Textstellen in den Transkripten farblich gekennzeichnet und in das Raster eingetragen. Nach dem ersten Durchgang zeichnet sich ab, für welche Datenteile das Auswertungssystem noch angepasst bzw. modifiziert werden muss. Gegebenenfalls müssen noch weitere Kategorien gebildet werden, um alle Interviewdaten zuteilen zu können. Nach der Modifizierung des Systems kann ein weiterer Durchgang der Zuteilung gemacht werden. Ziel ist es, alle relevanten Textpassagen einer Kategorie zuzuteilen, wodurch das Interview

präzise, inhaltlich strukturiert wird. Diese strukturierten Daten können im Anschluss für die Interpretation der Ergebnisse bzw. der Beantwortung der Forschungsfragen genutzt werden (Mayring, 2015, S. 97).

## 6.6 Interviewpartner:innen

In diesem Unterkapitel werden die acht Interviewpartner:innen kurz und anonymisiert beschrieben, um einen Eindruck zu gewinnen, welche Unternehmen befragt wurden. Es wurde auf eine Anonymisierung der Interviewpartner:innen zurückgegriffen, da sich die Unternehmen dies zum Teil gewünscht haben, nachdem es sich bei der Beantwortung der Fragestellungen teilweise um sensible und interne Firmendaten handelt. Sechs der acht Interviews wurden online über MS-Teams geführt. Ein Interview wurde direkt am Standort des Unternehmens geführt und ein weiteres wurde vom Unternehmen schriftlich beantwortet (siehe 7.4 Limitationen).

- IP01:  
Beim ersten Unternehmen handelt es sich um einen Hersteller von Elektrowerkzeugen mit weltweit ungefähr 30.000 Mitarbeiter:innen. Konkret wurde der lokale IT-Leiter der Einheit Österreich befragt (IP01, 2022, Z. 10-13).
- IP02:  
Bei diesem Interviewpartner handelt es sich um ein Unternehmen aus der Müllverarbeitungsbranche (Maschinenbau) mit Hauptsitz in Österreich mit 250 Mitarbeiter:innen. Hier wurde der Gruppenleiter aus der IT-Abteilung befragt (IP02, 2022, Z. 4-20).
- IP03:  
Beim dritten Unternehmen handelt es sich um ein österreichisches Telekommunikationsunternehmen mit rund 8.000 Mitarbeiter:innen, in welchem der Sustainability Manager befragt wurde (IP03, 2022, Z. 3-4).
- IP04:  
Dieser Interviewpartner ist in einer österreichischen Bundesstelle als Rechenzentrumsleiter tätig (IP04, 2022, Z. 9-13).

- IP05:  
Beim fünften Unternehmen handelt es sich um einen österreichischen Baukonzern mit mehreren Tausend Mitarbeiter:innen. Der befragte Interviewpartner ist als Abteilungsleiter der operativen IT zuständig (IP05, 2022, Z. 6-7).
- IP06:  
Bei diesem Unternehmen handelt es sich um einen österreichischen Hersteller aus der Baubranche mit rund 7.000 Mitarbeiter:innen. In diesem Unternehmen wurde ein Teamleiter aus der IT-Abteilung befragt (IP06, 2022, Z. 5-6).
- IP07:  
Dieses Unternehmen gilt als weltweit führender Anbieter für Software mit zirka 110.000 Mitarbeiter:innen. Dieses Interview wurde schriftlich von Mitarbeiter:innen diverser österreichischer Abteilungen (IT, Nachhaltigkeit etc.) beantwortet (IP07, 2022, Z. 5-7).
- IP08:  
Bei diesem Unternehmen handelt es sich um einen österreichischen Werkzeug- und Baumaterialienhersteller mit rund 2.000 Mitarbeiter:innen. Hier wurde der Leiter der IT-Abteilung befragt.

## 6.7 Darstellung der Ergebnisse

Dieser Bereich dieser Masterarbeit widmet sich der Auswertung und Interpretation der in den Interviews gewonnenen Erkenntnissen in Bezug auf nachhaltigen Stromverbrauch in österreichischen IT-Organisationen. Die im Folgenden angeführten 14 Unterkapitel stellen die in der Auswertungsmethode beschriebenen Kategorien zur qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring dar. Diese Erkenntnisse bzw. Ergebnisse der Befragungen dienen dazu, im Anschluss in Kombination mit den Erkenntnissen aus dem theoretischen Teil die Forschungsfragen dieser wissenschaftlichen Arbeit optimal zu beantworten.

Die Kategorien wurden anhand des semistrukturierten Interviewleitfadens erstellt. Darin wurden Themenblöcke gebildet. Anhand der Ergebnisse aus den Interviews wurde mithilfe der Transkripte versucht, gleiche Themengebiete als Kategorie zusammenzufassen. Durch die Antworten der Expert:innen ergeben sich die folgenden 14 Kategorien:

### 6.7.1 Einstellung zu Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein

Die Einstellung zum Thema Nachhaltigkeit in den befragten Unternehmen kennzeichnet sich durch unterschiedliche Aussagen und Meinungen. Grundsätzlich hat Nachhaltigkeit jedoch einen sehr hohen Stellenwert, sowohl für die Befragten selbst als auch für die Unternehmen, in denen ebendiese arbeiten. Dabei tritt Nachhaltigkeit bzw. nachhaltiges Verhalten nicht nur an einer einzelnen Stelle im Unternehmen auf, sondern es wird versucht, diese in vielen Unternehmensbereichen zu leben. In Bezug auf ökologische Nachhaltigkeit gibt es diverse Maßnahmen, die in den befragten Unternehmen umgesetzt werden. Unternehmensprozesse sollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette nachhaltig gestaltet werden. Das ist besonders in den produzierenden Unternehmen der Fall, die vor allem die Produktion als Faktor nennen, durch welchen besonders viel CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen. Daraus ergibt sich, dass Unternehmen Nachhaltigkeit auch in ihre Unternehmensstrategie integrieren, um dem Thema mehr Bedeutung und Aufmerksamkeit zu widmen. Da die Unternehmensstrategie in regelmäßigen Abständen neu definiert bzw. angepasst wird, werden auch die umzusetzenden Nachhaltigkeitsmaßnahmen regelmäßig optimiert. Strategische Ziele werden dabei mittel- und langfristig ausgelegt, wobei zu den mittelfristigen Zielen beispielsweise eine gesteigerte Energieeffizienz und zu den langfristigen Zielen eine vollständige Dekarbonisierung des Unternehmens zählt.

In Bezug auf den Stromverbrauch im Unternehmen wird darauf geachtet, bei der Strombeschaffung auf erneuerbare Energien zu setzen. Dazu setzen einige der befragten Unternehmen bereits auf eine autarke Stromversorgung in Form von Photovoltaik-Anlagen an oder auf den Betriebsgebäuden, welche eine nachhaltige und zu 100 Prozent emissionsfreie Stromerzeugung ermöglichen. Neben der Stromerzeugung stehen auch die Dienstfahrzeuge im Vordergrund. Unternehmen mit einer großen Fahrzeugflotte setzen auf Elektromobilität (E-Mobility) und versuchen zum Teil schon heute bzw. in mittelfristiger Zukunft alle Fahrzeuge auf E-Fahrzeuge umzustellen. Hierbei wird die Strategie angewendet, die Fahrzeugflotte sukzessive umzustellen. IP01 (2022, Z. 88-91) setzt dabei auf die Erfüllung von Quoten, die von jedem Land bzw. Unternehmensbereich pro Jahr erfüllt werden müssen.

Es wurden außerdem diverse Maßnahmen genannt, welche einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen jeder Art unterstützen sollen. Vor allem sollen jedoch so wenig dieser Ressourcen wie möglich verschwendet werden, was dadurch unterstützt werden soll, dass Ressourcen, wie beispielsweise elektronische Geräte, wiederverwendet werden sollen. IP07 (2022, Z. 43-44) nennt in diesem Zusammenhang auch die Ausrichtung, dass

unternehmensweit kein Einwegplastik mehr im Einsatz ist. Produzierende Unternehmen versuchen hochwertige und langlebige Produkte zu produzieren, auch dadurch sollen möglichst viele Ressourcen geschützt werden.

Auch genannt wurde die soziale Nachhaltigkeit, welche durch diverse soziale Projekte und Veranstaltungen umgesetzt wird. Dies stützt die generelle Meinung, dass Nachhaltigkeit nicht nur für ökologische Themen wie beispielsweise den Stromverbrauch, essenziell ist, sondern in allen Unternehmensbereichen gelebt werden soll. Grundsätzlich ist die Meinung vorherrschend, dass Nachhaltigkeit als Erfolgsfaktor der Zukunft zu betrachten ist. Für die Erreichung ebendieses Erfolgsfaktors müssen Prozesse angepasst und Prioritäten überdacht werden. Zudem kann ein solcher Umstellungsprozess nicht innerhalb kürzester Zeit stattfinden, wobei nachhaltigere Prozesse stetig an Relevanz gewinnen. Dabei wird auch auf die 17 Sustainable Development Goals der United Nations gesetzt, welche darauf ausgelegt sind, Nachhaltigkeit in allen Bereichen umzusetzen.

Lediglich bei einem Unternehmen ist Nachhaltigkeit – noch – nicht in der Unternehmensstrategie verankert. IP02 (2022, Z. 48-50) nennt dafür den Grund, dass wegen des großen Unternehmenswachstums der letzten Jahre die Zeit dafür fehlte, jedoch in näherer Zukunft größeres Augenmerk daraufgelegt werden soll.

### 6.7.2 Einstellung zu Nachhaltigkeit bezogen auf die IT des Unternehmens

Diese Kategorie beschäftigt sich mit Aussagen zum Thema Nachhaltigkeit in der IT im Allgemeinen. Auch hier wurden unterschiedliche Ansätze, Meinungen und Maßnahmen von den befragten Unternehmen bekannt gegeben. Zwei Ansätze stehen hier jedoch besonders im Vordergrund. Zum einen die Devices an sich und zum anderen der Stromverbrauch dieser Geräte. In Bezug auf die Hardware-Geräte ist es den Unternehmen besonders wichtig, Geräten, die im Unternehmen nicht mehr verwendet werden können, ein zweites Leben zu geben. Dies geschieht in unterschiedlichen Ausprägungen. Geräte werden an gemeinnützige Organisationen weitergegeben, die diese überholen und weiterverkaufen. Ein anderer Ansatz ist es, nicht mehr benötigte Laptops, Monitore etc. günstig oder gegen eine soziale Spende an Mitarbeiter:innen des eigenen Unternehmens zu verkaufen. Es gibt auch die Möglichkeit, Altgeräte an die Provider zurückzukaufen. Grundsätzlich werden IT-Geräte jedoch so lange wie möglich verwendet. IP05 (2022, Z. 610-613) nennt in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass Laptops mit mehr Arbeitsspeicher ausgestattet werden, damit diese länger für das Unternehmen nutzbar sind. Geräte, die nicht mehr verwendet, verkauft oder abgegeben werden können, werden

ordnungsgemäß recycelt, damit wertvolle Rohstoffe erneut verwendet werden können. Vor allem soll jedoch nur so viel gekauft werden, wie absolut notwendig ist. Auch dadurch können Ressourcen gespart werden. Außerdem sollen die beschafften Geräte so hochwertig wie möglich sein, damit diese ebenfalls lange in Verwendung sein können.

Bei der Beschaffung von IT-Geräten wird jedoch auch auf den Stromverbrauch dieser Geräte geachtet. Ziel ist es, Geräte zu verwenden, die einen möglichst niedrigen Stromverbrauch haben. Aber auch eine nachhaltige Verwendung der Geräte ist wichtig, da beispielsweise mit richtigen Voreinstellungen der Hardware Strom gespart werden kann. Ein weiterer Ansatz ist, Geräte, wie z. B. Server, die zu bestimmten Zeitpunkten nicht benötigt werden (über Nacht, Feiertage, Wochenende), automatisiert abzuschalten.

Des Weiteren bietet die IT auch die Möglichkeit, durch eine erweiterte technische Telekommunikationsausrüstung der Unternehmen, Ressourcen bzw. CO<sub>2</sub> einzusparen, da somit weniger Dienstreisen nötig sind. Durch eine optimierte Bereitstellung technischer Kommunikationsausrüstung für das gesamte Unternehmen können Meetings auf Online-Kanäle verlegt werden.

Aber auch die Digitalisierung bietet viele Möglichkeiten, Prozesse positiv im Sinne der Nachhaltigkeit zu verbessern. Beispielsweise ersetzt die digitale Signatur die Notwendigkeit, zu unterschreibende Schriftstücke in Papierformat zu verwalten. Nachhaltigkeit wird als wesentlicher Grund für die Digitalisierung genannt, jedoch steigt dadurch auch der Strombedarf, weshalb konkret IP05 (2022, Z. 41-43) die Einsparungen, die aufgrund der Digitalisierung entstehen, als reine Verschiebung bezeichnet.

Auch bei der Beschaffung von IT-Komponenten gibt es unterschiedliche Meinungen. So ist besonders eine nachhaltige Beschaffung bei lokalen Anbieter:innen eine große Herausforderung. Außerdem geht dies mit einer vertraglichen Bindung an Anbieter:innen einher, weshalb es schwierig ist, die Beschaffung auf energiesparendere oder nachhaltigere Anbieter:innen umzulagern. Zudem werden Beschaffungsentscheidungen über IT-Komponenten nicht im Sinne der Nachhaltigkeit getroffen, es gibt wichtigere vorherrschende Gründe dafür (siehe 6.7.13).

Trotzdem ist es besonders in Bezug auf den Stromverbrauch, der durch Informationstechnologie entsteht, wichtig, nachhaltiger zu agieren. Dabei fallen besonders die Rechenzentren mit ihren Servern und Klimatisierungen ins Gewicht. Bei produzierenden Unternehmen steht jedoch der Stromverbrauch der Produktion im Fokus. Der Stromverbrauch der IT fällt hierbei nur marginal ins Gewicht. Deshalb gibt es bei IP06 (2022, Z. 67-70) keine

konkreten Maßnahmen, wodurch mit Informationstechnologie Strom gespart werden kann. Hier erfolgt der Anschluss an die allgemeinen Stromspar-Maßnahmen des gesamten Unternehmens.

Green-IT wird immer wichtiger und besonders große Unternehmen werden einen signifikanten Beitrag dazu leisten können. Dabei ist Nachhaltigkeit in der IT stets ein Balanceakt zwischen der Bewahrung der Wirtschaftlichkeit und der Umsetzung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen (IP07, 2022, Z. 186-190).

### 6.7.3 Anreize für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen

In dieser Kategorie werden Gründe vorgestellt, warum Unternehmen Nachhaltigkeitsmaßnahmen umsetzen und welche Anreize dahinter stecken. Zum einen wird es Menschen immer wichtiger, auch im privaten Leben, nachhaltig zu leben und den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck so gering wie möglich zu halten. Dieses Thema liegt auch Unternehmen am Herzen und es sind Vorreiterrollen erkennbar – die Umwelt will verbessert werden. Jedoch gibt es auch zahlreiche andere Gründe, die Unternehmen dazu bewegen können, nachhaltig zu agieren und zu wirtschaften.

Zum einen steht die Akquise neuer Mitarbeiter:innen dabei im Fokus. Es besteht das Bedürfnis, am Markt für neue Mitarbeiter:innen als attraktiv wahrgenommen zu werden, da es auch für neue Mitarbeiter:innen immer wichtiger wird, in einem nachhaltigen Unternehmen zu arbeiten. Aber auch Image-Gründe motivieren Unternehmen nachhaltiger zu sein, da es früher oder später Voraussetzung für das Generieren neuer Aufträge sein wird, als nachhaltiges Unternehmen eingestuft zu sein. Obwohl IP03 (2022, Z. 28-30) bestreitet, dass finanzielle Anreize, wie Subventionen oder Förderungen ein Grund für das Umsetzen von Nachhaltigkeitsmaßnahmen sind, ist das Erlangen von Nachhaltigkeitszertifikaten wie der ISO 14001 Zertifizierung für Umweltmanagement und der ISO 50001 Zertifizierung für Energiemanagement ein indirekter finanzieller Anreiz. Diese Zertifizierungen helfen Unternehmen, sich von weniger nachhaltigen Unternehmen abzugrenzen und dadurch Marktvorteile zu erlangen. In Bezug auf einen nachhaltigeren Stromverbrauch bzw. erhöhte Energieeffizienz ist die ISO Zertifizierung 50001 von besonderer Relevanz, die jedoch nur von einem der befragten Unternehmen mit Sicherheit erlangt wurde.

Mit Sicherheit wird es für Unternehmen eine gewisse Zeit benötigen, um Nachhaltigkeitsmaßnahmen langfristig und mit einer gewissen Selbstverständlichkeit umzusetzen. Gerade große Unternehmen benötigen mehr Zeit für Umstellungen in Bezug auf Nachhaltigkeit,

da diese schlichtweg mehr Mitarbeiter:innen beschäftigen. Laut IP05 (2022, Z. 144-148) befinden wir uns hier aktuell jedoch noch in der „Propaganda-Phase“.

#### 6.7.4 Verantwortliche und Ressourcen für Nachhaltigkeit im Unternehmen

Es gibt unterschiedliche Herangehensweisen, wer in einem Unternehmen für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen verantwortlich ist und wie viele Ressourcen dafür zur Verfügung stehen. Immer häufiger gibt es dafür eigene Nachhaltigkeitsbeauftragte oder ganze Nachhaltigkeits-Teams bzw. -abteilungen. Wenn diese Nachhaltigkeitsabteilung nah an der Organisationsebene des Vorstands angesiedelt ist, unterstreicht das die Wichtigkeit des Themas in einem Unternehmen. Außerdem hilft es dabei, Nachhaltigkeit nicht nur in einzelnen Bereichen, sondern unternehmensübergreifend durchzusetzen.

Ein anderer Ansatz ist es, in jedem Unternehmensbereich, wie beispielsweise der IT-Abteilung eine Person zu platzieren, die für die Umsetzung der allgemeinen Nachhaltigkeitsstrategie innerhalb der eigenen Abteilung verantwortlich ist. Das hat den Vorteil, dass diese Person mit offenen Augen ständig in der eigenen Abteilung die Umsetzung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen verfolgen kann. Für eine Nachhaltigkeitsabteilung, welche unternehmensweit verantwortlich ist, wird es schwieriger sein, die Verbesserungspotenziale des täglichen Arbeitslebens der einzelnen Abteilungen laufend zu erkennen. Dadurch kann auch die Nachhaltigkeit konkret in der IT zu kurz kommen, da andere Unternehmensbereiche für die Verantwortlichen im Unternehmen als relevanter eingestuft werden könnten.

Auch in Bezug auf das zur Verfügung stehende Budget gibt es Unterschiede. Die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen kosten Geld und es wird in Kauf genommen, dass hier vorab Mehrkosten entstehen, die sich erst im Nachhinein rentieren. Oftmals gibt es konkret für die IT-Abteilung kein dediziertes Budget für Nachhaltigkeitsmaßnahmen, sondern es gibt ein Budget, welches für unternehmensweite Nachhaltigkeitsprojekte verwendet werden kann. Diese Projekte beziehen sich häufig auf die Dekarbonisierung des Unternehmens. Neue Nachhaltigkeitsprojekte müssen der Geschäftsführung präsentiert werden, welche dann entscheidet, wie viel Budget dafür verwendet werden kann.

Nachhaltigkeitsmaßnahmen in Bezug auf den Stromverbrauch im Unternehmen bzw. der IT-Abteilung liegen oftmals in der Verantwortung der Gebäudeverwaltung bzw. des Facility Managements. Diese messen den Stromverbrauch der einzelnen Komponenten und stellen dem Unternehmen die Daten zur Verfügung.

### 6.7.5 Wissen über die Herkunft des Stroms im Unternehmen

Das Wissen über die Herkunft des im Unternehmen verwendeten Stroms ist essenziell dafür, eine Aussage treffen zu können, wie nachhaltig dieser ist. Definitiv wird viel Wert auf die Herkunft des Stroms bzw. eine nachhaltige Energiequelle gelegt, es gibt jedoch zahlreiche Unterschiede. Zum einen gibt es Unternehmen, die ausschließlich erneuerbare Energien verwenden. Hier wird besonders viel Wert daraufgelegt, dass es sich um Wasserkraft, Windkraft oder Sonnenenergie (Photovoltaik) handelt. Es gibt auch Unternehmen, die diese Einstellung dadurch unterstützen, eigene Photovoltaik-Anlagen am betriebseigenen Gebäude angebracht zu haben. Des Weiteren ist es auch möglich, einen Strommix zu verwenden. Das bedeutet, es werden sowohl erneuerbare bzw. regenerative als auch fossile Energiequellen genutzt. Definitiv wird jedoch die Herkunft umfassend betrachtet.

Gerade in der IT ist das Thema jedoch etwas schwieriger. Viele IT-Abteilungen oder IT-Leitende wissen nicht, welcher Strom in ihrem Unternehmen, in ihrer Abteilung oder in ihrem Rechenzentrum verwendet wird. Die IT hat darauf keinen Einfluss, da es Sache des Facility Managements ist, welcher Strom verwendet wird.

Auch beim Thema Rechenzentrum ist eine Kontrollmöglichkeit schwierig. Da viele Unternehmen das Rechenzentrum nicht im betriebseigenen Gebäude betreiben, sondern sich in Rechenzentren einmieten, haben Unternehmen auf die Auswahl des Stroms keinen Einfluss. Dabei verlassen sich Unternehmen auf die Betreiber:innen des Rechenzentrums oder den Lieferant:innen des Stroms.

### 6.7.6 IT-Komponenten mit dem meisten bzw. geringsten Stromverbrauch

Welche IT-Komponenten in einem Unternehmen den größten Stromverbrauch ausmachen und welche, bezogen auf den Stromverbrauch, vernachlässigbar sind, hängt von diversen Faktoren wie der Branche oder der Größe eines Unternehmens ab. Es ist jedoch wichtig zu wissen, welche IT-Komponenten wie viel Strom verbrauchen, um an den einzelnen Stellen das Verbesserungspotenzial in Bezug auf den Stromverbrauch aufzudecken und diesen nachhaltiger gestalten zu können.

Dabei gibt es zwei mögliche Herangehensweisen, in welchen diese Aussagen getroffen werden können. Betrifft es den Stromverbrauch pro Mitarbeiter:in so zählen die einzelnen Arbeitsplätze ebendieser zu den größten Stromfressern. Dazu zählt beispielsweise der Desktop-PC, der Bildschirm etc. Wird der Gesamtverbrauch des gesamten Unternehmens

mit IT-Komponenten gemessen, so werden von IP01 (2022, Z. 201-211) die Server in den Rechenzentren genannt. Diese beiden Meinungen, dass entweder das End-User-Equipment oder die Rechenzentren und deren Server und Netzwerke den meisten Strom verbrauchen, sind vorherrschend. In Bezug auf die Rechenzentren wird jedoch auch die Klimatisierung ebendieser genannt, welche je nach Art viel bzw. den meisten Strom verbrauchen.

IP08 (2022, Z. 110-111) nennt das Rechenzentrum jedoch als Komponente, die den wenigsten Strom benötigt. In diesem Unternehmen entsteht ein Großteil des Strombedarfs durch die Etikettendrucker in der Logistikabteilung. Da die Netzwerktechnik, die Rechenzentren oder auch die Desktop-PCs in manchem Unternehmen schon sehr stark optimiert sind (z. B. durch Virtualisierung) fällt hier oftmals nur geringer Strombedarf an. Besonders stromsparende Thin Clients werden in diesem Zusammenhang genannt.

Natürlich ist der Strombedarf bzw. -verbrauch der einzelnen IT-Komponenten von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich. In Produktionsunternehmen beispielsweise entsteht ein Vielfaches an Strom in der Produktion. Der Stromverbrauch durch IT-Komponenten ist hier vernachlässigbar. Im Gegensatz dazu verbraucht alles, was leistet eine relevante Menge an Strom, die optimiert werden kann – nichts sollte vernachlässigt werden (IP05, 2022, Z. 336-339). Eine granulare Auswertung über den Stromverbrauch der einzelnen IT-Komponenten zu erhalten, war des Weiteren besonders in der Zeit der Pandemie und einem vermehrtem Home-Office-Aufkommen nicht einfach bzw. wurden Ergebnisse durch diese Umstände verfälscht.

#### 6.7.7 Monitoring Stromverbrauch in der IT

Genauso relevant, wie zu wissen, welche IT-Komponenten den meisten bzw. geringsten Strom im Unternehmen verbrauchen, ist ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs ebendieser. Nur von konkreten Stromverbrauchsdaten können KPIs bzw. Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet werden. Dazu gibt es unterschiedliche Ansätze, wie Unternehmen dieses Monitoring handhaben.

Zum einen werden Stromverbrauchsdaten periodische (z. B. vierteljährlich oder jährlich) ausgewertet und analysiert, um Verbesserungspotenziale zu identifizieren und die Effizienz des Energieverbrauchs zu steigern. Zudem soll dadurch eine gewisse Transparenz in Bezug auf den unternehmensweiten Energieverbrauch geschaffen werden. Hier liefern beispielsweise die Rechenzentren Messdaten, die als Berechnungsgrundlage für KPIs dienen.

Eine andere Möglichkeit ist die Nutzung eines Energiemanagementsystems, welches anhand von Smart Meter die Stromverbrauchsdaten im gesamten Unternehmen automatisiert erfassen. Diese Energiemanagementsysteme bieten wesentlich genauere und umfangreichere Daten als in den Fällen, wo Unternehmen den Stromverbrauch schätzen und anhand von Stromrechnungen bzw. dem Stromzähler hochrechnen. Zwar bietet die Energieabrechnung der Stromanbieter:innen eine gute Kostenkontrolle, jedoch sind diese Daten meist unzureichend aufgeschlüsselt und für die weitere Verwendung, beispielsweise für gezielte Analysen oder dem Definieren von Verbesserungsmaßnahmen, ungeeignet. Ein zertifiziertes Energiemanagementsystem auf Basis der ISO 50001 Norm hilft dabei, Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele zu setzen (IP07, 2022, Z. 122-125).

Bei der Messung von Stromverbrauchsdaten steht jedoch die Nachhaltigkeit nicht im Vordergrund. Das Monitoring findet hauptsächlich aufgrund von Sicherheitsaspekten statt. Mit den Messungen soll der laufende Betrieb von IT-Anlagen sichergestellt werden. Die gemessenen Daten werden analysiert, um Fehler in den Anlagen zu identifizieren, Ausfälle sollen dadurch vermieden werden. Auch die auf Basis der gemessenen Daten berechneten KPIs haben hier nichts mit Nachhaltigkeit und Energiemanagement zu tun, sondern stellen Zeiten zwischen Systemausfällen oder Verfügbarkeitsquoten dar.

Diese Aufgaben liegen oftmals beim Facility Management, welches sich um das laufende Monitoring des Stromverbrauchs kümmert. Im Fall von IP07 und IP08 werden die erhobenen Daten direkt an das Nachhaltigkeitsteam bzw. an Energieexpert:innen im Unternehmen weitergeleitet, um konkrete KPIs für einen nachhaltigeren Stromverbrauch abzuleiten (IP07, 2022, Z. 164-165; IP08, 2022, Z. 98-100). Hier steht die Kennzahl PUE (Power Usage Effectiveness – siehe Kapitel 5.1) zur Verfügung. Je höher sich das Ergebnis dem Wert eins annähert, desto nachhaltiger ist das Rechenzentrum zu bewerten.

Doch nicht in jedem Unternehmen wird der laufende Stromverbrauch in der IT regelmäßig überwacht bzw. ein regelmäßiges Monitoring durchgeführt. Gerade in kleineren Unternehmen wird der Stromverbrauch von IT-Komponenten nicht gemessen, sondern häufig nur aufgrund von Sicherheitsmaßnahmen überwacht. Dasselbe gilt für Produktionsunternehmen, bei denen der Stellenwert des Stromverbrauchs der IT im Vergleich zur Produktion sehr gering ist.

### 6.7.8 Rechenzentrumsinfrastruktur im Unternehmen

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, in welcher Art ein Unternehmen sein Rechenzentrum gestalten kann. Vorherrschend bei den befragten Unternehmen ist die Variante, dass es ein eigenes Rechenzentrum im Unternehmen bzw. in naher Entfernung gibt und ein Back-Up Rechenzentrum damit im Fall eines Ausfalls die wichtigsten Services weiterlaufen können. Diese Rechenzentren verfügen über redundante Stromspeisungen, damit eine höhere Verfügbarkeit und Sicherheit gegeben sind. Nach Angaben von IP05 funktionieren hier alle Unternehmen gleich (2022, Z. 434-438), wobei zu beachten ist, dass diese Gegebenheiten stark von der Größe eines Unternehmens abhängig sind. Ein weiterer Vorteil eines Rechenzentrums, welches unternehmensintern betrieben wird, ist die Datenkontrolle und Unabhängigkeit von Drittanbieter:innen. Zusätzlich kann ein weiteres kleines Back-Up Rechenzentrum betrieben werden, welches dazu dient, Sicherungskopien wichtiger Dateien zu verwalten.

Ganz im Vordergrund bei der Wahl einer Rechenzentrumsinfrastruktur ist somit die Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit. Nachhaltige Gründe rücken dabei eher in den Hintergrund bzw. stehen dabei nicht im Fokus.

In Bezug auf den Stromverbrauch eines Rechenzentrums kann darauf geachtet werden, welche Hardware für ebendieses verwendet wird und wie energiesparend diese ist, da viele Komponenten einen hohen Stromverbrauch aufweisen. Dazu zählen vor allem Komponenten wie die USV-Anlagen (Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen), Klimatisierungen und Notstromaggregate. Bei der Beschaffung von IT-Komponenten für ein Rechenzentrum sind Unternehmen jedoch auch an günstige Anbieter:innen gebunden. Des Weiteren ist bei einem Rechenzentrum, in dem sich ein Unternehmen einmietet, überhaupt kein Einfluss auf die Wahl einzelner Komponenten und deren Umweltfreundlichkeit bzw. Energieeffizienz gegeben.

Ebenfalls möglich ist es, gewisse Services und Applikationen in eine Cloud auszulagern. Unternehmen sprechen davon, dass die Auslagerung bestimmter Services in eine Cloud die Sicherheit erhöht. Außerdem kann dadurch die Nachhaltigkeit verbessert werden, da große Cloud-Anbieter:innen die angebotenen Services besser skalieren können und dadurch weniger (virtuelle) Server und Klimatisierungen benötigt werden, was wiederum Strom einspart. IP01 (2022, Z. 269-296) nennt es eine „Cloud-First-Strategie“, bei der besonders die wichtigsten Kern-Applikationen in eine Cloud ausgelagert werden. On-Premises Kapazitäten können dadurch minimiert werden, wobei das Ziel ist, ein Rechenzentrum

im Haus obsolet zu machen. Diese Strategie wurde sowohl aus ökologischen Gründen, aber auch aus Sicherheits- oder Verfügbarkeitsgründen getroffen. Die Vorteile eines Cloud-Rechenzentrums bestehen darin, dass keine eigene Infrastruktur mehr nötig ist und dadurch Kosten gespart werden können. Außerdem ist ein Cloud-Service beliebig erweiter- oder kündbar.

#### 6.7.9 Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen

Damit Stromsparmaßnahmen in der IT in einem Unternehmen erfolgreich umgesetzt werden, ist es wichtig, auch die Mitarbeiter:innen miteinzubeziehen und zu diesem Thema zu sensibilisieren. Dazu ist aktive und transparente Kommunikation notwendig, da nur so Awareness zu dem Thema geschaffen werden kann.

Maßnahmen, die Mitarbeiter:innen aktiv und selbständig zum Stromsparen mit IT-Komponenten beitragen können, sind beispielsweise das Nutzen von Standby-Betrieben der eigenen Arbeitsgeräte. So können beispielsweise beim Verlassen des Arbeitsplatzes der Desktop-PC sowie der Bildschirm in den Standby-Modus geschaltet werden. Diese Vorgaben an Mitarbeiter:innen, den Bildschirm bzw. den PC beim Verlassen des Arbeitsplatzes zu sperren, hat jedoch nicht nur nachhaltige Gründe, sondern hier steht vor allem die Sicherheit im Vordergrund. Des Weiteren können Arbeitsgeräte wie Drucker, Bildschirme bzw. Desktops oder Laptops stromsparend voreingestellt werden. Ein Problem dabei ist, dass Mitarbeiter:innen alle stromsparenden Voreinstellungen auch wieder umgehen können, weshalb die Sensibilisierung der Mitarbeitenden umso relevanter ist. Verstärkt werden kann dieser Effekt durch das automatisierte Abschalten von IT-Geräten (Desktop-PCs, Bildschirme, Server) in der Nacht bzw. an Tagen, an denen diese nicht benötigt werden.

Für die Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen gibt es unterschiedliche Herangehensweisen. Kommunikation kann über interne Kommunikationsmittel wie beispielsweise das Intranet erfolgen. Über diese Kanäle können die Mitarbeitenden über aktuelle Nachhaltigkeitsprojekte im Unternehmen informiert werden. Wichtig ist es auch, Daten und Fakten zum internen Stromverbrauch und die möglichen Verbesserungspotenziale transparent mit den Mitarbeiter:innen zu teilen, um dadurch Aufklärungsarbeit zu leisten. Aber nicht nur die Mitarbeiter:innen müssen zu diesem Thema abgeholt werden. Ein Commitment des Managements ist von ebenso hoher Relevanz.

Leider bieten die Möglichkeiten der Mitarbeitenden mit IT-Komponenten aktiv Strom zu sparen, nur wenig Potenzial. Da Mitarbeiter:innen die ihnen zur Verfügung gestellten

Arbeitsgeräte nutzen müssen, haben diese kaum einen Einfluss darauf, nachhaltig etwas zu verbessern bzw. große Mengen an Strom durch das eigene Verhalten zu sparen. Ein Ansatz von IP07 (2022, Z. 152-155) ist es, jährliche Workshops mit Mitarbeiter:innen in kleinen Arbeitsgruppen zum Thema Stromverbrauch zu veranstalten und gemeinsam Effizienzmaßnahmen zu erarbeiten. Wenn Mitarbeiter:innen miteinbezogen und abgeholt werden, ist die Durchdringung zu diesem Thema hoch. Auch IP03 (2022, Z. 148-150) empfindet in der österreichischen Gesellschaft eine große Sensibilität gegenüber Nachhaltigkeit und Energieeffizienz.

#### 6.7.10 Virtualisierung des Rechenzentrums

Eine Möglichkeit, um Strom im Rechenzentrum zu sparen, ist die Virtualisierung der Server darin. Dabei gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, wie und warum Unternehmen ihre Server virtualisieren. Jedes der befragten Unternehmen hat sich in seiner Rechenzentrumsinfrastruktur für die Virtualisierung ihrer Server entschieden. Ein Teil der Server besteht als physische Server im Rechenzentrum, der Rest ist virtualisiert. Dabei handelt es sich um keine neue Technologie (IP04, 2022, Z. 335), sondern dies ist mittlerweile als Standard anzusehen (IP06, 2022, Z. 133-134).

Gründe dafür sind jedoch nicht in erster Linie Nachhaltigkeitsgründe, es geht dabei um andere Aspekte. Virtuelle Server sind einfacher zu verwalten, da nicht mehr benötigte Server einfach freigestellt und neu verwendet werden können. Des Weiteren wird die Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit durch Nutzung virtueller Server erhöht. Ein weiterer positiver Aspekt, der auch im Sinne der Nachhaltigkeit entsteht, ist der geringe Platzbedarf sowie weniger Elektroschrott, der damit einhergeht.

In Bezug auf den Stromverbrauch gibt es jedoch auch positive Effekte. Auch wenn die Nachhaltigkeit dabei nicht im Vordergrund steht, wird dadurch der Energieverbrauch optimiert. Zwar werden Entscheidungen für die Nutzung von virtuellen Servern nicht aufgrund von Nachhaltigkeitsaspekten getroffen, diese wirken sich jedoch trotzdem positiv auf den Stromverbrauch im Rechenzentrum aus.

#### 6.7.11 Virtualisierung der Desktops bzw. Clients

Eine weitere Möglichkeit, um in der IT bzw. mit IT-Komponenten Strom zu sparen, ist die Virtualisierung der Desktops bzw. Clients. Eine Nutzung von Thin Clients kann hier eine Steigerung der Energieeffizienz begünstigen. Bei einem Thin Client findet die

Rechenleistung nicht am Gerät selbst statt. Diese passiert im Rechenzentrum und die Thin Clients dienen dabei nur als „Bildschirmverlängerung“ der Server (IP04, Z. 426-428).

Im Unternehmen von IP02 werden noch normale Desktops-PCs ohne Virtualisierung verwendet. Das bedeutet, diese Desktop-PCs verfügen über alle Funktionen und auch eine eigene Festplatte. In diesem Unternehmen ist eine Umstellung auf Thin Clients auch nicht geplant (IP02, 2022, 189-197). Eine andere Strategie ist es, lediglich gewisse Applikationen zu virtualisieren, sodass die Rechenleistung immer noch auf dem Gerät an sich stattfindet, jedoch nur die wichtigsten Applikationen über eine Plattform, wie beispielsweise Citrix bereitgestellt werden. Diese Applikationen sind dann nicht mehr auf dem Gerät installiert und ein ortsunabhängiger Fernzugriff ist jederzeit möglich.

IP04 hat in Bezug auf die Virtualisierung von Desktops bereits vor über 10 Jahren versucht, diesbezüglich etwas umzustellen bzw. zu verbessern. Aus Gründen der Nachhaltigkeit wurde jedoch erst versucht, im Unternehmen bestehende Fat Clients mit virtuellen Desktops zu nutzen, anstatt alle Geräte im gesamten Unternehmen auszutauschen. Da der Nutzen hier nicht ausreichend für das Unternehmen war, hat sich das Unternehmen schließlich für eine komplette Umstellung auf Thin Clients, welche deutlich weniger Strom im Vergleich zu den Fat Clients benötigen, entschieden (IP04, 2022, Z. 402-422).

Ein Vorteil der Thin Clients ist, dass diese über Nacht automatisiert abgeschaltet werden können, wodurch Serverleistung und Strom eingespart wird. Außerdem ist der Stromverbrauch der Thin Client Geräte an sich sehr energiesparend, da die Rechenleistung nicht am Gerät selbst passiert. Jedoch ist die höhere Energieeffizienz, die sich durch die Nutzung von Thin Clients bzw. einer Virtualisierung der Desktops ergibt, erneut nur ein positiver Nebeneffekt. Gründe für eine solche Umstellung sind Skalierbarkeit, Agilität und Sicherheit.

#### 6.7.12 Abwärmenutzung und Kühlsysteme im Rechenzentrum

Durch die Nutzung der Abwärme eines Rechenzentrums kann viel Energie eingespart werden. Da auch die Klimatisierung eines Rechenzentrums viel Energie benötigt, fördert die Verwendung nachhaltiger Kühlsysteme die Energieeffizienz. Diese Kategorie beschäftigt sich mit den unterschiedlichen Ansätzen bzw. Aussagen der befragten Unternehmen zu diesen Themenpunkten.

Alles, was Energie verbrennt, muss auch wieder gekühlt werden. Es gibt verschiedene Ansätze, wie ein Kühlsystem für ein Rechenzentrum nachhaltiger und damit

stromsparender gestalten kann. Zum einen gibt es „normale“ Klimaanlage, die mittels Kompressoren und Glykolanlagen betrieben werden. Stromsparender ist die Verwendung von Fernkälte, die von Energieanbieter:innen über Rohre bereitgestellt werden kann. Dadurch entfallen die Komponenten wie Kompressoren oder Glykolanlagen im eigenen Betrieb und es kann Strom gespart werden. Die Kälte muss dadurch nicht mehr selbst erzeugt werden.

Bei der Nutzung einer freien Kühlanlage kann beinahe ohne Strom gekühlt werden, da hier das Rechenzentrum ausschließlich mit Frischluft gekühlt werden kann. Im Unternehmen von IP08 ist das der Fall und lt. eigenen Aussagen eignet sich das österreichische Klima sehr gut für die Nutzung einer solchen freien Kühlanlage. Bis zu 70 Prozent im Jahr kann mit frischer Außenluft und Ventilatoren gekühlt werden. Lediglich in den Sommermonaten muss zusätzlich mit einem Kompressor gekühlt werden (IP08, 2022, Z. 60-72). Dadurch werden der Energiebedarf und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf ein Minimum reduziert.

Leider ist die Nutzung einer nachhaltigen Kühlung für Rechenzentren noch nicht weit verbreitet. Obwohl die Kühlung einen wesentlichen Teil des Strombedarfs eines Rechenzentrums ausmacht, ist oftmals bei den befragten Personen nicht bekannt, welches Kühlsystem im eigenen Rechenzentrum verwendet wird.

Noch schlechter ist die Bilanz in Bezug auf die Nutzung der Abwärme des Rechenzentrums. Keines der befragten Unternehmen nutzt diese Abwärme aktuell für die Produktion von Wärme oder Energie, um dadurch energieeffizienter und nachhaltiger zu sein. Das hat unterschiedliche Gründe. Bei externen Rechenzentren, bei denen ein Unternehmen nur eingemietet ist, gibt es keine Möglichkeit, Einfluss auf die Nutzung der Abwärme des Rechenzentrums zu nehmen. Diese Entscheidung liegt allein in der Verantwortung der Betreiber:innen eines Rechenzentrums. Andere Rechenzentren produzieren nicht genügend der benötigten Abwärme, um diese nachhaltig weiter zu nutzen. Der Output bzw. der Nutzen wäre hier zu gering, um auf ein solches System umzustellen.

### 6.7.13 Öko-Labels bei der Beschaffung von IT-Komponenten

Ein weiterer entscheidender Faktor, wie die Energieeffizienz in der IT gesteigert werden kann, ist durch die Achtsamkeit auf Öko-Labels bei der Beschaffung von IT-Komponenten. Dazu stehen Unternehmen unterschiedliche Labels zur Verfügung, wie beispielsweise das TCO Umweltsiegel, welches dem höchsten Standard bei Umweltsiegeln entspricht (IP07, 2022, Z. 197-201).

Leider erfüllen nachhaltige Hardware-Geräte nicht immer die nötigen Sicherheitsanforderungen, weshalb es schwierig ist, bei der Beschaffung auf diese zu achten. Zudem ist es schwierig, bestehende Geräte, die seit Längerem im Unternehmen verwendet werden, auszutauschen, weil es sich negativ auf die Nachhaltigkeit auswirkt und Geräte unterschiedlicher Modelle nicht vermengt werden sollen, da ansonsten die Geräteverwaltung erschwert wird.

Bei der Beschaffung von IT-Komponenten steht Nachhaltigkeit bzw. eine hohe Energieeffizienz nicht zwingend im Vordergrund. Besonders technische Anforderungen müssen erfüllt werden, Nachhaltigkeit spielt eine untergeordnete Rolle. Des Weiteren handelt es sich bei besonders nachhaltigen Geräten bzw. Geräten, die mit einem Öko-Label ausgezeichnet sind, nicht um die günstigsten Geräte. Die Kosten spielen ebenfalls einen wesentlichen Faktor bei der Beschaffung von IT-Komponenten. Gemäß IP05 sind Unternehmen auch an fixe Verträge mit Anbieter:innen gebunden (IP05, 2022, Z. 582-584), weshalb es schwierig ist, nachhaltigere Geräte zu beschaffen. Aufgrund dieser Aspekte wird wenig auf Öko-Labels bei der Beschaffung geachtet.

Im Unternehmen von IP08 wird die Strategie angewendet, dass zusammen mit dem Hardware-Lieferanten entschieden wird, welches Equipment für das Unternehmen beschafft wird. Dabei wird auch auf Nachhaltigkeitsaspekte wie einer hohen Energieeffizienz, geachtet. Die Beschaffung muss jedoch in das festgelegte Budget fallen (IP08, 2022, Z. 219-222).

#### 6.7.14 Herausforderungen bei der Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen in der IT

Bei jeder Umstellung innerhalb eines Unternehmens entstehen Herausforderungen, denen entgegengewirkt werden muss. So auch bei der Umsetzung von Maßnahmen für einen nachhaltigen Stromverbrauch in der IT. Dabei kann es zu technischen Herausforderungen kommen, da Nachhaltigkeitsmaßnahmen die IT-Security nicht gefährden dürfen. So kommt es vor allem auf die Planung an, da es bei internen Umstellungen auch immer zu Fehlern kommen kann. In den Augen von IP08 handelt es sich dabei jedoch um „normale“ Herausforderungen, die bei jeder internen Umstellung entstehen können. Die Herausforderungen ändern sich nicht, wenn es dabei um Nachhaltigkeit geht. Lediglich wenn die Umstellung im Unternehmen die Arbeitsweisen der Mitarbeiter:innen beeinflussen, müssen besondere Maßnahmen getroffen werden (IP08, 2022, Z. 262-265).

Jede gravierende Umstellung im Unternehmen kann Unsicherheiten bei den Mitarbeitenden hervorrufen, weshalb es wichtig ist, Mitarbeiter:innen abzuholen und miteinzubeziehen. Dabei ist besonders Transparenz und Aufklärungsarbeit wichtig. Eine Person in jeder Abteilung bzw. in jedem Bereich des Unternehmens wäre hier hilfreich, um Nachhaltigkeitsmaßnahmen mit so wenig Herausforderungen wie möglich unternehmensweit umsetzen zu können.

Eine weitere Herausforderung entsteht beim Budget, welches für Maßnahmen zur Umsetzung einer höheren Energieeffizienz in der IT zur Verfügung steht. Es fehlen finanzielle Ressourcen, was die Umsetzung von Maßnahmen deutlich erschwert. Auch wenn durch die Umsetzung von nachhaltigen Maßnahmen im Unternehmen etwas gespart werden kann, wie beispielsweise Strom bzw. Energie muss vorab investiert werden.

Auch das konkrete Messen des unternehmenseigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks stellt eine Herausforderung dar. Nur wenn ein Bewusstsein dafür herrscht, wo bzw. wodurch wie viel CO<sub>2</sub> entsteht, kann mittels Gegenmaßnahmen etwas verbessert werden. Deshalb ist es wichtig, zu entscheiden bzw. zu wissen, an welchen Stellen in der IT wie viel Strom eingespart werden kann, damit notwendige Ressourcen nicht verloren gehen.

#### 6.7.15 Zukunftsausblick

Abschließend werden in dieser Kategorie die Meinungen zum Thema des nachhaltigen Stromverbrauchs in der IT präsentiert. Definitiv wird Nachhaltigkeit in der IT ein immer wichtigeres Thema und zu einem gewissen Standard werden. IP03 (2022, Z. 166-171) spricht hier sogar davon, dass die Nachhaltigkeit das Herzstück der IT sein wird, da die Stromkosten sowie der Datenverbrauch stetig ansteigen. Die Gesellschaft drängt darauf und deshalb gewinnt eine Dekarbonisierung von IT-Unternehmen bzw. IT-Organisationen stetig an Relevanz. Auch für große Konzerne, wie beispielsweise Apple wird früher oder später der Druck steigen, nachhaltiger zu produzieren, da besonders in Europa der Bedarf an nachhaltigen Geräten steigen wird (IP05, 2022, Z. 621-634).

Besonders die steigenden Energiekosten werden ein treibender Faktor für Nachhaltigkeit in der IT sein (IP01, 2022, Z. 394; IP04, 2022, Z. 469-470). In Produktionsunternehmen wird jedoch der Stromverbrauch der Produktion im Vergleich zur IT immer wichtiger sein, da hier ein deutlich höherer Bedarf vorhanden ist. In Bezug auf die IT und den dadurch entstehenden Stromverbrauch ist ein Ansatz, dass vor allem Rechenzentren bald mit einem größeren Anteil an erneuerbaren Energien betrieben werden. Dazu zählt vor allem die Sonnen- und Windenergie (IP04, 2022, Z. 513-516).

IP04 prophezeit die folgenden zukünftigen Veränderungen. Arbeitsplätze werden zukünftig mehr mobilisiert und virtualisiert, was unter anderem der Corona Pandemie zuzuschreiben ist. Zudem könnten Prozessoren bei gleichbleibender Leistung noch stromsparender werden. Auch werden On-Demand IT-Services mehr genutzt werden, dazu zählt vor allem die Nutzung von Cloud Services (IP04, 2022, Z. 477-491). Für IP01 (2022, Z. 399-401) stehen vor allem mögliche längere Lebenszyklen bei IT-Geräten beim Blick in die Zukunft im Vordergrund.

Anders eingestellt ist IP06, welcher der Überzeugung ist, dass gerade in der IT durch konkrete Nachhaltigkeitsmaßnahmen nichts bzw. nicht viel erreicht werden kann. Für viele Unternehmen wird ein nachhaltigerer Stromverbrauch in der IT keine Rolle spielen und gerade in der österreichischen Privatwirtschaft wird sich in nächster Zeit wenig tun (IP06, 2022, Z. 293-312). Ein Faktor, der den Stromverbrauch in der IT in Zukunft noch steigen lassen wird, ist die stetig zunehmende Digitalisierung (IP08, Z. 317-318). Umso wichtiger ist es, das Thema Green-IT bzw. eine hohe Energieeffizienz in der IT als zentralen Erfolgsfaktor für die Zukunft anzuerkennen. Gerade in der IT steckt großes Potenzial, welches von Unternehmen im Sinne der Nachhaltigkeit genutzt werden sollte (IP07, 2022, Z. 231-236).

## 7 Conclusio

In diesem zusammenfassenden und abschließenden Kapitel dieser wissenschaftlichen Arbeit werden sowohl die theoretischen als auch empirischen Ergebnisse zugezogen, um mithilfe ebendieser die wissenschaftlichen Forschungsfragen zu beantworten. Dieses Kapitel schließt mit Handlungsempfehlungen sowie Limitationen und einem Zukunftsausblick ab.

### 7.1 Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfrage

Beim Thema Nachhaltigkeit handelt es sich um ein sehr umfassendes Gebiet, weshalb sich diese Arbeit auf den nachhaltigen Stromverbrauch in österreichischen IT-Organisationen beschränkt. Diverse Maßnahmen stehen Unternehmen dazu bereit, den Stromverbrauch in der IT-Abteilung im gesamten IT-Unternehmen bzw. mithilfe von IT-Komponenten zu reduzieren. Ziel dieser Arbeit war es, herauszufinden, welche konkreten Maßnahmen es gibt und welche Möglichkeiten sich dadurch für Unternehmen ergeben, weshalb diese Arbeit der folgenden Hauptforschungsfrage unterliegt:

**„Welche Maßnahmen stehen IT-Organisationen in Österreich zur Verfügung, um ihre Nachhaltigkeitsbilanz in Bezug auf den Stromverbrauch durch Informationstechnologie zu verbessern?“**

Für die Beantwortung dieser Fragestellung dienen sowohl die theoretischen Ergebnisse als auch die Ergebnisse der empirischen Ausarbeitung in Form der Expert:inneninterviews. Unternehmen haben verschiedene Möglichkeiten, um ihren Stromverbrauch durch IT-Komponenten zu senken.

Durch das konkrete und regelmäßige Messen des Stromverbrauchs können wichtige KPIs ausgewertet werden, welche dabei helfen, Verbesserungspotenziale und explizite Maßnahmen zu einem nachhaltigeren Stromverbrauch abzuleiten. In der Praxis wird dieses laufende Monitoring bereits teilweise gemacht, jedoch besteht hier noch großes Potenzial zur Verbesserung. Ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs sowie der Temperatur in einem Rechenzentrum ist essenziell, um zu wissen, an welchen Stellen etwas optimiert werden kann. Für dieses Monitoring empfiehlt es sich, ein Energiemanagementsystem (z. B. nach ISO 50001 Norm) im Unternehmen zu implementieren, welches den Stromverbrauch sensorisch im gesamten Unternehmen aufzeichnet.

Auch die Technologie der Virtualisierung bietet Unternehmen die Möglichkeit, den Stromverbrauch sowohl der einzelnen Arbeitsplätze als auch der Server im Rechenzentrum zu minimieren. Die Virtualisierung von Server ermöglicht es, bis auf einen physischen Server, alle anderen Server über die Integration von Virtuellen Maschinen zu ersetzen. Dadurch kann die Auslastung der Server verbessert werden, außerdem ist die Verwaltung ebendieser einfacher. Die Virtualisierung der Desktop-PCs der Mitarbeiter:innen eines Unternehmens durch die Nutzung von Thin Client Geräten erhöht ebenso die Energieeffizienz, da sich die Thin Clients durch einen extrem niedrigen Stromverbrauch auszeichnen. Bei beiden Möglichkeiten, sowohl der Virtualisierung der Server in einem Rechenzentrum als auch jene der Desktops, handelt es sich um Verfahren, die in Unternehmen bereits standardmäßig umgesetzt werden. Dabei steht jedoch nicht die Nachhaltigkeit im Vordergrund, sondern zielen Unternehmen auf höhere Sicherheit, Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Agilität ab.

Essenziell für den Stromverbrauch bzw. die Energieeffizienz eines Rechenzentrums ist, wie die Kühlung darin aufgebaut ist bzw. ob und wie die Abwärme eines Data Centers genutzt wird. Als Maßnahme für eine nachhaltige Art ein Rechenzentrum zu kühlen, steht Unternehmen die Nutzung einer freien Kühlanlage zur Verfügung. Dadurch werden die Serverräume lediglich mit kühler Außenluft und Unterstützungsventilatoren gekühlt, was in Österreich bis auf einige wenige Sommermonate sehr gut möglich ist. Leider ist diese Form der Kühlung noch sehr wenig verbreitet und aufgrund der Tatsache, dass die Kühlung eines Rechenzentrums mit Kompressoren oder Glykolanlagen sehr viel Strom verbraucht, besteht hier ein besonders hohes Optimierungspotenzial des Stromverbrauchs.

Die Abwärmenutzung von Rechenzentren bietet außerdem die Möglichkeit, durch gezielte Wiederverwendung der Abwärme, die durch den laufenden Betrieb in einem Rechenzentrum entsteht, Strom bzw. Energie zu sparen. Diese gesammelte Energie kann beispielsweise zum Heizen des eigenen Firmengebäudes verwendet werden. Auch eine Integration in ein Smart Grid ist möglich, wodurch die gewonnene Energie weiterverteilt wird und zum Heizen ganzer Stadtteile genutzt werden kann. Leider wird diese Möglichkeit zur Erhöhung der Energieeffizienz von keinem der im Rahmen dieser Masterarbeit befragten Unternehmen bzw. Expert:innen genutzt. Auch diese Maßnahme bietet für Unternehmen großes Potenzial, den unternehmenseigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu minimieren.

Als Maßnahme zur Senkung des Stromverbrauchs in der IT bzw. durch IT-Komponenten können Unternehmen bei der Beschaffung ihrer Hardware auf Öko-Labels achten, die

Geräte damit auszeichnen, besonders nachhaltig bzw. stromsparend zu sein. Auch hier wird aktuell noch wenig darauf geachtet, da andere Gründe wie Kosten oder technische Anforderungen (IT-Sicherheit) als relevanter bewertet werden. Hier besteht von der herstellenden Industrie Nachholbedarf, die Geräte in Bezug auf Qualität, Sicherheit sowie Kosten gleichwertig im Vergleich zu anderen Produkten anzubieten. Jedoch besteht auch seitens der Unternehmen Nachholbedarf, solche Geräte mehr zu fordern, da nur so das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage hergestellt werden kann.

Eine weitere Maßnahme, wie in einem Unternehmen in Bezug auf die IT Strom gespart werden kann, ist die Sensibilisierung der Mitarbeitenden. Eine Philosophie für ein nachhaltiges Energiemanagement muss im gesamten Unternehmen, sowohl vom Management als auch den Mitarbeiter:innen gelebt werden. Dabei hilft es, die Nachhaltigkeit als Teilbereich in die Unternehmensstrategie miteinfließen zu lassen. Außerdem ist es wichtig, Personen im Unternehmen zu definieren, die für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Unternehmen verantwortlich sind. Mitarbeiter:innen müssen laufend transparent informiert und miteinbezogen werden. Durch diese Maßnahme ist es möglich, ein unternehmensweites Commitment zu erzielen.

All diese Maßnahmen helfen österreichischen Unternehmen sowohl theoretisch als auch praktisch dabei, den Stromverbrauch in der IT zu senken und die Energieeffizienz zu erhöhen. Eine Kombination der vorgestellten Maßnahmen ergibt ein nachhaltiges Bild in Bezug auf den Stromverbrauch, der mit oder durch IT in einem Unternehmen anfällt. Sicherlich gibt es viele Herausforderungen, die bei einer Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen entstehen können. Jedoch können langfristig Kosten und Ressourcen gespart werden, wenn die Hürden und Investitionen der Umstellungen erstmal bewältigt sind.

Des Weiteren werden im Folgenden die Subforschungsfragen dieser Masterarbeit mithilfe der theoretischen und empirischen Ergebnisse beantwortet. Für die Beantwortung der ersten Subforschungsfrage werden die Ergebnisse der Expert:inneninterviews herangezogen, welche den theoretischen Ausarbeitungen gegenübergestellt werden:

**„Wodurch bzw. durch welche Komponenten wird in der IT am meisten Strom verbraucht?“**

Welche IT-Komponenten den meisten Strom verbrauchen, ist abhängig von der Branche und Größe des Unternehmens und unterscheidet sich grundlegend. Um Strom gezielt einsparen und die Energieeffizienz dadurch erhöhen zu können, ist es von großer Relevanz zu wissen, wo in der IT bzw. in einem Unternehmen durch IT-Geräte der meiste Strom

anfällt. Ein wesentlicher Faktor ist definitiv das Rechenzentrum eines Unternehmens, das je nach Aufbau und Art große Mengen an Energie durch die Server, Kühlungen und Stromversorgungen benötigt. Basierend auf den theoretischen Ergebnissen benötigen die Server innerhalb eines Rechenzentrums den meisten Strom, gefolgt von der Klimatisierung ebendieser. In der Praxis kann das jedoch je nach Struktur eines Rechenzentrums anders aussehen. Wird beispielsweise eine freie Kühlung verwendet, dann wird verhältnismäßig wenig Strom verbraucht. Auch bei einer Virtualisierung eines Großteils der Server ändert sich diese Bilanz, was das Potenzial dieser beiden Maßnahmen unterstreicht. Ähnlich ist es bei den Desktop-PCs, welche je nach Ausführung mehr oder weniger Strom verbrauchen. Verwendet ein Unternehmen Thin Clients, dann ist der Stromverbrauch im Gegensatz zu Stand-PCs bzw. Fat Clients sehr gering. In der Praxis wurden noch andere IT-Komponenten genannt, die als relevant in Bezug auf den Stromverbrauch genannt wurden. Darunter fallen beispielsweise Multifunktionsdrucker in der Logistik, Bildschirme oder Handys. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass alle leistenden Geräte eine relevante Menge an Strom verbrauchen. Dadurch kann diese Subforschungsfrage nicht eindeutig beantwortet werden, da der Bedarf von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich ist. Umso wichtiger ist eine ausführliche und genaue Analyse der einzelnen IT-Komponenten und deren Verbrauchswerte.

Die zweite Subforschungsfrage hat einen empirischen Charakter und wird deshalb anhand der Erkenntnisse der Expert:inneninterviews beantwortet:

**„Welche Gründe gibt es für österreichische Unternehmen, eine positive Nachhaltigkeitsbilanz in der IT anzustreben?“**

Die Beantwortung dieser empirischen Subforschungsfrage deckt sich mit den in Kategorie 6.7.3 beschriebenen Ergebnissen. Durch die Befragung der Expert:innen hat sich gezeigt, dass österreichische Unternehmen das Thema Nachhaltigkeit zwar für wichtig empfinden und deshalb auch Nachhaltigkeitsmaßnahmen in den Unternehmen umgesetzt werden, es jedoch weitere Anreize bzw. Gründe gibt, warum ein Unternehmen nachhaltig agiert. Dazu gehören Gründe wie ein besseres Image oder die Möglichkeit, neue Aufträge durch die Erfüllung diverser Nachhaltigkeitsstandards bzw. -zertifikate (z. B. ISO 50001 bzw. ISO 14001) zu erfüllen. Es zeigt sich jedoch auch, dass sich die Anreize in Bezug auf die Unternehmensgröße unterscheiden. Ein großes Unternehmen bzw. ein Konzern (z. B. IP07) ist den Ergebnissen der Expert:inneninterviews zufolge eher bemüht, Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen umzusetzen. Diese Strategie kann jedoch auch so interpretiert werden, dass durch eine höhere Bekanntheit des Unternehmens aufgrund

der Größe mehr auf das Thema Nachhaltigkeit geachtet wird und diese auch intern sowie extern beworben wird, um das Image des Unternehmens zu verbessern. Dabei sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass sich auch Nachhaltigkeitsmaßnahmen, welche für ein besseres Image in einem Unternehmen umgesetzt werden, positiv auf den Klima- bzw. Umweltschutz auswirken und der Anreiz an sich dadurch nicht als negativer Aspekt betrachtet werden sollte.

Die abschließende Subforschungsfrage wird zum einen durch die empirischen Ergebnisse und zum anderen durch theoretische Erkenntnisse dieser Arbeit beantwortet.

### **„Wie könnten zukünftige Nachhaltigkeitsmaßnahmen für österreichische IT-Organisationen in Bezug auf den Stromverbrauch durch Informationstechnologie aussehen?“**

Als Grundlage der Beantwortung dieser Fragestellung dienen die Ergebnisse des Zukunftsausblicks in der Kategorie 6.7.15. Die befragten österreichischen Unternehmen sind sich über die weitere Nachhaltigkeitsentwicklung in Bezug auf den Stromverbrauch, welcher durch Informationstechnologie in einem Unternehmen entsteht, uneinig. Das Thema wird an Relevanz zunehmen, doch sehen die befragten Expert:innen unterschiedliche Maßnahmen, die Unternehmen in der Zukunft zur Verfügung stehen werden. Aufgrund der derzeit hohen Energiepreise aufgrund der Russland-/Ukraine-Krise, ist es jedoch jedenfalls das Ziel, Strom bzw. Energie durch bestimmte Maßnahmen einzusparen. Auch die immer steigende Digitalisierung wird dazu führen, dass zukünftig immer mehr Strom gebraucht bzw. verbraucht werden wird. Grundsätzlich haben Unternehmen die Möglichkeit, die in dieser wissenschaftlichen Arbeit beschriebenen Maßnahmen zukünftig zu nutzen bzw. noch stärker zu nutzen. Einige der ausgearbeiteten Maßnahmen, wie beispielsweise die Abwärmenutzung von Rechenzentren, aber auch die Verwendung einer freien Kühlanlage, werden noch sehr wenig bis gar nicht genutzt. Hier besteht Potenzial zur Optimierung, da gerade im Rechenzentrum ein hoher Energiebedarf entsteht. Auch die Nutzung eines Energiemanagementsystems kann künftige Optimierungspotenziale bei konkreten Stromverbrauchern besser aufdecken. Unternehmen sollten sich im ersten Schritt über mögliche Maßnahmen, deren Kosten und Auswirkungen bzw. den Nutzen informieren. Oftmals besteht Unsicherheit bzw. Unwissenheit in Bezug auf mögliche Maßnahmen. Des Weiteren werden sich mögliche Nachhaltigkeitsmaßnahmen in Bezug auf den Stromverbrauch durch IT stetig verbessern, da technische Fortschritte es ermöglichen werden, Maßnahmen wirtschaftlicher und einfacher umzusetzen. Großes Potenzial bietet dabei die Künstliche Intelligenz (KI) (siehe 7.5 Ausblick).

## 7.2 Diskussion

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde untersucht, welche Maßnahmen österreichischen IT-Organisationen zur Verfügung stehen, um den Stromverbrauch, welcher durch die Nutzung diverser Informationstechnologie entsteht, zu senken. Wie in der Einleitung dieser Arbeit erläutert, gibt es verschiedene Aspekte, die den Stromverbrauch durch IT beeinflussen. Zum einen sind es die Endgeräte bzw. Hardware, die in einem Unternehmen für den Arbeitsalltag verwendet werden. Zum anderen ist die stetig zunehmende Digitalisierung und die damit verbundenen großen Datenmengen dafür verantwortlich. Beide Aspekte wurden durch die Ergebnisse dieser Masterarbeit bestätigt. Sowohl die Hardware-Geräte als auch die Rechenzentren, in denen große Mengen an Daten verarbeitet und gespeichert werden, spielen für den Stromverbrauch in einem Unternehmen eine große Rolle.

Die Rechenzentren stehen dabei besonders im Fokus, da diese je nach Größe des Rechenzentrums für einen besonders hohen Anteil des Stromverbrauchs durch IT verantwortlich sind. Diese Masterarbeit erforschte deshalb die möglichen Maßnahmen, die Energieeffizienz von Informationstechnologie zu erhöhen. Trotz der Möglichkeiten, die ein Unternehmen in Bezug auf die Reduktion des Stromverbrauchs in einem Rechenzentrum hat, werden diese leider bisher in Österreich kaum wahrgenommen.

Beim Thema Nachhaltigkeit handelt es sich um einen weltweiten Trend und, wie einleitend beschrieben, kann dadurch der Effekt des Greenwashings auftreten. Auch durch die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit können Ansätze dieses Effekts in Österreich bestätigt werden. Unternehmen haben unterschiedliche Intentionen, weshalb Nachhaltigkeitsmaßnahmen umgesetzt werden. Dabei kann das Image eines Unternehmens eine große Rolle spielen, jedoch kann hier differenziert werden. Ein Unternehmen, welches Nachhaltigkeitsmaßnahmen tatsächlich und konsequent umsetzt und damit wirbt, hat dadurch positiven Einfluss auf die Umwelt und das Klima. Die Definition von Greenwashing zielt jedoch darauf ab, dass Unternehmen unbelegbare oder gar irreführende Kommunikation zu eigenen Nachhaltigkeitsmaßnahmen betreiben. Dabei stehen hinter dieser Kommunikation keine echten oder konkreten Maßnahmen, sondern die Kommunikation dient lediglich der Erlangung eines nachhaltigen Images (Driessen, 2009, S. 269).

Im Unterschied dazu werden bei den befragten Unternehmen sowie Expert:innen dieser Masterarbeit unterschiedliche Nachhaltigkeitsmaßnahmen tatsächlich umgesetzt, auch wenn diese möglicherweise nur umgesetzt werden, um das eigene Unternehmensimage

zu verbessern. Das bestätigt auch den in der Problemstellung beschriebenen, im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit stehenden Wettbewerbsdruck.

Die Erkenntnisse dieser Masterarbeit bestätigen außerdem, dass die immer noch andauernde COVID19-Pandemie die Umweltauswirkungen, bezogen auf den Energieverbrauch, beeinflusst. In den befragten Unternehmen wurde die Pandemie beispielsweise als Faktor genannt, der es durch das mit Corona häufigere Auftreten von Home-Office, erschwert, den genauen Energieverbrauch der Desktop-PCs der Mitarbeiter:innen zu messen. Durch die Pandemie werden die Ergebnisse verfälscht.

Durch die gewählte Forschungsmethode dieser Masterarbeit konnten die Forschungsfragen positiv beantwortet werden. Es konnten Ergebnisse zu allen gestellten Fragestellungen gefunden werden und die in der Einleitung beschriebenen Aspekte haben sich durch die Erkenntnisse dieser Arbeit bestätigt. Die Tatsache, dass die Relevanz von Nachhaltigkeit bereits in der IT-Branche angekommen ist, konnte jedoch nur teilweise bestätigt werden. Österreichische Unternehmen sind nach den Forschungsergebnissen dieser Arbeit nur bedingt der Meinung, dass Nachhaltigkeit in der IT etwas Positives bewirken kann. Besonders Produktionsunternehmen sind der Meinung, dass der Stromverbrauch der eigenen Produktion deutlich mehr Strom verbraucht als die IT, weshalb dort wenig bis keine Maßnahmen für eine höhere Energieeffizienz umgesetzt werden.

### 7.3 Handlungsempfehlungen

Wie im theoretischen Teil dieser Masterarbeit erläutert und mithilfe der empirischen Ausarbeitung bestätigt, gibt es unterschiedliche Maßnahmen, die einem österreichischen Unternehmen zur Verfügung stehen, um den Stromverbrauch in der IT zu optimieren bzw. minimieren. Obwohl österreichische Unternehmen definitiv aus verschiedenen Gründen Wert auf Nachhaltigkeit legen, werden Maßnahmen im Sinne eines nachhaltigeren Stromverbrauchs in der IT nur bedingt umgesetzt. Es fehlt Konsequenz bei der Umsetzung, da viele andere Aspekte, wie beispielsweise IT-Sicherheit oder Kosten- bzw. Budgetthemen deutlich im Vordergrund stehen.

Für die Zielgruppe dieser wissenschaftlichen Arbeit empfiehlt es sich, das Thema Nachhaltigkeit sowie Energieeffizienz in der IT in die gesamte Unternehmensstrategie einzugliedern und alle Mitarbeiter:innen in die Umsetzung der Maßnahmen mit einzubeziehen. Im Sinne des Change Managements müssen Mitarbeiter:innen transparent informiert werden, damit eine unternehmensweite Zustimmung und Awareness zu dem Thema stattfindet.

Des Weiteren ist es empfehlenswert, auch den Stromverbrauch in der IT als Faktor wahrzunehmen, der einen deutlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck hinterlässt. Gerade Produktionsunternehmen nehmen die eigene IT und deren Komponenten als relevante Stromverbraucher nicht wahr und denken, dass es hier nur geringe Optimierungsmöglichkeiten gibt. Auch wenn andere Unternehmensbereiche deutlich mehr Strombedarf aufweisen, ist jener der IT durchaus relevant und kann schon mit einfachen Maßnahmen und geringen Investitionen deutlich gesenkt werden. Um das bewerten zu können, ist ein Monitoring der einzelnen IT-Komponenten und deren Stromverbrauch essenziell. Nur dann ist es möglich, die Verbesserungspotenziale aufzuzeigen. Die Implementierung eines Energiemanagementsystems hilft dabei. Aufgrund der unterschiedlichen Stromverbräuche, die in IT-Abteilungen oder durch IT-Komponenten entstehen, kann keine generelle Aussage über die größten Verbraucher getroffen werden. Jedes Unternehmen muss eigene Analysen durchführen, um einzelne Bereiche in Bezug auf den Stromverbrauch zu optimieren.

Eine weitere Empfehlung ist die Optimierung der Rechenzentren durch die Nutzung der Abwärme bzw. den Einsatz nachhaltiger Kühlanlagen, da bei diesem Thema in österreichischen Unternehmen noch deutliche Unsicherheit zu spüren ist. Auch in Österreich ist das Klima ausreichend, um ein Rechenzentrum ohne weiteren Strombedarf nur mit der Nutzung der kühlen Außenluft zu zirka 70 Prozent im Jahr zu nutzen. Lediglich in den warmen Sommermonaten ist eine zusätzliche Kühlung notwendig. Die entstehende Abwärme in einem Rechenzentrum kann für das Heizen im eigenen Betrieb genutzt werden, wodurch kein neuer Energiebedarf bzw. -verbrauch entsteht. Die Abwärme stellt Energie dar, die ansonsten ungenutzt verschwendet wird. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit, welche aus unternehmerischer Sicht höchste Relevanz aufweist, gilt es für Unternehmen zu bedenken, dass die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in weiterer Folge auch immer eine Ersparnis in Form von Ressourcen, aber auch Kosten bedeutet.

## 7.4 Limitationen

Aufgrund diverser Umstände hat sich sowohl der theoretische als auch der empirische Teil dieser Masterarbeit mehrfach in seinem Aufbau und der Vorgehensweise geändert. Die theoretischen Ausarbeitungen wurden oftmals in eine neue Richtung gelenkt, da das Thema dieser Arbeit sehr breit gefächert ist und nur durch stete Eingrenzung des Themas auf relevante Inhalte die wichtigsten Kernaussagen getroffen werden konnten. Durch mehrfaches Anpassen des Inhalts konnten schließlich relevante Maßnahmen für einen nachhaltigeren Stromverbrauch in österreichischen IT-Organisationen gefunden werden. Jede Maßnahme für sich hat Potenzial für eine eigene wissenschaftliche Arbeit, weshalb

sich die Verfasserin für eine gut verständliche Darstellung aller Maßnahmen entschieden hat, die einander gegenübergestellt werden können. Dadurch liegt das Hauptaugenmerk auf den möglichen Maßnahmen, welche für eine Verbesserung der Nachhaltigkeit in Bezug auf den Stromverbrauch beitragen. Wichtig war dabei auch, ein Verständnis für die Nachhaltigkeit an sich, aber auch für die Betrachtungsweisen zum Thema Energie und Strom zu schaffen. Nur dann können die Leser:innen in den Augen der Verfasserin ein umfassendes Verständnis für die Auswirkung der einzelnen Maßnahmen aufgebaut werden. Das Thema Nachhaltigkeit ist äußerst komplex und breit gefächert, weshalb sich die Verfasserin auf die wesentlichen Inhalte zum Thema, welche für das Verständnis der Maßnahmen sowie den Ergebnissen der Expert:inneninterviews relevant sind, beschränkt hat.

Im empirischen Teil der Masterarbeit gab es ebenfalls Anpassungen im Verlauf des Verfassens der Arbeit. Besonders die Suche nach geeigneten Interviewpartner:innen stellte eine Herausforderung dar. Dies war zum einen damit zu begründen, dass zum Zeitpunkt des Verfassens die Corona Pandemie und die damit zusammenhängenden Infektionszahlen auf Höchstniveau angelangt waren und deshalb überdurchschnittlich viele Expert:innen krankheitsbedingt verhindert waren. Außerdem handelt es sich beim ausgewählten Thema um ein sehr umfangreiches Gebiet, weshalb viele angefragte Expert:innen aufgrund fehlender Kenntnisse im Unternehmen zu einzelnen Fragestellungen des Interviewleitfadens nicht Stellung nehmen konnten bzw. wollten. Ziel war es, zwischen acht und zehn Interviewpartner:innen für eine qualitative Expert:innenbefragung zu finden, wobei konkret acht Interviews zu Stande gekommen sind. Dabei ist zu erwähnen, dass das Interview von IP07 nicht in Form eines mündlichen, semistrukturierten Interviews stattgefunden hat. Aufgrund der Problematik des breiten Themas hat IP07 den Interviewleitfaden deshalb schriftlich mithilfe mehrerer verantwortlicher Personen im Unternehmen beantwortet. Diese Vorgehensweise verringert jedoch in keiner Weise die Qualität der Antworten, welche ausführlich und gewissenhaft gegeben wurden.

## 7.5 Ausblick

Für diese Masterarbeit stehen noch zahlreiche Möglichkeiten zur Verfügung, um die Fragestellungen zu erweitern. Beispielsweise ist es möglich, eine spezifische Maßnahme als separates Forschungsthema zu verwenden, um innerhalb ebendieser weit in die Tiefe zu gehen und zu analysieren, wie eine mögliche Umsetzung aussehen könnte. Es könnten technische und wirtschaftliche Aspekte einer konkreten Maßnahme beleuchtet werden, um Unternehmen konkrete Hilfestellungen bei der Umsetzung zu geben.

Beim Thema dieser wissenschaftlichen Arbeit handelt es sich um ein komplexes zukunftsorientiertes Thema. Die Möglichkeiten in Bezug auf nachhaltigeren Stromverbrauch durch IT-Komponenten werden sich stetig weiter entwickeln und Unternehmen werden immer mehr Maßnahmen umsetzen können, die eine höhere Energieeffizienz unterstützen. Wie bereits aus den Ergebnissen Expert:innenbefragungen hervorgeht, wird die Möglichkeit der Abwärmenutzung in Österreich noch sehr wenig genutzt, obwohl gerade hier großes Potenzial besteht, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu minimieren. Laut dem Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit unter der Leitung des Experten Dr. Ralph Hintemann wird Unternehmen, um dieses Potenzial künftig noch mehr ausbauen zu können, nicht nur die Nutzung von Abwärme für das Heizen eines Gebäudes oder Wohnviertels zur Verfügung stehen. Mittels Künstlicher Intelligenz soll es zukünftig möglich sein, einen idealen Standort für ein Rechenzentrum zu finden, an dem die Abwärme bestmöglich in ein bestehendes Nah- bzw. Fernwärmenetz integriert werden kann. Das Projekt nennt sich „Data Center Heat Exchange with AI-Technologies“ und wird derzeit in Frankfurt am Main konzipiert. Mithilfe von KI soll es außerdem möglich sein, dass der Einfluss von Abwärme auf das Klima einer Stadt besser einschätzbar wird (Hintemann, 2021a).

Durch die Verwendung Künstlicher Intelligenz soll der Ansatz der Abwärmenutzung von Rechenzentren für Unternehmen attraktiver und wirtschaftlicher umsetzbar sein. Konkret sollen damit zukünftig unter anderem die folgenden Aspekte ermöglicht werden (Hintemann, 2021b, S. 2):

- Steigerung der Wirtschaftlichkeit bei der Abwärmenutzung von Rechenzentren
- Effizientere und effektivere Planung von Rechenzentren
- Entwicklung und Bewertung neuer Rechenzentrumsinfrastrukturen
- Erschließung der Potenziale saisonaler Wärmespeicherung in einem Rechenzentrum

In Bezug auf die 17 Sustainable Development Goals der United Nations hat dieses Zukunftsprojekt Einfluss auf die folgenden Ziele (Hintemann, 2021b, S. 3-4):

- SDG7: Das Konzept führt zu einer Steigerung der Energieeffizienz sowie verstärkter Nutzung regenerativer Energien.
- SDG8: Durch nachhaltige Rechenzentren als Basis für die Digitalisierung, wird ein dauerhaftes, nachhaltiges und breitenwirksames Wirtschaftswachstum erreicht.

- SDG9: Durch die Umsetzung des Konzepts wird dazu beigetragen, widerstands- und leistungsfähige Infrastrukturen sowohl im Bereich IT als auch Energie aufzubauen.
- SDG11: Dieses Vorhaben unterstützt dabei, Städte und Siedlungen nachhaltiger und widerstandsfähiger zu gestalten, da die Treibhausgase durch die Nutzung von Abwärme in den betroffenen Städten reduziert werden.
- SDG12: Das Konzept stellt nachhaltigeren Konsum (nachhaltige Wärmenutzung) sowie nachhaltigere Produktion (nachhaltige Nutzung der Abwärme) sicher.
- SDG13: Durch das Konzept wird die Bekämpfung des Klimawandels und den damit verbundenen Auswirkungen unterstützt, da es darauf abzielt, Rechenzentrumsinfrastruktur so klimaneutral wie möglich umzusetzen.

Dieses Konzept verdeutlicht die Relevanz eines nachhaltigeren Stromverbrauchs in der IT. Neue Technologien werden uns künftig noch stärker dabei unterstützen, die Energieeffizienz in diesem Bereich zu steigern und damit dem Klimawandel entgegenzuwirken. Trotzdem liegt die Verantwortung auch bei jedem einzelnen Unternehmen sowie den Mitarbeiter:innen. Mit den in dieser Masterarbeit vorgestellten Maßnahmen zur Förderung eines nachhaltigeren Stromverbrauchs in der IT bzw. IT-Organisationen, soll dieser Erfolgsfaktor der Zukunft in österreichischen Unternehmen berücksichtigt und erreicht werden.

## 8 Literaturverzeichnis

Aini, N. N. and Subriadi, A. P. (2021) ‘Governance and practice approach of green information technology’, *Procedia Computer Science*, 197, pp. 650–659. doi: 10.1016/j.procs.2021.12.186.

Amado, E. A., Schneider, P. S. and Bresolin, C. S. (2021) ‘Free cooling potential for Brazilian data centers based on approach point methodology’, *International Journal of Refrigeration*, 122, pp. 171–180. doi: 10.1016/j.ijrefrig.2020.11.010.

Baldé, C. P. *et al.* (2020) ‘In-depth review of the WEEE Collection Rates and Targets in the EU-28, Norway, Switzerland, and Iceland’, *UNU/UNITAR SCYCLE and Op de Kaart*, p. 142.

Batz, M. (2021) ‘Entwicklung, Strategien und Modelle der Nachhaltigkeit’, in *Nachhaltigkeit in der Sozialwirtschaft - Eine Einführung*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 5–41. doi: 10.1007/978-3-658-32558-9\_2.

Beattie, A. (2021) *The 3 Pillars of Corporate Sustainability*, *Investopedia*. Available at: <https://www.investopedia.com/articles/investing/100515/three-pillars-corporate-sustainability.asp> [Abgerufen am 05.01.2022].

Becker, J. and Jungblut, I. (2016) *Elektroschrott - ‘e-waste’*, *Reset Digital for Good*. Available at: <https://reset.org/knowledge/elektroschrott-e-waste> [Abgerufen am 01.07.2021].

Berger-Grabner, D. (2016) *Wissenschaftliches Arbeiten in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, *Wissenschaftliches Arbeiten in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden. doi: 10.1007/978-3-658-13078-7.

Brickwedde, F. (2010) ‘Ökologische Nachhaltigkeit’, in *Die Zukunft gibt es nur einmal!* Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 47–60. doi: 10.1007/978-3-8349-8967-3\_4.

Brüssel, C. (2020) ‘Vom Magischen Viereck über ein Sechseck zum Vieleck’, in *Die Agenda 2030 als Magisches Vieleck der Nachhaltigkeit*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 73–94. doi: 10.1007/978-3-658-25706-4\_5.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, I. und T. (BMK) (2021) *Energie in Österreich - Zahlen, Daten, Fakten*.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022) *Energieeffiziente Bürogeräte: Das ENERGY STAR-Programm der EU*, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Available at: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energieverbrauchs-kennzeichnung-von-produkten-03-energy-star.html> [Abgerufen am 05.01.2022].

Çakar, N. D. *et al.* (2022) 'Nuclear energy consumption, nuclear fusion reactors and environmental quality: The case of G7 countries', *Nuclear Engineering and Technology*, 54(4), pp. 1301–1311. doi: 10.1016/j.net.2021.10.015.

Carey, C., Raisinghani, M. S. and White, B. (2017) 'Foundations of Data Center: Key Concepts and Taxonomies', in *Engineering and Management of Data Centers - An IT Service Management Approach*. Wiesbaden: Springer International Publishing AG, pp. 1–13. doi: 10.1007/978-3-319-65082-1\_1.

Chi, C. *et al.* (2021) 'Improving energy efficiency in colocation data centers for demand response', *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 29. doi: 10.1016/j.suscom.2020.100476.

Cimen, C., Kavurucu, Y. and Aydin, H. (2014) 'USAGE OF THIN-CLIENT / SERVER ARCHITECTURE IN COMPUTER AIDED EDUCATION', *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), pp. 181–185.

Citrix (2022) *Was ist Desktop-Virtualisierung?*, *citrix.com*. Available at: <https://www.citrix.com/de-de/solutions/vdi-and-daas/what-is-desktop-virtualization.html#:~:text=Desktop-Virtualisierung bezeichnet eine Technologie,über das der Zugriff erfolgt> [Abgerufen am 24.03.2022].

Corsten, H. and Roth, S. (2012) 'Nachhaltigkeit als integriertes Konzept', in *Nachhaltigkeit*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 1–13. doi: 10.1007/978-3-8349-3746-9\_1.

Danish, Ulucak, R. and Erdogan, S. (2022) 'The effect of nuclear energy on the environment in the context of globalization: Consumption vs production-based CO2 emissions', *Nuclear Engineering and Technology*, 54(4), pp. 1312–1320. doi: 10.1016/j.net.2021.10.030.

Data Foundry (2020) *In-house Data Center vs. Data Center Colocation: Which is better?*, *Data Foundry*. Available at: <https://www.datafoundry.com/blog/the-data-center-dilemma-understanding-in-house-solutions-versus-colocation> [Abgerufen am 14.05.2022].

Dehli, M. (2020) *Energieeffizienz in Industrie, Dienstleistung und Gewerbe, Energieeffizienz in Industrie, Dienstleistung und Gewerbe*. Wiesbaden: Springer Vieweg. doi: 10.1007/978-3-658-23204-7.

Deutsche Umwelthilfe (2018) *Green IT Strategie Bausteine für die kommunale Green IT Strategie*. Berlin. Available at: [https://www.greentown.de/wp-content/uploads/2018/03/0\\_Green\\_IT\\_Strategie\\_Bausteine.pdf](https://www.greentown.de/wp-content/uploads/2018/03/0_Green_IT_Strategie_Bausteine.pdf) [Abgerufen am 17.04.2022].

Diedrich, O. (2022) *Die Zukunft der Rechenzentren: Ab in die Cloud?*, *Heise Online*. Available at: <https://www.heise.de/news/Die-Zukunft-der-Rechenzentren-Ab-in-die-Cloud-6337726.html> [Abgerufen am 14.05.2022].

Ding, J. *et al.* (2022) 'Experimental investigation and application analysis on an integrated system of free cooling and heat recovery for data centers', *International Journal of Refrigeration*, 136, pp. 142–151. doi: 10.1016/j.ijrefrig.2022.01.003.

Driessen, P. (2009) 'Eco Imperialism - Green Power, black death', in *Das Summa Summarum von Politik und Wirtschaft - Ein Überblick über die wichtigsten wirtschaftlich-politischen Auseinandersetzungen der Gegenwart*. Wiesbaden: Gabler Verlag Wiesbaden, pp. 261–270.

Edwards, R. and Holland, J. (2013) 'What is qualitative interviewing?'

enerdata.at (2021) *Gesamter Energieverbrauch, Enerdata*. Available at: <https://energiestatistik.enerdata.net/gesamtenergie/welt-verbrauch-statistik.html> [Abgerufen am 11.03.2022].

Enquete-Kommission Umwelt (1998) *Abschlußbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“*, *Deutscher Bundestag*. Berlin. Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Abschlu?bericht+der+Enquete-Kommission+%22Schutz+des+Menschen+und+der+Umwelt+-+Ziele+und+Rahmenbedingungen+einer+nachhaltig+zukunftsvertr?glichen+Entwicklun g#0> [Abgerufen am 11.03.2022].

Erek, K. *et al.* (2010) 'Green IT im Rahmen eines nachhaltigen Informationsmanagements', in *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*. Wiesbaden: Springer Gabler, pp. 18–27. doi: 10.1007/bf03340489.

Europäische Umweltagentur (2020) *Die Umwelt in Europa - Zustand und Ausblick 2020-Zusammenfassung*. Kopenhagen. doi: Doi: 10.2800/9893.

Fazel, K. and Hippler, B. (2010) *Thin Clients versus Desktop-Computer – wer spart mehr Strom? Vergleich energieeffizienter Arbeitsplatzsysteme für den Einsatz in Behörden, Studie | Green-IT Clients*. Frankfurt am Main.

Fiebig, G. *et al.* (2011) 'Rechenzentren Und Infrastruktur Komponenten, Kabel, Netzwerke', *Rechenzentren und Infrastruktur*, 3, p. 26. Available at: <https://www.heise.de/ix/downloads/05/9/8/0/3/3/5/rz-infrastruktur-2011-03.pdf> [Abgerufen am 11.03.2022].

Fraunhofer Umsicht (2015) '»Managed Workplaces 2015« Ökologische und ökonomische Analyse von Software-Thin-Clients', *Abschlussbericht Managed Workplaces*, pp. 1–62. Available at: <https://idw-online.de/de/attachmentdata43983.pdf> [Abgerufen am 07.04.2022].

Funke, T. *et al.* (2019) 'Abwärmenutzung im Rechenzentrum - Ein Whitepaper vom NeRZ in Zusammenarbeit mit dem eco – Verband der Internetwirtschaft e. V.', *NeRZ - Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren*. Available at: [https://ne-rz.de/wp-content/uploads/2019/07/Whitepaper\\_Abwaermenutzung\\_2019.pdf](https://ne-rz.de/wp-content/uploads/2019/07/Whitepaper_Abwaermenutzung_2019.pdf) [Abgerufen am 17.03.2022].

Gandotra, R. and Perigo, L. (2020) 'We've Got the Power: A Framework for Real-Time Network Power Monitoring', *Journal of Computer and Communications*, 08(05), pp. 75–88. doi: 10.4236/jcc.2020.85004.

Geßner, C. and Kölle, A. (2016) 'Wie gelingt nachhaltiges Wirtschaften im Alltag?', *Chefsache Nachhaltigkeit*, pp. 1–8. doi: 10.1007/978-3-658-11072-7\_1.

Gläser, J. and Laudel, G. (2010) *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse: als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Global 2000 (2021) *Nachhaltigkeit und Ressourcenverbrauch, Global 2000*. Available at: <https://www.global2000.at/themen/nachhaltigkeit-und-ressourcenverbrauch> [Abgerufen am 05.01.2022].

Gong, X. *et al.* (2020) ‘A review on evaluation metrics of thermal performance in data centers’, *Building and Environment*, 177. doi: 10.1016/j.buildenv.2020.106907.

Greiner, W. (2010) ‘Die grünende IT – Wie die Computerindustrie das Energiesparen neu erfand’, in *Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 3–16. doi: 10.1007/978-3-8348-9342-0\_1.

Hák, T., Janoušková, S. and Moldan, B. (2016) ‘Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators’, *Ecological Indicators*, 60, pp. 565–573. doi: 10.1016/j.ecolind.2015.08.003.

Hauff, V. (1987) ‘Dauerhafte Entwicklung als globale Herausforderung: Anstöße der Brundtland-Kommission’, *Vereinte Nationen: German Review on the United Nations*, 35(3), pp. 86–89. Available at: [https://www.jstor.org/stable/45229930?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/45229930?seq=1#metadata_info_tab_contents) [Abgerufen am 11.03.2022].

Hewlett Pacard Enterprise (2021) *On-Premises Data Centers Vs . Cloud Computing, HPE*. Available at: <https://www.hpe.com/us/en/what-is/on-premises-vs-cloud.html> [Abgerufen am 17.04.2022].

Hewlett Pacard Enterprise (2022) *What Are Data Center Tiers Explained, HPE*. Available at: <https://www.hpe.com/uk/en/what-is/data-center-tiers.html> [Abgerufen am 11.03.2022].

Hezel, P. (2021) *Statistiken zu fossilen Energieträgern in Österreich, statista.com*. Available at: <https://de.statista.com/themen/4493/fossile-energietraeger-in-oesterreich/#dossierKeyfigures> [Abgerufen am 05.01.2022].

Hintemann, R. (2007) ‘Energieeffizientes und ressourcensparendes Computing mit Thin Client & Server Based Computing’, *Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.* Available at: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/Flyer-Energieeffizienz.pdf> [Abgerufen am 07.04.2022].

Hintemann, R. (2020) *Rechenzentren 2020 Cloud Computing profitiert von der Krise Energiebedarf der Rechenzentren steigt trotz Corona weiter an*. Berlin. Available at: [https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2021/03/Borderstep\\_Rechenzentren2020\\_20210301\\_final.pdf](https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2021/03/Borderstep_Rechenzentren2020_20210301_final.pdf) [Abgerufen am 11.03.2022].

Hintemann, R. (2021a) *Data Centre Heat Exchange with AI-Technologies (DC-HEAT) Nachhaltige Digitale Stadt Frankfurt - Leuchtturmprojekt Künstliche Intelligenz, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit*. Available at: <https://www.borderstep.de/projekte/data-centre-heat-exchange-with-ai-technologies-dc-heat/> [Abgerufen am 07.05.2022].

Hintemann, R. (2021b) *DC-HEAT Data Centre Heat Exchange with AI-Technologies Kurzfassung der Ergebnisse*. Berlin. Available at: <https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2021/04/Kurzfassung-Ergebnisse-DC-Heat.pdf> [Abgerufen am 12.05.2022].

Hintemann, R., Beucker, S. and Hinterholzer, S. (2018) *Energieeffizienz und Rechenzentren in Deutschland*. Berlin. Available at: <https://ne-rz.de/wp-content/uploads/2018/04/NeRZ-Kurzstudie-Stand-20180327.pdf> [Abgerufen am 11.03.2022].

Hintemann, R. and Hinterholzer, S. (2019) 'Energy consumption of data centers worldwide: How will the internet become green?', *CEUR Workshop Proceedings*, 2382. Available at: [http://ceur-ws.org/Vol-2382/ICT4S2019\\_paper\\_16.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-2382/ICT4S2019_paper_16.pdf) [Abgerufen am 11.03.2022].

Hintemann, R. and Skurk, H. (2010) 'Energieeffizienz im Rechenzentrum', in *Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients*. Wiesbaden: Springer Gabler, pp. 19–56. doi: 10.1007/978-3-8348-9342-0\_2 [Abgerufen am 11.03.2022].

Holberg, T. (2017) 'Übersicht über den Gebrauchtmärkte für elektronische (IT) Geräte', *ReSource*, (145–157).

Horner, N. and Azevedo, I. (2016) 'Power usage effectiveness in data centers: Overloaded and underachieving', *Electricity Journal*, 29(4), pp. 61–69. doi: 10.1016/j.tej.2016.04.011.

International Organization for Standardization (2018) 'ISO 50001 Energy management systems', *ISO 50001*, pp. 1–9. Available at: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100400.pdf> [Abgerufen am 07.05.2022].

International Organization for Standardization (2021a) *ISO - ISO/DIS 50005 - Energy management systems — Guidelines for a phased implementation*, International Organization for Standardization. Available at: <https://www.iso.org/standard/76428.html> [Abgerufen am 07.05.2022].

International Organization for Standardization (2021b) *ISO 50005:2021 Energy management systems — Guidelines for a phased implementation*, International Organization for Standardization. Available at: <https://www.iso.org/standard/76428.html> [Abgerufen am 17.04.2022].

Ionis (2020a) *Cloud Computing – Was steckt dahinter?*, *Ionis Digital Guide*. Available at: <https://www.ionos.at/digitalguide/server/knowhow/cloud-computing-definition-erklaerung-geschichte/> [Abgerufen am 14.05.2022].

Ionis (2020b) *Colocation/Server Housing vorgestellt*, *Ionis Digital Guide*. Available at: <https://www.ionos.de/digitalguide/server/knowhow/colocation/> [Abgerufen am 14.05.2022].

IP01 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP02 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP03 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP04 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP05 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP06 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP07 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP08 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

IP09 (2022): Maßnahmen für nachhaltigeren Stromverbrauch durch Informationstechnologie in österreichischen IT-Organisationen.

Jia, C., Wang, H. and Wei, L. (2016) ‘Study of Smart Transportation Data Center Virtualization Based on VMware vSphere and Parallel Continuous Query Algorithm over Massive Data Streams’, *Procedia Engineering*, 137, pp. 719–728. doi: 10.1016/j.proeng.2016.01.309.

Jochem, E. and Legler, H. (1977) ‘Der Zusammenhang zwischen Energieverbrauch, Wirtschaftswachstum und Beschäftigung. Blätter für deutsche und internationale Politik 22 (1977), 220-235’, *Blätter für deutsche und internationale Politik* 22, pp. 220–235. Available at: <http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-22479.html> [Abgerufen am 11.03.2022].

Joos, F. (2019) *Nachhaltige Energieversorgung: Hemmnisse, Möglichkeiten und Einschränkungen - Eine interdisziplinäre Statusbetrachtung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23202-3>.

Kahouli, B. *et al.* (2022) ‘Understanding how information and communication technologies enhance electric power consumption and break environmental damage to reach sustainable development’, *Energy and Buildings*, 255. doi: 10.1016/j.enbuild.2021.111662.

Kersten, H. and Klett, G. (2017) *Business Continuity und IT-Notfallmanagement: Grundlagen, Methoden und Konzepte, Business Continuity*. Wiesbaden: Springer Vieweg. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-19118-4> [Abgerufen am 11.03.2022].

Khan, N. H. *et al.* (2021) ‘Ecodesigning for ecological sustainability’, *Frontiers in Plant-Soil Interaction*, pp. 589–616. doi: 10.1016/b978-0-323-90943-3.00019-5.

Khan, S. U. and Zomaya, A. Y. (2015) ‘Handbook on data centers’, in *Handbook on Data Centers*. Wiesbaden: Springer, pp. 1–1334. doi: 10.1007/978-1-4939-2092-1.

Kleemann, F., Krähnke, U. and Matuschek, I. (2013) ‘Anwendung interpretativer Methoden auf Leitfadeninterviews’, in *Interpretative Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden. doi: 10.1007/978-3-531-93448-8.

Kropp, A. (2019) ‘Was bedeutet Nachhaltige Entwicklung?’, in *Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 5–6. doi: 10.1007/978-3-658-23072-2\_2.

Kunkel, S. and Tyfield, D. (2021) ‘Digitalisation, sustainable industrialisation and digital rebound – Asking the right questions for a strategic research agenda’, *Energy Research and Social Science*, 82. doi: 10.1016/j.erss.2021.102295.

Label-online (2022a) *Der Blaue Engel, Die Verbraucher Initiative e.V.* Available at: <https://label-online.de/label/der-blaue-engel-arbeitsplatzcomputer-schuetzt-das-klima/> [Abgerufen am 07.04.2022].

Label-online (2022b) *Energy Star, Die Verbraucher Initiative e.V.* Available at: <https://label-online.de/label/energy-star/> [Abgerufen am 07.04.2022]

Label-online (2022c) *Europäisches Umweltzeichen, Die Verbraucher Initiative e.V.* Available at: <https://label-online.de/label/europaeisches-umweltzeichen-tischcomputer/> [Abgerufen am 07.04.2022].

Lampe, F. (2010) ‘Thin Clients – Eine Einführung’, in *Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients2*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 91–100.

Liebisch, D. (2010) ‘Desktop-Virtualisierung’, in *Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients2*. Wie: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 71–89.

Liu, Y., Le, D. Van and Tan, R. (2022) ‘A data-assisted first-principle approach to modeling server outlet temperature in air free-cooled data centers’, *Future Generation Computer Systems*, 129, pp. 225–235. doi: 10.1016/j.future.2021.12.003.

Löbbe, S. *et al.* (2019) ‘Entscheidungen für Energieeffizienz: Auswirkungen von Kultur, Verhalten und Technikdiffusion in produzierenden KMU in Baden-Württemberg’, *Gesamtstudienbericht Hochschule Reutlingen*, p. 90.

Long, S. *et al.* (2022) ‘A review of energy efficiency evaluation technologies in cloud data centers’, *Energy and Buildings*, p. 111848. doi: 10.1016/j.enbuild.2022.111848.

Machida, F., Kim, D. S. and Trivedi, K. S. (2013) 'Modeling and analysis of software rejuvenation in a server virtualized system with live VM migration', *Performance Evaluation*, 70(3), pp. 212–230. doi: 10.1016/j.peva.2012.09.003.

Mattke, S. (2019) *Wie Digitalisierung das Klima belastet*, Heise Online. Available at: <https://www.heise.de/tr/artikel/Wie-Digitalisierung-das-Klima-belastet-4339249.html> [Abgerufen am 01.07.2021].

Mayer, H. O. (2012) *Interview und schriftliche Befragung*, *Interview und schriftliche Befragung*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag. doi: 10.1524/9783486717624.

Mayring, P. (2010) *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz Verlag.

Mayring, P. and Fenzl, T. (2019) *Qualitative Inhaltsanalyse, Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden. doi: 10.1007/978-3-658-21308-4\_42.

Müller, A. and Winkler, A. (2013) 'Smart Grids - Intelligente Stromnetze für Erneuerbare Energien', *Autonomous Communication Networks (ACN)*, (August), pp. 151–157. doi: 10.2313/NET-2013-08-1\_20.

Niederhausen, H. and Burkert, A. (2014) *Elektrischer Strom - Gesteherung, Übertragung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie im Kontext der Energiewende, Elektrischer Strom*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden. doi: 10.1007/978-3-8348-2493-6.

Niemer, M. (2010) 'Stromsparen durch Virtualisierung', in *Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients*. Wiesbaden: Springer Gabler, pp. 57–69. doi: 10.1007/978-3-8348-9342-0\_3.

Olabi, A. G. and Abdelkareem, M. A. (2022) 'Renewable energy and climate change', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 158. doi: 10.1016/j.rser.2022.112111.

PNUD (2017) *What are the Sustainable Development Goals?*, *United Nations Development Programme*. Available at: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html> [Abgerufen am 15.12.2021].

Poschen, J. (2012) 'Green IT – Da geht noch was!', *Wirtschaftsinformatik & Management*, 4(1), pp. 38–39. doi: 10.1365/s35764-012-0107-0.

Pufé, I. (2014) *Was ist Nachhaltigkeit? Dimensionen und Chancen*, bpb.de. Available at: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/188663/was-ist-nachhaltigkeit-dimensionen-und-chancen/> [Abgerufen am 05.01.2022].

Purvis, B., Mao, Y. and Robinson, D. (2019) ‘Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins’, *Sustainability Science*, 14(3), pp. 681–695. doi: 10.1007/s11625-018-0627-5.

Quaschnig, V. (2010) *Erneuerbare Energien und Klimaschutz Hintergründe - Techniken - Anlagenplanung - Wirtschaftlichkeit*. München: Carl Hanser Verlag München.

Quaschnig, V. (2018) *Erneuerbare Energien und Klimaschutz: Hintergründe - Techniken und Planung - Ökonomie und Ökologie - Energiewende*. München: Carl Hanser Verlag.

Roth, F. (2020) ‘Neue Verpflichtungserklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT-Einkauf der öffentlichen Hand — Wie Unternehmen die Gewährleistung von Arbeits- und Sozialstandards in der Lieferkette nachzuweisen haben’, *Computer und Recht*, 36(4), pp. 217–223. doi: 10.9785/cr-2020-360405.

Rüdiger, A. and Ostler, U. (2020) *Kühlen mit Luft und Wasser - Was ist Indirekte Freie Kühlung?*, *datacenter-insider.de*. Available at: <https://www.datacenter-insider.de/was-ist-indirekte-freie-kuehlung-a-921557/> [Abgerufen am 18.03.2022].

S3 (2022) *Nachhaltigkeit – Geschichte und Ziele*, *Scientific Solutions for Sustainability e.V.* Available at: <https://s3-science.org/geschichte-und-ziele/> [Abgerufen am 11.03.2022].

Sauerwalt, R. (2022) *Vorteile von Cloud-Computing*, *IBM Think Broadcast*. Available at: <https://www.ibm.com/de-de/cloud/learn/benefits-of-cloud-computing> [Abgerufen am 14.05.2022].

Schappert, M. and von Hauff, M. (2020) ‘Sustainable consumption in the smart grid: From key points to eco-routine’, *Journal of Cleaner Production*, 267, p. 121585. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121585.

Schinko, C. (2021) *Die Vorteile der Cloud im lokalen Rechenzentrum*, *Cancom.Info Das Business IT Journal*. Available at: <https://www.cancom.info/2021/10/die-vorteile-der-cloud-im-lokalen-rechenzentrum-cancom-flex-infrastructure/> [Abgerufen am 17.04.2022].

Schmidt, O. (2013) 'Die Wurzeln der Nachhaltigkeit liegen im Wald', *LWF Wissen*, 72(1), pp. 11–14. Available at: [https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w72\\_wald\\_und\\_nachhaltigkeit\\_gesamthef\\_bf\\_gesch.pdf#page=12](https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/w72_wald_und_nachhaltigkeit_gesamthef_bf_gesch.pdf#page=12) [Abgerufen am 05.01.2022].

Schnitzer, M. (2016) *Was steuerliche Forschungsförderung bewirken könnte*, *Merton Onlinemagazin des Stifterverbandes*. Available at: <https://merton-magazin.de/was-steuerliche-forschungsforderung-bewirken-koennte> [Abgerufen am 12.05.2022].

Seyedsayamdost, E. (2020) *Sustainable development goals, Essential Concepts of Global Environmental Governance*. doi: 10.5005/jp/books/13071\_5.

Siozios, K. (2019) 'Mastering the challenges of changing energy systems: The smart-grid concept', in *IoT for Smart Grids*. Wiesbaden: Springer International Publishing, pp. 3–19. doi: 10.1007/978-3-030-03640-9\_1.

Song, T. *et al.* (2018) 'FastDesk: A remote desktop virtualization system for multi-tenant', *Future Generation Computer Systems*, 81, pp. 478–491. doi: 10.1016/j.future.2017.07.001.

Statista (2021) *Verteilung der weltweiten Energieerzeugung nach Energieträger im Jahr 2019*, *statista.com*. Available at: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167998/umfrage/weltweiter-energiemix-nach-energetraeger/#professional> [Abgerufen am 05.01.2022].

Statista (2022) *Pro-Kopf-Stromverbrauch in Österreich in den Jahren 1920 bis 2020 (in Kilowattstunden)*, *Statista Research Department*. Available at: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/325785/umfrage/pro-kopf-stromverbrauch-in-oesterreich/> [Abgerufen am 11.03.2022].

Statistik Austria (2021) *Energiebilanzen - Energiebilanz 2020*. Available at: [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und\\_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html) [Abgerufen am 11.03.2022].

Sun, K. *et al.* (2021) 'Prototype energy models for data centers', *Energy and Buildings*, 231. doi: 10.1016/j.enbuild.2020.110603.

Tekler, Z. D., Low, R. and Blessing, L. (2022) 'User perceptions on the adoption of smart energy management systems in the workplace: Design and policy implications', *Energy Research and Social Science*, 88. doi: 10.1016/j.erss.2022.102505.

Tiemeyer, E. (2021) *Handbuch IT-System- und Plattformmanagement: Handlungsfelder, Technologien, Managementinstrumente, Good Practice*. München: Carl Hanser Verlag GmbH Co KG.

Tukker, A. and Jansen, B. (2006) 'Environmental impacts of products: A detailed review of studies', *Journal of Industrial Ecology*, 10(3), pp. 159–182. doi: 10.1162/jiec.2006.10.3.159.

Umwelt Bundesamt (2022a) *Energiemanagementsysteme*, Umwelt Bundesamt. Available at: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt/umwelt-energiemanagement/energiemanagementsysteme> [Abgerufen am 17.04.2022].

Umwelt Bundesamt (2022b) *ISO 50001 - Internationale Energiemanagementnorm ISO 50001*, Umwelt Bundesamt. Available at: <https://www.umweltbundesamt.de/energiemanagementsysteme-iso-50001#iso-50001-aufbau-und-anwendung> [Abgerufen am 17.04.2022].

United Nations (2015) *The 17 Goals, Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development*. Available at: <https://sdgs.un.org/goals> [Abgerufen am 15.12.2021].

Völkle, H. (2020) *Kernenergie - Chancen und Risiken*. München: Springer-Verlag Deutschland.

Voss, R. (2020) *Wissenschaftliches Arbeiten*. 5. Auflage, *Wissenschaftliches Arbeiten*. 5. Auflage. Stuttgart: Uni-Taschenbücher GmbH. doi: 10.3790/978-3-88640-531-2.

Wagner, B. and Henle, B. (2008) 'Die brüchige Säule der Nachhaltigkeit', *Ökologisches Wirtschaften*, 2, pp. 30–34. Available at: <https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/85502/file/564-Artikeltext-564-1-10-20100809.pdf> [Abgerufen am 05.01.2022].

Weissenberger-Eibl, M. A. and Braun, A. (2019) 'Nachhaltige Unternehmensentwicklung', in *Nachhaltiges Management*. Wiesbaden: Springer Gabler, pp. 249–270. doi: 10.1007/978-3-662-57693-9\_13.

Windeck, C. and Kuhlmann, U. (2021) *Strom sparen bei PCs, Notebooks und Monitoren, Heise Medien*. Available at: <https://www.heise.de/ratgeber/Strom-sparen-bei-PCs-Notebooks-und-Monitoren-4438962.html> [Abgerufen am 17.04.2022].

Wirtschaftskammer Österreich (2017) *KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER INHALTE DES UNTERNEHMERFÜHRERSCHEINS MODUL B - basierend auf dem Syllabus 2.0 und Unterlagen der Wirtschaftskammer Österreich*. Wien. Available at: [https://www.wko.at/site/ufs\\_de/downloadbereich/ESC\\_ModulB\\_Kurzfassung1\\_V12017.pdf](https://www.wko.at/site/ufs_de/downloadbereich/ESC_ModulB_Kurzfassung1_V12017.pdf) [Abgerufen am 11.03.2022].

Yahyaoui, I. (2018) ‘Advances in Renewable Energies and Power Technologies’, *Advances in Renewable Energies and Power Technologies*, 2, pp. 1–519. doi: 10.1016/c2016-0-04919-7.

Yuventi, J. and Mehdizadeh, R. (2013) ‘A critical analysis of Power Usage Effectiveness and its use in communicating data center energy consumption’, *Energy and Buildings*, 64, pp. 90–94. doi: 10.1016/j.enbuild.2013.04.015.

Zarnekow, R. and Kolbe, L. (2013) *Green IT Erkenntnisse und Best Practices aus Fallstudien*, Springer Gabler. Wiesbaden: Springer Gabler. Available at: [https://opacplus.bib-bvb.de/TouchPoint\\_touchpoint/start.do?Query=205%3D%22BV040943145%22&Language=De&SearchProfile=](https://opacplus.bib-bvb.de/TouchPoint_touchpoint/start.do?Query=205%3D%22BV040943145%22&Language=De&SearchProfile=) [Abgerufen am 07.04.2022].

Zhang, C., Luo, H. and Wang, Z. (2022) ‘An economic analysis of waste heat recovery and utilization in data centers considering environmental benefits’, *Sustainable Production and Consumption*, 31, pp. 127–138. doi: 10.1016/j.spc.2022.02.006.

Zhang, Y. *et al.* (2022) ‘Cooling technologies for data centres and telecommunication base stations – A comprehensive review’, *Journal of Cleaner Production*, 334. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.130280.

Zimmermann, F. M. (2016a) *Nachhaltigkeit wofür? Von Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Zukunft*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden.

Zimmermann, F. M. (2016b) ‘Was ist Nachhaltigkeit – eine Perspektivenfrage?’, in *Nachhaltigkeit wofür? Von Chancen und Herausforderungen für eine nachhaltige Zukunft*. Wiesbaden: Springer Gabler Wiesbaden, pp. 1–24. doi: 10.1007/978-3-662-48191-2\_1.

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abgrenzung des Themas Nachhaltigkeit im Rahmen der Masterarbeit.....	4
Abbildung 2: Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit .....	11
Abbildung 3: Liste der 17 Sustainable Development Goals der United Nations .....	15
Abbildung 4: Verteilung der weltweiten Energieerzeugung nach Energiequellen im Jahr 2019 .....	18
Abbildung 5: Länder mit weltweit höchstem Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2020 ....	21
Abbildung 6: Aufbau und Komponenten eines Smart-Grids .....	23
Abbildung 7: Energiebedarf für Server und Rechenzentren in Deutschland von 2010 bis 2020 .....	29
Abbildung 8: Abwärmenutzung in einem Nah- oder Fernwärmenetz .....	38
Abbildung 9: Vergleich direkte mit indirekter freier Kühlung durch Außenluft.....	40
Abbildung 10: Virtuelle Desktop-Umgebung .....	42
Abbildung 11: Forschungsprozess .....	47

## 10 Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt
BNE	Bruttonationaleinkommen
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
DC	Data Center
DCiE	Data Center Infrastructure Efficiency
E-Mobility	Elektromobilität
EnMS	Energiemanagementsystem
HX	Heat Exchanger
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IoT	Internet of Things
IP	Interviewpartner:in
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnologie
kWh	Kilowattstunde
MDG	Millenniums-Entwicklungsziel
MToe	Megatonne
PEB	Primärenergiebedarf
PUE	Power Usage Effectiveness
SDG	Sustainable Development Goal
TWh	Terrawattstunde
UN	United Nations
US SIF	US-Forum for Sustainable and Responsible Investment
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VM	Virtuelle Maschine

# Anhang A

Themenkomplex	Hauptfragen	Nebenfragen	Erkenntnisziele
<b>Einleitung und Vorstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Vorstellung der befragten Person</li> <li>- Beschreibung der Position im Unternehmen</li> <li>- Kurze Beschreibung des Unternehmens</li> <li>- Kurze Einleitung ins Thema</li> </ul>		
<b>Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was bedeutet Nachhaltigkeit allgemein für Sie bzw. Ihr Unternehmen</li> <li>- Welche Strategie zur Verbesserung der Nachhaltigkeit wird in Ihrem Unternehmen verfolgt?</li> <li>- Welche Nachhaltigkeits-Maßnahmen werden aktuell bereits umgesetzt?</li> <li>- Welche Nachhaltigkeits-Maßnahmen sind für die nähere Zukunft geplant?</li> <li>- Welche Abteilung bzw. welche Mitarbeiter:innen sind im Unternehmen für das Thema Nachhaltigkeit verantwortlich?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warum setzen Sie Maßnahmen für eine bessere Nachhaltigkeit in Ihrem Unternehmen um?</li> <li>- Warum nicht?</li> <li>- Welche Anreize verfolgen Sie mit der Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in Ihrem Unternehmen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellung des Unternehmens zum Thema Nachhaltigkeit</li> <li>- Aktuelle Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Unternehmen</li> <li>- Zukünftige Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Unternehmen</li> <li>- Ressourcen für Nachhaltigkeit im Unternehmen</li> <li>- Gründe/Anreize für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Unternehmen</li> </ul>
<b>Nachhaltigkeit in der IT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was bedeutet Nachhaltigkeit in Bezug auf IT für Sie bzw. Ihr Unternehmen?</li> <li>- Wer ist für die Umsetzung der Strategie und Maßnahmen in der IT-Abteilung verantwortlich?</li> <li>- Wie viele Ressourcen stehen dafür zur Verfügung? (Zeit / Budget / Personal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warum setzen Sie Maßnahmen für eine bessere Nachhaltigkeit in Ihrer IT um?</li> <li>- Warum nicht?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellung zum Thema Nachhaltigkeit in der IT</li> <li>- Aktuelle und zukünftige Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der IT</li> <li>- Ressourcen für Nachhaltigkeit in der IT</li> </ul>
<b>Stromverbrauch im Unternehmen durch IT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche IT-Komponenten benötigen in Ihrem Unternehmen den meisten Strom?</li> <li>- Wie viel Wert wird auf die Herkunft des Stroms für Ihre IT gelegt?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche IT-Komponenten sind vernachlässigbar bezogen auf den Stromverbrauch?</li> <li>- Wie werden diese Daten anschließend ausgewertet?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IT-Komponenten im Unternehmen und deren Stromverbrauch</li> <li>- Überblick über Monitoring des Stromverbrauchs und den</li> </ul>

Themenkomplex	Hauptfragen	Nebenfragen	Erkenntnisziele
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie wird der Stromverbrauch durch IT in Ihrem Unternehmen gemessen?</li> <li>- Gibt es ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs der einzelnen IT-Komponenten?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wofür werden die Ergebnisse verwendet?</li> <li>- Werden auf Basis dieser Ergebnisse konkrete Maßnahmen abgeleitet? (KVP)</li> <li>- Werden auf Basis der Ergebnisse KPIs ausgewertet?</li> </ul>	<p>damit verbundenen Maßnahmen in der IT</p>
<b>Rechenzentrum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie sieht die Rechenzentrums-Struktur Ihres Unternehmens aus?</li> <li>- Waren Nachhaltigkeitsaspekte relevant für die Auswahl des Rechenzentrums? Wenn ja, welche? Wenn nein, warum nicht?</li> <li>- Welche Maßnahmen werden im Unternehmen umgesetzt, um den Stromverbrauch des Rechenzentrums zu minimieren?</li> <li>- Gibt es ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs des Rechenzentrums?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie werden diese Daten anschließend ausgewertet?</li> <li>- Wofür werden die Ergebnisse verwendet?</li> <li>- Werden auf Basis dieser Ergebnisse konkrete Maßnahmen abgeleitet? (KVP)</li> <li>- Werden auf Basis der Ergebnisse KPIs ausgewertet?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Rechenzentrumsinfrastruktur</li> <li>- Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Rechenzentrum</li> <li>- Überblick über Monitoring des Stromverbrauchs und den damit verbundenen Maßnahmen im Rechenzentrum</li> </ul>
<b>Weitere Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche weiteren Maßnahmen für einen geringeren Stromverbrauch durch IT gibt es neben dem Rechenzentrum noch?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desktops/Clients</li> <li>- Achten Sie beim Kauf von IT-Hardware auf Öko-Labels?</li> <li>- Mitarbeiter:innensensibilisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Infrastruktur anderer IT-Komponenten</li> <li>- Achtsamkeit auf Ökolabels</li> <li>- Umgang der Mitarbeiter:innen in Bezug auf Energieeffizienz</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Herausforderungen gibt es bei der Umsetzung der genannten Maßnahmen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Herausforderungen</li> <li>- Herausforderungen in Bezug auf Ressourcen</li> <li>- Management Awareness Mitarbeiter:innensensibilisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herausforderungen bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der IT</li> </ul>
<b>Zukunftsausblick und Trends</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie denken Sie, wird sich das Thema Nachhaltigkeit in der IT bzw. Green-IT weiterentwickeln?</li> <li>- Möchten Sie zu diesem Thema noch irgendetwas ergänzen?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pläne in Bezug auf Energieeffizienz-Maßnahmen in der IT</li> </ul>

# Anhang B

## Transkript Interviewpartner 1

Sprecher 1

Passt gut, dass ich mal vielen Dank für die Zeit, dass Sie sich die Zeit nehmen, fürs Interview ich würde jetzt einfach Fragen frage durchgehen und Sie einfach offen antworten lassen, wenn es Rückfragen gibt, auch gerne jederzeit.

Vielleicht können Sie nochmal ganz kurz sagen, was Sie im Unternehmen machen, wer Sie sind und einfach, was ich für einen Background haben.

Sprecher 2

Genau, also Background ist tatsächlich Wirtschaftsinformatik bei mir, bin im Unternehmen ■■■, ein Unternehmen mit 30.000 Mitarbeitern weltweit. Wir betreuen davon in meiner IT-Einheit sozusagen knapp 6.500 User.

In den Ländern Deutschland, Schweiz, Österreich, Niederlande, Polen. In meiner Funktion verantwortlich die lokale IT, IT-Delivery entsprechend in diesen 5 Ländern hab dafür IT-Delivery Teams in den Ländern sitzen die kümmern sich insbesondere um Infrastruktur Themen also alles rund um Netzwerkkomponenten, Server, sonstiges, die lokal sitzen ja teils auch mit gemeinsam mit der globalen IT-Einheit zusammen, teils betreuen wir die tatsächlich selber auch auch relativ stark. Das sind die Verantwortlichkeiten, die bei mir in meinem Bereich liegen.

Sprecher 1

Sehr spannend, dann würde ich gleich ins Thema einsteigen erstes Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein. Was bedeutet denn Nachhaltigkeit allgemein für sie beziehungsweise ihr Unternehmen?

Sprecher 2

Ich mein, das ist eine ganz spannende Frage auch ■■■ versucht, da sich relativ stark, wie es auch viele andere Unternehmen probieren, sich in der Richtung aufzustellen, dass man halt an verschiedenen Stellen Nachhaltigkeit geht also was wir machen, ist einerseits, dass wir eine ökologische Nachhaltigkeit sehen und im Sinne von Ressourceneinsatz im Sinne von Energieeinsatz. Wir sehen aber auch verschiedene andere Perspektiven auf das Thema Nachhaltigkeit, also beispielsweise auch eine soziale Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeit, die wir dann eben durch verschiedene soziale Unterstützungsprogramme, die Verfahren in den einzelnen Regionen.

Der Bereich, in dem wir mit IT stark vertreten sind, ist tatsächlich das Thema ökologische Nachhaltigkeit ja, also beispielsweise ein ganz klassisches Beispiel ist gerade alter IT-Hardware, die per se schon mal ein Ablaufdatum hat, ja sei es durch Gebrauch, aber auch durch durch entsprechendes, dass nicht mehr Updates geliefert werden das Security-Lücken aufkommen könnten, ne, dass sie nicht mehr im Lifecycle sind oder nicht mehr nicht mehr supported werden, da versuchen wir relativ stark, die wieder auch einem zweiten Leben zuzuführen.

Ja, also jedes Gerät, das bei uns ausgemustert wird, egal was ist, wird geprüft ob wir das entsprechen and einen Reseller geben, der dann eine zertifizierte Löschung durchführen. Dann wird das Gerät weiterverkauft, ist die eine Möglichkeit und logischerweise die zweite Möglichkeit, wenn es Geräte sind, die nicht weiter verkaufbar sind oder nicht weiter nutzbar sind, besser gesagt, also kein Second Life haben, weil sie einfach zu alt sind, zu kaputt sind, die werden entsprechend dem Recycling zugeführt, so dass sie jetzt nicht einfach nur auf auf der Müllhalde landen, sondern dass entsprechend die Rohstoffe dann herausgezogen werden können.

Sprecher 1

Mhm ok, vielen Dank und was sind die hauptsächlichen Gründe, warum sie Nachhaltigkeit im Unternehmen, warum sie diese Maßnahmen umsetzen?

Sprecher 2

Dadurch, dass ■■■ ein familiengeführtes Unternehmen ist, haben wir eine relativ lange Historie, gerade bei solche Themen, wir versuchen schon unsere Langfristperspektive sage ich mal für unsere Mitarbeiter, aber auch die gesamte Gesellschaft wahrzunehmen und sicherzustellen und deswegen hat dieses Thema Nachhaltigkeit an sich im Unternehmen relativ hohen Stellenwert also ich meine ■■■ steht ja auch mit seinen Produkten jetzt nicht für Billig-Produkte, oder oder Produkte wo man sagt, die nutzen man mal ein Jahr und dann war es und dann kommen sie auf Müll sondern wir versuchen qualitativ hochwertige und langlebige Produkte zu erstellen, und so versuchen wir aber natürlich auch, die die Wertschöpfung selber nachhaltig sicherzustellen ja also, dass wir eine gewisse Nachhaltigkeit, eine Produktion mit Nachhaltigkeitsaspekten bei der Wertschöpfung selber haben und das trifft alle Bereiche, jetzt nicht nur die rein produktionsbezogenen Bereiche, sondern auch alle Supporting Functions, wie eben die IT, wie beispielsweise Flotten-Management bei Autoflotten versuchen wir natürlich schon auch auf Nachhaltigkeit zu achten.

Sprecher 1

Mhm okay, kann man sagen, dass das dann die Strategie ist, die die gesamte Wertschöpfungskette nachhaltig zu gestalten.

Sprecher 2

Definitiv und Nachhaltigkeit ist auch ein fester Bestandteil unserer Unternehmensstrategie, also wir entwickeln auf regelmäßiger Basis unsere Unternehmensstrategie neu oder überarbeiten sie zumindest und da hat es seit einigen Jahren mittlerweile der Thema das Thema Sustainability im Allgemeinen einen relativ hohen Stellenwert eingenommen und ist auch stark in der Strategie verankert, in der kompletten Unternehmensstrategie.

Sprecher 1

Mhm ok. Konkrete Maßnahmen haben sie jetzt schon ein Paar erwähnt, was allgemein das Unternehmen betrifft. Gibt es Maßnahmen, die für die nähere Zukunft geplant sind. Ist da irgendwas, was jetzt in Überlegung ist, was man machen könnte, noch zusätzlich?

Sprecher 2

Mhm also was ■■■ jetzt mal Abseits von der IT da gerade sehr stark trägt, ist, dass man seinen seinen ökologischen Fußabdruck massiv reduzieren möchte, also versuchen alle oder die komplette Wertschöpfungskette bestmöglich CO2 neutral zu gestalten. Im Moment sind wir noch nicht dort, wir versuchen immer stärker dahin zu kommen, sei es indem wir eigene Stromproduktion, also Stromerzeugung oder Stromproduktion installieren, Windkraft Solarenergie, sei es aber auch, dass wir unsere Fahrzeugflotte ja und ■■■ ist ein Unternehmen, das vom Direktvertrieb lebt, mit extrem vielen Autos, ja wir versuchen unsere Fahrzeugflotte gerade sukzessive und auch global auf globaler Ebene auf Elektro-Mobilität umzustellen, das heißt da gibt es gerade viele Piloten, die gerade gefahren werden. Hier jedes Land hat er gewisse Ziele zu erfüllen und eine gewisse Quote an Elektrofahrzeugen zu erfüllen.

Das sind sicherlich Aspekte, wo wir stark dahinter sind und andere Aspekte sind natürlich auch im Strom Einkauf, wo ■■■ hier natürlich entsprechend versucht auf regenerative Energien und erneuerbaren Energien zu setzen.

Sprecher 1

Mhm Ok und wie ist es in Ihrem Unternehmen aufgeteilt? Also gibt es da eine Abteilung, die für diese ganzen Maßnahmen und die Umsetzung der Maßnahmen zuständig ist, oder gibt es eine Person vielleicht auch oder mehrere Personen, wie ist denn das strukturiert?

Sprecher 2

Genau also es gibt eine Abteilung und die Abteilung hängt auch relativ nah am Executive Board dran. Also das unterstreicht hier nochmal den Stellenwert der bei uns eben durch die Verankerung der Strategie auch gegeben ist, und sie müssen verstehen, bei uns ist es so, dass es eine Unternehmensstrategie gibt und jeder Bereich orientiert sich an dieser Unternehmensstrategie und entwickelt eine bereichseigene Strategie. Das bedeutet eine globale unternehmensweite Strategie gibt die Marschroute vor, die robe Orientierung vor und jeder Bereich sei es IT, sei es auch Procurement schauen sich dann nächste Schritte an. Wie kann ich diese Strategie in unserem Bereich umsetzen sprich jeder Bereich hat das Thema Nachhaltigkeit Sustainability als Bestandteil der eigenen Strategie.

Sprecher 1

Sehr gut und da gibt es dann in jeder in jedem Bereich dann noch eine Person, die sich damit auseinandersetzt oder schaut man dann quasi in der Abteilung, im Team, dass die Maßnahmen umgesetzt werden?

Sprecher 2

Also es gibt tatsächlich dadurch, dass wir ein globaler agierendes Unternehmen sind, haben wir eine globale Einheit und es gibt Länderorganisationen, ne?

Die globale IT-Einheit hat einen ganz klar abgegrenzten Bereich für das Thema Sustainability. Und dann gibt es aber auch in jeder Länderorganisation nochmal einen Bereich, eine Person je nach Größe des des Marktes oder der lokalen Einheit, die sich nochmal explizit um das Thema Sustainability im Allgemeinen kümmert, wobei wie gesagt, da Sustainability nicht nur als ökologische oder aus ökologischer Perspektive sehen, sondern sonst auch mehrere Facetten noch mit drinstecken.

Sprecher 1

Mhm, super, perfekt, dann kommen wir zum nächsten Punkt Nachhaltigkeit in die IT, also jetzt nicht allgemein für das Unternehmen, sondern ist wirklich auf die IT bezogen. Haben sie da auch eine Strategie beziehungsweise Maßnahmen, die sie jetzt konkret in der IT leben?

Sprecher 2

Also wo wir sehr stark versuchen, dran zu arbeiten, ist eben genau dieses Thema. Wir haben in der IT sehr, sehr viel Hardware mit einem sehr starken Ressourceneinsatz und was wir hier stark versuchen, dass wir da wirklich ein gewisses Lifecycle Management sicherzustellen und den den Gerät noch in Second Life zu geben oder dem eins zuzuführen, was natürlich immer ein bisschen schwierig ist, warum? Weil die Geräte alle irgendwelche Daten enthalten, das heißt, wir können nicht einfach jetzt Laptop Handy wie auch immer nehmen und und verschenken oder oder weiter verkaufen, sondern wir müssen sicherstellen, auch als Revisionsperspektive, dass alle Geräte, alle Daten gelöscht werden, nachhaltig gelöscht werden, so dass da tatsächlich nichts mehr drauf ist und erst dann geht das in einem Second Life. Was wir im entsprechenden machen ist, dass wir da mit lokalen Partnern zusammen arbeiten ja, also zum Beispiel haben wir in der Region, die ich verantworte, einen Partner aus Deutschland der regelmäßig die Altgeräte, Alt-Hardware abholt, dann entsprechend uns ein Zertifikat ausstellt, dass sie gelöscht werden und dann die Geräte wiederum in einen Umlauf wiederbringen oder durch den Second Life Ansatz wieder verkaufen. Das ist die eine Perspektive. Die zweite Perspektive, die wir haben, ist, dass wir natürlich schon auch versuchen, auf Geräte zu setzen, die jetzt nicht im niedrigsten Preissegment sind.

Also keine Wegwerfartikel im übertriebenen Sinne zu nehmen, sondern dass wir schon versuchen, unsere unsere Hardware längerfristig auszurichten, bedeutet also wir versuchen schon auf Hardware zu setzen, von der wir wissen, dass wir sie länger auch im Einsatz behalten können. Was ist nicht nur eine rein ökologische Perspektive, sondern logischerweise auch eine ökonomische, um da die die Nachhaltigkeit zu haben.

Sprecher 1

Mhm okay und Sie haben es schon angesprochen es gibt ja eine globale Organisation und dann die einzelnen Ländern, wenn man jetzt sich anschaut, vom Budget von der Zeit, vom Personal, können sie da noch mal kurz darauf eingehen, wie ist das denn mit dem Budget. Steht ihnen auch als von dem Unternehmen auch ein Budget zur Verfügung, das sie diese Maßnahmen auch umsetzen können?

Sprecher 2

Also wir haben ja eine Matrix Organisationen, also es gibt hier regionale Unterscheidungen, die globalen und die lokalen Einheiten und dann haben wir aber auch verschiedene Abteilungen, also es gibt wiederum eine globale IT-Einheit und eine lokale IT-Einheit also, was jetzt de facto nicht passiert ist, dass diese lokale IT-Einheit separat Personaleinsatz oder Budget für diese Themen hat, sondern das wird wiederum auf Länderebene gesteuert. Ja, das heißt, dort wird beispielsweise für Deutschland und für die Region Zentraleuropa gibt es nen Bereich, der sich um genau diese Themen kümmert. Es gibt da kein dediziertes Budget im eigentlichen oder engeren Sinne, sondern es können Projekte gepitcht werden, wenn die wenn die durch den Gremien durchkommen und das ist meistens dann der Fall, dann wird eben geschaut, dass wir diese Projekte umgesetzt bekommt, ohne jetzt vorher festzulegen, darf aber im Jahr maximal X € dafür spenden.

Sprecher 1

Mhm, okay, sehr gut. Vielen Dank Stromverbrauch im Unternehmen mit IT das wäre das der nächste Baustein. Können Sie was dazu sagen, welche IT-Komponenten bei Ihnen im Unternehmen den meisten Strom verbrauchen? Wofür wird denn da am meisten verwendet?

Sprecher 2

Das kommt jetzt ein bisschen drauf an, wie sie in IT interpretieren? Wo fängt IT an und wo hört IT auf. Ne also ich würde mal vermuten der größte Anteil, ja also was haben wir. Wir haben zum Beispiel wenn wir uns Deutschland als Referenz anschauen. Deutschland ist unser größter Standort haben wir an einem Standort 2.500 Leute etwa. Wir haben eine kleines Rechenzentrum, wo sowohl unsere Netzwerk geknüpft als auch unsere Kerninfrastruktur, also Server, usw stehen.

Die haben sicherliche eine gewisse Leistungsaufnahme, der liegt glaub ich bei 7, 8 KW was wir dafür brauchen. Wenn man jetzt aber mal alle Bildschirme, Rechner, Docking Stations auf dem Campus sich anschaut bei 2.500 Leute, das heißt, jeder Arbeitsplatz hat bei uns im Schnitt wahrscheinlich schon die 2 Bildschirme. Das heißt, dass von 2.500 Leuten jeweils zweimal Bildschirm, zweimal Docking Station zweimal Laptop, glaube die Masse, führt dazu, dass der größte Verbraucher seitens IT schon das End-User Equipment bei uns ist.

Sprecher 1

Okay also die Desktops und Client.

Sprecher 2

Ganz genau was vermutlich im Unternehmensumfeld immer so sein wird.

Sprecher 1

Ja okay, verstehe gibt es irgendwelche IT-Komponenten, wo Sie sagen das ist vernachlässigbar? Auf den Stromverbrauch bezogen? Fällt Ihnen da etwas ein?

Sprecher 2

Ich meine, das ist immer eine Frage, in welchem in welchem Rahmen sie das sehen, ne also wenn ich jetzt mir anschau, wenn ich als Referenz sehe, Stromverbrauch pro Mitarbeiter, Sie müssen ja irgendeine Vergleichbarkeit haben, wenn ich mir jetzt anschau wieviel Stromverbrauch habe ich von einer einer Netzwerk-Verteilung pro Mitarbeiter auf dem Campus? Ja, dann ist es wahrscheinlich im Vergleich zum Stromverbrauch, den Bildschirm und des Desktop PCs vernachlässigbar. Wenn Sie das aber in total sehen, hab ich eben schon gesagt, dann liegen wir irgendwo bei 7 KW dann ist es natürlich schon wenn ein Baustein ja also für mich ist die Frage, was ist die Referenz, die Sie behandeln. Was wollen Sie da messen? Also pro Mitarbeiter am Standort? Dann würde ich sagen alle Core-Components, weil da haben wir immer nur einmal oder zweimal als Backup noch.

Wenn Sie aber sagen es geht hier um den Gesamtverbrauch, dann ist es wahrscheinlich würde ich mal sagen sowas wie die Server.

Sprecher 1

Die Server okay, wirklich Mhm perfekt wieviel Wert legen Sie denn auf die Herkunft des Stroms im Unternehmen? Oder wird überhaupt Wert drauf gelegt?

Sprecher 2

Was ich eben meinte, da wird relativ viel Wert drauf gelegt, dass man dementsprechend schaut dass man nachhaltige Verträge hat. Hier gibt es entweder Eigenproduktion also wir haben mittlerweile jetzt in Kaufring beispielsweise in Deutschland ein Parkhaus, wo wir mit PV Anlagen also die Fassaden mit PV Modulen versehen haben. Das ist die eine Richtung in die andere Richtung ist das die Stromverträge, die geschlossen werden, dass man natürlich schon versucht, gewisse Nachhaltigkeit mit reinzubekommen oder es nicht nur versucht, sondern ist auch so umgesetzt, dass man eben nicht auf irgendwelche Stromverträge setzt.

Sprecher 1

Okay. Das heißt dann wahrscheinlich einen Mix.

Sprecher 2

Ne, das sind tatsächlich schon regenerative Energiequellen. Wir versuchen schon nur Verträge abzuschließen mit regenerativen Energiequellen.

Sprecher 1

Hm, okay, wenn wir jetzt dann das das Messen vom Stromverbrauch im Unternehmen denkt, wie wird da vorgegangen, damit man auch die Daten dann verwenden kann, damit man überhaupt weiß, wie viel Strom verbrauchen die einzelnen Komponenten? Wie gehen Sie denn davor? Gibt es ein Monitoring, verwenden Sie die Daten dann, wenn ja, wofür werden davon Maßnahmen abgeleitet? Vielleicht können Sie da kurz noch was dazu sagen?

Sprecher 2

Also tatsächlich kommt es immer auf die Campus Größe drauf an. In Österreich und in der Schweiz wird es ziemlich sicher nicht gemacht ja Kaufering wo wir selber wie gesagt 2.500 Leute sitzen haben mit zahlreichen Gebäuden müssen wir natürlich schauen, dass wir auch ein gewisses Gleichgewicht haben, damit uns am Campus da nichts zusammenbricht. Deswegen gibt es schon ein aktives Measuring, also es werden schon Smart Meter eingesetzt und Daten werden auch gemonitort, es ist aber allerdings ein Monitoring im Sinne von Sicherstellung des Betriebs und weniger Sicherstellung von wo verbrauchen wir gerade oder wo haben wir gerade irgendwie Peaks?

Und das wird tatsächlich bei uns im Facility Management gemacht, eben da dementsprechend diese Themen im Blick haben.

Sprecher 1

Ok, das heißt es liegt beim Facility Management und die schauen Sie sich an was verbraucht, wie viel Strom aber eher dafür, damit man schaut ist das sichergestellt ist, der Betrieb.

Sprecher 2

Ganz genau ja.

Sprecher 1

Okay, gut, dann sind wir schon beim Thema Rechenzentrum, sie haben es schon kurz angesprochen können Sie kurz darauf eingehen, wie die Struktur ihres Rechenzentrums aussieht?

Sprecher 2

Was meinen sie mit Struktur?

Sprecher 1

Na ja, haben Sie ein Rechenzentrum im Haus oder haben Sie das ausgelagert? Wie wie wie wie schaut die Struktur, die Infrastruktur aus?

Sprecher 2

Also was wir haben, wir haben wir relativ starke Cloud First Strategie, das heißt viele viele Applikationen, die wir haben, versuchen wir mittlerweile in einer Cloud abzubilden, einer externen Cloud abzubilden. Wir haben als Hilti, sprich als 30.000 Mann-Unternehmen ein großes, primäres Rechenzentrum in Liechtenstein im Head Quarter, Hilti ist ein Liechtensteiner Unternehmen und haben dann noch einen Backup Rechenzentrum in Balsberg. Das ist in der Schweiz, nördlich in der Schweiz, falls es ein Desaster geben sollte mit dem primären Rechenzentrum, könnte das zumindest die rudimentären Themen übernehmen. Was wir intern hosten in SAP. Ja, es wird noch intern hosten sind Netzlaufwerke, ja? Wir wandeln aber oder wandern immer weiter in eine Richtung, dass wir unsere unsere Kern Anwendungen tatsächlich auch in die Cloud nehmen.

Nehmen ja, also wir versuchen im Moment On Premise Rechenkapazitäten massiv runterzufahren, das Langfristziel ist tatsächlich, dass man einen ein Rechenzentrum obsolet macht bei uns.

Sprecher 1

Mhm, okay. Hat die Nachhaltigkeit da auch eine Rolle gespielt, wie sie ihre Rechenzentrums Struktur aufgebaut haben? Also haben Sie sich da auch dafür entschieden, weil sie die Nachhaltigkeit im Hinterkopf haben?

Sprecher 2

Also da kommt, glaube ich, ein bisschen aus einer anderen Welt. Der Strombedarf, den weltweit hat für IT, Informationstechnologie, ist vernachlässigbar im Vergleich zu der kompletten Supply Chain.

Ja, das heißt. Wenn wir Stellschrauben haben wollen für Nachhaltigkeit, ist es primär unsere Produktion, unserer Produktionsstätten, unsere Fabriken, die ein Vielfaches von dem verbrauchen, was tatsächlich unsere, unser Rechenzentrum oder unsere IT-Komponenten brauchen.

Das heißt, die Strategie auf einen Cloud first Ansatz zu gehen ist primär jetzt schon aus nachhaltigen Gründen, Nachhaltigkeitsgründen, aber nicht aus ökologischen oder nicht nur aus ökologischen, sondern im Sinne, dass man ein fertiges Modell haben möchte, wo man nichts mehr mit diesem Lifestyle betreiben muss vom Rat, wo wir nicht selber diesen Betrieb leisten muss von dem Rechenzentrum, weil ehrlicherweise kein Unternehmen ist, das dafür bekannt ist oder Rechenzentren zu betreiben, sondern unsere Kernkompetenz ist das Entwickeln von Werkzeugen und Anwendungen für die Baubranche und deswegen möchten wir ganz gerne das Thema Rechenzentrumsbetrieb ein externen Partner überlassen, der dann wahrscheinlich deutlich kompetenter ist, als wir es sein können.

Sprecher 1

Okay, das heißt, es sind eher ökonomische Gründe, warum sie ihr Rechenzentrum so aufgebaut haben.

Sprecher 2

Ökonomische, Know How, Skillset auf jeden Fall, definitiv, ja. Dafür ist der Impact bei uns für den Stromverbrauch seitens IT viel zu klein, im Vergleich zu den Werken.

Sprecher 1

Verstehe, dann erübrigt sich wahrscheinlich die nächste Frage, ob es ein Monitoring des Stromverbrauchs im Rechenzentrum gibt, ob sie da irgendwann im Überblick haben, wo wird am meisten Strom verbraucht?

Sprecher 2

Ja, also gibt es definitiv aber auch das wird insbesondere deswegen gemacht, um Fehler zu identifizieren. Ja, also wir Monitoren nicht um zu sehen, welche Komponente uns gerade Geld kostet, sondern wie Monitoren, um zu sehen gibt es gerade irgendwelche Probleme, genauso wie wie Temperatur messen permanent, die Luftfeuchtigkeit, ob Wasser eindringt oder sonstiges? Ist also wirklich Sicherheitsmaßnahmen, wo wir sehr genau wissen, wieviel Strom wir gerade verbrauchen. Aber eher im Sinne von Monitoring, um um Gefahrenabwehr zu betreiben.

Sprecher 1

Okay. Perfekt gut gibt es sonst noch irgendwelche Maßnahmen allgemein jetzt bezogen auf die aber also wenn sie vielleicht an an Ökolabels, beim Einkauf oder bei der Beschaffung von IT denken oder an die Virtualisierung von Desktops oder Clients vielleicht fällt Ihnen dann noch was ein dazu? Sensibilisierung von Mitarbeitern auch Standby Betriebe. Ob da irgendwas gemacht wird im Unternehmen, dass man da noch vielleicht was einsparen kann.

Sprecher 2

Genau sowas tatsächlich schon ein Thema ist, was man versucht, man kann ja Policies global aufpushen, wann zum Beispiel Rechner in Standby gehen soll beziehungsweise wann man bei einem Rechner den Bildschirm deaktiviert. Das sind sicherlich Themen, die relevant sein können. Ja, wo man sicherlich nochmal tiefer reinschauen kann und wo wir auch tiefer rein schauen.

Und das andere Thema tatsächlich, wie ich eben schon gesagt hatte, natürlich schon auf Geräte zu setzen, wo wir wissen, dass die längerfristig im Unternehmen bleiben werden und jetzt eben zu vermeiden, dass von einer Dritter irgendwie Hardware einkaufen und wieder austauschen müssen.

Sprecher 1

Mhm sehr gut.

Fallen Ihnen Herausforderungen ein, wenn Sie sagen, Sie möchten oder sie setzen gewisse Maßnahmen im Unternehmen um, um die Nachhaltigkeit in Bezug auf Stromverbrauch in der IT zu verbessern. Was sind denn die Herausforderungen, die Ihnen einfallen, wenn man die Maßnahmen umsetzen möchte.

Sprecher 2

Ja, wir hatten tatsächlich mal eine ganz spannende Diskussion. Es gibt verschiedene Smartphones auf dem Markt, die eine besondere Zertifizierung haben für Nachhaltigkeit, wo wir tatsächlich mal evaluiert haben, ob wir sowas bei uns einsetzen können, woran es dann aber gescheitert ist, ist tatsächlich, dass die nicht die Regelmäßigkeit von Sicherheits-Patches bekommen hätten. Das heißt ein ganz, ganz wesentlicher Punkt ist logischerweise ein IT-Security und das geht logischerweise vor.

Ansonsten hätten wir uns höchstwahrscheinlich tatsächlich schon mal diese diese Geräte näher angeschaut und vielleicht sogar eingesetzt, aber was wir für uns einfach ein No-Go ist, ist es, wenn unsere IT-Security darunter leidet. Das können wir uns als Unternehmen nicht leisten.

Sprecher 1

Natürlich ist klar also der Wille wäre da gewesen, aber die Umstände haben es nicht ergeben, weil es nicht sicher genug war.

Sprecher 2

Ja, wir waren mit dem Partner dann im Austausch und haben gefragt, warum sie sich nicht ganz normal diesen Update Zyklen von Google an anhängen können, also wär auch ne Android-Form gewesen, ja, sie sind im Moment dabei, das hinzubekommen. Irgendwie haben sie anscheinend die Freigabe von Google nicht bekommen, sobald sowas gegeben wäre, ja dann wäre das auf jeden Fall vorstellbar, also es gibt immer ein gewisses Mindestmaß an Regularien, die müssen wir erfüllen für unsere Hardware.

Dann sind wir auf jeden Fall sehr interessiert daran, auch eine gewisse gewisse Nachhaltigkeit, Respekt und Nachhaltigkeitsbeitrag zu leisten, aber solange das eben nicht erfüllt ist, können wir davon nicht agieren, weil sonst haben wir riesen, riesen Gefahren in Bezug auf Kundendaten, die wir verlieren könnten, in Bezug auf Unternehmensdaten, Forschungsdaten, und das können wir uns einfach nicht leisten.

Sprecher 1

Ja, verstehe okay.

Wenn wir jetzt nochmal an die Mitarbeiter denken, im Unternehmen an die einzelnen Abteilungen, Teams usw wie ist denn da die, die der Zusammenhalt für die Umsetzung also wird, da eine Vision gelebt in Bezug auf Nachhaltigkeit?

Sprecher 2

Also, was wir schon haben, ist, wir haben ein globales Kommunikationsmittel ja, das ist wie ein Intranet darf man sich das vorstellen. Und was da schon sehr viel passiert ist Kommunikation für dieses Thema ja also immer, wenn irgendein Team irgendwas Cooles in dem Bereich erlebt oder geschafft hat, dann wird es über dieses Mittel kommuniziert, oder über diesen Kanal kommuniziert, das heißt, da wird schon sehr stark Awareness geschaffen, da wird auch sehr transparent gearbeitet, weil ich glaube, dass ist am Ende des Tages schon auch ein Thema, das jeden früher oder später mal tangieren wird. Durch diese Kommunikation durch diese Transparenz glaube ich schon, dass da ein sehr, sehr starkes Involvement und Comittment von den von den Kollegen da ist.

Sprecher 1

Sehr schön, wie denken Sie denn wird sich das Thema Nachhaltigkeit gerade in der IT oder in IT-Organisationen, wenn man jetzt keine IT-Unternehmen ist, aber in IT-Organisationen? Wie wird sich dann weiterentwickeln? Was könnte da noch auf uns zukommen?

Sprecher 2

Am Ende des Tages glaub ich, werden die Energiekosten in ganz starker Treiber sein. Das merken wir jetzt insbesondere auch weniger in der IT, vielmehr in der Produktion, wie gesagt Produktion hat viel Vielfaches von dem, was wir in der IT an Strom- oder Energiekosten haben, aber ich glaube, das ist sicherlich ein ganz, ganz wesentlicher Aspekt, wie sich Energiekosten wandeln werden. Ich glaube auch, dass das unsere Gesellschaft beeinflussen wird, oder? Das es Teile unserer Gesellschaft beeinflusst wird. Ich glaube auch, dass man stärker noch stärker in eine Richtung geht, das ein Lebenszyklus von einem Device länger halten wird, allein schon von den Hintergründen der Verfügbarkeit von der Hardware. Auch da ist viel gekommen von dem Chip-Mangel, Chip-Krise.

Aber ich denke, das sind die beiden großen Streams, die wir haben werden und ich denke, der Lebenszyklus, die Lebensdauer von Hardware wird sich verändern und ich glaube aber auch die, die Strompreise an sich werden eine stärkere Awareness für das Thema oder Energiepreise werden sich im Allgemeinen mit einer stärkeren Awareness werden, das wird das Thema Energie und Verbrauch von Energie bringen.

Sprecher 1

Definitiv ja, das heißt zum einen auch die Kosten, die dann das Thema noch antreiben werden.

Sprecher 2

Definitiv ja.

Sprecher 1

Gut gibt es noch irgendwas zu ergänzen von ihrer Seite. Wir sind am Ende, vielen Dank.

Sprecher 2

Ne passt für mich, auf jeden Fall ein sehr spannendes Thema, sehr interessant, was Sie da bearbeiten.

## Transkript Interviewpartner 2

SPRECHER 1 Kannst du bitte dich kurz vorstellen und deinen Tätigkeitsbereich im Unternehmen und wer du bist und was du machst.

SPRECHER 2 Ich bin [REDACTED], ich arbeite bei der [REDACTED] und bin der Gruppenleiter in der IT. Mache das jetzt seit einem Jahr und der Auftrag gefällt mir recht. Ich habe fünf Leute unter mir und es ist dann so gegliedert, dass der Abteilungsleiter der IT ist mein Chef und dann kommt schon die Geschäftsführung. Also wir sind Stabsstelle von der Geschäftsführung in der IT und haben somit einen guten Draht zur Geschäftsführung, was in der IT immer mehr wichtig ist.

SPRECHER 1 Kannst du noch kurz etwas zum Unternehmen sagen? Was macht ihr genau und wie viele Mitarbeiter sind im Unternehmen?

SPRECHER 2 Die [REDACTED] stellt Schredder her, wir sind Spezialisten im Bereich Zerkleinerung. Angefangen hat es mit Holz zerkleinern und mittlerweile haben wir Müllrecycling Maschinen, die auf Mülldeponien steht und den Müll zerkleinern damit der weiterverarbeitet werden kann.

SPRECHER 1 Wie viele Mitarbeiter habt ihr denn ungefähr?

SPRECHER 2 250 momentan.

SPRECHER 1 In Österreich nur?

SPRECHER 2 In Österreich, wir sind sehr stark am Expandieren, auch in Österreich. Es werden vielleicht weitere Standorte dazu kommen und dann schauen wir mal.

SPRECHER 1 Dann gehen wir gleich in den ersten Themenblock. Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein. Was bedeutet es denn für dich, bzw. das Unternehmen, indem du arbeitest?

SPRECHER 2 Nachhaltigkeit, finde ich, ist sehr wichtig. Gerade jetzt zu der Zeit, das gehört schon zu einem gewissen Standard und die Unternehmen werden immer mehr dazu gedrängt, dass sie nachhaltiger sind, und im Privatbereich ist es auch so. Man schaut halt immer das man ein bisschen nachhaltiger sein kann, wo es geht. Aber es gibt Sachen, da geht es gar nicht so richtig gut.

SPRECHER 1 Und gibt es konkrete Maßnahmen, die ihr macht? Muss nicht auf die IT bezogen sein, also jetzt allgemein. Gibt es da eine Philosophie, eine Vision, wie Nachhaltigkeit im Unternehmen gelebt wird?

SPRECHER 2 Philosophien in der Art nicht, aber wir haben eine PV Anlage auf dem Dach, womit wir schauen, dass wir nachhaltig Strom produzieren können. Wir haben gewisse Projekte, z.B. (unv) Sammlung, was in gewisser Weise zu Nachhaltigkeit gehört, verschiedenste Projekte. Wir schauen, dass wir bei der Bestellung von IT Equipment auf Stromverbrauch achten, insofern das geht.

SPRECHER 1 Also mehrere kleine Projekte im Unternehmen, die dann durchgeführt werden. Aber es gibt keine Nachhaltigkeitsstrategie an sich.

SPRECHER 2 Nein.

SPRECHER 1 weißt du, warum es da keine gibt? Hast du da eine Idee? Seid ihr vielleicht zu klein als Unternehmen oder wird da nicht so viel Wert draufgelegt oder was würde dir da einfallen?

SPRECHER 2 Zu klein kann man gar nicht mehr sagen, weil wir sind in den letzten Jahren ziemlich gewachsen. Ich denke nur das dadurch das wir so gewachsen sind die Zeit dazu gefehlt hat. Das in der Haustechnik, die Nachhaltigkeit ist ja mehr in der Haustechnik angesiedelt, da gibt es eh einen neuen Chef und ich glaube das der dann sicher auch in dem Thema etwas machen wird.

SPRECHER 1 Nachhaltigkeitsmaßnahmen hast du schon erwähnt, da gibt es einige kleine. In Zukunft kommt eine neue Person, das wollte ich noch fragen. Gibt es jemanden, der dafür derzeit verantwortlich ist, also noch nicht. Da kommt jetzt jemand, der eingestellt wird. Was war das für eine Position der Person?

SPRECHER 2 Haustechnik.

SPRECHER 1 Die kümmern sich dann da drum. Dann gehen wir weiter zum Thema...

SPRECHER 2 Wir haben das z.B., dass wir gebrauchte Rechner, die wir in der IT oder generell im Unternehmen nicht mehr einsetzen könne, die Mitarbeiter gegen eine soziale Spende auskaufen können. Das gehört für mich auch irgendwie zur Nachhaltigkeit und dann wird es weiter hergenommen.

SPRECHER 1 Ist eigentlich so eine Kombination aus sozialer Nachhaltigkeit und ökologischer Nachhaltigkeit. Und wenn wir jetzt zum Thema Nachhaltigkeit in der IT gehen, gibt es da etwas, was derzeit umgesetzt wird, außer den Sachen, die du schon erzählt hast? Also gibt es da auch eine Strategie z.B. wie man mit Geräten umgeht, zusätzlich zu dem, was du schon gesagt hast?

SPRECHER 2 Noch nicht wirklich, also wir schauen darauf das wir beim Bestellen ein bisschen auf den Energieverbrauch achten, wollte aber sicher mehr werden.

SPRECHER 1 Also es kommt jetzt eine neue Person in das Unternehmen, die dafür verantwortlich ist, gibt es Ressourcen, die dafür zur Verfügung stehen, auch in Bezug auf das Budget z.B. Gibt es z.B. ein Budget, dass man teurere Geräte kaufen kann, die dann stromsparender sind, z.B.?

SPRECHER 2 Das muss man dann mit der Geschäftsführung abklären. Aber wir haben einen gewissen Standard, also wir haben Standardprodukte, die wir einsetzen, eine Standardmarke, Produktschiene und da sind wir dann natürlich auch in gewisser Weise ein bisschen gebunden an dem. Das ist gar nicht so leicht, dass man da dann sagt, gut die ganze Infrastruktur wird neu aufgebaut und wir schauen auf energiesparendere Geräte.

SPRECHER 1 Ist wahrscheinlich eher so ein laufender Prozess, oder?

SPRECHER 2 Genau wie in der IT sind natürlich auch dafür verantwortlich, dass wir auf Nachhaltigkeit im Unternehmen schauen. Das ist nicht nur in der Haustechnik so. Das ist auch die Geschäftsführung, die muss dahinter sein, aber zum großen Teil wir in der IT. Die großen Maschinen, die wir bauen, brauchen viel Strom und wenn die unter dem Tag betrieben werden, haben wir die PV-Anlage, damit wir eine gewisse Nachhaltigkeit haben.

SPRECHER 1 Seit wann gibt es die Anlage bei euch auf dem Dach?

SPRECHER 2 Das darfst du mich jetzt nicht fragen, die war schon vor meiner Zeit da.

SPRECHER 1 Seit wann bist du schon im Unternehmen?

SPRECHER 2 Seit drei Jahren.

SPRECHER 1 Dann ist die mindestens drei Jahre da.

SPRECHER 2 Mindestens.

SPRECHER 1 Stromverbrauch im Unternehmen mit IT. Wenn wir uns den Stromverbrauch angucken, kannst du einschätzen, eine Schätzung reicht vollkommen aus, welche IT-Komponenten bei euch in der Abteilung bzw. im Unternehmen den meisten Strom verbrauchen?

SPRECHER 2 Also definitiv die Server im Serverraum. Die laufen 24/7. Die brauchen am meisten Strom.

SPRECHER 1 Und gibt es da Komponenten, die zu vernachlässigen wären in Bezug auf den Stromverbrauch? Wo du sagst, das ist irrelevant, das brauchen wir uns gar nicht näher anzuschauen.

SPRECHER 2 Da fällt mir nichts ein, nein.

SPRECHER 1 weißt du welchen Strom ihn verwendet für eure IT-Geräte, Server, Rechenzentrum?

SPRECHER 2 Welchen Lieferanten?

SPRECHER 1 Welche Art von Strom, ob das jetzt erneuerbare Energie ist, ob das Kernenergie ist, oder?

SPRECHER 2 Naja darauf muss man sich immer verlassen können, auf den Lieferanten, was der einem da liefert. Aber grundsätzlich ist in der Salzburger Gegend, was man auf den Zetteln liest, wenn man eine Rechnung kriegt, dass der Strom schon nachhaltig ist. Das sehr wenig zugekauft wird.

SPRECHER 1 Gibt es eine Möglichkeit, wie ihr den Stromverbrauch misst?

SPRECHER 2 Nein, das gibt es leider nicht.

SPRECHER 1 Also ist das eine Schätzung, dass du sagst, das braucht so und so viel Strom, aber es wird nicht quasi /

SPRECHER 2 Also in der IT gibt es keine Messung, ob es das im Unternehmen gibt, weiß ich nicht.

SPRECHER 1 weißt du, warum das vielleicht nicht gemessen wird oder das Augenmerk noch nicht darauf liegt? Ist das, weil die personellen Ressourcen noch nicht da waren?

SPRECHER 2 Ich bin mir sicher das im Unternehmen schon gemessen wird, nur in der IT nicht, da bin ich mir sicher. Weil für das Unternehmen ist, das ja wichtig, dass man weiß, wie viel Strom da verbraucht wird.

SPRECHER 1 Und wie siehst du das, wenn man sich das anschaut in Bezug auf die IT. Siehst du da Potenzial? Weil man kann, ja nur verbessern, was man weiß.

SPRECHER 2 Natürlich.

SPRECHER 1 Also siehst du da Potenzial, wenn man das messen würde, würden dir da Maßnahmen einfallen, wie man den Stromverbrauch minimieren kann? Würdest du das eine gute Idee finden, wenn man sich das genauer anschaut?

SPRECHER 2 Es würde die Möglichkeit geben das man sagt man haut unsere virtuellen Server, man schaut welche man z.B. in der Nacht nicht braucht oder welche man nur am Wochenende braucht, dass man da ein bisschen einen Zeitplan definiert, man schaltet sie zu der Zeit, wo man sie nicht braucht, aus.

SPRECHER 1 Das heißt, du könntest dir auch vorstellen, dass das in Zukunft auch gemacht wird und man sich das genauer anschaut?

SPRECHER 2 Ja.

SPRECHER 1 Du hast das Thema Rechencenter, Server usw. schon abgesprochen. Kannst du einmal erzählen, wie das Ganze bei euch aussieht? Wie ist die Rechenzentrumstruktur bei euch?

SPRECHER 2 Wir haben ein altes Rechenzentrum und jetzt bauen wir gerade ein neues, und beim Neuen schauen wir natürlich auch, dass wir, wenn man eine neue Hardware kauft, energiesparender ist, weil sie eh neu ist, und somit haben wir sicher weniger Stromverbrauch als vorher.

SPRECHER 1 Sind die beiden bei euch im Haus?

SPRECHER 2 Ja. Wir brauchen einen Zweiten, weil wir so expandieren und wachsen, brauchen wir ein gewisses Backup, dass wenn ein Server ausfällt, wir darauf zurückgreifen können.

SPRECHER 1 Ihr habt euch dafür entschieden, dass ihr die Rechenzentren im Haus habt. Hat das in Bezug auf die Nachhaltigkeit irgendeinen Grund gehabt, dass ihr euch dazu entschieden habt? Waren da irgendwelche Nachhaltigkeitsaspekte, die beachtet wurden oder wurde das einfach so gemacht, weil es so gemacht wurde?

SPRECHER 2 Nachhaltigkeit jetzt nicht in dem Sinne. Das wurde einfach gemacht damit wir die Oberhand darüber haben, was an Daten bei uns produziert wird und läuft. Und damit wir einfach nicht an die Cloud gebunden sind. Wenn das Internet ausfällt, dass man trotzdem die Daten haben bei uns.

SPRECHER 1 Einfach Unabhängigkeit ist da der Grund gewesen.

SPRECHER 2 Ja.

SPRECHER 1 Welche Maßnahmen werden im Unternehmen umgesetzt, um den Stromverbrauch des Rechenzentrums zu minimieren? Du hattest schon etwas von virtuellen Servern gesagt. Wie schaut denn das aus?

SPRECHER 2 Ja, wir haben zwei Server jetzt seit dem neuen Serverraum. Also zwei physische Server, die halt von der Dimension etwas größer sind und haben dann ca. 30 virtuelle Server da noch drauf liegen. Die dann vielleicht zeitgesteuert hoch- und runtergefahren werden könnten.

SPRECHER 1 Und kannst du kurz erklären, warum ihr auch für eine Virtualisierung entschieden habt? Was sind da die Vorteile, die dir bekannt sind? Warum habt ihr nicht lauter einzelne physische Server?

SPRECHER 2 Einerseits ist es der Platz, andererseits ist es auch die Nachhaltigkeit, weil wenn ich da 20 Server kaufe statt vier, ist der Elektroschrott in gewisser Weise nicht unbedingt (unv) für die Umwelt. Und auch natürlich, weil man mit den virtuellen besser umgehen kann. Man kann dann sagen, ich brauche den Server nicht mehr, weg damit. Und die Ressourcen werden dann einfach freigestellt und für einen anderen Server, der virtuell aufgesetzt wird, verwendet werden.

SPRECHER 1 Monitoring des Stromverbrauchs, haben wir schon gesagt, gibt es derzeit in der IT noch nicht. Virtualisierung gibt es jetzt nicht nur im Rechenzentrum bzw. bei den Servern, es gibt ja auch die Möglichkeit, dass man die einzelnen PCs, Desktops virtualisiert. Wie schaut das bei euch bei den einzelnen Arbeitsplätzen aus?

SPRECHER 2 Momentan noch nicht. Es ist auch noch nicht absehbar in Zukunft über zwei Jahre gesehen. Aber evtl., wenn man noch weiterdenkt, wird es vielleicht noch kommen.

SPRECHER 1 Das heißt, wie schauen denn die Arbeitsplätze bei euch aus, ist das ein Stand PC?

SPRECHER 2 Das ist verschieden, Stand PC, Laptop.

SPRECHER 1 Aber es sind richtig ausgestattete, mit Festplatte und so?

SPRECHER 2 Richtig physische Geräte.

SPRECHER 1 Und da hast du gesagt in den nächsten zwei Jahren gibt es noch keine Aussicht, dass das geändert wird, aber vielleicht dann.

SPRECHER 2 Genau.

SPRECHER 1 Du hast es schon abgesprochen. Beschaffung von IT, ihr schaut da teilweise drauf, dass das Geräte sind, die nicht zu viel Strom verbrauchen. Schaut ihr da konkret auf Label? So blauer Engel z.B. oder Umweltblume. Gibt es das, dass man darauf achtet?

SPRECHER 2 So jetzt nicht, weil wir einen gewissen Standard haben und wenn der Standard das nicht bietet, dann haben wir keinen (unv). Wir müssten dann entweder die Marke wechseln oder einen anderen Standard fahren.

SPRECHER 1 habe ich jetzt witzigerweise schon öfters gehört, dass diese Geräte dann teilweise das nicht erfüllen.

SPRECHER 2 Und alle bestehende Geräte austauschen gegen Geräte, die so ein Label haben, ist auch schwierig, dann macht man für die Umwelt oder die Nachhaltigkeit auch nicht wirklich etwas Gutes.

SPRECHER 1 Da sollte man dann wahrscheinlich warten bis die Geräte nicht mehr brauchbar sind und das dann machen.

SPRECHER 2 Das Problem ist, dass man dann eine Mischlandschaft hat über einen längeren Zeitraum und das gar nicht so leicht ist, mit der Verwaltung wieder.

SPRECHER 1 Dann wären wir schon beim Thema Herausforderungen. Zum einen der permanente Wechsel von Geräten, dass man da auf einem Stand ist, bzw. auf einem Standard. Was würde dir noch einfallen was Herausforderungen sind wie man den Stromverbrauch in der IT senken kann? Was würde dir da einfallen? Was könnte zu Herausforderungen führen?

SPRECHER 2 Dass man schauen muss, wo man den Stromverbrauch wirklich reduzieren will. Muss man sich klar sein, wo man den Stromverbrauch reduziert, weil Geräte, die man immer wieder braucht, da werden die Mitarbeiter dann nicht unbedingt begeistert sein, wenn man die Sachen immer wieder abschaltet. Wir haben das z.B. so, dass unsere Rechner in der Nacht immer runtergefahren werden. Dass unser Stromverbrauch in der Nacht reduziert wird. Wenn ein Mitarbeiter heim geht und den Rechner laufen lässt, was öfters mal passiert, dann wird der in der Nacht runtergefahren.

SPRECHER 1 Automatisch, oder wie?

SPRECHER 2 Automatisch.

SPRECHER 1 Und wie ist das mit dem Speichern? Oder wenn irgendwelche Seiten offen sind oder so?

SPRECHER 2 Die Mitarbeiter wissen das und wenn man das nicht gespeichert hat, ist es dann weg.

SPRECHER 1 Ganz radikal.

SPRECHER 2 Die Mitarbeiter sind informiert worden und somit ist das klar.

SPRECHER 1 Also das heißt, Mitarbeitersensibilisierung findet auch statt. Die Mitarbeiter wurden informiert, schaltet bitte den PC in der Nacht aus, ansonsten ist es halt weg. Glaubst du, dass es auch in Bezug auf Ressourcen Herausforderungen geben kann, dass man auch sagt, dass es höhere finanzielle Ressourcen benötigt, um nachhaltig zu sein, im Unternehmen? Könntest du dir das vorstellen? Oder glaubst du, ist das eigentlich nichts?

SPRECHER 2 Ressourcen sind auf jeden Fall herausfordernd, weil Nachhaltigkeit immer noch teurer ist, wie wenn man die Schiene fährt, dass man nicht nachhaltig ist. Eigentlich braucht es Förderungen oder zumindest, dass man sagt, man schaut mehr auf die Nachhaltigkeit und kriegt dann da ein Budget. Dann ist es auch leichter, etwas umzusetzen.

SPRECHER 1 Das heißt, da sollte vonseiten der Regierung mehr Förderung passieren, damit die Unternehmen da mehr machen können.

SPRECHER 2 Ja genau. Natürlich die Herausforderung in Bezug auf die Ressourcen ist der Aufwand. Also wenn man (unv) eindeckt ist bis oben hin, in der IT z.B., ist der Aufwand, dass man da auf die Nachhaltigkeit schaut.

SPRECHER 1 Auch die Mitarbeiter natürlich, ist auch ein zeitlicher Aspekt, glaube ich, steht dahinter. Wie denkst du denn, dass sich das Thema Nachhaltigkeit in der IT oder für die IT weiterentwickeln wird. Wie kannst du dir vorstellen, wird sich das in den nächsten Jahren, Jahrzehnten ausschauen?

SPRECHER 2 Ich denke, dass das Thema Nachhaltigkeit sehr drängt, im Markt und generell. Und es kommt schon, dass es zu einem gewissen Standard wird. Dass man Nachhaltigkeit im Unternehmen umsetzt, in was für einer Form auch immer. Das in der IT oder generell im ganzen Unternehmen wird sich in den nächsten Jahren noch steigern.

SPRECHER 1 Und was denkst du, glaubst du die Anreize vom Unternehmen Nachhaltigkeit umzusetzen, so etwas wie Greenwashing z.B. das man sagt man ist nachhaltig nach außen als Marketingzweck oder glaubst du das die Unternehmen auch Interesse daran haben, weil sie die Umwelt verbessern wollen?

SPRECHER 2 Das hat sicher zwei Aspekte. Also einerseits, dass man die Umwelt verbessern will und andererseits, dass man sagt man will am Markt gut dastehen, man will neue Mitarbeiter. Das ist auch so etwas, die neuen Mitarbeiter, die man dann sucht, schauen immer mehr auf Nachhaltigkeit. Und wenn das Unternehmen nicht nachhaltig genug ist, dann sucht man sich halt ein anderes. Und somit ist auch ein gewisser Drang, da, dass man als Unternehmen auf die neuen Mitarbeiter schaut und dass man Nachhaltigkeit im Unternehmen als wichtig anerkennt und umsetzt.

SPRECHER 1 Gibt es noch etwas, was du ergänzen möchtest, was wichtig wäre?

SPRECHER 2 Nein, ich glaube nicht.

## Transkript Interviewpartner 3

SPRECHER 1: Okay, could you please introduce yourself, describe your company and your position in the company and your previous expertise, please?

SPRECHER 2: My name is [REDACTED], I'm working in [REDACTED] as a sustainability manager. I'm responsible for the strategy—sustainable strategy and strategy execution and I'm also responsible for the sustainable finance. Before I joined the team about two years ago sustainability team, I was working mainly in the finance area on various positions. I was working primarily with the (valuation, mergers, acquisition?) and question of the value, of the financial value for the companies. So, that's my expertise.

SPRECHER 1: Okay, thank you very much. Then we'll start with the first topic, sustainability in your company in general. What does sustainability in general mean to you and your company?

SPRECHER 2: It's written with the big letters; it's definitely one of our strategic pillars and strategic enablers. We see sustainability really across all domains, both E, S, and G. What does this mean; we definitely would to decarbonise our operation. We have clear objectives when it comes to that. We are also working heavily with our supply chain to decarbonise emissions from the supply chain. Part of this equation, of course, the energy efficiency comes into the play. As a final step in our final piece in the puzzle, when it comes to E part, is circularity. We are heavily reworking the models we operate and how we perceive the circularity. When it comes to S & G part, it's all about the people sustainability and the governance, so how transparent companies, how robust our controls are, how verifiable those controls are. When it comes to the employees and our role in the society, we also wanted to leave a mark there, a sustainable mark.

SPRECHER 1: Okay. So, social sustainability is very important for the company?

SPRECHER 2: Absolutely, absolutely. It's equally across all three domains, both environmental, social, and governance.

SPRECHER 1: Okay, good. Thank you. What are the incentives to implement sustainability in your company? Are there any incentives?

SPRECHER 2: Well, incentives directly, no, apart from the strong conviction that we want to be a sustainable company. We don't see any direct incentives in forms of subsidies or financial incentives. Of course, as any other company, I assume we are doing our due diligence alongside the financial considerations. That's absolutely true. Whenever you have a project you're also working and calculating the financials. But incentives per se, no.

SPRECHER 1: Okay. Do you have a strategy, a sustainability strategy you can define?

SPRECHER 2: Yeah, absolutely, absolutely. As I was saying, sustainability is part of a strategic; is one of the strategic enablers. As a consequence of that we do have clear objectives, what we want to achieve until 2025. It's so-called the mid-term objectives and all the way to 2030, the long-term objectives. This mid-term is increasing energy efficiency significantly and working on the S & G part. 2030 is practically decarbonising to reach carbon neutrality.

SPRECHER 1: Okay, thank you. Are there already concrete measures you are implementing now or in the future?

SPRECHER 2: Yes, as a company we introduced a program in place about a year ago which comprehensively tracks about 200 separate individual initiatives. Each initiative supports a specific objective and alongside these initiatives, you have typical indicators and measures, you have responsibilities, you have the budget, you have the people which are running the initiatives. There is a system in place how initiatives are being scrutinised, measures who decides and when, at which point in time. Currently, the majority of these initiatives I was mentioning here with the energy efficiency and the decarbonisation.

SPRECHER 1: Okay, thank you. Then we will go to the next topic sustainability in IT department. What does it mean for especially the IT department?

SPRECHER 2: Now, the question here you really literally mean IT department? Because we are basically an ICT company and for us everything when it comes to IT definitely emerges with the core business. We provide mobile and fixed services; we have quite a significant amount of the digital services, various services. So, it's all fitting in. The IT for us is more of an operative and a supporting role in the company. For example, I'm sitting at home at the moment and in front of me is a laptop. Someone has to provide this laptop for me. You mean that the part of the organisation that it's taking care of that or generally the ICT?

SPRECHER 1: In your case generally.

SPRECHER 2: Okay. I mean, it's absolutely important and it's absolutely crucial for us because these boundaries between what is a traditional telco company, what is an IT company, this is all merging together. As a typical telco company, we tend to see ourselves already for many, many years basically an ICT company. Currently about 15% of our revenues do come from basically what you would call traditional IT business. We have data centres. On the data centres we run several types of services. So, it's absolutely an essential part of our digitalisation drive. As you can imagine, for example, five years ago Netflix was at the fringes, but now it's the mainstream. So, for us things are rapidly changing.

SPRECHER 1: Okay. Do you know which IT components in the whole company requires the most electricity?

SPRECHER 2: Our core networks, mobile and fixed. So far they are requiring the most electricity, and then definitely the second biggest block is then the data centres.

SPRECHER 1: Okay. Does your company (attach importance??) or do the origin of the electricity use?

SPRECHER 2: Yes, absolutely. In our reporting and we do this reporting very comprehensively, we look at each data point and we look at all the electricity we purchase alongside several criteria. One of those is definitely the origin of the electricity.

SPRECHER 1: Okay, which origin is it?

SPRECHER 2: You can have a electricity produced from non-renewables and then you can have electricity produced from renewables. If it's from renewables, we are interested whether it's a hydro, whether it's a wind, whether it's a photo-voltaic.

SPRECHER 1: Okay. Is it a mix in your company used?

SPRECHER 2: Yeah, yeah, for sure. It's a mix. It varies across the operations as well but in Austria, we actually procured 99.8% of electricity from renewables, actually. So, it comes with the zero CO2 emissions.

SPRECHER 1: Okay, very good. How do you measure the consumption from electricity in your IT from your IT devices? Do you measure it? Is there a monitoring?

SPRECHER 2: Yes, but you have to imagine that our infrastructure is very dispersed. For example, we have thousands of base stations. When it comes to Austria, we have few centres where most of the core of the equipment is located. We have few locations where our data centres are located. When it comes to these more remote pieces of our network, these are usually so-called indirectly monitored. For example, you have a readout of consumption by your utility and this is usually done on a quarterly or even yearly basis. So, there is this certain period and then you see the consumption. For other parts of the equipment which are more centralised, there is a direct measurement. You have a meter which records the consumption.

SPRECHER 1: Okay. Are you analysing concrete key figures based on the results from this measurements?

SPRECHER 2: Yes, we are calculating a few energy efficiency indicators out of that. What is the input; in this case electricity consumed and what is the output. Based on that we do a certain benchmarking. We are, of course, looking and monitoring the consumption over time, throughout the day, throughout the week, and throughout the months, and everything else. This is then weighed against the output; in our case it's basically more or less the data that we transfer and the minutes of the calls. So, definitely it's been tracked.

SPRECHER 1: Okay. Are concrete measures derived based on these results? That means, if there is a very high consumption on a few points, do you derive concrete measures?

SPRECHER 2: Yeah, as far as I know people who are very much into the thing they are looking in two different types of data and the measurements. One is if you identify certain outliers that perhaps indicate a certain fault in the equipment, that's being taken instantly. The other thing is they are trying to see whether from the historical data they can obtain certain insights on how to configure the networks and all with the aim, on the one hand side, to preserve and to actually improve the quality of the service, and at the same time to reduce the consumption.

SPRECHER 1: Okay. Next point is data centre. Can you tell me how the data centre structure in Austria looks like from the company?

SPRECHER 2: Now we are actually coming to the part where I'm a little bit less able to answer those questions. I know we have on a few sites data centres. I don't know whether it's one, two or more than that. I really don't know that.

SPRECHER 1: Okay. So, data centre in generally is another topic where you can answer?

SPRECHER 2: No, unfortunately not. I know we do have them but again, I'm not sure how many of them we have. All these questions that are around the data centres that's really far off from my area of expertise.

SPRECHER 1: Okay, then we'll skip this. It's no problem. Let me see... Do you know some further measures to lower the power consumptions with IT devices in your company? That means also the clients, the desktop and so on. Do you know if there are measures, concrete measures, in your company?

SPRECHER 2: Yes, there are. We are definitely looking into ecolabels. Basically the certificates of the equipment that we perhaps are aiming to buy. We are always factoring in the efficiency, energy efficiency of the equipment we are buying. It's not the only criteria, that's also true, but we are increasingly looking into this.

SPRECHER 1: Okay. So, you only buy devices with a low power consumption?

SPRECHER 2: We aim to buy those but it's not the only criteria.

SPRECHER 1: Okay. Are there any challenges when implementing new measures for power saving in your company with IT?

SPRECHER 2: I mean, the main challenges are coming from the fact that you have always to be aware of the costs. So, the most energy efficient equipment doesn't necessarily... it's not necessarily also the cheapest. What we're always trying to find (is the) the sweet spot, the right balance between both and it's always also about some other characteristics. Just an example, we don't run Mac OS in our environment for many, many, many reasons. You already are limited to certain technology types. So, definitely there are certain technical requirements that the equipment has to fulfil from the technical requirements. There are also certain compatibility requirements. And then, as a last resort are coming this cost and energy efficiency.

SPRECHER 1: Okay. When you think on the employee side, is it hard to motivate the employees to save power with the computer and the IT equipment and so on or is there awareness in your company?

SPRECHER 2: It's definitely not. I think the awareness of especially in Austrian operation is actually very high and it's not actually surprising to me at all. I think that the Austrian society generally has a lot of sensibilities towards the ecology and the energy efficiency. But the thing is, you as an employee, what at the end of the day you can do, right? All the IT resources are made available to the employees by the company and a lot of that is actually driven by the policies itself. To use a kind of customer and user of those you hardly have any leverage, you hardly have any means to actively do something. Of course at the end of the day, you're shutting down your computer but that's about it.

SPRECHER 1: Yeah, of course. Okay. So, that's a management awareness needed?

SPRECHER 2: Yes, and management awareness is definitely there. For example, there is... just one project to illustrate. When you look at the dashboard, the dashboard can be so black and white. If you have a white background and your screen operates at the full capacity, if you switch it the other way around, if you have so-called dark mode so the background is black and all the graphics are in the whiter tones, this is reducing energy consumption. Now, you can argue perhaps it's 20-30% more efficient like that. But then you have to match because these dashboards then definitely look different, then you have to match what is the output with real savings. These savings are only marginal.

SPRECHER 1: Okay. Future outlook and trends: how do you think the topic sustainability in IT will develop in the future?

SPRECHER 2: I think it's going to be at the core of the IT. When you look how the how the data consumption is increasing throughout the customer environment also the company as well I think it's going to be at the forefront. We see that electricity consumption is growing, that the electricity costs are...

SPRECHER 1: Yes...

SPRECHER 2: Yes, exactly... are growing as well. So, this is just going to—it's merging, everything is there. You have a society pushing for this agenda, you have companies realising it's also a cost issue, and at the end of the day it's the only means and only ways for us as an IT company, an ICT company to work on the decarbonisation. So, this is all fitting together. It's absolutely must.

SPRECHER 1: Okay, perfect. Is there anything else you want to mention to this topic?

SPRECHER 2: No, I think I told you more or less everything what I can actually tell you. I mean, apart from stressing, once again, that the whole sustainability topic is for us the key part of our strategy. This is really being perceived in our performance. If you would, for example, open our publications and our reports, you would see that regardless of the increase in the consumption, we are managing to decarbonise. Actually, there are a few indicators we track in terms of the energy efficiency. We are also becoming more energy efficient.

SPRECHER 1: Okay.

SPRECHER 2: A long way ahead of us but still we are making good progress.

SPRECHER 1: Perfect. Thank you so much for your help.

SPRECHER 2: You're welcome. I hope it really helps.

SPRECHER 1: Yeah, of course. There are very good answers in it. The data centre thing is not a problem.

## Transkript Interviewpartner 4

Sprecher 1

Gut, [REDACTED], vielen Dank für deine Zeit. Vielleicht kannst du dich mal kurz vorstellen und mir sagen, wo du arbeitest, was du dort machst und was du für bisherige Erfahrungen gemacht hast.

Sprecher 2

Genau.

Sprecher 1: Mein Name ist [REDACTED]. Ich bin seit 1998 in der IT tätig, habe über die Privatwirtschaft mittlerweile vor 20 Jahren den Weg [REDACTED] gefunden, habe dazu erst den Netzwerkbereich betreut also Netzwerk und nun Internet-Routing und habe vor circa zehn Jahren in den Rechenzentrumsbereich gewechselt und bin dort mittlerweile Rechenzentrumsleiter. Betreibe das mit einem Kollegen gemeinsam, bin verantwortlich für das Rechenzentrum, Virtualisierung, Strom, Klimaanlage, Emailing und auch unsere externen Systeme.

Sprecher 1: Das beschreibt deine Expertise für das Interview perfekt. Dann würde ich gleich ins Thema einsteigen Was bedeutete Nachhaltigkeit allgemein für dich bzw für das Unternehmen, in dem du arbeitest?

Sprecher 2: Na, grundsätzlich bedeutet Nachhaltigkeit bei uns nicht nur Richtung Strom. Das ist generell ein Thema. Wir haben immer den Auftrag, Einsparungsmaßnahmen natürlich beim Strom zu treffen. Bei jeder Neuausstattung, wir starten im Durchschnitt, was sehr, sehr selten ist, alle sieben Jahre aus. Das ist eine große Durchlaufzeit in der EDV. Aber erstens kostentechnisch sag ich mal und auch nachhaltigkeitstechnisch besser. Wir haben immer den Stromverbrauch zu senken gipfelt darin, dass wir zum Beispiel bei der letzten Ausstattung eine Hyperconverged Infrastruktur gebaut haben, als auf meine Anraten hin, damit das weniger Strom verbraucht, das Ganze und das andere Thema ist, es gibt seit eineinhalb Jahren eine Initiative [REDACTED], das heißt, dass mehr Müll getrennt wird und auch die die Heizkosten und Kühlkosten runter gesenkt werden. Ich in auch in einem anderen Projekt drinnen, weil ich eben alles mach, von Strom über Klima, dass wir jetzt eine Fernkälteanlage kriegen von der Wien Energie, dass wir nicht selbst die Kälte erzeugen, sondern mit Fernkälte arbeiten.

Sprecher 1: Okay, sehr gut. Wenn man jetzt allgemein noch mal das Thema Nachhaltigkeit betrachtet, gibt es da eine Strategie des Unternehmens, die das Unternehmen verfolgt? Also habt ihr da ein Leitbild oder eine Strategie allgemein zum Thema Nachhaltigkeit?

Sprecher 2: Na ja, wir sollen zum Beispiel, wenn wir einkaufen, auch Nachhaltigkeit tragen. Also wir sollen nicht, es ist nicht gern gesehen.. Wir haben zwar ein Amazon Business Konto mittlerweile für Notfälle, aber wir sollen dort nicht einkaufen. Wir sollen eher nachhaltig in Österreich einkaufen. Das ist ja der Sinn, dass man vor der Bundesbeschaffung sagt Gesellschaft beschafft und diese Dinge.. aber Strategie, in der Beschaffung gibt es schon und Strom und und Kühlkosten zu senken. Man muss immer rechnen was man in Energie verbrennt, muss man auch wieder runter kühlen. Das ist immer das Spiel hier.

Sprecher 1: Und gibt es für die Zukunft irgendwelche besonderen Maßnahmen in der näheren Zukunft, wo ihr sagt, das strebt ihr jetzt in der nächsten Zeit an umzusetzen? Allgemein zum Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen.

Sprecher 2: Ja, wie gesagt, das Greening zumindest ist umgesetzt worden, das in die Mülltrennung mehr früher als in einen Topf geschmissen worden als Einfachheit einfachheitshalber. Andere Themen natürlich, was wir haben, ist jetzt diese Fernkälte-Anlage, dass sukzessive alle Einzel Kälte Anlagen umgestellt werden. Das heißt Fernwärme Wien über Absorption Maschinen stellt uns die Kälte zur Verfügung, wir haben keine einzelnen Maschinen mehr. Also wir haben nur mehr die Lüftung quasi. Das ist ein großes Projekt, das soll nächstes Jahr fertig sein. Das ist gerade gelaufen.

Sprecher 1: Sehr gut. Ja, da wird man vielleicht dann beim Thema Rechenzentrum noch mal drauf einsteigen. Gibt es im Unternehmen Mitarbeiter, die genau für das Thema Nachhaltigkeit zuständig sind? Also habt ihr da Abteilung oder Mitarbeiter, die wirklich nur sich mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigen?

Sprecher 2: Würde eher nicht sehen. Also grundsätzlich die Nachhaltigkeit ist sehr in der Gebäudeverwaltung angesiedelt. Wir haben zum Beispiel, zur Randnotiz, wir haben das 1. Passivhaus Botschaft in Asien gebaut.

Sprecher 1: Okay.

Sprecher 2: Das ist schwierig zwar mit österreichische Baufirmen, aber hat sich auch bewerkstelligen lassen. Es gibt manchmal extravagante Dinge, die umgesetzt werden bei uns.

Sprecher 1: Okay, aber es gibt jetzt keine konkreten...

Sprecher 2: Nein also mir wäre kein Nachhaltigkeitsbeauftragter bekannt, über den man eine Ausschreibungen machen muss.

Sprecher 1: Okay, gut, dann gehen wir gleich weiter zum Thema Nachhaltigkeit...

Sprecher 2: Aber vielleicht, zuerst vielleicht noch dazu. Es steht immer der Passus drinnen. Es muss reduziert werden um so und soviel Prozent. Also es soll nicht mehr sein.

Sprecher 1: Das kann man als allgemeine Strategie...

Sprecher 2: Ja.

Sprecher 1: ...definieren. Okay. Gut. Nachhaltigkeit in der IT. Also jetzt war mal beim Thema Nachhaltigkeit allgemein im Unternehmen. Wenn man jetzt dran denkt Nachhaltigkeit in der IT, was bedeutet das für dich bzw für dein Unternehmen?

Sprecher 2: Na ja, wie schon erwähnt, erstens Nachhaltigkeit bei der Beschaffung. Das man halt nicht, dass das eher in der Nähe beschafft oder über lokale Reseller kauft, ich mein, die IT-Komponenten kommen sowieso aus China oder aus Amerika. Und das andere Thema ist natürlich, dass man den Strom einspart. Wir haben vor, das war Jahr 2010 haben wir umgestellt auf Thin Clients, das heißt, dass jeder Arbeitsplatz hat nur in Kastl, das quasi die Bildschirmverlängerung ist und das Computing passiert bei mir im Rechenzentrum. Insofern haben wir lokal keine Kosten mehr, weil da braucht eigentlich nicht viel Strom dieser dieser Thin Client und durch diese was wir letztens eben gemacht haben, damit der bezüglich Nachhaltigkeit im Stromverbrauch also diese Hyperconverged Infrastruktur kann man sich so vorstellen Festplatten und Server Computing in einem zusammen. Das ist ein Riesenblock, wir haben eine quasi Enterprise Cloud und und die verbraucht natürlich viel weniger, als man jeweils einzeln betreiben muss.

Sprecher 1: Okay. Und gibt es in eurer IT-Abteilung oder da, wo du auch sitzt, eine Person, die dann wirklich auch für die Verfolgung dieser Maßnahmen zuständig ist? Also einen Beauftragten in der IT, der sich das anschaut, ob das auch eingehalten wird?

Sprecher 2: Na ja, insofern Beauftragter.. ich hab die Zentrale gegenüber, das zentrale Rechenzentrum. Da bin ich quasi der Beauftragte, weil ich auf dem USV natürlich die Last seh und wir können das natürlich nachvollziehen, wie hoch wir da noch gehen können. Wir haben bei der Letzausstattung, bevor wir jetzt die quasi neue Hardware für die Außenstellen gekriegt haben, haben wir zirka 20 % eingespart beim Stromverbrauch also das ist doch beachtlich. Also da schau ich drauf normal, so global Stromverbrauch wird... weiß ich nicht ob der betrachtet wird. Das müsste die Hausverwaltung machen, aber in der IT selber also der Rechenzentrumsverbraucht, da schau ich normal drauf.

Sprecher 1: Okay, und kannst du ungefähr einschätzen, wie viele Ressourcen da zur Verfügung stehen? Also wenn du jetzt deine eigene Zeit zum Beispiel denkst, wie viel, wie viel Zeit verbringst du denn damit, dass du schaust, dass diese Maßnahmen bei dir umgesetzt werden?

Sprecher 2: Hm. Na ja, es ist. Es ist immer so, also. Ich habe normale eh.. ich scha normal eh jede Woche mal drauf, ob wir eh nicht zu viel Lust drauf haben. Aber normal ist so, wenn man eine ein großes Projekt haben, dann schaut man mal schon effektiv drauf, ob man wirklich eine Reduzierung haben. Also stundenweise kann er das nicht wirklich beziffern. Jetzt aber wie gesagt, in Projekten ist der Fokus schon darauf, dass man da runter kommt. Nur so eine Randnotiz. Wir haben. 2006 die Klimatisierung neu bekommen und seitdem haben wir die Klimatisierung nicht geändert. Also wir kommen mit dem was wir damals gesized haben durch. Also wir sind hier immer drunter. Also von daher schaut man hin, was man zur Verfügung hat.

Sprecher 1: Okay, und wenn man jetzt sehr an das Budget denken, an das Monetäre, wird vom Unternehmen da auch was zur Verfügung gestellt, damit ihr eure Nachhaltigkeit in der IT-Abteilung verbessern könnt.

Sprecher 2: Also normal nicht explizit okay, aber wie gesagt, es ist immer einer der Hauptaufgaben ist, wenn man ein Großprojekt macht. Das hat die Strom Reduzierung auch, ist aber vor allem auch, dass die, sag ich einmal, dass man die Nachhaltigkeit ist bei uns auch, dass es erweiterbar ist stufenlos, dass man nachkaufen kann, dass man nicht jedes Jahr was Neues kaufen muss.

Sprecher 1: Verstehe, gut, dann kommen wir schon zum nächsten Thema Stromverbrauch im Unternehmen mit IT oder durch IT kannst du ungefähr einschätzen, welche IT Komponenten bei dir im Unternehmen den meisten Strom benötigen?

Sprecher 2: Die meisten Strom? Den meisten Strom macht, macht unsere Virtualisierungs-Plattform also unser virtuelles Datacenter aus, plus natürlich unsere virtuelle Thin Clients. Wir haben eben vor ein paar Jahren groß umgestellt. Wir haben virtualisierte Grafikkarten drinnen. Das heißt wir können 4K Videos auf unsere VDI-Clients auch abspielen. Wir können AutoCAD machen, wir können Videokonferenzen machen, es funktioniert alles und die brauchen natürlich schon Strom genügend, aber sonst ist das dadurch reduziert, weil man kann sagen, wir haben jetzt 18 Server für für die Virtualisierung der Server plus zwölf Server für die virtuellen Desktops. Und früher hatten wir viel mehr. Das ist jetzt schon ein Synergieeffekt. Und von daher würde ich sagen, das braucht am meisten Strom. Der Rest. Vielleicht wenn man es so sieht vielleicht die Klimatisierung noch. Das darf man nicht vergessen. Die braucht natürlich genügend Strom.

Sprecher 1: Also nicht nur.

Sprecher 2: Eine große Anlage. Aber mit drei Kompressoren braucht es natürlich viel Strom. Ist aber eine Flüssigkeitsanlage, ist ja keine reine Kompressoranlage.

Sprecher 1: Das heißt die Server, das Rechenzentrum an sich, die Kühlung, die dazugehört. Und wenn man jetzt umgekehrt denken, welche Komponenten, die du verwendest, sind vernachlässigbar auf den Stromverbrauch bezogen? Also was ist deiner Meinung nach, muss man sich nicht anschauen um die Nachhaltigkeitsbilanz zu verbessern.

Sprecher 2: Na ja, ich nachdem wir virtuelle Clients haben also Thin Clients, die brauchen eher wenig Strom und natürlich den ??? kann man auch vernachlässigen meiner Meinung nach. Also bei Monitoren bin ich mir nicht so sicher. Also 24 Zoll Monitore einen ganzen Tag laufen auch wenn es Flatscreens sind. Ja also aber der Rest, ich sag mal die Zugriffsgeräte kann man vernachlässigen was man nicht außer Acht lassen darf. Ein Handy oder sowas muss man pausenlos laden. Also. Ja. Wie gesagt ist auch vernachlässigbar, in dem Kontext.

Sprecher 1: Okay. Gut. Wie viel Wert wird denn auf die Herkunft des Stroms bei euch in in der IT gelegt? Weißt du überhaupt, welchen Strom ihr verwendet? Wird da Wert darauf gelegt, dass man schaut, woher der Strom kommt und was das für ein Strom ist?

Sprecher 2: Ich glaube, es gibt schon. Also, das ist. Der Strom ist Sache von unserer Facility Management. Wir sind Kunde bei der Wien Energie, Großkunde, wir haben einen Trafo Raume im Keller. Wir machen eine autarke Versorgung, aber ich weiß es nicht. Ich glaube schon, dass drauf geschaut wird, dass da Mix ist. Aber wie genau, das entzieht sich meiner Kenntnis. Leider.

Sprecher 1: Okay, gut. Ähm, wie messt ihr denn den Stromverbrauch jetzt? In deiner Abteilung, in der IT-Abteilung? Ähm. Also gibt es da eine Möglichkeit, das zu messen? Weißt du genau, wofür wie viel Strom anfällt?

Sprecher 2: Naja, im Rechenzentrum hab ich die Möglichkeit. Im Rechenzentrum habe ich eine Überwachungssoftware und weiß ungefähr, wie viel wir haben. Wir haben im eben bevor wir umgebaut haben.. Also wir haben eine 60 KVA Anlage, also 60 Kilo Volt Apere. Bevor wir umbaut haben, haben wir in der Umbauphase 40 % Auslastung gehabt. Also das entspricht ungefähr Daumen mal Pi 40 KVA jetzt haben wir dann 23 gehabt nach Umbau, also so zur Relation von 20 %. Und wir haben auch. Wir werden auch immer in der Bundesverwaltung gefragt, wie wir die eingespart haben mit unserem Projekt. Also wir müssen das auch kundtun.

Sprecher 1: Okay, das heißt, es würde meine nächste Frage schon beantworten. Es gibt ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs, der einzelnen Komponenten. Ja, genau wie. Wie werdet ihr denn die Daten anschließend aus?

Sprecher 2: Also direkte Auswertung der Stromdaten gibt es nicht. Die Auswertung erfolgt durch mich. Weil ich immer wieder ein Auge darauf halte, dass er als passt bei der Anlage. Vor allem an jetzt 18 Jahre alt. Da muss man immer wieder mal nachschauen, dass nichts kaputt geht.

Sprecher 1: Ja, okay, aber dass du jetzt irgendwie dir KPIs berechnest oder sonstiges, du schaust dir den Stromverbrauch an und den beobachtest.

Sprecher 2: Richtig und dem brechen wir es runter und rechnet es dann auf, was wir mit Rest im Haus verbrauchen. Aber so, dass man der Strom mit drin haben wir viel mehr wirklich verbrauchen wüsste ich jetzt nicht. Wir machen natürlich auch Messungen, dass man keine Schiefasten haben auf die einzelnen Phasen. Das gibt es natürlich schon zyklisch oder wenn man wenn man zyklisch, weil man natürlich Messungen am Server haben will, wie viel die Phasen verbrauchen. Also das macht man schon, aber damit man halt nichts beschädigen. Wir haben ja teilweise keinen richtigen Ausgleich auf die drei Phasen.

Sprecher 1: Okay, verstehe. Und, ähm, gibt es irgendwelche konkreten Maßnahmen, die ihr dann von diesen Ergebnissen, also den Stromverbrauch, den du dir da laufend anschaust, definierst du an der Hand dessen dann konkrete Maßnahmen, um das auch kontinuierlich zu verbessern?

Sprecher 2: Na ja, wie gesagt, wir schreiben halt in den Rahmen von Projekten wieder aus und dann sehen wir, wie viel wir einsparen müssen. Es ist jetzt aktuell so, wir haben durchs letzte Projekt, das meine Kollegin gemacht hat, vieles zentralisiert aus der Welt nach Wien. Dadurch ist der Stromverbrauch leider wieder gestiegen. Klar, weil immer mehr Komponenten haben. Und jetzt bin ich gerade mit meinen Kollegen vom Facility Management heute in Absprache, dass wir jetzt quasi eine wahrscheinlich heuer oder nächstes Jahr einer Nachbeschaffung einer neuen USV, die wahrscheinlich auch wieder effektiver arbeitet, das machen und wir haben wir müssen auch eben damit man die Autonomiezeit heben, haben wir jetzt das Projekt wieder, dass man eben die Phasen umbauen, weil wir haben auf einer Phase zu viel Last drauf und Ausfallzeit, was hätten wir dann zu wenig Autonomiezeit. Wir haben aber auch ein – ja ist leider nicht nachhaltig – aber wir haben ein Notstromaggregat, ein relativ großes, wir sind relativ autark.

Sprecher 1: Ja, aber ist natürlich auch wichtig, dass man das hat, dass man Ausfällen vorbeugt.

Sprecher 2: Bis jetzt haben wir es einmal gebraucht, bis jetzt. Und einmal haben wir einen großen Ausfall gehabt durch das Ding, was wird auch. Wie gesagt, die Geräte sind alle um die 18 Jahre alt, die mit Haus verbunden sind. Das ist jetzt schon.

Sprecher 1: Etwas älter, kann man sagen.

Sprecher 2: Naja, so lange funktioniert.

Sprecher 1: Du bist eh teilweise schon jetzt darauf eingegangen. Wir sind ja auch schon im Thema drinnen. Jetzt, wenn man das Rechenzentrum an sich betrachten. Kannst du mal ganz kurz noch mal beschreiben, wie die Struktur des Rechenzentrums bei euch aussieht?

Sprecher 2: Na wir haben also wenn man am Hauptstandort am Minoritenplatz 8, haben wir zwei Rechenzentrumsräume, also ein Rechenzentrum ein großes mit eigener Serverraum und Netzwerkraum, wo auch die USV situiert ist. Und wir haben einen zweiten kleinen Rechnerraum für gesetzt den Fall, dass im Gebäude was passiert, haben wir dort auch einen Teil der Komponenten für einen Bruchteil der Services. Ist so situiert, wir haben eine normale true but Kühlung, also keine Racks, die versperrt sind, sondern wenn einfach Luft durchgesaugt. Wir haben zwei Klimaanlage, ausfallsicher in allen Räumen, USV ist ausfallsicher und wir haben drei Racks aufgestellt. Das sind jetzt momentan A bis E haben wir aufgestellt. Da sind jetzt halt nicht mehr so viel befüllt, weil man halt ein Großteil quasi in eine Enterprise Cloud gemacht haben, gegeben haben. Und an dem anderen Raum ist halt auch ein Teil und der ist als Backup situiert und daher.

Sprecher 1: Okay. Und bezogen auf Nachhaltigkeit natürlich.

Sprecher 2: Das betreiben wir aber selber. Es betreibt keiner für uns.

Sprecher 1: Bezogen auf Nachhaltigkeit wurde da geschaut bei der Auswahl des Rechenzentrums oder beim Aufbau des Rechenzentrums, ob man die nachhaltige oder wurde die Nachhaltigkeit da berücksichtigt?

Sprecher 2: Ja, aber ich glaube ich eher nicht, dass das so im Fokus war damals. Also ich hab den Rechnerraum mitgeplant, also ich bin da leider schon sehr lange.

Sprecher 1: Ja.

Sprecher 2: Also. Ja. Aber Nachhaltigkeit haben wir dann immer mehr. Insofern Nachhaltigkeit. Wir müssen ja als Bundesbehörde immer schauen, dass wir österreichische Firmen kriegen. Ja, wir haben da, sag ich mal die Elektrik haben wir österreichisch vergeben und die Schränke habe wir auch Österreich gekauft. Also von daher ist es vielleicht im nachhaltigen zu sehen, aber der Rest.

Sprecher 1: Auf jeden Fall zu sagen Ja.

Sprecher 2: Das schöne ist, wir haben. Also ich wollte eigentlich eine Halon-Löschanlage kennst du? Vielleicht weiß ich nicht. Das ist eine Gaslöscher-Anlage. Ist leider heute verboten schon damals hätten wir sie noch gekriegt, aber es ist hochgiftig. Also vielleicht war das schon ein nachhaltiger Aspekt.

Sprecher 1: Hast du eine Idee, warum damals da nicht drauf geschaut wurde? Ist da war das noch nicht so an die Zeit, dass man sich darüber Gedanken gemacht hat, weil es jetzt schon länger her ist, wie du sagst, oder was hast du eine Idee warum das nicht berücksichtigt wurde.

Sprecher 2: Also. Ich glaube das war noch nicht so der Fokus, weil dieses Grüner werden oder auf Nachhaltigkeit schauen ist jetzt erst eher in den Fokus gekommen.

Sprecher 1: Ja, definitiv. Kann ich nachvollziehen.

Sprecher 2: Wir müssen natürlich immer den, wie soll ich jetzt sagen, den Baselbieter nehmen. Um nicht zu sagen, den Billigbieter da ist ja dann oft nicht mehr so viel drinnen.

Sprecher 1: Ja klar, verstehe. Muss man den guten Mittelweg finden, mit zu bleiben. Gut, auch da sind wir schon drauf eingegangen. Vielleicht kannst du noch mal zusammenfassen, welche Maßnahmen bei euch umgesetzt werden, dass man den Stromverbrauch des Rechenzentrums konkret minimieren kann bei euch?

Sprecher 2: Na ja, konkret wird das so umgesetzt, dass wir heute bei jeder Neubeschaffung immer so um die 20 % Reduzierung fordern. Von denen von den Auftragnehmern, die rechnen mit dem, was die BTU gerade die kühlbare Leistung der Geräte, das muss man sich halt immer raussuchen, davon rechnen wir oder gehen wir aus. Was noch gemacht wird ist natürlich, dass man jetzt wahrscheinlich, eben, weil wir mit der Kühlleistung heute an die Grenzen gelangen, mittlerweile auch durch den Zuwachs an Geräten in letzter Zeit, dass man diese Fernkälte-Maschinen kriegen. Das heißt, das sind dann eigentlich nur mehr ein ist ein Wärmetauscher quasi und das wird dann über Rohrleitungen rauf geliefert. Also da hat man dann keine, keine drei Kompressoren am Dach mehr stehen und keine Glykolanlage. Also das wäre sicher der Vorteil. Und was natürlich auch ist, das habe ich erst vergessen, wir haben die Desktops ja virtualisiert und in der Nacht werden die Desktops abgedreht, automatisch, das heißt, dadurch haben die Server weniger Last in der Nacht. Und es startet sich dann automatisch wieder nach Bedarf.

Sprecher 1: Das heißt ihr habt die sowohl die Server virtualisiert als auch die Clients.

Sprecher2: Genau. Alles, alles virtualisiert, wir haben natürlich ein paar Server, die noch physisch sein müssen, das ist klar. Aber das ist hier schon, sagen wir in mal in meinem Bereich gering, wir mehr 200 Server virtualisiert.

Sprecher 1: Kannst du vielleicht zu dieser Umstellung was sagen? Wann wurde das dann gemacht? Und war das ein Aufwand? Gab es tägliche Risiken? Was gab es da zu beachten?

Sprecher 2: Du meinst es um die letzte Umstellung bei uns?

Sprecher 1: Ja, genau. Also die, die um die Virtualisierung jetzt der Server und...

Sprecher 2: Auch die Virtualisierung vom Rechenzentrum haben wir schon sehr lange. Aber die Herausforderung beim letzten Projekt, das war 2018, da haben wir es dann installiert. War insofern, wir sind immer sehr innovativ unterwegs, wenn da relatives Neuland betreten. Wir haben von der Firma Notanics immer die Hyperconverged Infrastruktur und das Problem ist, wir haben ja diese Videokassetten auch virtualisiert quasi. Das sind so riesen Karten in die Server drinnen und das hat anfänglich gar nicht funktioniert. Das war ein wir, wollten das unbedingt so umsetzen, dass man wegkommen von Fat Clients, die Strom verbrauchen für unsere CAD, für unsere Bauabteilung, die die Botschaften baut und die ganzen Gebäude betreut. Das war eine Challenge war der Weg mit Entwickler in Indien und der Nvidia, die die Grafikkarten herstellt, hat uns Treiber geschrieben, eigene für uns, so dass waren die Herausforderung, die wir hatten und die anderen Herausforderungen waren natürlich, dass halt alles ins Rechenzentrum wanderte. Das ist für die Massen, wie soll ich sagen, ein politischer Kampf vor, dass man das durchbringt. War was sehr durchwachsen. Und im Endeffekt war es dann noch ein großes Problem, dass irgendwer bei dem Sizing des Ganzen Fehler gemacht hat. Der Hersteller oder unser Partner Firma. Ich weiß es nicht. Im Endeffekt waren dann um vier Server zu wenig gekauft für die Auslegung bei uns und. Ja, es war sehr anstrengend, aber ich habe es erstritten. Beim österreichischen Steuerzahler fast 100.000 € erspart. Ja, da fühlt man sich so nah. Das war es das wert? Aber ich sage...

Sprecher 1: Okay. Ja.

Sprecher 2: Aber wie gesagt, das waren meistens technische Herausforderungen. Aber wie gesagt, es ist auch interessant, bei normalen Server, den kann man abdrehen. Und hier gibt es kein Einschalten in dem Sinne, also es gibt durch die Cloud.

Sprecher 1: Ja.

Sprecher 2: Das läuft immer so amerikanisch mit.

Sprecher 1: Was natürlich auch bedeutet, je sicherer, desto mehr Strom wird wahrscheinlich benötigt, weil du natürlich redundante ja Komponenten hast. Ja.

Sprecher 2: Insofern die Redundanz ist ja dadurch gegeben, dass man mehrere Hosts haben, wo die virtuellen Server drauf laufen und dadurch kann man sich wieder einen virtuellen Server, einen zweiten sparen einen internen, weil das im Notfall rüber geschoben wird auf die andere Hardware. Also von daher ja, aber wie gesagt, früher war es je mehr Sicherheit, dann hat man ja zwei drei Server braucht für einen Service damit es mit ausfällt.

Sprecher 1: Ja okay. Also hat sich schon was verbessert.

Sprecher 2: Genau.

Sprecher 1: Und jetzt schauen wir mal, wo sind wir denn?

Sprecher 2: Also zum Thema Nachhaltigkeit muss man einwerfen dadurch was ich zuerst gesagt hab durch Zentralisierung der Vertretungsbehörden haben auch draußen die Server reduziert. Das läuft jetzt alles in Wien zentral, heute auch virtualisiert. Wird also draußen immer weniger.

Sprecher 1: Was meinst du mit draußen?

Sprecher 2: Na dann. Wenn du in eine österreichische Botschaft gehst, was du einen Pass verloren hast oder ein Visum braucht. Das verwalten auch wir.

Sprecher 1: Okay, verstehe. Und jetzt ist alles zentralisiert in Wien?

Sprecher 2: Ist auch irgendwie nachhaltig.

Sprecher 1: Ja, auf jeden Fall. Gut, dann schauen wir uns noch die weiteren Maßnahmen an, also außerhalb jetzt Rechenzentren. Du hast schon erwähnt, Virtualisierung der Desktops. Das hast du schon erklärt. Möchtest du da vielleicht noch kurz drauf einsteigen? Wie war das denn vorher? Habt ihr da so richtige Stand-PCs gehabt, oder? Ja, genau. Und wie war es vorher? Was habt ihr dann gemacht? Und wie sie es jetzt. Vielleicht kannst du da noch mal ganz kurz...

Sprecher 2: Also wir haben das schon lang her. Wir sind halt oft Early Adopter. Wir machen manches auch ohne Service Tex wenn's sein muss, sehr zum Leidwesen von mir. Aber es ist so. Wir haben 2010, haben wir, bin ich in das Rechenzentrum gewechselt, da haben wir die Ausschreibung gemacht und da hatten wir noch Fat Clients. Also HP was 7000 107.900 alte Kisten, 6900 und die waren halt alt und da war das Service schon abgelaufen. Und dann haben wir gesagt Naja, was machen wir? Neue Clients kaufen, kostet auch wieder was, dann war das Budget nicht da. Na gut, wir starten initial mit dem Fat Clients mit einem customized Windows XP drauf, das nur in VDI bootet, also den virtuellen Desktops rein. Hat, funktioniert ja, aber man musste das Windows warten von dem Fat Client. Man muss das Windows warten, das virtuell läuft. Gut, dann sind wir ein halbes Jahr so gefahren.

Dann haben wir gesagt, er bringt eigentlich irgendwie nichts. Und dann ist halt irgendwo ein Budgetposten übriggeblieben am Ende des Jahres. Und dann hat es geheißt, na, dann kauft halt Wyse Clients. Dann haben wir haben halt Dell Wyse Clients gekauft. So sind wir zu dem Thema kommen. Also wir waren da sehr bald dran und wir sind halt dazu dazugekommen, weil Wartung der Fat Clients aus war und wir uns was überlegt haben. Weil man muss davon ausgehen und auch Sicherheitsbedenken, es ist so, wenn irgendwas wir müssen von Amtswegen alles aufmachen, wenn irgendwer was aufmacht, dann ist es, dann ist was bösesartiges auch dabei. Und bei den Fat Client erwischt man nie so wirklich, weil den muss man neu aufsetzen. Und wir haben so eingestellt, der Benutzer meldet sich ab und der kriegt wieder ein neues Windows, wie man das frisch installiert hätte. Also es waren Sicherheitsgründe, auch bei uns, nicht nur die Nachhaltigkeit, aber das

hat dann natürlich auch reinspielt, weil wir gesagt haben ein Fat Client braucht 500 Watt und der hat vielleicht nur 20 Watt oder keine Ahnung.

Sprecher 1: Also enorme Einsparung. Wahnsinn, dass das so viel ausmacht?

Sprecher 2: Naja im Prinzip hast nur Netzteil wie über ein Notebook mit 19 Volt Ausgang. Und da ist ja kein drehender Teil drinnen, sondern nur ein Bildschirmverlängerung quasi vom Server.

Sprecher 1: Ja, danke mal für die Ausführungen. Ein Thema würde ich gerne noch ansprechen. Das sind Öko Labels. Wird da irgendeine wird da drauf geachtet. Zum einen bei der Beschaffung von IT-Komponenten. Macht man sich da Gedanken, schaut man was hat was für ein Label?

Sprecher 2: Ich hab da noch nie drauf geschaut. Also da muss ich ehrlich sein, was meine Kollegen tun. Das ist im Rahmen von Ausschreibungen immer schwierig. Wir müssen das nehmen, was angeboten wird.

Sprecher 1: Ja.

Sprecher 2: Also da wird nicht auf Nachhaltigkeit geschaut. Vielleicht kommt in Zukunft ich weiß es nicht.

Sprecher 1: Ich wollte grad sagen, wahrscheinlich wird sich das auch ändern, wenn die Anbieter auch da bissl unter Druck gesetzt sind. Die Herausforderungen haben wir auch schon besprochen. Bezüglich Mitarbeitersensibilisierung wollte ich noch fragen. Wie ist es denn? Werden Mitarbeiter, gibt es gewisse Maßnahmen, die Mitarbeiter einhalten sollen? Jetzt nicht nur in der IT, sondern allgemein im Unternehmen, dass man sagt, bitte zum Beispiel Standby oder ich weiß nicht. Das würde dir noch einfallen.

Sprecher 2: Aber es gibt bei uns schon die Regelung. Aber das ist einerseits Strombedarf natürlich. Und aus Sicherheitsgründen sind alle Mitarbeiter angehalten, wenn sie den Arbeitsplatz verlassen oder wenn sie ihn verlassen müssen, sperren und dann schalten sie den Monitor irgendwann ab. Aber wenn sie aussteigen oder die Arbeit beenden, dass sie die Geräte abdrehen und sich auch abmelden. Also das. Das ist schon seit Jahren so, wir haben das erstens aus Sicherheitsgründen und zweitens Stromersparnis-Gründen. An den Vertretungsbehörden draußen haben wir natürlich noch Fat Clients, weil das geht halt nicht, dass das alles Thin ist. Aber das ist einer der Gründe. Natürlich. Es ist ja so, dass bei uns die, ich sag einmal die, am Abend ab 20:00 die Gangbeleuchtung abgedreht werden also automatisiert. Also diese Dinge haben wir schon. Natürlich.

Sprecher 1: Ja, gut, perfekt. Ja, dann sind wir schon fast am Ende. Ich würde dann gern noch mal ausblickend in die Zukunft schauen. Wie denkst du denn, wie wird sich das Thema Nachhaltigkeit gerade jetzt in der IT weiterentwickeln? Was siehst du da für Potenziale? Wie glaubst du, wird sich das bei den großen Unternehmen weiterentwickeln? Wie wird sich da, was wird von der von der Regierung kommen? Was hast du da für Ideen? Wie so vieles ausschauen könnte in den nächsten Jahren?

Sprecher 2: Na ja, ich glaube mal, bezüglich Nachhaltigkeit wird sich insofern noch was tun. Wir sehen jetzt bei den Energiepreisen wieder. Es wird insofern sich was tun, dass das nur mehr in die Virtualisierung Schiene geht. Ich kenne das von den Anfängen von mir. Da war es ein Fat ausgeführt also Server und Blech. Es ist erstens aufwendig, man muss sich erst mal neue Hardware beschaffen. Hier hat man das Pouvoir eines Rechenzentrums, das auf Host läuft. Und wenn da einer mehr läuft, macht es weniger Energieverbrauch, als man jetzt einen neuen Server wieder kauft, der wieder zwei Netzteile braucht und alles. Da wird sich sicher was ändert das?

Ich glaube auch, dass die Arbeitsplätze selber mehr virtualisiert werden, weil bei uns zeigt auch mit Corona und den ganzen Thematiken. Wir sind eines der wenigen und einer der wenigen Bundesdienststellen, wir konnten allen Mitarbeiter Homeoffice zur Verfügung stellen mit Tag X. Weil wir das schon lange haben und weil wir Clients virtualisiert sind, tut man sich einfach leicht. Aber dann hat man ein Image und das funktioniert da oder dort.

Also ich glaube, da wird es hingehen, dass diese Arbeitsplätze mobiler werden. Und das hat im Rechenzentrum, ich sage mal bei großen Firmen, die die Cloud nutzen dürfen, wir dürfen das aus Sicherheitsgründen nicht, da wird es halt in die Cloud auch wandern, was ein Cloud Rechenzentrum dann wieder verbraucht ist, ist jetzt die andere Sache, aber ich glaube, dass viel mehr so on demand IT werden wird. Also ich brauche jetzt das und er stellt mir das zur Verfügung. Also es wird mehr wie soll ich sagen zentralisiert in Rechenzentren Standorten, wo dann die Leistung herkommt. Zwar dort eine Konzentration, aber ich glaube das ist der Synergieeffekt, wenn dann mehrere drauf laufen auf diesen Rechenzentren also. Ja, ich glaube aber, was sie nur ändern wird, ist natürlich, dass die Prozessoren noch Strom sparer werden bei gleicher Leistung. Das glaube ich schon, dass das auch kommen könnte, weil ich sehe, wie sie das entwickelt hatte über die Jahre, den Output Prozessoren, die alten Stromfresser, also kann glaube ich schon. Und das andere, dann muss ein Umdenken kommen, dass man halt nicht alles in China fertigt. Iso die Hardware, was wir jetzt zum Beispiel kaufen zur Zeit, sind zwar die Komponenten nicht aus China, aber die kommt aus Kalifornien. Das wär mein Umdenken, dass man das mehr in Europa oder so in an den Standorten hält, dass man da mehr Chip Fertigung macht. Ich mein, in Österreich gibt es eh Chip Fertigungen in Deutschland auch, aber das ist jetzt zu wenig der die ganzen Handys wenn man denkt, die Unternehmensstrategie beim Bund ist gekommen, alle müssen mit iPhones ausgestattet werden.

Sprecher 1: Ich wollte gerade sagen, was hat es für ein Hintergrund? Gibt es da? Ist das.

Sprecher 2: Sicherheitsgründen.

Sprecher 1: Sicherheitsgründen? Sind die besonders sicher im Vergleich?

Sprecher 2: Iphone ist sicherer al Android, das kann man besser besser zuschrauben. Ich habe früher ein Android Handy gehabt, also wär damit zufrieden gewesen aber. Man muss dem fügen. Ja, aber das meine ich. Da müsste man was finden, dass man das halt wieder nach Europa holt. Es gab ja früher Siemens Handys in Europa, auch gefertigte. Also von daher sehe ich da sicher Nachholbedarf. Es gibt immer wieder Ansätze, aber das wären meine Themen, die vielleicht nur Zukunft kommen und vielleicht, dass man halt die Rechenzentren dann wenn sie groß auf der Wiese stehen, dass man über nachhaltige Energie versorgt, die Solarzellen oder Windenergie, dass man das gleich kombiniert miteinander.

Sprecher 1: Guter Ansatz. Auf jeden Fall. Es wäre wünschenswert. Vielen Dank für deine Einblicke. Es hat mir sehr geholfen.

## Transkript Interviewpartner 5

Sprecher 1

Perfekt gut, dann bitte mal vorstellen und was du Unternehmen machst was was, in welcher Firma du arbeitest und was du für bisherige Erfahrungen gemacht hast.

Sprecher 2

Mein Name ist [REDACTED], bin 3 Jahre bei der [REDACTED], 2 Jahre jetzt als Abteilungsleiter für die operative IT. Die operative IT hat 2 große Bereiche. Das eine ist die Infrastruktur, also alles, was Technik betrifft. Das sind die 3 Rechenzentren der [REDACTED] mit sämtlichen Inhalten, mit Servern, sämtliche Applikations-Virtualisierung, Bereitstellung und die zweite Gruppe ist das Service Center, also alle Personen von First und Second Level, die das Telefon abheben, die Tickets beantworten und das halt weil für die [REDACTED] nicht nur Österreich, sondern für alle [REDACTED] Länder.

Sprecher 1

Okay gut, perfekt, ja super. Das beschreibt eh deine Expertise perfekt. Was bedeutet denn Nachhaltigkeit für dich? Beziehungsweise kannst du was dazu sagen, was es für die [REDACTED] bedeutet?

Sprecher 2

Für mich persönlich vielleicht fange ich so an, heißt es halt, meinen Kindern eine Welt zu hinterlassen, oder? Mit dem ist so so ähnlich, wie ich sie vorgefunden habe, also nicht den Trümmern und was heißt das für die [REDACTED]? Ein Bauunternehmen ist per se schon mal nicht grün und sind für einiges an Kohlenstoffen in der Luft verantwortlich und.

Der Bau wird die nächsten Jahre auch nicht grün werden. Ja, wenn jetzt überlegt, wir haben vorher drüber gesprochen vor 2 Jahren, vor 2 Wochen war die Führungskräfte-Klausur und man hat da eindeutig einen Strategiewechsel in der Strategie verankert. Nämlich man nennt sich Green and Lean ja und das Thema Nachhaltigkeit dieses Social Responsibility wird immer mehr als vorher, man ist auch ausgezeichnet worden das Bauunternehmen oder das nachhaltigste Baufirma, was auch immer das heißt ja ja, aber ich denke schon, dass sie zukünftig wichtiger sein wird, um einen Auftrag zu gewinnen. Da glaube ich schon, dass sich das Bauwesen drehen wird.

Ein gutes Beispiel wurde genannt aus Amerika wenn du bauen willst, musst du nachweisen, dass du Co2 neutral passt. Ja, das schafft in Europa wahrscheinlich noch kein Bauunternehmen, aber das wird mehr gefordert werden und da wird es wichtig sein, jetzt die Weichen zu stellen damit wir in 10 Jahren dort sind.

Was bedeutet, wenn ich halt irgendwas bauen und viel Zement drin ist mit mit Beton und wenn die Asphalt verwende, halt irgendwas, was schon lange in der Erde ist und dort irgendwann versiegt, dass ich irgendwas anders schaffe ja, was dann im Betrieb weniger Energie verbraucht, vielleicht passiv ist? Keine erneuerbare Energien hat und vielleicht Ausgleich schaffen, indem ich irgendwo einen Wald zukaufen oder Bäume Pflanzen oder säen. Ich denke, das kann der Beitrag der [REDACTED] sein und das schon noch, halt auf unsere Ressourcen Wert legen das heißt schauen, dass wir möglichst wenig verschwenden, wiederverwenden und halt digitalisieren, wobei das mit dem digitalisieren ich glaub, das haben die wenigsten noch geschnallt, auch die Server im Rechenzentrum brauchen Strom.

Nur weil jetzt ein Papier einspare und dann eine App draus mach mit der ich Daten übertragen heißt das nicht automatisch, dass ich Grüne unterwegs bin, also die Rechnung müsste mal jemand anstellen, aber ich glaube, das ist eine Verschiebung.

Sprecher 1

Kann gut sein, ja.

Sprecher 2

Nichtsdestotrotz glaube ich schon, dass wir einiges tun.

Vielleicht so zu unsere Herausforderungen? Wir haben, wir brauchen schon viel Strom, ja, in unseren Rechenzentren.

Wir beziehen, wir haben ein Rechenzentrum im Haus, da kann ich noch entscheiden, welchen Stromanbieter ich nehme oder wir sind ja hier eingemietet, der Besitzer kann entscheiden oder der Vermieter, die Konzern Immobilien. Aber wenn ich NTT oder Interaction in Wien eingemietet bin, da beziehe ich den Strom, den die einkaufen also dann kann ich jetzt nicht sagen, dass der komplett hundert Prozent grün ist.

Also der wird den Mix haben, den Österreich hat ja also 60 oder 80% aus erneuerbaren Energien. Und zur Abdeckung der Spitzen kaufen man halt auch Atomstrom dazu.

Sprecher 1

Ja, obwohl der gar nicht so schlecht anscheinend für die Umwelt also ist auch immer so ein zweischneidiges Schwert ja.

Sprecher 2

Und es ist auch nicht so, dass wir, soweit sind wir noch nicht, dass wir Server runterfahren, also Server, die wir gar nicht mehr brauchen, also ein Archiv zum Beispiel, irgendwelche Bauprojekte, die 5 Jahre alt sind, liegen die wir wahrscheinlich hoffentlich nie brauchen, die fahren wir runter. Aber das wir jetzt sagen ok heute ist ein Dienstag. Also in der in der Oster Woche, und ich weiß genau, ich hab in der Oster Woche weniger Kunden dahinter sitzen, ich brauch zum Beispiel nicht alle Itwo Server in die Höhe fahren oder alle SAP Server. So sind wir nicht.

Okay, dann kommt vielleicht noch. Also wir sind überbucht, also per se schon also wir versuchen die Ressourcen nicht dezidiert zur Verfügung zu stellen, sondern wir buchen bis zu 1 zu 3. Also eine gewisse Gleichzeitigkeit rechnen wir schon ein.

Sprecher 1

Also eine Redundanz?

Sprecher 2

Nein, Redundanz wäre das andere, wenn halt ein Rechenzentrum wegfällt, haben wir ein zweites, das auffängt, aber wir sagen nicht alle Applikationen brauchen alle Ressourcen gleichzeitig.

Das ist auf einen Rechner können eigentlich, der ist 3 Mal verbucht. So meine ich. Genau das war es zum Rechenzentrum, zum grünen Strom also da richten wir uns danach...

Sprecher 1

Dann würde ich dann eh nochmal näher drauf eingehen. Du hast es angesprochen wir haben definitiv also im Unternehmen eine Nachhaltigkeitsstrategie.

Sprecher 2

Ja.

Sprecher 1

Du hast es eh kurz erklärt was fällt dir denn ein jetzt nicht bezogen nur auf IT sondern was fällt dir denn ein? Was haben wir denn für Maßnahmen, die wir bereits umsetzen.

Sprecher 2

Es läuft gerade ein Projekt mit [REDACTED] 2025 um mal festzustellen was verbrauchen wir. Also das ist der erste Schritt, um zu optimieren, ist einmal genau festzustellen, zu wissen, was man verbraucht. Du sitzt im Einkauf, wir haben SAP MM eingeführt, aber wir haben noch kein System, kein zentrales, um Strom, Stromzähler auf einen Knopfdruck wieviel brauche ich jetzt gerade, wieviel habe ich letzten Monat verbraucht? Das kommt jetzt.

Sprecher 1

Okay, dann ist es ja schon so ganz super.

Sprecher 2

Die werden mit SIM Karten angebunden wird alles bei uns im SAP verheiratet also genauso wie die PES jetzt ihre Maschinen Daten rein funkt so werden das zukünftige die Stromzähler machen.

Sprecher 1

Also ein Energiemanagementsystem?

Sprecher 2

Genau und das Gleiche gilt glaube ich, also Tankstellen sowieso, die werden gerade angebunden. Also Österreich ist glaub ich schon gemacht. Also ich kann dann genau feststellen, wieviel Benzin Diesel verbraucht die [REDACTED].

Sprecher 1

Ja, für die Dienstautos und auch die Maschinen wahrscheinlich.

Sprecher 2

Genau und bisher ist jemand gesessen und hat alle Rechnungen durchgeschaut und ich glaube, das war ein guter Teil Schätzung dabei. Ja also das wird besser, die Datenerfassung und ich glaub das ist einmal der Startpunkt, um zu optimieren.

Sprecher 1

Mhm okay, sehr gut. Weißt du, ob es irgendwelche Anreize gibt, warum man das denn alles macht? Also ist es jetzt, weil die [REDACTED] eine Firma ist, wo nur gute Menschen arbeiten oder ist? Es gibt es Anreize, vielleicht staatliche Anreize, Förderungen oder welche Ziele verfolgen wir denn damit?

Sprecher 2

Ich glaube also erstens ist das gut fürs Image, ich glaub der Phase befinden wir uns ja also, wenn ich, da muss ich schmunzeln, wenn ich sehe halt was auf Instagram wir veröffentlichen als Baufirma mit Bäumen und so, das ist mir vor allem Image. Ich glaube aber in weiterer Folge und lass uns mal 10 Jahre sein, wirst du als Baufirma keine Aufträge bekommen, wenn du gewisse Zertifizierung vorweist und wenn du jetzt nachweisen kannst, dass du ökologisch verträglich baust. Ich glaube, da werden wir hinkommen.

Sprecher 1

Hat das auch nur ein Generationenwechsel zu tun, dass das relevanter wird? Glaubst du oder ist das...

Sprecher 2

Also wenn du, wenn du bei uns die Führungsriege anschaust, ja, dann siehst du ein Haufen alte, weiße Männer, aber ich glaub die alten weißen Männer haben geschallt, dass das Geschäft von morgen und mit morgen meine ich nicht 23 sondern 2030 ja, dass das ein Thema spielen wird, wo man sich jetzt darauf vorbereiten. Weil eine Firma mit 20.000 Mitarbeitern in Mitteleuropa, das wird eine gewisse Zeit brauchen, bis du das umgewälzt hast, ja dieses Denken und die Beschaffung und die Arbeitsweisen und deswegen setzen wir jetzt die Weichendazu. Jetzt sind wir halt in der Propagandaphase, ja dieses Green Washing, so wie BP.

Sprecher 1

Gut, gibt es bei uns in der Abteilung, die sich nur mit dem Thema Nachhaltigkeit befasst oder einen Nachhaltigkeitsbeauftragten?

Sprecher 2

Ja, die [REDACTED].

Sprecher 1

Ah ja, voll stimmt genau ja, hab ich ihn auch angeschrieben. Perfekt, weißt du wie groß die Abteilung ist von ihr?

Sprecher 2

Sehr klein.

Sprecher 1

Gut, dann kommen wir gleich zum nächsten Punkt. Nachhaltigkeit in der IT. Wir haben jetzt viel allgemein gesprochen. Es waren auch IT Sachen schon dabei, aber wenn man jetzt wirklich auf die IT gehen, da wo das Spezialist jetzt bist, was bedeutet das für dich in deiner Position, in deiner Abteilung, also alles was du jetzt noch nicht gesagt hast.

Sprecher 2

Ja also, da hätte ich die 2 Bereiche den einen Bereich, den kann ich direkt beeinflussen und der andere Teil ist etwas, was auch mit der Arbeitsweise der Kollegen draußen zusammenhängt, wo wirklich Digitalisierung passiert ja, ich sag dir ein paar Beispiele fürs Erste. Direkt beeinflussen kann ich Telekommunikation zum Beispiel haben wir einiges im Portfolio, was die Technik betrifft also wie kann ich mit Dienstreisen einsparen? Und ich glaube da ist wirklich viel gegangen die letzten 2 Jahre aufgrund der Pandemie. Flugreisen, Autoreisen wurde eingestellt und in Wahrheit funktioniert es ja auch so. Das heißt, wir haben Meeting Räume ausgestattet in der ganzen [REDACTED], mit mit Kameras, mit Mikrofonen, um sich das zu sparen. Ja, natürlich braucht es auch Strom.

Sprecher 1

Aber bei weitem nicht so viel wahrscheinlich.

Sprecher 2

Würde ich auch sagen, also der Fußabdruck. Und das ist schon so etwas ich bin jetzt 3 Jahre dabei, aber man ist schon für jedes kleine Micky Maus Meeting nach Deutschland, nach Rumänien geflogen und das braucht es nicht und ist auch nicht mehr zeitgemäß und ich denke da hat wirklich ein Paradigmenwechsel stattgefunden, also da tragen wir direkt etwas bei über den Technik liefern, mit dem du halt auch gegenüber sitzt und das eigentlich fast nahtlos abgelöst.

Was anderes, worauf ich direkten Einfluss habe, ist zum Beispiel das Handy. Wir kaufen Handys auf 2 Jahren. Das ist Branchenstandard ja, davon habe ich mich überzeugt. Nach 2 Jahren ist es so, das wirst du wissen, dass bei den Standard Handys, wenn sie im Gebrauch sind, der Akku so schwach ist, dass das nicht mehr sinnvoll einen Tag nutzen kannst.

Sprecher 1

So, wir schmeißen die Dinge aber nicht weg, sondern wir verkaufen das unserem Provider wieder zurück. Die verkaufen das dann halt, ich sag mal Entwicklungsländer weiter also wird nicht weggeschmissen, wird jedenfalls wiederverwertet, also das würde ich schon sagen, dass wir hier Einfluss genommen haben im Vertrag, dass das sinnvoll nach genutzt wird. Bei Laptops ist das Gleiche. Und auch bei Servern. Wir versuchen, die den Lebenszyklus so gut es möglich ist, auszureizen, also bei den Laptops, bei den Clients sind es 4 Jahre, 4 Jahre sind knackig.

Und auch bei Servern. Wir ja wir versuchen die halt schon 4 Jahre, 5 Jahre zu nutzen also wenn die Performance passt auch gerne länger. Wenn die am Ende des Lebenszyklus angekommen sind, werfen wir die nicht weg, sondern was haben wir letztes Jahr gemacht, wir haben die schon professionell gelöscht und haben sie dann Schulen zur Verfügung gestellt. Ja.

Sprecher 1

Okay, und die Mitarbeiter haben glaube ich, auch die Möglichkeit, sich teilweise Geräte raus zu kaufen, oder?

Sprecher 2

Bei den Handys, ja beim Laptops nein. Also das sind so Sachen, auf die wir Einfluss haben.

So das war mein Handy, Server, Clients. Generell würde ich sagen wir kaufen so viel wie nötig. Wir haben kleine Lager, damit wir diese Lieferfristen, die die grade komplett in die Höhe gegangen sind, die letzten 2 Jahre, puffern können, aber nicht übermäßig viel. Also wir reizen den Lebenszyklus aus, also das sind schon Beiträge, glaub ich, die man spürt.

Eine Sternstunde der IT war halt im März 2020 als die Pandemie zugeschlagen hat und wirklich immer alle Zuhause geblieben sind, was sich da ausgezahlt hat, war unsere Strategie so viele Applikationen wie möglich zu virtualisieren. Das heißt, ich brauchte nicht mehr installiert da drauf, sondern über Citrix, über die ich von überall zugreifen kann, auch von zu Hause. Weil es hat ja nicht jeder einen Laptop und in Wahrheit haben die von einem auf den anderen Tag von zuhause aus arbeiten können. Warum sage ich das? Technisch ermöglichen wir als IT von zu Hause zu arbeiten, aber durch diese Applikationsvirtualisierung und das erzeugt natürlich unterm Strich weniger Reisen oder wie wir bieten wir bieten hier jetzt in der IT speziell 3 Tage Home Office für die meisten aus der Infrastruktur.

Du siehst auch hier kaum externe. Wir arbeiten viel mit externen, aber die können alle aus dem Büro oder von zu Hause arbeiten, also auch da sind kaum noch Reisen notwendig, also das sind so Sachen, die ich direkt beeinflussen kann, was sie indirekt beeinflussen kann, ist z.B. der Druck. Wir haben die Verträge abgeschlossen mit diesen Multifunktionsgeräten. Wir haben Standardeinstellungen, doppelseitig und monochrom. Trotzdem gibt es Drucker in Österreich, wo 98% Farbe und einseitig ausgedruckt werden, aber das ist dann ein wesentlicher Akt der Mitarbeiterinnen oder des Mitarbeiters, die davorsitzen.

Das können wir beeinflussen zum gewissen Teil mit den Default Settings aber, wenn jetzt der Mitarbeiter in Linz meint, er muss alles in Farbe und alles einzeln ausdrucken, kann ich nichts dagegen tun, was wir schon machen können? Wir können

das über den Preis steuern. Dahin werden wir kommen. Also die Geräte verrechnen wir schon aber interessanterweise genauso hoch wie die Miete ist genauso ist nochmal der Verbrauch oben drauf. Wenn ich den Verbrauch seitenweise zukünftig verrechne dann ist das schon etwas steuern kann und da eine Farbseite kostet glaube ich 10 mal so viel wie eine monochrome.

Sprecher 1

Für das wahrscheinlich dann weggeschmissen wird, weil man nichts mehr aus was man sich aufhebt.

Sprecher 2

Also da haben wir schon einen Steuerungseffekt darinnen. Genau also über die Verrechnung geht das schon einiges. Dann würde ich gern zur 2. Kategorie jetzt kommen, die, die wir mitgestalten aber nicht voll verantwortlich sind das ist die Digitalisierung ja, und wenn ich denke an SAP MM, EDI, Ariba ja, dann ist es schon so Zukunft, die greifbar nahe ist, ich schick keine Zettel mehr herum, wenn ich Beton bestellt. Es wird auch keinen Lieferschein mehr geben in dem Sinne in einem großen Anteil. Da können wir gern die Diskussion oder sollte jemand mal die Diskussion führen, was Kosten des, wenn ich draußen Tablet habe und unterschreibe was kostet uns das Backend? Ja, wo die Idee und die Dokumente abgelegt werden? Aber das Papier wird nimmer verbraucht. Da brauchen wir schon verdammt viel Papier.

Ja, also, das ist die eine, die andere Ecke ist digitale Signaturen, das heißt weg von der Baustelle, wenn ich irgendwas freigeben lassen will, dann ist das früher halt klassisch nur mit dem Rundläufer passiert also steck es in ein Kuvert und schick es irgendwo im Haus herum Schirm herum, läuft halt bei uns komplett digital. Wir bieten derzeit Moxis, wenn du das schon mal gehört hast.

Nimmst du PDF, stellst es hinein, sagst du wo die Unterschrift sein soll und das passiert qualifiziert also hochqualifiziert. Ich bin Prokurist bei der [REDACTED] und ich unterschreibe alles was rausgeht an Aufträgen und Verträgen nur mehr digital, das mach ich über die Handy Signatur. Damit ist es genauso gültig wie eine Unterschrift auf Papier also genau so qualifiziert und auch unqualifiziert, also wenn ich einfach nur irgendein internen Aktenvermerk freigebe.

Weniger Papierverschwendung und über die Rechnungen haben wir noch nicht gesprochen. Gibt es die elektronischen Eingangsechnung wo paradoxerweise, da im 1. Stock, glaube ich noch immer die Scan-Straße steht oder wo Papier gefüttert wird. Alle erzeugen mittlerweile die Rechnung doch ohnehin am Rechner kann ich genauso gut per Email schicken, oder in weiterer Folge dann irgendwann auch gar nicht mehr als PDF, sondern über ein XML austauschen.

Das sind so Themen, wo ich sehe, dass es vorangeht, dass wir weniger Papier verbrauchen. Ich würde mal unterstellen, damit auch nachhaltiger agieren.

Sprecher 1

Mhm ja, definitiv.

Gibts bei euch in der IT noch jemanden, der sich vielleicht, weil wir haben die allgemeine Nachhaltigkeitsabteilung der [REDACTED]. Gibt es bei euch noch jemanden, der vielleicht nominiert wurde, sich dann nochmal reinzuhängen oder einen Beauftragten?

Sprecher 2

Nein, nein na.

Sprecher 1

Wäre es vielleicht eine gute Idee, da auch noch in den Abteilungen da mehr zu machen, dass man zum Beispiel sagt, wie zum Beispiel den Peter Baranek bei uns der ist Brandschutzbeauftragter, dass man sagt einen Nachhaltigkeitsbeauftragten, der dann vielleicht die Leute ein bisschen ermahnt?

Sprecher 2

Sicher, genau. Jemand der permanent wird diese Brille auf hat. Würde Sinn machen, ja.

Sprecher 1

Ok, wie ist es denn mit Ressourcen, weil Nachhaltigkeitsmaßnahmen umsetzen, sag ich mal, ist ja nicht, kostet auch Geld? Gibt es ein Budget von der [REDACTED], dass man sagt, neue neue Geräte, die könnten wir uns austauschen und die nachhaltige sind oder sonstige Maßnahmen umsetzen, wie sie das jetzt vom Budget her vor den von Ressourcen?

Sprecher 2

Jetzt gibt es auf meiner Sicht keinen Topf. Okay, das ist doch spannend das ist die Spannende, wenn ich beginne, jetzt Geld zu investieren in die Nachhaltigkeit, die sich nicht sofort zurückgezahlt bekommen, ja. Das ist die spannende Frage, ja es ist in der Strategie drin? Und damit nehme ich an. Nimmt man in Kauf, dass es die nächsten Jahre Mehrkosten gibt, bevor man es wieder zurückzahlt.

Sprecher 1

Gut Personal haben wir schon gesprochen, dann würden wir jetzt konkret zum Stromverbrauch kommen. Kannst du einschätzen, welche IT-Komponenten bei uns bei der [REDACTED] den meisten Strom verbrauchen?

Sprecher 2

Ja, sicher, die die Server in den Data Centern.

Sprecher 1

Ja, 3 haben wir, ge?

Sprecher 2

3 genau. 2 externe, 1 im Haus 24 7.

Sprecher 1

Und würdest du sagen nur die Server oder das ganze Rechenzentrum mit Kühlung?

Sprecher 2

Ja klar, alles. Genau, das meine ich damit. Server produzieren Abwärme durch die Rechenleistung die man gekühlt.

Sprecher 1

Also das ganze Rechenzentrum an sich genau, mhm gibt's, IT-Komponenten, wo du sagst es ist wahrscheinlich vernachlässigbar, da braucht man sich gar nicht anschauen, dass man darunter kommt vom Stromverbrauch?

Sprecher 2

Nein.

Sprecher 1

Nein, also eigentlich alles relevant?

Sprecher 2

Alles was leistet. Wir kaufen das was nötig ist, es gibt eine Überprovisionierung, aber das, was wir in den Rechenzentren stehen haben, brauchen wir auch. Und dann macht es auch keinen Unterschied, ob ich das selbst betreibe, so wie wir das derzeit tun oder ob ich Cloud Services kaufen will und dann hab ich zwar bei mir keine Server stehen, aber der Stromverbrauch ist irgendwo Mitteleuropa.

Sprecher 1

Und da wären wir wieder bei der Herkunft des Stroms. Ich glaube, da haben wir auch sehr wenig Einfluss, dann oder gar keinen. Wissen wir denn jetzt für die Clients zum Beispiel oder überhaupt für für den ganzen Strom im Haus wissen wir da, woher der kommt?

Sprecher 2

Ich weiß es nicht. Könnte ich auch nicht beeinflussen, also ich nehme an, dass die Konzernimmobilien regeln.

Sprecher 1

Wahrscheinlich Facility Management?

Sprecher 2

Ja genau und wie gesagt, bei den Rechenzentren in Wien, in der NTT und in der Interaktion, da habe ich keine Wahl, ja, und die haben noch nicht begonnen, sich irgendwie Green zu branden, ja. Sozusagen ich bin der einzige Rechenzentrumsbetreiber, der nachhaltig ist, oder Co2 neutralen hätte ich nicht gelesen bis jetzt.

Sprecher 1

Du hast das vorher auch schon angesprochen, man kann nur verbessern, was man gemessen hat. Was müssen wir denn an Stromverbrauch bei IT-Komponenten? Was weißt du denn also du hast gesagt es gibt jetzt keine kein System, das jetzt die ganze Zeit den ganzen Stromverbrauch misst, aber dann kannst du trotzdem ungefähr einschätzen, wieviel Strom man in einer Periode verbraucht für Komponenten, ja?

Sprecher 2

Ich bekomme natürlich monatlich die Rechnungen ja. Also ich bekomm sie für die Data Center so. Für den Februar 2022 sind das 61.000 Kilowattstunden. Das entspricht netto fast 15.000 € Stromverbrauch für ein Data Center pro Monat. Ich mach es nur einen Check, ich hab das nächste Monat auch schicken lassen, das vorige, im Januar auch 65.000 und 15.000 aber dieses offensichtlich gleichbleibend.

Sprecher 1

Auch wenn der Jänner wahrscheinlich anderen Monat war, als der Februar wegen den Feiertagen?

Sprecher 2

Das ist genau jetzt ist genau der Punkt, wo wir nicht drauf reagieren. Ich könnte natürlich zukünftig können ich sagen, pass auf, in der ersten Jänner Woche weiß ich sind weniger Mitarbeiter, fahre ich ein Drittel der Server runter. Tun wir nicht.

Sprecher 1

Ja, tun wir nicht. Mhm okay, aber gibt es irgendwelche Maßnahmen, die wir an Basis dieser Auswertungsdaten ableiten? Dass du sagst ok, da haben wir jetzt extrem viel verbraucht, jetzt überlege ich mir das und das oder ist es nur eine Auswertung?

Sprecher 2

Der ist eine Ausbildung und in Form einer Rechnung, auf die wir bezahlen. Aber beeinflussen tue ich das derzeit nicht? Nein.

Sprecher 1

Mhm, okay. Gibts aber irgendwelche Kennzahlen, die du monitorst oder dir laufend ausrechnest, damit du da einen Überblick hast, was aber den Stromverbrauch angeht? Das muss jetzt nicht nur das Rechenzentrum sein, sondern allgemein.

Sprecher 2

Nein, nein, also wir haben KPIs aber die haben derzeit nichts mit Nachhaltigkeit zu tun. Bei uns gibt es ein KPI, das ganz wichtig ist, das ist die Kundenzufriedenheit.

Sprecher 1

Ja, okay gut, aber sowas in Bezug auf Nachhaltigkeit und Stromverbrauch gibt es nicht okay ist sowas geplant?

Sprecher 2

Nein.

Sprecher 1

Okay, sehr gut.

Sprecher 2

Typischerweise arbeitest du mit Verfügbarkeiten, Zeit zwischen den Ausfällen, also Technik-getriebene.

Sprecher 1

Ja also, das heißt, man wertet sich schon was aus, also Ausfallzeiten usw, aber da geht es dann eher um die Sicherheit, um die die Verfügbarkeit.

Sprecher 2

Genau ja.

Sprecher 1

Rechenzentrumsstruktur hast du schon angesprochen, es gibt eines im Haus und 2 externe. Kannst du kurz zu den Externen was sagen, also wieso hat man sich dafür entschieden? Warum ist das eine im Haus die anderen 2 nicht und ja.

Sprecher 2

Also als ich gekommen bin, hatte man genau 1, das hier im Haus. Das muss ich sagen, dieses Gebäude ist nicht ordentlich Zutritts gesichert. Es ist zwar das Rechenzentrum gesichert, ja mit Kamera und Zutrittskarten, aber in Wahrheit kann hier jeder reinspazieren. Du wirst beim Empfang nicht aufgehalten, die Garage, da kommst du rein. Um geo-redundant zu sein, hat man 2 weitere Rechenzentren, die weit genug auseinander sind, die redundante Stromspeisungen haben, redundante Zuleitungen und also beide für sich haben, sodass wir, wenn ein Rechenzentrum ausfällt, dass wir die Kernservices weiter betreiben können, also Kernservice heißt halt, was wir brauchen SAP, um Rechnungen zu bezahlen und Itwo, um Kalkulationen abzugeben. Das muss weiterlaufen. Also, ich denke, da funktionieren alle Firmen gleich das muss, wenn ein Rechenzentrum, wenn aus irgendeinem Grund ein Rechenzentrum ausfällt. Aus irgendeinem Grund sei ganz egal, ob das Terrorismus oder irgendein, was weiß ich, ist, dann muss das weiterlaufen, da ist es schon so, dass die in sich redundante Stromzuführungen haben und dann auch noch die Datenleitungen auch redundant ausgelegt sind.

Das dritte Rechenzentrum haben wir das ist sehr klein dann, hier landen von allen Daten dann eine Kopie. Also im Sicherheitsbereich arbeitest du so dass du sagst okay, es gibt 3 Kopien, an 2 Orten und in 2 unterschiedlichen Medien, also eines kann digital sind und 1 ist dann wirklich auf ein Band runter geschrieben, also physisch etwas anderes und das liegt dann hier im Haus. Also wenn du eine Cyber-Attacke hast und die alles kompromittieren, das wäre die letzte Bastion, wo du herstellen könntest.

Sprecher 1

Mhm, das heißt, man hat sich da auch eher dafür für diese Struktur und Infrastruktur entschieden, aufgrund von Sicherheit, Verfügbarkeit usw. und nicht auf aufgrund von Nachhaltigkeitsgründen, sagt ein externes verbraucht weniger Strom oder so.

Sprecher 2

Ja.

Sprecher 1

Mhm gut. Habt ihr sowas wie virtuelle Server oder hat man das gemacht Servervirtualisierung aufgrund von Nachhaltigkeitsgründen? (nein) Aber es wirkt sich positiv auf Stromverbrauch aus.

Sprecher 2

Würde ich sagen, ja. Also wir haben 1.500 virtuelle Server. Die Möglichkeit, die ich dadurch habe, ist eben einen Server mehr als einmal zu nutzen, also in Summe sparen ich meine, ich verliere schon bei der Virtualisierung ein paar Prozent ja, aber wenn ich denke, ich würde alles in physischer Hardware bereitstellen, das wäre schon für den Service leistungsfähiger an sich, weil ich halt 10-20% nicht verliere durch die Virtualisierung. Aber wir müssen halt viele Server beschaffen. Auch wenn es natürlich SAP und Itwo haben eigene Cluster, aber die Wald und Wiesen Software und wir haben sehr viel davon diese die ist halt überbucht mit 1 zu 3 und da kann ich einen Server sehr, sehr oft nutzen und wenn mir ein Server stirbt, verschiebt sich das automatisch auf den nächsten Host heißt es dann und ja, das ist sehr dynamisch.

Sprecher 1

Und warum hat man sich nicht für ein Cloud Rechenzentrum zum Beispiel entschieden für verschiedene Anwendungen? Wäre das nicht passend, wird von der Organisation oder gibt es andere Gründe?

Sprecher 2

Also wir haben Clouds schon in unserer Strategie drin, wir sagen aber Cloud dort, wo sie günstiger ist, also on Premise und dort, wo sie besser skaliert und teilweise kommt ja mit dem Service mit, also es gibt ja Anbieter, die kannst du nur As A Service kaufen. Vor eineinhalb Jahren wurde entschieden, dass dieser Investitionszyklus und noch einmal OnPremise geht, und wir eben diese Data Center mit den Servern noch selber stellen. Ich bin der Meinung, dass es in 3 Jahren ganz anders ausschauen wird, also wird der Großteil draußen sein. Es gibt ein paar Sachen, eben, die werden intern sein müssen. Wobei gibt der Überzeugung bin in einem Rechenzentrum bei Microsoft wirds wahrscheinlich sicherer sein, dass bei uns. Also Security ist für mich jetzt kein Argument, nicht in die Cloud zu gehen.

Sprecher 1

Ja, obwohl von Nachhaltigkeit weiß ich gar nicht obs nachhaltiger wäre in eine Cloud zu gehen.

Sprecher 2

Ist derzeit noch teurer, das muss man schon sagen.

Sprecher 1

Ja, und ich glaub auch nicht, also wahrscheinlich gibt es Anbieter, die da nachhaltig agieren, aber wahrscheinlich auch nicht alle.

Sprecher 2

Also Amazon und Microsoft, also mit Azure und AWS habe ich noch nie gesehen, dass die irgendwo mit Nachhaltigkeit werben. Aber ich bin mir sicher auch die würden sich den Anstrich geben.

Sprecher 1

Virtualisierung macht ihr aber nicht aufgrund des Stromverbrauchs. Aber es ist ein guter Nebeneffekt. Kann man das sagen? Und wird auch darauf geschaut, zum Beispiel bei der Hardware. Hast du gesagt, achtet man da auf Labels zum Beispiel oder achten man da besonders stromsparende Geräte?

Sprecher 2

Eigentlich nein, es geht um Leistungen, wie viel Taktung, und welcher Preis?

Sprecher 1

Ja und kannst du mir noch was zur Kühlung und zur Abwärme sagen? Machen wir da irgendwas, weil es gibt ja auch verschiedene Systeme, wo man Strom sparen kann für die Kühlung zum Beispiel so freie Kühlsysteme.

Sprecher 2

Ich hab's gesehen, aber ich kann dir nicht sagen, welche Kühlung wir da einsetzen.

Sprecher 1

Ok und so Abwärmenutzung und so ist wahrscheinlich auch.

Sprecher 2

Tja, das ist eben das Thema also hier am Standort tun wir es nicht. Das wäre noch in unserer Verantwortung an den beiden Externen Rechenzentren entschieden die, was sie damit machen? Ich weiß ganz ehrlich nicht.

Sprecher 1

Würde sich das wird sich das auszahlen, so eine Abwärmenutzung, dass man zum Beispiel sagt man heizt dann dafür mit dem?

Sprecher 2

Also ich glaube ja, wenn wir die Diskussion jetzt anschauen, wollen wir raus aus dem Erdgas also Erdöl. Wien hat, wenn ich richtig gelesen hab 400.000 Haushalte mit Gas. In Wien selber wird Photovoltaik nicht funktionieren als Alternative weil die die Häuser hoch sind, Dach recht klein sind. Es wird wohl eine Fernwärme sein. Da muss man sehr viel aufgraben aber irgendwo muss die produziert werden. Es gibt schon so, was wird da verbrannt, irgendwelche Biomassen.

Sprecher 1

Ja, und auch Müll glaub ich ja.

Sprecher 2

Aber jetzt eigentlich wird ein Haufen Abwärme produziert in so einem Rechenzentrum, da gibt es einige in Wien. Warum sollte man das nicht nutzen?

Sprecher 1

Mhm ja, ja, es gibt viele in Schweden machen das sehr viele Firmen, da werden ganze Städte geheizt, aber wahrscheinlich ist noch ein bisschen zu früh für Österreich, kann ich mir vorstellen. Okay, gut, dann sind wir mit dem Thema Rechenzentrum eigentlich fertig. Fallen dir noch andere Maßnahmen ein jetzt vielleicht gehen wir nochmal kurz auf die Clients sein, die sind auch ritualisiert.

Sprecher 2

Die Clients? Nein, nein.

Sprecher 1

Nein, ok nur gewisse Applikationen ok, aber wir haben keine Thin Clients?

Sprecher 2

Gewissermaßen wird es dadurch ein Thin Clients, weil ich Account-Institutionen haben, ich rufe eine Website auf, wie Citrix, und habe da meine Applikationen. Also in Wahrheit ist das schon ein Thin Client aber, dass wir den Desktop virtualisieren, so weit sind wir noch nicht.

Sprecher 2

Okay, ist schon ein interessanter Gedanke, aber dann habe ich halt den Desktop in der Cloud und habe trotzdem irgendein Gerät, von dem ich es nutze.

Sprecher 1

Okay, und da haben die Festplatten die Laptops?

Sprecher 2

Ja.

Sprecher 1

Ja schon okay gut okay, das wäre dann eine Desktopvirtualisierung, wenn sie gar keine Festplatte mehr haben und so?

Sprecher 2

Das ist dann wirklich das Gerät muss eigentlich nichts mehr können die Rechenleistung passiert wo anders.

Sprecher 1

Achten wir beim Kauf von IPA Hardware auf Öko Lenz zum Beispiel bei Laptops haben wir gesagt nicht gell nein? Auch bei den Monitoren nicht, Handys nein.

Sprecher 2

Nein, weil schau, Apple ist bei uns einmal gesetzt. Wir kaufen die Clients bei Dell. Wenn man bei Dell nachschaut, wird man sicher irgendwelche Zertifizierungen finden, ja, aber es ist jetzt so dass wir darauf achten. Aber worauf schauen? Dadurch dass es so Applikationen wie Teams das jetzt stark im Kommen ist, sehr viele Ressourcen frisst, schauen wir, dass der Arbeitsspeicher passt zum Beispiel.

Sprecher 1

Wie ist es denn also was ziehst du denn für Herausforderungen, wenn man zukünftig noch mehr schauen will, dass man in der IT, in der IT-Abteilung in einem IT-Unternehmen, dass man das Thema Nachhaltigkeit in Bezug auf Stromverbrauch noch weiter vorantreiben will was gibt es da für Herausforderungen in Bezug auf Mitarbeiter, auf technische Herausforderungen und sonstiges? Fällt dir da etwas ein?

Sprecher 2

Wovon sind wir getrieben. Wir sind getrieben durch Kundenzufriedenheit. Da muss ich eine gescheite Technik zur Verfügung stellen, also es sind sehr viele Fragestellungen, die wir hier wälzen technischer Natur. So, da hat Nachhaltigkeit bisher keinen Einzug gefunden. Das zweite womit wir uns auseinandersetzen, sie sind halt Budgets ja. Auch dort haben wir bisher nicht auf Nachhaltigkeit geschaut. Ich glaub ein richtiger Ansatz wäre mal jemand zu benennen, ja, der Vollblut sagt, ich setz mir das Kapperl auf und ich challenge alles was sie so redet, was ihr entscheidet auf Nachhaltigkeit und wo wir sinnvolle Entscheidung für etwas nachhaltigeres treffen können treffen wir die auch ja ansonsten, wenn wir das nicht tun würden, wär es immer eine technischen Entscheidung? Ich glaube, das ist auch weiterhin so bleiben wird, dass es vorrangig eine technische Entscheidung ist und wenn es 2 Varianten gibt, kann ich mich für die nachhaltigere entscheiden aber...

Sprecher 1

Ja, ist aber auch richtig so aus unternehmerischer Sicht sage ich mal.

Sprecher 2

Also haben wir folgende Varianten wir können da mehr Arbeitsspeicher einbauen oder wir kaufen einen neuen Laptop. Das sind die Varianten. Der neue Laptop wird sicher größeren CO2 Abdruck haben. Übrigens wir lassen jetzt mehr reparieren. Also das sind schon Varianten, die wir wählen können. Aber wenn wir das verankern wollen, wird es wohl jemand geben müssen. Also auf jeder Ebene, wenn ich das ja, der auf das schaut.

Sprecher 1

Was denkst du, wie wird sich das Thema entwickeln Nachhaltigkeit in der IT oder mit IT-Komponenten? In Bezug auf Stromverbraucher aber.

Sprecher 2

Ich vermute, dass der Druck auf Unternehmen steigen wird ja die Consumer Geräte verkaufen. Also auf die Apples dieser Welt und die Dells und die Lenovos. Weil das wird schon Lifestyle werden, das glaube ich schon, und das wird nicht mehr lange dauern, bis jemand sagt Apple Handy, ja ich übertreibe jetzt, muss nicht sein, dass es dann so passiert. Aber ich hab so viel seltene Erden da drinnen, ja, und in China Sweatshops, das wollen wir nicht mehr als Mitteleuropäer. Und das wird Firmen nehme ich an, wie Apple auch dazu bringen, da nachzudenken, anders zu produzieren, nachhaltiger zu werden, auch wenn es am Anfang vielleicht wie bei uns gerade Lippenbekenntnisse sind, aber denke, das das kommen wird müssen und dadurch, dass aus dem Consumer Bereich kommen wird, die die Nachfrage die bewusste Entscheidung, wenn ich kaufe, wird das im Business genauso kommen und eben irgendwann, wenn jemand hier sitzt und entscheidet welche nächste Generation Laptops verwenden wir, kaufen wir ein, wird man irgendwann sagen, ok ich kauf vielleicht nicht in den letzten Prozessor mit i 7 sondern kaufen e 5 aber der ist ja Green Certified ja. Dass das seh ich schon kommen, also eine eine Revolte, aber eigentlich aus dem privat Bereich kommen okay.

## Transkript Interviewpartner 6

SPRECHER 1: Gut, ■■■■■, vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen. Es wäre super, wenn Sie sich kurz vorstellen könnten und sagen könnten, in welchem Unternehmen Sie arbeiten, was Sie machen und was Sie bisher für Erfahrungen gemacht haben?

SPRECHER 2: Gut, ■■■■■, wie Sie wahrscheinlich wissen, bin ich der Teamleiter von der ■■■■■, das heißt, ich küm-  
mere mich um alles, was im Backend läuft, Server, Storage, Netzwerk. Das heißt, weniger Applikationsbetreuung, sondern mehr das Backbone des Unternehmens. Das heißt, wenn wo Probleme sind, kommen die zu uns. Das heißt, Third Level Support. Dort bin ich seit ungefähr sechs Monaten Teamleiter und ich habe dort die Ehre, mit 13 Kollegen mittlerweile die Infrastruktur zu betreuen. Wir stehen hier vor vielen Herausforderungen.

SPRECHER 1: Was haben Sie vorher gemacht, wenn ich fragen darf?

SPRECHER 2: Bei der KPMG. Ich habe mich in einem anderen Bereich angesiedelt, aber es ist sehr ähnlich zu diesem. Ich komme eigentlich aus der Security Ecke. Also Infrastruktur und Security waren meine Hauptthemen. Bei der KPMG war ich auf Security fokussiert. Bei der ■■■■■ bin ich mehr im Infrastrukturbereich tätig. Aber der Security Fokus bleibt. Wer die ■■■■■ ist und was wir machen, das müsste die Porr wahrscheinlich am besten wissen, Sie beziehen sehr viel von uns, haben auch eine enge Partnerschaft über die Jahre hinweg und wir versuchen, für unsere Partner die bestmöglichen Produkte am Markt anzubieten.

SPRECHER 1: Sehr gut, perfekt. Das beschreibt Ihre Expertise für das Interview perfekt. Erster Block, Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein. Was bedeutet das für Sie oder für das Unternehmen?

SPRECHER 2: Das Thema Nachhaltigkeit wird immer wichtiger für die ■■■■■. Wir bieten für unsere Produkte ESG Risiken. Das heißt, für alle 6000 Produkte, die wir im Portfolio haben, wir haben intern verschiedenste Projekte, wir haben PV-Anlagen, wo wir Treibhausgase einsparen, wir haben eine eigene Abteilung, die sich mit Nachhaltigkeit beschäftigt. Diverse Projekte, die wir haben, in unserer zukünftigen Strategie, die wir aktuell ausarbeiten, da ist gerade das Thema Nachhaltigkeit ein sehr, sehr großes, Umweltschutz. Da machen wir viel.

SPRECHER 1: Bitte?

SPRECHER 2: Ich bin nicht über jedes Projekt informiert, aber über das, was wir mitbekommen oder das, was groß publiziert wird, die high Benefits, die Erfolge, die kommen dann oft zu mir herüber.

SPRECHER 1: Wie wird das kommuniziert, dass Sie das intern mitbekommen? Sie sitzen in Ihrer Abteilung und wie bekommen Sie mit, was im Unternehmen wichtig ist?

SPRECHER 2: Wir haben ein gut befülltes Intranet, wie bei der Porr. Es gibt zwar nicht so einen schönen Bericht wie bei der Porr, ich glaube, ich kriege quartalsmäßig das Porr-Heft. So was gibt es bei der ■■■■■ nicht. Bei uns stehen die Highlights alle im Internet. Und da ist eigentlich alles zu finden, was für uns wichtig ist.

SPRECHER 1: Okay. Und wenn Sie allgemein denken, welche Maßnahmen setzen Sie konkret schon um, jetzt nicht nur bezogen auf die IT, Maßnahmen, die allgemein umgesetzt werden, um Nachhaltigkeit im Unternehmen zu verbessern?

SPRECHER 2: Nachdem mein Fokus IT ist, kann ich nur Maßnahmen im Bereich IT umsetzen. Das heißt, generelle Maßnahmen gibt es keine, die ich umsetze. Da bin ich nicht der Richtige. Im Bereich IT ist die Nachhaltigkeit, da muss man von der anderen Seite fragen, was ist für uns in der IT wichtig? Stromkosten. Das heißt, wir haben Serverräume, wir haben Klimaanlage. Für uns ist Strom das Thema, wo wir nachhaltig ansetzen könnten. Wir sind ein Produktionsbetrieb und das, was wir an Kosten benötigen für den Stromverbrauch unserer Serverlandschaft, ist so marginal, dass das für ein Gesamtkonzept einfach nicht mehr in das Gewicht fällt. Hier würde man am falschen Ort sparen. Im Vergleich, wir haben

eine PV-Anlage mit 150.000 Kilowattstunden pro Jahr, wo wir ungefähr 235 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen jedes Jahr. Das heißt, es wird in solche Maßnahmen mehr investiert.

SPRECHER 1: Okay.

SPRECHER 2: Da muss man sagen, (unv) verbraucht wesentlich mehr als wir.

SPRECHER 1: Gibt es trotzdem Maßnahmen in der IT in Bezug auf Nachhaltigkeit, die Sie umsetzen. Es muss nicht nur Strom sein, sondern allgemein Maßnahmen, wie man Nachhaltigkeit verbessern kann? Oder was fällt Ihnen allgemein ein, was machen Sie in der IT, um den Stromverbrauch zu senken?

SPRECHER 2: Nun, ich schätze mal, wir drehen das Licht ab. Um die Frage zu beantworten, es gibt keine konkreten Maßnahmen, wie die IT versucht, Stromkosten zu senken, weil jede Maßnahme wird mit extrem hohem Aufwand verfolgt werden. Wir haben in unser Portfolio die IT, wie gesagt, das ist einfach ein sehr marginaler Teil. Wir schließen uns dem großen Ganzen an.

SPRECHER 1: Können Sie trotzdem einschätzen, welche IT-Komponenten im Unternehmen, also jetzt nicht nur in Ihrer Abteilung, aber IT-Komponenten inklusive Rechenzentrum und Co., wer den meisten Strom verbraucht?

SPRECHER 2: Wenn Sie die Klimaanlage als IT-Komponente zählen für die Kühlung des Rechenzentrums, wird dass das meiste sein. Wir haben nicht nur eine Klimaanlage, wir haben mehrere aufgestellt. Das verbraucht mit Abstand den meisten Strom.

SPRECHER 1: Okay. Und andere IT-Komponenten, gibt es welche, die Sie komplett vernachlässigen würden, in Bezug auf den Stromverbrauch, wo Sie sagen, das ist eigentlich irrelevant?

SPRECHER 2: Ich würde sagen, dass der größte Teil der Netzwerktechnik schon sehr optimiert ist und man diesen Stromverbrauch ignorieren kann, weil einfach die Technik schon sehr weit ist und mit wenig Mitteln viel erreicht werden kann.

SPRECHER 1: Ja, okay. Wissen Sie, wie viel legen Sie auf die Herkunft des Stroms bei Ihnen?

SPRECHER 2: Da muss ich ganz ehrlich gestehen, das weiß ich gar nicht. Keine Ahnung, wo die ██████ ihren Strom bezieht.

SPRECHER 1: Da sind Sie nicht alleine.

SPRECHER 2: Nein. Da muss ich gestehen, da habe ich gar keine Ahnung. Im vorigen Unternehmen hätte ich es noch gewusst, aber hier nicht.

SPRECHER 1: Okay. Messen Sie konkret den Stromverbrauch in der IT? Wenn Sie sagen, Sie wissen, dass die Kühlung am meisten Strom verbraucht, woher wissen Sie das? Wird das regelmäßig überwacht?

SPRECHER 2: Ja. Wir haben eine eigene Abteilung, Facility-Management, die kümmern sich um die Serverräume. Das heißt, das sind nicht die Leute, die zusammenkehren und -räumen, sondern das sind Elektriker und Installateure, die bereiten das vor und die haben auch die Übersicht, mit Stromzählen, wie viel die Komponenten verbrauchen. In ihr Zuständigkeitsfeld fällt auch die Klimaanlageversorgung, die Versorgung der Rechenzentren und wir nutzen als IT diese Anlagen dann mit.

SPRECHER 1: Okay. Und werden auf Basis dieser Ergebnisse, die da gemessen werden, werden da irgendwelche Maßnahmen abgeleitet? Oder rechnen Sie sich KPIs aus? Oder was machen Sie denn mit diesen Ergebnissen der Messungen? Warum messen Sie das?

SPRECHER 2: Die FM summiert das auf. Und dann wird es für den generellen Report verwendet, für das Management. Wir als IT selbst machen mit den Zahlen nichts.

SPRECHER 1: Perfekt. Gut. Können Sie mir mal erzählen, wie Ihre Rechenzentrumsstruktur aussieht? Wie ist das Ganze aufgebaut?

SPRECHER 2: Ich würde sagen, da sind wir klassisch unterwegs, mit Storage, Netzwerk und Server. Wir haben redundant auf zwei Standorten. Da sind wir ungefähr 50 Kilometer auseinander. Bei uns ist es Sankt Martin und in Amstetten direkt. Wir haben noch an einen Standort ein Backup-Rechenzentrum, allerdings ist das eher für die Ausfallsicherheit gedacht. Das heißt, da steht der Storage, wo wir die Daten hinspielen. Da haben wir nicht diesen wahnsinnigen Verbrauch. Ich sage mal, das ist das absolut klassische Rechenzentrum. Plus das, was wir in der Cloud verbrauchen.

SPRECHER 1: Haben Sie alles im Haus? Nein. Habt ihr im Haus auch ein Rechenzentrum, Server?

SPRECHER 2: Ja, ich sitze direkt drin, da ist ein Rechenzentrum und 50 Kilometer von mir entfernt ist quasi dieses zweite Rechenzentrum, die gespiegelt sind. Dann haben wir noch ein Ausfallrechenzentrum. Natürlich verwenden wir auch Cloud Ressourcen. Da wird auch Strom verbraucht.

SPRECHER 1: Genau. Wissen sie, welche Maßnahmen gesetzt wurden? Man wird sich das Rechenzentrum überlegt haben, wie man das Ganze aufbaut, vielleicht auch mit Server Virtualisierung oder so, wissen Sie, wie das bei Ihnen aussieht mit den Servern?

SPRECHER 2: Ja, natürlich, wir haben eine vollständig virtualisierte Infrastruktur. Das ist heutzutage Standard. Einfach, um hier die Verfügbarkeit zu erhöhen und die Ausfallsicherheit, das hat jetzt weniger zu tun mit dem Energieverbrauch, es gibt auch Möglichkeiten, das weiß ich, dass die Produkte das unterstützen, hier Energie einzusparen. Allerdings ist der Kosten-Nutzen, der Aufwand dafür einfach nicht gerechtfertigt, weil das würde bei uns im Operations viel mehr Aufwand verursachen, als dass wir Energie einsparen können. Wir sprechen davon, dass der Server 200, 250 Watt verbraucht, wenn er hoch ausgelastet ist, sind es 400 Watt. Das ist für das, was die Produktion verbraucht, nichts.

SPRECHER 1: Das heißt, man hat sich beim Aufbau des Rechenzentrums oder der Infrastruktur nicht Gedanken um die Nachhaltigkeit gemacht, da geht es um Sicherheitsaspekte und die Verfügbarkeit eher.

SPRECHER 2: In der Serverinfrastruktur und im IT-Bereich schon. Ich auch. Im Bereich der FM, wo die Klimaanlage-technik und die Kältetechnik auch dazu zählt, da hat man sich natürlich Gedanken gemacht, welche Kosten auf uns zukommen, weil die Klimaanlage der Hauptkostenträger ist und wir den Strom bezahlen müssen. Also versucht man, effiziente Modelle einzusetzen und nicht das billige Produkt von nebenan zu kaufen. Das sind schon Klimaanlagen, wo ein Stück 120.000 Euro kostet.

SPRECHER 1: Okay. Sie haben gesagt, Sie monitoren auch den Stromverbrauch im Rechenzentrum, okay, da sind wir auch schon. Welche weiteren Maßnahmen setzen Sie, Sie haben gesagt, in der IT eigentlich gar nicht konkret, dass es Maßnahmen in Bezug auf Stromverbrauch gibt, aber wie schaut es mit Ihren Arbeitsplätzen der einzelnen Mitarbeitern aus? Wie schauen die denn aus?

SPRECHER 2: Nun, wir haben sehr gut ausgestattete Arbeitsplätze, muss ich gestehen. Wir haben höhenverstellbare Tische, jeder zwei Bildschirme, ein Notebook. Und wir sind eigentlich vollständig ausgerüstet. Ich kann mir aber nicht vorstellen, dass man Entscheidungen bezüglich Monitore aufgrund von Nachhaltigkeit getroffen hätte. Das wäre mir nicht bekannt.

SPRECHER 1: Wo findet die Rechenleistung statt der einzelnen Laptops oder Computer? Sind das virtualisierte Clients auch? Oder haben Sie wirklich noch Laptops mit Festplatten?

SPRECHER 2: Wir haben beides im Einsatz. Das ist momentan ein großes Thema bei uns. Allerdings geht es um Skalierbarkeit, muss ich ganz ehrlich gestehen, weil wir einfach mit Zukäufen viel skalierbarer sind und hier schneller unsere Services an den Mann bringen können. Und hier nicht auf Standardgeräte setzen müssen und trotzdem schnell ein Basis Set garantieren zu können. Die Applikationsvirtualisierung auf diverse Kernapplikationen, wie unsere ERP-Systeme, das ist schon sehr lange im Einsatz. Client Virtualisierung, da gibt es aktuell ein paar Proof of Concepts, damit wir sehen, wie weit ist unsere Rentabilität.

SPRECHER 1: Okay. Aber das macht man oder hat man gemacht, nicht in Bezug auf Stromverbrauch oder Nachhaltigkeit, da geht es jetzt um andere Sachen?

SPRECHER 2: Genau. Um Skalierbarkeit, Agilität. Der Stromverbrauch war sicher ein Aspekt, aber es war sicher nicht das Zünglein an der Waage.

SPRECHER 1: Das heißt, es wirkt sich schon positiv aus, eine Virtualisierung der Arbeitsplätze, der Clients, Sie würden schon sagen, dass das was ausmacht?

SPRECHER 2: Nun ja, man muss schon sagen, wenn wir keine bestehenden Ressourcen, wenn wir sagen, wir akquirieren neue Unternehmen, dann haben wir die bestehende Hardware. Wenn ich sage, ich muss keine neue Hardware kaufen, sondern sie können mit bestehender Hardware weiterarbeiten, heißt das, wir haben weniger Produktion für neue Geräte, somit ist das nachhaltiger und wir können, ich meine, wir sind schneller, aber der Benefit im Thema Nachhaltigkeit ist natürlich, dass nicht neue Hardware extra produziert werden muss für uns.

SPRECHER 1: Super. Wenn Sie an die Beschaffung von IT-Komponenten denken, sind Sie auch verantwortlich? Wissen Sie Bescheid? Es gibt verschiedene Öko-Labels. Achten Sie darauf, bei der Beschaffung von IT-Komponenten, ob die irgendwie gekennzeichnet, zertifiziert sind?

SPRECHER 2: Mein Bereich, Server, Storage, Network, dafür kann ich sagen, dass wir hier auf große Player setzen, die wir im Vorfeld auswählen. Das Thema Nachhaltigkeit ist ein Thema, was wir betrachtet haben. Das war, wie gesagt, ein Punkt von vielen. Die Hauptaspekte sind nach wie vor der Kostenfaktor natürlich. Die Integrationsmöglichkeit der Systeme. Laufzeiten, Support. Ich sage mal, da macht es einfach das ganze Package aus. Und gerade in jetzigen Zeiten werden die Emissionen immer wichtiger, auch wie wir als Unternehmen auftreten wollen. Aber es ist jetzt nicht das Hauptentscheidungskriterium. Das ist einfach ein Kriterium unter vielen.

SPRECHER 1: Okay. Sie haben gesagt, der Stromverbrauch in der IT macht relativ wenig aus bei Ihnen, im Vergleich zur Produktion. Nachvollziehbar, aber wenn Sie sich überlegen würden, welche Maßnahmen würden Ihnen denn einfallen, die man trotzdem treffen könnte, um in der IT den Verbrauch zu senken?

SPRECHER 2: Die einfachste Möglichkeit wäre, ganz ehrlich, wenn man mehr in die Cloud investiert, weil hier ein besseres Kosten-Nutzen-Ergebnis erzielt wird. Wenn ich sage, ich muss nicht mehr, Hausnummer, statt 1000 virtuellen Maschine muss ich nur noch 500 betreuen, dann ist natürlich der Ausstoß der Server weniger. Und die Klimaleistung muss auch nicht dementsprechend sein. Somit wäre das, was Nachhaltigkeit betrifft, das Beste. Wie gesagt, Microsoft AWS, die haben abgeschlossene Systeme, die besser funktionieren und skalieren als das, was ein klassisches österreichisches Unternehmen jemals aufbauen kann.

SPRECHER 1: Okay. Wenn wir noch mal in das Thema Rechenzentrum einsteigen, es gibt verschiedene Systeme, wie man nachhaltiger ein Rechenzentrum kühlt, mit freien Kühlsystemen, Abwärmenutzung und so weiter, war das bei Ihnen Thema, hat man das angedacht, dass man die Abwärme des Rechenzentrums vielleicht nutzen? Wenn Sie sagen, Sie haben auch eine Fotovoltaikanlage am Dach?

SPRECHER 2: Da muss ich gestehen, dass das ein Thema der FM ist. Wir sind nur Nutzer, weil wir uns in das Rechenzentrum einmieten. Das weiß ich nicht. Ich weiß, dass es solche Systeme gibt, ich kenne ein Unternehmen, die das einsetzen. Gerade im Winter mit der Kühlung macht das einen wesentlichen Faktor aus. Es kann auch sein, dass wir so etwas haben, sage ich ganz ehrlich. Ich muss aber passen, das weiß ich gar nicht.

SPRECHER 1: Gut. Welche Herausforderungen entstehen denn, wenn man Nachhaltigkeit im Unternehmen, in Bezug auf den Stromverbrauch, umsetzen möchte? Wenn Sie sich hineindenken, was könnten Sie sich vorstellen, was für Herausforderungen gibt es, wenn man das machen würde? Um vom Stromverbrauch herunterzukommen?

SPRECHER 2: Ein Hauptargument sind immer die Kosten. Egal, welche Maßnahmen ich umsetzen möchte, man hat einfach initiale Kosten. Man muss entweder neue Geräte anschaffen, um den Stromverbrauch zu reduzieren. Man muss Abwärme nutzen, dafür brauche ich ein neues Kreislaufsystem. Das ist sicher ein wesentlicher Faktor, weil diese Systeme meistens sehr komplex sind. Und dann auch angebunden und gewartet werden müssen. Das sind Serverkosten, die laufenden Kosten. Das ist ein wesentlicher Faktor für jeden Betrieb. Das zweite Thema ist, dass man solche Systeme identifiziert, wo man diese Potenziale auch nutzen kann. Ich weiß von anderen Betrieben, die haben einfach gewisse Abwärme Signaturen, die reichen aber nicht aus, um diese weitzunutzen zu können, um das effizient zu betreiben. Da hat man einfach nicht genug Output.

SPRECHER 1: Verstehe.

SPRECHER 2: Das sind sicher Kernkriterien. Wie gesagt, gerade im Bereich IT ist, glaube ich, diese Green IT, das Schlagwort, das gibt es schon sehr lange, die war am Anfang, meines Erachtens, eher mehr am Papier. Jetzt kommt das natürlich immer mehr. Aber weltweit gesehen macht das sicher einen großen Benefit, da muss man einfach bei den großen Providern ansetzen, ein kleines Unternehmen wie die █████, am Weltmarkt gesehen, wird da nicht so viel dazu beitragen können.

SPRECHER 1: Okay. Wie schaut es mit den Mitarbeitern aus? Sie haben gesagt, Sie bekommen Informationen zu neuen Nachhaltigkeitsprojekten oder Errungenschaften über das Intranet. Ist es allgemein aber so, dass die Mitarbeiter sensibilisiert werden, dass man sagt, okay, bitte schaut darauf, dass die Rechner in Stand-by gegeben werden, dass man das ausschaltet, das Licht ausschaltet, wird da was gemacht? Wird darauf geschaut?

SPRECHER 2: Es gibt bei uns die News Policy, wie in jedem Unternehmen auch. Da werden solche Themen adressiert. Die werden auch geschult. Das ist ein bisschen der Hausverstand, Licht abschalten, PC auf Stand-by, die sind darin enthalten.

SPRECHER 1: Und jetzt noch mal allgemein zum Thema Nachhaltigkeit, was ist der Anreiz, dass überhaupt mehr zu leben in einem Unternehmen? Oder wie ist das bei Ihnen?

SPRECHER 2: Nun, bei uns ist es wahrscheinlich, wie bei jedem Unternehmen ist entweder so, das Unternehmen verpflichtet sich selbst dazu, eine Vorreiterrolle einzunehmen. Oder, und das kommt wahrscheinlich eher aus der Automobilindustrie, werden hier einfach die Lieferanten dazu gedrängt, das zu machen. Wie gesagt, in der Automobilindustrie gibt es viele Normen und Vorschriften, gerade im Bereich Nachhaltigkeit, das ist bei Automobilzulieferern schon seit 15 Jahren Standard, ohne Zertifizierung liefern sie nichts an Daimler, BMW, etc. Da muss man sagen, da ist das Bauwesen ein komplett nicht reglementierter Bereich. Wie man oft gesehen hat, fällt denen Unternehmen dann auch am Kopf, gewisse Zertifizierungen, Sicherheitszertifizierungen sind hier gar nicht gefordert, was in anderen Bereichen einfach Usus ist, würde ich mal behaupten. Genauso ist es mit dem Bereich Energiemanagement auch.

SPRECHER 1: Haben Sie eine ISO-Zertifizierung? Ich glaube 5001.

SPRECHER 2: Nein. Das Unternehmen oder ich?

SPRECHER 1: Das Unternehmen.

SPRECHER 2: Ich glaube, die [REDACTED] besitzt schon Zertifizierungen. Ich will Sie jetzt nicht anlügen, das müsste ich mal nachschauen. Wir sind 9001, und 14001 kann ich lesen. Das Problem ist natürlich, wir haben unterschiedlichste Unternehmen weltweit mit unterschiedlichen Zertifizierungen. Ich glaube, 14001 war Umweltmanagement.

SPRECHER 1: Okay.

SPRECHER 2: Die Frage ist jetzt nur, ich müsste lügen, muss ich gestehen.

SPRECHER 1: Alles gut. Es gibt eines für Energiemanagement, Energiemanagementsysteme, die den Strom messen und Maßnahmen daraus ableiten.

SPRECHER 2: Nein, das glaube ich nicht. Umweltmanagement kann ich entdecken. Aber Energiemanagement nicht.

SPRECHER 1: Passt. Wie können Sie sich denn vorstellen, wird sich das Thema Nachhaltigkeit, jetzt Stromverbrauch in der IT bei Ihnen im Unternehmen weiterentwickeln? Denken Sie, es wird sich was ändern? Was könnte sich ändern? Wie könnte das ausschauen? Welcher Zeithorizont? Oder wird das immer vernachlässigbar bleiben bei Ihnen?

SPRECHER 2: Ich glaube schon, dass es in das Gesamtportfolio einfließen wird, allerdings wird man sich mit den Maßnahmen auf die Kernthemen konzentrieren, wo man effektiv was erreichen kann. Das ist nicht die IT.

SPRECHER 1: Okay. Wie denken Sie, dass sich das Thema Nachhaltigkeit in der IT, beziehungsweise Green IT, wie wird sich das allgemein weiterentwickeln?

SPRECHER 2: In der generellen IT wird es sicher ein großes Thema werden, ich denke gerade an die ISG, weil man das seinen Kunden ausweisen muss. Die Richtung geht in Software as a Service für Kunden wie Anbieter. Und hier, um die Landschaft selbst abbilden zu können und sagen zu können, als Unternehmen, wer bin ich, was mache ich, welche Zukäufe habe ich, an Software, was für einen Footprint habe ich im Unternehmen, das wird sicher viel mehr werden. Die Frage ist nur, ob es letzten Endes wirklich eine Rolle spielt für manche Unternehmen.

SPRECHER 1: Ja.

SPRECHER 2: Da bin ich der Meinung, dass das in Österreich wahrscheinlich eher vernachlässigt wird. In anderen Bereichen, wenn man die gesetzliche Schiene ablöst, gerade im Bereich der öffentlichen Verwaltung wird es sicher Vorgaben werden. Aber in der Privatwirtschaft bin ich mir nicht sicher, ob sich so viel tun wird in nächster Zeit.

SPRECHER 1: Perfekt. Gibt es noch was, was Sie ergänzen möchten?

SPRECHER 2: Nein, soweit nicht.

## Transkript Interviewpartner 7 (schriftlich beantwortet)

### 1. Vorstellung Interviewpartner:in

#### - Beschreibung Unternehmen

■■■ ist einer der weltweit führenden Anbieter von Software für die Steuerung von Geschäftsprozessen. Wir als Unternehmen entwickeln Lösungen, die die effektive Datenverarbeitung und den Informationsfluss in Unternehmen erleichtern. Mit rund 110.000 Mitarbeitern weltweit ist ■■■ auch ein starker Arbeitgeber, gerade in der Rhein-Neckar-Regionen, wo der Konzern-Hauptsitz liegt.

#### - Tätigkeitsbeschreibung im Unternehmen / Begründung für Expertise, bisherige Erfahrungen

■■■ bietet eine Reihe von Softwareanwendungen und Technologien an, die Unternehmen dabei helfen, nachhaltiger zu wirtschaften. Dabei möchte ■■■ aber auch mit gutem Beispiel voran gehen und hat sich in Punkto Nachhaltigkeit selbst hohe Ziele gesteckt. U.a. bis Ende 2023 in den eigenen Prozessen CO2-neutral zu werden.

Auf die Fragen im Fragenkatalog haben ■■■-Experten aus folgenden Bereichen im Unternehmen geantwortet, die das Thema Nachhaltigkeit in ihrem jeweiligen Bereich verantworten: IT und GRF. Darüber hinaus hat auch noch eine Kollegin aus dem zentralen Sustainability Team mitgewirkt.

### 2. Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein

#### - Was bedeutet Nachhaltigkeit allgemein für Sie bzw. Ihr Unternehmen

#### o Warum setzen Sie Maßnahmen für eine bessere Nachhaltigkeit um?

Nachhaltigkeit in Unternehmen ist aus unserer Sicht ein wichtiger Erfolgsfaktor der Zukunft. Dies bedeutet, dass bestehende Unternehmen ihre Prozesse anpassen müssen und ihre Prioritäten überdenken. Dies ist ein Prozess, der nicht von heute auf morgen stattfinden kann.

#### o Warum nicht?

#### - Welche Strategie zur Verbesserung der Nachhaltigkeit wird in Ihrem Unternehmen verfolgt?

Wir haben uns den 17 UN-Zielen zur Nachhaltigkeit verpflichtet und ergreifen intern Maßnahmen um diese Ziele umzusetzen. Dabei liegt der Fokus bei ■■■ auf: Holistic Steering & Reporting, Climate Action, Circular Economy, Social Responsibility.

#### - Welche Nachhaltigkeits-Maßnahmen werden aktuell bereits umgesetzt?

Sehr viele. Es ist gar nicht möglich sie hier alle zu beschreiben. Angefangen damit, dass wir als Unternehmen frei von Einwegplastik sind. Unsere Rechenzentren werden ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben. Wir haben mittlerweile eine große Community in der Belegschaft, die sich als Sustainability Champions in einem Netzwerk zusammenschlossen haben und darin viele Aktivitäten treiben. In der IT tracken wir mittlerweile elektronischen „Müll“ und dessen Entsorgung. Wir 2021 die ökologische Suchmaschine Ecosia als neue Standardsuchmaschine eingeführt und finanzieren durch unsere Suchanfragen indirekt die Wiederaufforstung von gefährdeten Wäldern.

Im Grunde versuchen wir das Thema Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen zu verankern.

#### - Welche Nachhaltigkeits-Maßnahmen sind für die nähere Zukunft geplant?

Vor Kurzem hat [REDACTED] bekannt gegeben, dass ab 2025 nur noch Dienstfahrzeuge mit emissionsfreiem Antrieb bestellt werden können. Ab 2030 soll dadurch der gesamte Fuhrpark, der rund 27.000 Fahrzeuge umfasst, elektrifiziert sein.

- Welche Abteilung bzw. welche Mitarbeiter:innen sind im Unternehmen für das Thema Nachhaltigkeit verantwortlich?

Es gibt eine zentrale Nachhaltigkeitsabteilung, bei denen das Thema Nachhaltigkeit global koordiniert wird. Darüber hinaus gibt es in den verschiedenen Bereichen wie z.B. IT oder Facility jeweils Sustainability Experten, die nachhaltige Maßnahmen in ihren Bereichen einführen und verantworten.

### 3. Nachhaltigkeit in der IT

- Was bedeutet Nachhaltigkeit in Bezug auf IT für Sie bzw. Ihr Unternehmen?

IT und Digitalisierung sollen eine Hilfestellung bieten auf dem Weg ein Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit zu transformieren. Durch Tools, Messungen und Datenanalysen schafft die IT größtmögliche Transparenz beim Energieverbrauch, CO2-Emissionen, elektronischem Schrott usw.. Mit den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich gezielte Optimierungsmaßnahmen entwickeln und implementieren. Dabei muss jedoch im Blick behalten werden, dass auch die IT selbst ein Verursacher von CO2 ist. Ein wichtiger Aspekt ist es dabei Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit gegeneinander abzuwägen.

- Wer ist für die Umsetzung der Strategie und Maßnahmen in der IT-Abteilung verantwortlich?

Die IT-Abteilungen sind selbst verantwortlich für die Umsetzung von Maßnahmen. Es gibt jedoch eine zentrale Anlaufstelle innerhalb der IT, die die Maßnahmen in Abstimmung mit der zentralen Sustainability Abteilung koordiniert.

- Wie viele Ressourcen stehen dafür zur Verfügung? (Zeit / Budget / Personal)

### 4. Stromverbrauch im Unternehmen mit IT

- Welche IT-Komponenten benötigen in Ihrem Unternehmen den meisten Strom?

o Welche IT-Komponenten sind vernachlässigbar bezogen auf den Stromverbrauch?

- Wie viel Wert wird auf die Herkunft des Stroms für Ihre IT gelegt?

Wir betreiben 100% unserer Gebäude und Rechenzentren (intern als auch extern) mit 100% erneuerbarem Strom. Hierzu nutzen wir selbsterzeugte erneuerbare Energie an unseren Standorten sowie hochwertige EKO-Energy-zertifizierte Grünstromzertifikate, die dem Gold Standard oder gleichwertig hohen Standards entsprechen. In unserem Integrierten Bericht 2021 veröffentlichen wir die Anforderungen an eingekaufte Grünstromzertifikate (S.346-347).

- Wie wird der Stromverbrauch durch IT in Ihrem Unternehmen gemessen?

Wir kalkulieren sowohl den Elektrizitätsverbrauch unserer Bürogebäude sowie den Elektrizitätsverbrauch unserer [REDACTED]-eigenen sowie externen Rechenzentren (Co-Lokationen und Hyperscaler). Bürogebäude: Im Jahr 2021 lieferten 75% der [REDACTED]-Gebäude Messdaten (z.B. über Rechnungen oder Stromzähler). Der Rest wurde hochgerechnet.

[REDACTED]-eigene Rechenzentren: Alle [REDACTED]-Rechenzentren liefern Messdaten (z.B. über Rechnungen oder Stromzähler).

Die Erfassung der vier KPIs wird in unserem Integrierten Bericht veröffentlicht (S.343-344).

- Gibt es ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs der einzelnen IT-Komponenten?

- o Wie werden diese Daten anschließend ausgewertet?

Die Elektrizitätsverbräuche für die vier KPIs Bürogebäude, interne Rechenzentren, Co-Lokationen und Hyperscaler befinden sich a) in einem ■■■-eigenen Business Warehouse-System und b) in einem ■■■ Sustainability Dashboard. Letzteres ist für alle ■■■-Mitarbeitenden zugänglich und zeigt die Elektrizitätsverbrauchsdaten umgewandelt in Treibhausgasemissionen an. Im BW-System lassen sich die Elektrizitätsverbrauchsdaten (in kWh) nach Quartalen, Jahren, sowie Lokations- und Organisationshierarchieebene runterbrechen, um eine bedarfsorientierte Analyse zu ermöglichen. Zum Beispiel: Wie hat sich der Stromverbrauch entwickelt? Gibt es Auffälligkeiten, die untersucht werden müssen? Etc.

- o Wofür werden die Ergebnisse verwendet?

Der Gebäudestromverbrauch wird im Rahmen des ■■■-eigenen Energiemanagementsystems nach ISO50001 und Umweltmanagementsystems nach ISO14001 genutzt, um Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele für die jeweiligen Lokationen zu setzen.

- o Werden auf Basis dieser Ergebnisse konkrete Maßnahmen abgeleitet? (KVP)

Ja, sowohl für Energieeffizienzmaßnahmen sowie das Setzen von Reduktionszielen für die jeweilige Lokation

#### 5. Rechenzentrum

- Wie sieht die Rechenzentrums-Struktur Ihres Unternehmens aus?

■■■ nutzt 3 Arten von Rechenzentrenkapazität: Eigenes Rechenzentrum (RZ mit hoher Verfügbarkeit – TIER3, 3+), Co-Locations (Miet-Rechenzentren-Flächen = flexibler zu skalieren, keine eigene Infrastruktur notwendig und dadurch kostengünstig), Hyperscaler (z.B. Azur, AWS – virtuelles Rechenzentrum, Vorteile keine eigene Infrastruktur notwendig, beliebig erweiter- oder kündbar).

- Waren Nachhaltigkeitsaspekte relevant für die Auswahl des Rechenzentrums? Wenn ja, welche? Wenn nein, warum nicht?

Ja und nein – Hochverfügbarkeit und Datensicherheit sind bei der Auswahl des Rechenzentrums nach wie vor von Prio1. Nachhaltigkeit ist dem nachgelagert. Hauptbeweggrund für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit ist der hohe Strombedarf eines Rechenzentrums. Genutzt wird KPI/PUE für die Messung von Nachhaltigkeit: je näher Richtung 1 umso nachhaltiger ist das Rechenzentrum zu bewerten.

- Welche Maßnahmen werden im Unternehmen umgesetzt, um den Stromverbrauch des Rechenzentrums zu minimieren?

Permanente Abstimmung in kleinen Arbeitsgruppen sowie jährliche Workshops mit Mitarbeitern aus anderen Bereichen um gemeinsam Effizienzmaßnahmen zu erarbeiten, z.B. Optimierung der RZ-Infrastruktur (Kühlung, Art der Kühlung, USV-Anlagen), Wahl des IT-Equipments in den Datenhallen (PUE).

- Gibt es ein laufendes Monitoring des Stromverbrauchs des Rechenzentrums?

Ja, gibt es. In Echtzeit misst ■■■: Stromverbrauch, Wasserverbrauch (Adiabatik), Kälte, eWaste (nicht in Echtzeit).

- o Wie werden diese Daten anschließend ausgewertet?

■■■ nutzt eine elektronische Erfassung mit Hilfe eines Tools zum Monitoring in Verbindung mit einer regelmäßigen Expertenanalyse.

- o Wofür werden die Ergebnisse verwendet?

Transparenz schaffen, Verbesserungspotentiale identifizieren und dadurch eine Effizienzsteigerung erzeugen. Gefahrenabwehr durch automatische Alarmierung bei Überschreitung von Grenzwerten. Kontrollfunktion der Energieabrechnungen, dies bietet eine optimale Kostenkontrolle.

- o Werden auf Basis dieser Ergebnisse konkrete Maßnahmen abgeleitet? (KVP)

Ja, durch die gewonnenen Erkenntnisse aus den Analysen werden Effizienzmaßnahmen abgeleitet. Daraus folgt eine Machbarkeitsstudie (Business-Case)

#### 6. Weitere Maßnahmen

- Welche weiteren Maßnahmen für einen geringeren Stromverbrauch durch IT gibt es neben dem Rechenzentrum noch?

- o Desktops/Clients

Nachhaltigkeit in der IT ist stets ein Balance-Akt zwischen Wirtschaftlichkeit bewahren und Nachhaltigkeitsmaßnahmen umsetzen. Dafür nutzen wir im Bereich IT Logistik einen Zertifizierungsprozess für neue IT Hardware, der genau diesen Balance-Akt nimmt und dabei auch IT-Security-Aspekte berücksichtigt, die verständlicherweise die höchste Priorität in einem Unternehmen haben.

- o Achten Sie beim Kauf von IT-Hardware auf Öko-Labels?

Ja, wir berücksichtigen in unserem IT Hardware Zertifizierungsprozess das TCO Umweltsiegel. Dabei handelt es sich um den höchsten Standard bei den Umweltsiegeln, da hierbei nicht nur der CO2-Fußabdruck berücksichtigt wird sondern auch soziale Aspekte mit einfließen z.B. die Arbeitsbedingungen der Arbeitnehmer bei der Herstellung, faire Bezahlung usw.

#### 7. Herausforderungen bei der Umsetzung von nachhaltiger IT#

- Welche Herausforderungen gibt es bei der Umsetzung der genannten Maßnahmen?

- o Technische Herausforderungen

Das Messen eines CO2-Fußabdrucks ist nicht trivial. Dabei gibt es sehr viele Komponenten, die dabei berücksichtigt werden müssen und selbst dann ist es nur eine gute Schätzung.

- o Herausforderungen in Bezug auf Ressourcen

Keine Herausforderungen

- o Management Awareness

Keine Herausforderungen

- o Mitarbeiter:innensensibilisierung

Veränderungen bringen bekanntlich immer eine Unsicherheit mit sich. Deswegen versucht unsere IT durch Transparenz, Informationsveranstaltungen und viel Aufklärungsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.

8. Zukunftsausblick und Trends

- Wie denken Sie, wird sich das Thema Nachhaltigkeit in der IT bzw. Green-IT weiterentwickeln?

Nachhaltigkeit bzw. Green IT wird unserer Meinung nach ein zentraler Erfolgsindikator der Zukunft sein. Es gibt nur diese eine Erde und jeder Mensch ist aufgefordert etwas dafür zu tun um die Umwelt, Artenvielfalt und unser Ökosystem gesund zu halten. Gerade Unternehmen als Hauptverursacher von CO2 tragen hierbei eine ganze besondere Verantwortung. In der IT steckt großes Potential, das Unternehmen im Sinne der Nachhaltigkeit nutzen sollten.

- Möchten Sie zu diesem Thema noch irgendetwas ergänzen?

Nein, außer: vielen Dank, dass Sie dem Thema Nachhaltigkeit in der IT eine Masterarbeit widmen und damit dazu beitragen, dass dieses Thema größere Sichtbarkeit bekommt.

## Transkript Interviewpartner 8

Sprecher 1: Also darauf schauen, dass wir so ressourcenschonend wie möglich unterwegs sind. Ja, aus den Goals, die es da gibt, gibt es bestimmte Schwerpunkte, die man setzen. Ich schicke Ihnen auch die Präsentation gerne auch noch zu, zum Durchblättern. Ganz stark im Fokus. Natürlich Klimaschutz, CO2 Fußabdruck. An den Standorten, wir kommen später dazu auch das Thema biologische Vielfalt. Also was wächst denn alles so rund um die Gebäude? Schaut man bei uns sehr gut darauf. Man sieht es eher an dem Foto, Dachbegrünungen haben wir. Mittelfristig wollen wir 50 % unseres eigenen Stroms aus Photovoltaik gewinnen. An allen größeren Standorten auf Photovoltaikanlagen im Betrieb, die laufend auch auf neue Standorte ausgebaut werden, auch Tochtergesellschaften in Deutschland und bei der Firma Ploberger, sind sie mit Photovoltaikanlagen ausgestattet. Ja, gibt es halt zu Themen dann auch. Wie betrifft es unser Thema heute nicht? Springe da vielleicht ein bisschen schneller drüber.

Wir verbessern laufend unsere Energieeffizienz, reduzieren den Energieverbrauch und Ressourcenverbrauch. Das schlägt natürlich auch durch in Themen wie Beleuchtung. Und so weiter. Aber auch natürlich in der IT, wo es darum geht, bei der Geräteauswahl darauf zu schauen, dass man Geräte verwenden mit möglichst niedrigem Stromverbrauch. Auch jetzt bei der Hardware Beschaffung oder beim Hardware Recycling ist es so, die Geräte werden nicht einfach nur entsorgt, sondern wir arbeiten mit der Firma AFB in Wien zusammen. Die AFB ist eine gemeinnützige GmbH, die sich darauf spezialisiert hat, eben gebrauchte Hardware Geräte zurückzunehmen, wieder aufzubereiten und dann quasi wieder zu verkaufen. Wir, wenn wir mal größere Themen haben, probieren wir auch über die Schiene unseren Mitarbeitern dann Geräte vergünstigt zur Verfügung zu stellen. Die werden dort serviciert und bekommen wieder Garantie. Und ja und nachdem der gemeinnützige Organisation ist, unterstützend war da natürlich auch ja Arbeit dort auch Arbeitsplätze zu schaffen und zu sichern. Was betrifft uns in der IT hier noch?

Sprecher 2: Ich würde die Fragen gerne noch Schritt für Schritt durchgehen.

Sprecher 1: Wenn ja, dann könnte man vielleicht switchen, wenn Sie wollen, ja. Also ich Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein...

Sprecher 2: Ja, vielen Dank. Ich bin jetzt aber dann gleich auch auf die IT gehen oder ganz kurz noch mal Nachhaltigkeit allgemein, das heißt es ist auch in der Strategie verankert, oder?

Sprecher 1: Genau.

Sprecher 2: Es ja um Nachhaltigkeit in der IT. Wie würden Sie denn sagen, was gibt es denn da für Maßnahmen, die Sie derzeit schon umsetzen? Um den Stromverbrauch...

Sprecher 1: Ja, genau. Also primär. Primär ist es sicher das das man bei der Gerätebeschaffung darauf schauen Geräte zu bestellen die energiesparend sind. Also von den Geräten die wir kaufen, sagen wir mal die energiesparende dann zu nehmen. Ja und da jetzt nicht. Ich sage jetzt so beim Preis nicht jeden Euro zum Drehen, sondern da klar den Fokus darauf zu legen. Nachhaltig bei der Geräte Verwendung zu sein. Oder dass das heißt, auch die Notebooks werden jetzt nicht in einem Drei-Jahres-Rhythmus, wie vielleicht früher mal, ausgetauscht. Das sind mittlerweile sogar mal 5 bis 6 Jahre auch auch im Einsatz. Und ja, ein Thema, was ich jetzt vorher sagen wollte, ist das Thema Rechenzentrum ja.

Sprecher 2: Wie schaut das Rechenzentrum bei Ihnen aus? Was haben Sie denn für eine Struktur?

Sprecher 1: Also wir hatten damals, als wir 2006 hier neu gebaut haben, haben wir von den zwei Unternehmen, die da firmiert haben Ulm und [REDACTED], die Rechenzentren von Wien und von Wolfurt daher übersiedelt. Nach jetzt zehn, zirka zehn Jahre später, haben wir dann gesagt aus zwei Gesichtspunkten einerseits aus Security Sicht andererseits als auch Nachhaltigkeitssicht wollen wir die Rechenzentren neu konzipieren und haben dann gemeinsam mit der Firma Rital zwei Rechenzentren hier in Betrieb genommen. Einmal einen einen Container. Und das zweite Rechenzentrum. Gleiche Bauweise, aber halt als Indoor Zelle ausgeführt. Da war es uns ganz wichtig, dass man gerade beim Thema Klimatisierung hier

einige Schritte in Richtung Nachhaltigkeit setzen. Und wir haben bei beiden Rechenzentren Free-Cooler im Einsatz. Das heißt eigentlich die meiste Zeit oder nach wir in einem Klima leben, wo man länger heizen muss, als die Sonne genießen darf, kühlen wir nur mit Frischluft und also wirklich nur in den Sommermonaten, dann müsste man auch mit dem Kompressor kühlen.

Sprecher 2: Das heißt also, die kühle Luft reicht aus, da braucht man zusätzlich keine Klimatisierung. Das heißt, wäre auch für uns möglich, dass man das macht standardmäßig.

Sprecher 1: Ja, genau. Also die meist ist, ich sage mal so wahrscheinlich 70 % vom Jahr wird nur die mit der vorhandenen Frischluft, mit den Ventilatoren der Kühlkreislauf versorgt und in den wärmeren Sommermonaten dann mit Kompressor-Unterstützung. Das haben wir für beide Rechenzentren umgesetzt.

Sprecher 2: Wie schaut es mit der Abwärme aus? Wird da auch irgendwas gemacht?

Sprecher 1: Nein, das wird leider leider noch nicht gemacht. Da gab es schon Überlegungen dazu. Aber aktuell nichts. Nein.

Sprecher 2: Okay. Was gab es für Überlegungen?

Sprecher 1: Ja, in. Inwiefern es möglich wäre, die Abwärme, die wir haben, vielleicht auch zurück zu überführen, um das Gebäude zu heizen.

Sprecher 2: Und wird es angedacht oder dauert es noch? Oder ist das jetzt wieder auf Eis gelegt worden?

Sprecher 1: Also soweit ich weiß, das ist immer Wechselspiel zwischen IT und Facility Management. Aktuell ist es auf Eis gelegt, weil andere Bauprojekte auch ein bissl im Vordergrund stehen.

Sprecher 2: Verstehe. Wenn man mal kurz reingeht ins Thema Monitoring vom Stromverbrauch. Man kann ja auch nur, sag ich mal was verbessern, was man auch konkret an Daten zur Verfügung hat, was man weiß, was man verbraucht. Wo findet denn in der IT bei Ihnen ein Monitoring statt, bzw. findet überhaupt ein Monitoring statt? Wissen Sie, wo Sie wie viel Strom verbrauchen?

Sprecher 1: Also das Monitoring vom Strom, das macht bei uns das Facility Management. Das macht bei uns das Facility Management. Die führen es dann auch am Standort zusammen. Und das geht dann zurück wieder in das Nachhaltigkeits-Team dort.

Sprecher 2: Okay. Und in der IT wissen Sie, welche Komponenten den meisten Strom verbrauchen. Jetzt nur die IT-Komponenten, jetzt inklusive Rechenzentrum, die Desktops usw. da wissen Sie da, was am meisten verbraucht?

Sprecher 1: Ich würde sagen, ganz granular haben wir es wahrscheinlich nicht. Nein. Jetzt kann man überlegen. Ja, also ich denke, wenn ich es auch auf IT-Komponenten beziehe, dann haben wir einen Großteil davon sicher in der Logistik mit der ganzen Druck-Hardware, die dort auch ich oder irgendwie etikettieren und so weiter, dann in der Verwaltung sind es dann sicher alles rund um Desktops und Bildschirme und hintendran eigentlich das Rechenzentrum. Wobei es aktuell natürlich recht schwierig ist in den Auswertungen mit der ganzen Homeoffice Situation.

Sprecher 2: Hier klar.

Sprecher 1: Verfälschtes aktuell das Bild natürlich sehr.

Sprecher 2: Rechenzentrum. Sie haben ja schon erwähnt, sie haben zwei Rechenzentren, zwei eigene Rechenzentren. Können Sie da noch mal ganz kurz drauf eingehen? Wie sind die aufgebaut? Sind das jetzt wirklich physische Server, die sie haben oder sind es virtuelle Server? Wie wurde das aufgebaut?

Sprecher 1: In dem Rechenzentrum sind natürlich klar, physische Server auch, oder? Der Großteil der Maschinen läuft virtuell, um klar geht es um das Thema Security, oder? Auf der anderen Seite geht es natürlich darum, auch eine gute Lastenverteilung zu haben und so damit natürlich auch jetzt weniger Strom zu verbrauchen, als wenn ich für jeden Dienst eine eigene Maschine habe. Das ergibt sich halt dadurch. Wobei das bei den virtuellen Maschinen sag jetzt mal, jetzt aus IT-Sicht nicht immer gleich im Vordergrund steht, da.

Sprecher 2: Ja klar, ist klar.

Sprecher 1: Muss, muss, muss man sagen, aber es ergibt sich natürlich daraus, oder? Ansonsten drinnen ist halt physische Server, Storage Systeme und Netzwerk Komponenten.

Sprecher 2: Und wenn man sich die Arbeitsplätze kurz anschauen, wie schaut es denn aus bei ihren Arbeitsplätzen der Mitarbeiter? Haben Sie da noch StandPCs?

Sprecher 1: Unterschiedlich. Ich würde mal sagen, wir haben drei Anwender Gruppen. Wir haben, was über die Jahre gewachsen ist, natürlich mobiles Arbeiten mit Notebooks. Ich würde mich trauen, sagen, das macht wahrscheinlich so 30 bis 40 % aus im Schnitt. Dann haben wir noch 10 % Workstations im Einsatz für so Spezial-Anwendungen im Marketingbereich im CMD Bereich wo man auch dementsprechende Leistung und Sonder-Software Komponenten hat, wobei man da gerne Projekt gestartet haben, diese auch zu visualisieren. Bringt im Stromverbrauch sicher auch Vorteile. War aber letztlich doch ehrlich, um ehrlich zu sein nicht der hundert prozentige Grund dafür. Und zwar geht es eher darum, dass man auch im Homeoffice das gut verwenden kann oder? Und circa 50 % der Mitarbeiter arbeiten bei uns auf Thin Client Geräten. Also wir haben eine Citrix-Umgebung. Und da haben wir einfach Thin Clients am Arbeitsplatz oder das sind sehr auch die energieeffiziente Geräte oder am Desktop Arbeitsplatz, die wir haben können. Die haben wir quer durch den Vertrieb, Vertriebsinnendienst, Einkaufsinnendienst und in der ganzen Logistik im Einsatz.

Sprecher 2: Ja. Das heißt, da findet die Rechenleistung dann auch nicht wirklich am PC selber statt, sondern am Server im Rechenzentrum.

Sprecher 1: Genau. Ja, genau.

Sprecher 2: Ja. Okay, perfekt. Sehr interessant. Wenn man noch mal ganz kurz zu diesem Monitoring Thema gehen. Sie sagen, sie wissen jetzt nicht ganz genau, welche IT-Komponenten wie viel verbrauchen. Ist jetzt auch der Corona-Lage du dem Homeoffice geschuldet. Aber es gibt Daten, die Sie auswerten. Und werden da irgendwelche konkreten Maßnahmen abgeleitet, sei es jetzt Nachhaltigkeits-Maßnahmen oder Sicherheitsmaßnahmen? Oder werten Sie auch KPIs aus? Zum Stromverbrauch?

Sprecher 1: Also die letzten zwei Jahre, kann ich für mich sagen, stand es eher im Hintergrund. Ja, es nimmt jetzt wieder Fahrt auf. Wir haben jetzt vor kurzem angefangen, dass das Thema Beschaffung mal wieder aufzugreifen, aus dem Thema raus und und jetzt haben wir gerade einen Wechsel gehabt im Facility Management. Zum Positiven sage ich jetzt einmal. Und der tauchen wir mal ein bisschen stärker in die Themen ein. Aber, da hat die letzten zwei Jahre keine größeren Aktionen gegeben.

Sprecher 2: Okay.

Sprecher 1: Die will es jetzt nicht auf Corona schieben.

Sprecher 2: Was sind nun überhaupt die Gründe in Ihrem Unternehmen? Wissen Sie das? Warum wird denn Nachhaltigkeit umgesetzt? Gibt es da irgendwelche Anreize? Vielleicht monetäre Anreize? Sehen Sie das als Ihre Verpflichtung? Oder warum? Warum macht [REDACTED] das.

Sprecher 1: Gut. Ich setze jetzt einmal die Mitarbeiter Brille auf und nimm die Führungskraft Brille ab. Also ich kann es ganz ehrlich und offen beantworten. Also das Thema Nachhaltigkeit ist dem [REDACTED] als Unternehmen wichtig. Also ich, ich kann, das kann ich mit gutem Gewissen auch sagen, dass uns das wirklich am Herzen liegt und mir da das auch in unserer Verantwortung sehen, dort etwas zu tun, wo wir heute sehen, wir machen auch Anreize für die Mitarbeiter, um zum Beispiel Mobilität, also die Anreise an den Arbeitsplatz zu fördern. Es gibt zum Beispiel das Thema mit den Eco Points bei uns. Wenn ich jetzt mit Bahn, also mit öffentlichen Verkehrsmittel anreise, in Fahrgemeinschaften oder mit dem Fahrrad, dann kann ich, wenn ich einsteige am morgen auch dazu sagen, ja, ich bin heute mit dem Fahrrad gekommen, dann sammle ich Punkte, je nachdem, wie lang mein Arbeitsweg auch ist, das ist hinterlegt und kann dann auch gegen irgendwelche Gutscheine einlösen. Na ja, zum Beispiel Gemüseboxen oder beim Intersport oder solche Themen auch so, da versucht man auch dann finanzielle Anreize für Mitarbeiter zu schaffen, um eben dort das Thema Nachhaltigkeit auch zu fördern oder wenn es um Mobilität geht. Wir haben auch bei den Dienstreisen immer genau das ist ja in der Präsentation dann drinnen haben wir erhebliche Reduktionen auch an den Flugreisen gemacht. Auf der einen Seite klar, spielt uns natürlich auch Corona in die Hände. Das ganze Thema Online Meetings hat geboomt, aber wir waren davor schon sehr aktiv und schauen, dass man viel mehr mit der Bahn auch fährt als wie mit dem Flieger. Und wir haben viel, bei uns gibt es viel Pendelverkehr, natürlich auch zwischen Wien und Wolfurt, wo zwar schnell eine Flugverbindung geht, dann aber auch der Anreiz geschaffen wird. Wenn du mit dem Zug fährst, dann lieber Mitarbeiter, dann buchen wir da auch einen von einem Business Abteil zum Beispiel, aber auch solche Themen.

Sprecher 2: Und Anreize fürs Unternehmen. Wenn man denkt, es gibt ja Zertifizierungen auch, die man bekommen kann, wenn man ein nachhaltiges Unternehmen ist, wenn man gewisse Standards erfüllt.

Sprecher 1: Ja, es gibt was für Umweltmanagement gibt es glaube auch eine ISO-Zertifizierung. Das sind wir seit kurzem zertifiziert, die 14.000er oder so glaube ich.

Sprecher 2: Es gibt noch eine speziell für Energiemanagement.

Sprecher 1: Ob wir die jetzt haben müsste ich lügen oder habe ich weiß, bei 14.000 haben wir gerade vor kurzem absolviert.

Sprecher 2: Okay, sehr gut. Sie haben es auch schon angesprochen Geräte, die Sie beschaffen. Sie schauen das sehr darauf, dass das die stromsparendsten oder energiesparenden Geräte sind. Wird da jetzt auch aktiv auf so Öko Labels geachtet?

Sprecher 1: Ja, wir machen das immer zusammen. Wir haben da einen Hardware Lieferant, da definieren wir immer das Equipment. Auch er, wenn man budgetieren darf das nächste Jahr, was wir immer so und so circa brauchen. Und in dem Rahmen definiert man dann das Equipment und dann schaut man auf solche Themen.

Sprecher 2: Ja okay, wenn man jetzt daran denken, die Mitarbeiter, also das Unternehmen, kann ja nur funktionieren, wenn jeder mitmacht, also auch die Nachhaltigkeit. Wie schaut es denn aus? Was wird denn da gemacht? Bzw wie motivieren Sie Ihre Mitarbeiter nachhaltiger zu sein? Bzw. Sind die Mitarbeiter auch sensibilisiert zu dem Thema? Ich gehe mal stark davon aus, wenn sie zu viel machen, dass die Mitarbeiter auch mitmachen.

Sprecher 1: Aber. Also die Mitarbeiter machen mit und werden laufend sensibilisiert. Es gibt ja immer wieder Aktionen bei uns zu unterschiedlichen Nachhaltigkeitsthemen im Unternehmen auch oder vielleicht zum Stromverbrauch. Ganz mal ganz was nettes auch oder quasi nicht den Lift zu benutzen. Ja, da wurde dann halt auf den Stiegen, wir haben doch da drei Stockwerke, die immer aufläuft auf Stiegen dann aufgedruckt bei jeder Stiege, wie viele Kalorien man verbraucht, bis man dann ganz oben ist. Also auch solche Marketing-Themen werden bei uns uns eingesetzt.

Sprecher 2: Okay, ich sage mal Nachhaltigkeits Maßnahmen im Unternehmen umzusetzen, das bringt ja sicher auch Herausforderungen mit sich. Was fällt Ihnen denn da ein? Was sind denn die größten Herausforderungen bei so größeren Umstellungen?

Sprecher 1: Ja, ich glaube, so wie Sie vorhin gesagt haben, dass die Mitarbeiter auch mitziehen. Ein Thema, das bei uns gut ist. Wir wollen unsere ganze Flotte und wir haben doch recht viel Außendienstmitarbeiter im Einsatz auf auf E-Autos umstellen. Also es werden jetzt neue Firmen Fahrzeuge, die angeschafft werden kommen nur noch reine Elektrofahrzeuge in Frage. Und da ist es natürlich schon, ja, wollen wir die Mitarbeiter abholen, motivieren? Und klar, ich verstehe es natürlich auch. Die, die die Lade-Netze sind natürlich nicht in ganz Österreich gleich gut ausgebaut. Da muss man schauen, dass man die Mitarbeiter gut abholt und ihnen aber auch nahebringt Warum tun wir das? Und ich habe aber schon das Gefühl, dass da bei uns die Durchdringung recht groß ist, weil man ja den Mitarbeiter eine Hand gibt, ja, was heißt das auch für dich zu Hause da? Und ich merke es bei meinen Kindern auch. Ich kann mich erinnern, bei meinem Jüngsten war es auch so, dass man da auch in der Schule schon Akzente setzt und es dann so Themen gibt. Ich glaube, ich bin mitunter die Stromfresser, also auch die, da kommt es schon zurück. Ja.

Sprecher 2: Okay. Und technische Herausforderung. Wenn man jetzt sagt, man geht wieder in die IT und in den Stromverbrauch, was sind da technische Herausforderungen bei so Umstellungen? Wenn man sagt, man tauscht jetzt irgendwelche Geräte aus oder man virtualisiert jetzt irgendwas, was sind da technisch Herausforderungen, die entstehen können bei solchen Umstellungen.

Sprecher 1: Gleichen wie immer. Also das würde jetzt nicht. Wenn man es jetzt auf Nachhaltigkeit beziehen, macht es keinen Unterschied, ob ich den Server austausche, der nachhaltiger ist oder weniger nachhaltig. Herausforderungen sind es nur, wenn sich Arbeitsweisen für die Mitarbeiter ändern würden. Dadurch ja auch.

Sprecher 2: In Bezug auf finanzielle Ressourcen und Budgets. Ist es da manchmal? Es kostet ja auch Geld, wenn man Nachhaltigkeit..nachhaltig sein will.

Sprecher 1: Ja, aber am Ende. Ich sage es mal so Ich sehe Nachhaltigkeit aber immer so am Ende des Tages sparen wir uns ja etwas dadurch. Also wenn ich den Stromverbrauch reduziere, muss ich vielleicht etwas investieren dafür, dass das dann wieder zurückkommt oder auf lange Sicht. Also wenn ich es jetzt nur finanziell sehe, aber ich kann für den [REDACTED] unterschreiben, dass wir glücklicherweise gut aufgestellt sind, was finanzielle Mittel sind und man dafür auch bereit ist, Geld in die Hand zu nehmen, um das zu tun. Also das zieht sich wirklich quer durch alle Themen.

Sprecher 2: Und hat man auch gesehen anhand der Präsentation. Das ist schon sehr umfangreich. Was da bei Ihnen gemacht wird.

Sprecher 1: Ja, ja, und das ist ja nicht einmal alles.

Sprecher 2: Also ja, wenn man, wenn man es kurz überlegen, noch in Bezug auf Stromverbrauch vielleicht. Das ist ja eigentlich das Kernthema. Da haben Sie jetzt schon ein paar Sachen angesprochen, die Strom sparen, die, die vielleicht jetzt nicht der Fokus drauf liegt, aber die zusätzlich Strom sparen, aber andere Vorteile bringen. Was könnte man dann in Bezug auf Stromverbrauch in der IT in der Zukunft noch machen? Was würden Ihnen denn da für Maßnahmen einfallen, dass man in der IT konkret noch mehr Strom sparen kann?

Sprecher 1: Wir haben da. Ich glaub, das war jetzt noch kurz vor Corona auch, oder? Ja, oder während, in der Logistik was umgesetzt. Und zwar, dass man in der Nacht oder quasi wenn die Alarmanlage schließt, bei uns dann auch die Komponenten vom Stromnetz trennt. Also dort, wo es auch möglich ist. Es gibt Themen, da ist es schwieriger, die vom Netz zu nehmen, bis man sie wieder hoch hat. Aber alles, was man an Drucken haben in der Logistik bei uns, die sind in der Nacht auch wirklich, also nicht nur im Stand by Modus, sondern es sind wirklich Strom aus. Und ja, ich kann klar am Bildschirm einstellen, dass er sich nach einer gewissen Zeit ausschaltet. Aber klar kann der Mitarbeiter das natürlich auch wieder

umgehen. Ich glaub, da ist es ganz wichtig, die Mitarbeiter zu sagen bitte schaut's drauf. Also Licht ausschalten, wenn ich rausgehe, wenn es nicht automatisch funktioniert, den Bildschirm ausschalten, das Gerät herunterfahren.

Sprecher 2: Und die Abwärme wäre ja noch ein Punkt, den man noch machen könnte.

Sprecher 1: Ja. Und die Abwärme? Ja, genau, genau.

Sprecher 2: Ja, sehr gut.

Sprecher 1: Ja.

Sprecher 2: Wie, denken Sie, wird sich das Thema in der nächsten Zeit, in den nächsten Jahren entwickeln? Wird es wichtiger werden in der IT, wird der Stromverbrauch noch ein relevanterer Faktor werden, sage ich hier mal, den man sich genauer anschaut.

Sprecher 1: Ich habe das Gefühl, über die letzten 3 bis 5 Jahre hat es zugenommen. Dann hätte ich das Gefühl, und ich bin mir ganz sicher, dass es in den nächsten Jahren auch ein wichtiges Thema bleibt. Es hat ja nicht nur mit den ganzen Krisen, die man aktuell haben, auch nimmt. Es nimmt es an Fahrt auf. Es wird aber auch so sein, dass immer mehr natürlich digitalisiert wird. Der Stromverbrauch steigt ja. Wir müssen dem irgendwie entgegenwirken. Auch die Ressourcen sind einfach endlich irgendwann, oder? Und darum wird es sicher ein Dauerbrenner-Thema bleiben.

Sprecher 2: Ja gut, Herr Rainer. Vielen Dank. Haben Sie noch irgendwas, was Sie ergänzen möchten? Ansonsten ist wirklich alles sehr, sehr gut beantwortet worden.

Sprecher 1: Ja, nein, ich wüsste jetzt nicht, wenn man so im Redefluss ist, dann ist ich schwierig zu sagen. Habe ich jetzt alles gesagt?

Sprecher 2: Na also. Ich habe die Fragen auch wirklich erst mal mir angeschaut. Es ist alles.

Sprecher 1: Passt für mich.

Sprecher 2: Passt ja. Ja, vielen Dank. Ich kann gerne die Aufzeichnung stoppen.

# Anhang C

## Excel Auswertung

Nachhaltigkeit im Unternehmen allgemein				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	25-27	*** versucht, da sich relativ stark, wie es auch viele andere Unternehmen probieren, sich in der Richtung aufzustellen, dass man halt an verschiedenen Stellen Nachhaltigkeit	Das Unternehmen versucht, wie viele andere Unternehmen, sich relativ stark in die Richtung aufzustellen, dass man Nachhaltigkeit an verschiedenen Stellen hat.	Nachhaltigkeit soll an vielen Stellen im Unternehmen umgesetzt werden.
IP01	27-28	einerseits, dass wir eine ökologische Nachhaltigkeit sehen und im Sinne von Ressourceneinsatz im Sinne von Energieeinsatz	Einerseits bedeutet Nachhaltigkeit eine ökologische Nachhaltigkeit im Sinne von Ressourceneinsatz bzw. Energieeinsatz.	Ökologische Nachhaltigkeit bedeutet Ressourcen und Energie zu sparen.
IP01	28-31	Wir sehen aber auch verschiedene andere Perspektiven auf das Thema Nachhaltigkeit, also beispielsweise auch eine soziale Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeit, die wir dann eben durch verschiedene soziale Events soziale Unterstützungsprogramme, die Verfahren in den einzelnen Regionen.	Wir sehen aber auch verschiedene andere Perspektiven auf das Thema Nachhaltigkeit, also beispielsweise auch eine soziale Nachhaltigkeit, die wir dann eben durch verschiedene soziale Events bzw. soziale Unterstützungsprogramme in den einzelnen Regionen umsetzen.	Soziale Nachhaltigkeit wird durch verschiedene soziale Events oder Unterstützungsprogrammen in allen Regionen umgesetzt.
IP01	57-62	versuchen wir aber natürlich auch, die die Wertschöpfung selber nachhaltig sicherzustellen ja also, dass wir eine gewisse Nachhaltigkeit, eine Produktion mit Nachhaltigkeitsaspekten bei der Wertschöpfung selber haben und das trifft alle Bereiche, jetzt nicht nur die rein produktionsbezogenen Bereiche, sondern auch alle Supporting Functions, wie eben die IT, wie beispielsweise Flotten-Management bei Autofлотten versuchen wir natürlich schon auch auf Nachhaltigkeit zu achten.	Wir versuchen die Wertschöpfung an sich nachhaltig zu gestalten. Dass wir eine gewisse Nachhaltigkeit in der Produktion und Wertschöpfung selbst haben. Das trifft auf alle Bereiche, nicht nur die produktionsbezogenen Bereiche, sondern auch die Supporting Functions, wie die IT oder dem Flottenmanagement.	Die gesamte Wertschöpfung inklusive der Produktion sowie den Supporting Functions, wie IT oder Flottenmanagement, soll nachhaltig gestaltet werden.
IP01	56-57	wir versuchen qualitativ hochwertige und langlebige Produkte zu erstellen	Wir versuchen qualitativ hochwertige und langlebige Produkte zu erstellen.	Es wird versucht hochwertige und langlebige Produkte zu produzieren.
IP01	69-73	Definitiv und Nachhaltigkeit ist auch ein fester Bestandteil unserer Unternehmensstrategie, also wir entwickeln auf regelmäßiger Basis unsere Unternehmensstrategie neu oder überarbeiten sie zumindest und da hat es seit einigen Jahren mittlerweile der Thema das Thema Sustainability im Allgemeinen einen relativ hohen Stellenwert eingenommen und ist auch stark in der Strategie verankert, in der kompletten Unternehmensstrategie.	Nachhaltigkeit ist auch ein fester Bestandteil unserer Unternehmensstrategie. Wir entwickeln regelmäßig unsere Unternehmensstrategie neu oder überarbeiten sie zumindest und da hat das Thema Sustainability im Allgemeinen in den letzten Jahren einen relativ hohen Stellenwert eingenommen und ist auch stark in der kompletten Unternehmensstrategie verankert.	Nachhaltigkeit ist ein fester Bestandteil der Unternehmensstrategie, welche regelmäßig neu definiert wird. Dort hat das Thema Nachhaltigkeit innerhalb der letzten Jahre einen hohen Stellenwert eingenommen.
IP01	82-84	Mhm also was *** jetzt mal Abseits von der IT da gerade sehr stark trägt, ist, dass man seinen seinen ökologischen Fußabdruck massiv reduzieren möchte, also versuchen alle oder die komplette Wertschöpfungskette bestmöglich CO2 neutral zu gestalten.	Also was das Unternehmen abseits von der IT gerade sehr stark trägt, ist, dass man seinen ökologischen Fußabdruck massiv reduzieren möchte. Wir versuchen die komplette Wertschöpfungskette bestmöglich CO2-neutral zu gestalten.	Abseits der IT soll der ökologische Fußabdruck massiv reduziert und die gesamte Wertschöpfungskette soll CO2-neutral gestaltet werden.
IP01	84-87	Im Moment sind wir noch nicht dort, wir versuchen immer stärker dahin zu kommen, sei es indem wir eigene Stromproduktion, also Stromerzeugung oder Stromproduktion installieren, Windkraft Solarenergie, sei es aber auch, dass wir unsere Fahrzeugflotte	Im Moment sind wir noch nicht dort, wir versuchen aber immer stärker dort hinzukommen. Sei es, indem wir eine eigene Stromerzeugung mit Wind- bzw. Solarenergie installieren, aber auch bei unserer Fahrzeugflotte.	Das Ziel ist noch nicht erreicht, jedoch wird durch diverse Maßnahmen versucht dort hinzukommen (z.B. eigene Stromerzeugung mit Wind- oder Solar, nachhaltige Fahrzeugflotte)

IP01	88-91	wir versuchen unsere Fahrzeugflotte gerade sukzessive und auch global auf globaler Ebene auf Elektro-Mobilität umzustellen, das heißt da gibt es gerade viele Piloten, die gerade gefahren werden. Hier jedes Land hat er gewisse Ziele zu erfüllen und eine gewisse Quote an Elektrofahrzeugen zu erfüllen.	Wir versuchen unsere Fahrzeugflotte gerade sukzessive auf globaler Ebene auf Elektromobilität umzustellen. Das heißt, da gibt es gerade viele Piloten, die da gefahren werden. Jedes Land hat gewisse Ziele und eine gewisse Quote an Elektrofahrzeugen zu erfüllen.	Es wird versucht die Fahrzeugflotte sukzessive auf globaler Ebene auf Elektromobilität umzustellen. Dabei hat jedes Land Ziele und Quoten, die erfüllt werden müssen.
IP01	92-94	natürlich auch im Strom Einkauf, wo *** hier natürlich entsprechend versucht auf regenerative Energien und erneuerbaren Energien zu setzen.	Natürlich auch im Stromeinkauf, wo das Unternehmen natürlich entsprechend versucht auf regenerative bzw. erneuerbare Energien zu setzen.	Beim Stromeinkauf wird versucht auf erneuerbare Energien zu setzen.
IP02	27-28	Nachhaltigkeit, finde ich, ist sehr wichtig. Gerade jetzt zu der Zeit, das gehört schon zu einem gewissen Standard und die Unternehmen werden immer mehr dazu gedrängt, dass sie nachhaltiger sind	Nachhaltigkeit ist sehr wichtig, gerade zur aktuellen Zeit gehört das zu einem gewissen Standard und Unternehmen werden immer mehr dazu gedrängt, nachhaltiger zu sein.	Nachhaltigkeit ist sehr wichtig und gehört gerade in der aktuellen Zeit zu einem gewissen Standard, da Unternehmen immer nachhaltiger sein müssen.
IP02	35-36	Philosophien in der Art nicht, aber wir haben eine PV Anlage auf dem Dach, womit wir schauen, dass wir nachhaltig Strom produzieren können.	Eine Philosophie bezüglich Nachhaltigkeit gibt es im Unternehmen nicht. Es gibt jedoch eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach, womit versucht wird, nachhaltigen Strom zu produzieren.	Es gibt keine Philosophie bezüglich Nachhaltigkeit. Jedoch gibt es eine Photovoltaik-Anlage, mit der nachhaltiger Strom produziert wird.
IP02	39-40	Aber es gibt keine Nachhaltigkeitsstrategie an sich, nein.	Es gibt keine Nachhaltigkeitsstrategie an sich.	Es gibt keine Nachhaltigkeitsstrategie.
IP02	48-50	Ich denke nur das dadurch das wir so gewachsen sind die Zeit dazu gefehlt hat. Das in der Haustechnik, die Nachhaltigkeit ist ja mehr in der Haustechnik angesiedelt, da gibt es eh einen neuen Chef und ich glaube das der dann sicher auch in dem Thema etwas machen wird.	Da das Unternehmen so gewachsen ist, hat dazu die Zeit gefehlt. Nachhaltigkeit ist im Unternehmen bei der Haustechnik angesiedelt und der Chef wird dann sicher auch etwas mehr in dem Thema machen.	Da das Unternehmen stark gewachsen ist, hat die Zeit gefehlt Nachhaltigkeit umzusetzen. Die Haustechnik wird sich jedoch zukünftig stärker darum kümmern.
IP03	12 bis 13	It's written with the big letters; it's definitely one of our strategic pillars and strategic enablers. We see sustainability really across all domains, both E, S, and G.	Das wird ganz großgeschrieben. Es ist definitiv eine unserer strategischen Säulen und strategischen Voraussetzungen. Wir sehen Nachhaltigkeit in allen Bereichen, sowohl E, S als auch G.	Nachhaltigkeit wird sehr großgeschrieben und ist in allen Bereichen (ökologisch, ökonomisch und sozial) in der Strategie verankert.
IP03	13-17	What does this mean; we definitely would to decarbonise our operation. We have clear objectives when it comes to that. We are also working heavily with our supply chain to decarbonise emissions from the supply chain. Part of this equation, of course, the energy efficiency comes into the play. As a final step in our final piece in the puzzle, when it comes to E part, is circularity.	Was bedeutet das? Wir wollen auf jeden Fall unseren Betrieb dekarbonisieren. Wir haben klare Ziele, was das angeht. Wir arbeiten auch intensiv mit unserer Lieferkette zusammen, um die Emissionen in der Lieferkette zu reduzieren. Ein Teil dieser Gleichung ist die Energieeffizienz, die hier ins Spiel kommt. Ein letzter Schritt in unserem letzten Puzzleteil, wenn es um den E-Teil geht, ist die Kreislaufwirtschaft.	Ziel ist es, die gesamte Lieferkette bzw. den gesamten Betrieb zu dekarbonisieren. Dazu gehört auch die Energieeffizienz.
IP03	18-22	We are heavily reworking the models we operate and how we perceive the circularity. When it comes to S & G part, it's all about the people sustainability and the governance, so how transparent companies, how robust our controls are, how verifiable those controls are. When it comes to the employees and our role in the society, we also wanted to leave a mark there, a sustainable mark.	Wir sind dabei, die Modelle, nach denen wir arbeiten, und die Art und Weise, wie wir die Kreislaufwirtschaft wahrnehmen, stark zu überarbeiten. Bei S & G dreht sich alles um die Nachhaltigkeit der Menschen und die Unternehmensführung, also darum, wie transparent Unternehmen sind, wie robust unsere Kontrollen sind und wie überprüfbar diese Kontrollen sind. Was die Mitarbeiter:innen und unsere Rolle in der Gesellschaft betrifft, so wollten wir auch hier ein nachhaltiges Zeichen setzen.	Es wird versucht die Art und Weise, wie Kreislaufwirtschaft wahrgenommen wird, zu überarbeiten. Bei der ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit geht es um die Menschen und transparenter Unternehmensführung.
IP03	35-40	As I was saying, sustainability is part of a strategic; is one of the strategic enablers. As a consequence of that we do have clear objectives, what we want to achieve until 2025. It's so-called the mid-term objectives and all the way to 2030, the long-term objectives. This mid-term is increasing energy efficiency significantly and working on the S & G part. 2030 is practically decarbonising to reach carbon neutrality.	Wie ich bereits sagte, ist die Nachhaltigkeit Teil einer Strategie; sie ist einer der strategischen Wegbereiter. Folglich haben wir klare Ziele, was wir bis 2025 erreichen wollen. Das sind die so genannten mittelfristigen Ziele und bis 2030 die langfristigen Ziele. Bei den mittelfristigen Zielen geht es darum, die Energieeffizienz erheblich zu steigern und an der S & G-Komponente zu arbeiten. Bis 2030 wollen wir praktisch dekarbonisieren, um Kohlenstoffneutralität zu erreichen.	Nachhaltigkeit ist ein Teil der Unternehmensstrategie und es gibt mittelfristige Ziele bis 2025 und langfristige Ziele bis 2030. Bei den mittelfristigen Zielen steht die Energieeffizienz im Vordergrund und bis 2030 soll das Unternehmen CO2-neutral werden.
IP04	21-22	Na, grundsätzlich bedeutet Nachhaltigkeit bei uns nicht nur Richtung Strom. Das ist generell ein Thema.	Grundsätzlich bezieht sich Nachhaltigkeit bei uns nicht nur auf Strom, sondern ist ein generelles Thema.	Nachhaltigkeit bezieht sich nicht nur auf Strom, sondern ist ein generelles Thema.

IP04	28-29	es gibt seit eineinhalb Jahren eine Initiative Greening Our Ministry, das heißt, dass mehr Müll getrennt wird und auch die die Heizkosten und Kühlkosten runter gesenkt werden.	Seit eineinhalb Jahren gibt es bei uns die Initiative Greening our Ministry. Das bedeutet, dass mehr Müll getrennt werden und die Heiz- und Kühlkosten gesenkt werden soll.	Es gibt eine Initiative, durch die mehr Müll getrennt und Heiz- und Kühlkosten gesenkt werden sollen.
IP04	41-42	Wir sollen eher nachhaltig in Österreich einkaufen.	Wir sollen eher nachhaltig in Österreich einkaufen.	Die Beschaffung soll nachhaltig in Österreich stattfinden.
IP05	23-28	man hat da eindeutig einen Strategiewechsel in der Strategie verankert. Nämlich man nennt sich Green and Lean ja und das Thema Nachhaltigkeit dieses Social Responsibility wird immer mehr als vorher, man ist auch ausgezeichnet worden das Bauunternehmen oder das nachhaltigste Baufirma, was auch immer das heißt ja ja, aber ich denke schon, dass sie zukünftig wichtiger sein wird, um einen Auftrag zu gewinnen. Da glaube ich schon, dass sich das Bauwesen drehen wird.	Man hat eindeutig einen Wechsel in der Strategie verankert. Nämlich nennt sich diese Green and Lean und das Thema Nachhaltigkeit bzw. Social Responsibility wird immer mehr. Man ist auch ausgezeichnet worden als die nachhaltigste Baufirma.	Es gibt einen Strategiewechsel in Bezug auf Nachhaltigkeit bzw. Social Responsibility.
IP05	37-39	Ich denke, das kann der Beitrag der *** sein und das schon noch, halt auf unsere Ressourcen Wert legen das heißt schauen, dass wir möglichst wenig verschwenden, wiederverwenden und halt digitalisieren	Der Beitrag des Unternehmens kann sein, dass es Wert auf unsere Ressourcen legt und schaut, möglichst wenig zu verschwenden, viel wiederverwenden und zu digitalisieren.	So wenig wie möglich Ressourcen sollen verschwendet werden, es soll wiederverwendet und digitalisiert werden.
IP06	25	Das Thema Nachhaltigkeit wird immer wichtiger für die ...	Das Thema Nachhaltigkeit wird immer wichtiger für die ...	Das Thema Nachhaltigkeit wird immer wichtiger.
IP06	26-27	Wir haben PV-Anlagen, wo wir Treibhausgase einsparen.	Wir haben PV-Anlagen, wo wir Treibhausgase einsparen.	Mittels eigenen PV-Anlagen werden Treibhausgase eingespart.
IP06	28-30	Diverse Projekte, die wir haben, in unserer zukünftigen Strategie, die wir aktuell ausarbeiten, da ist gerade das Thema Nachhaltigkeit ein sehr, sehr großes, Umweltschutz. Da machen wir viel.	Bei diversen Projekten in unserer zukünftigen Strategie, die wir aktuell ausarbeiten, ist gerade das Thema Nachhaltigkeit und Umweltschutz ein sehr großes.	Umweltschutz und Nachhaltigkeit ist Ziel diverser Projekte.
IP07	28-31	Nachhaltigkeit in Unternehmen ist aus unserer Sicht ein wichtiger Erfolgsfaktor der Zukunft. Dies bedeutet, dass bestehende Unternehmen ihre Prozesse anpassen müssen und ihre Prioritäten überdenken. Dies ist ein Prozess, der nicht von heute auf morgen stattfinden kann.	Nachhaltigkeit in Unternehmen ist aus unserer Sicht ein wichtiger Erfolgsfaktor der Zukunft. Dies bedeutet, dass bestehende Unternehmen ihre Prozesse anpassen und ihre Prioritäten überdenken müssen. Dies ist ein Prozess, der nicht von heute auf morgen stattfinden kann.	Nachhaltigkeit ist ein Erfolgsfaktor der Zukunft. Unternehmen müssen ihre Prozesse anpassen und die Prioritäten überdenken. Dieser Prozess kann nicht von heute auf morgen stattfinden.
IP07	37-39	Wir haben uns den 17 UN-Zielen zur Nachhaltigkeit verpflichtet und ergreifen intern Maßnahmen um diese Ziele umzusetzen. Dabei liegt der Fokus bei *** auf: Holistic Steering & Reporting, Climate Action, Circular Economy, Social Responsibility.	Wir haben uns den 17 UN-Zielen zur Nachhaltigkeit verpflichtet und ergreifen intern Maßnahmen, um diese Ziele umzusetzen. Dabei liegt der Fokus bei *** auf: Holistic Steering & Reporting, Climate Action, Circular Economy, Social Responsibility.	Die 17 UN-Ziele zur Nachhaltigkeit sind in der UN-Strategie verankert. Der Fokus liegt auf den Zielen:
IP07	43-44	Angefangen damit, dass wir als Unternehmen frei von Einwegplastik sind.	Angefangen damit, dass wir als Unternehmen frei von Einwegplastik sind.	Es wird kein Einwegplastik verwendet.
IP07	51-52	Im Grunde versuchen wir das Thema Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen zu verankern.	Im Grunde versuchen wir das Thema Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen zu verankern.	Es wird versucht, Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen zu verankern.
IP07	55-57	Vor Kurzem hat *** bekannt gegeben, dass ab 2025 nur noch Dienstfahrzeuge mit emissionsfreiem Antrieb bestellt werden können. Ab 2030 soll dadurch der gesamte Fuhrpark, der rund 27.000 Fahrzeuge umfasst, elektrifiziert sein.	Vor Kurzem hat *** bekannt gegeben, dass ab 2025 nur noch Dienstfahrzeuge mit emissionsfreiem Antrieb bestellt werden können. Ab 2030 soll dadurch der gesamte Fuhrpark, der rund 27.000 Fahrzeuge umfasst, elektrifiziert sein.	Es wird mittelfristig darauf gesetzt, nur mehr emissionsfreie Dienstfahrzeuge zu verwenden.
IP08	1 bis 2	Also darauf schauen, dass wir so ressourcenschonend wie möglich unterwegs sind.	Wir schauen, dass wir so ressourcenschonend, wie möglich unterwegs sind.	Man will so viele Ressourcen, wie möglich schützen.
IP08	4 bis 7	An den Standorten, wir kommen später dazu auch das Thema biologische Vielfalt. Also was wächst denn alles so rund um die Gebäude? Schaut man bei uns sehr gut darauf. Man sieht es eher an dem Foto, Dachbegrünungen haben wir.	An vielen Standorten ist das Thema biologische Vielfalt wichtig. Es wird geschaut, was alles so rund um die Gebäude wächst. Wir haben auch Dachbegrünungen.	Biologische Vielfalt am Unternehmensstandort ist wichtig. Es gibt Dachbegrünungen.
IP08	7	Mittelfristig wollen wir 50 % unseres eigenen Stroms aus Photovoltaik gewinnen.	Mittelfristig wollen wir 50 % unseres eigenen Stroms aus Photovoltaik gewinnen.	Mittelfristig soll 50% des Stroms von eigenen Photovoltaikanlagen kommen.

IP08	8 bis 10	An allen größeren Standorten auf Photovoltaikanlagen im Betrieb, die laufend auch auf neue Standorte ausgebaut werden, auch Tochtergesellschaften in Deutschland und bei der Firma Ploberger, sind sie mit Photovoltaikanlagen ausgestattet.	An allen größeren Standorten gibt es Photovoltaikanlagen, die laufend auf neue Standorte ausgeweitet werden, auch bei Tochtergesellschaften und in Deutschland.	Photovoltaikanlagen werden laufend ausgebaut.
IP08	33	das heißt es ist auch in der Strategie verankert	das heißt es ist auch in der Strategie verankert	Nachhaltigkeit ist in der Unternehmensstrategie verankert.
IP06	55-57	Im Vergleich, wir haben eine PV-Anlage mit 150.000 Kilowattstunden pro Jahr, wo wir ungefähr 235 Tonnen CO <sub>2</sub> einsparen jedes Jahr. Das heißt, es wird in solche Maßnahmen mehr investiert.	Zur Veranschaulichung, wir haben eine PV-Anlage mit 150.000 KW/h pro Jahr, die ungefähr 235 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Jahr einspart. Das sind Maßnahmen, in die wir investieren.	Eine eigene PV-Anlage hilft dabei, Energieeffizienter zu sein.

Nachhaltigkeit im Unternehmen in der IT				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	32	Der Bereich, in dem wir mit IT stark vertreten sind, ist tatsächlich das Thema ökologische Nachhaltigkeit.	Der Bereich, in dem wir mit IT stark vertreten sind, ist tatsächlich das Thema ökologische Nachhaltigkeit.	Der wichtigste Nachhaltigkeits-Bereich in der IT ist die ökologische Nachhaltigkeit.
IP01	33-37	ein ganz klassisches Beispiel ist gerade alter IT-Hardware, die per se schon mal ein Ablaufdatum hat, ja sei es durch durch Gebrauch, aber auch durch durch entsprechendes, dass nicht mehr Updates geliefert werden das Security-Lücken aufkommen könnten, ne, dass sie nicht mehr im Lifecycle sind oder nicht mehr nicht mehr supported werden, da versuchen wir relativ stark, die wieder auch einem zweiten Leben zuzuführen.	Ein klassisches Beispiel ist alte IT-Hardware, die per se schon mal ein Ablaufdatum hat, sei es durch den Gebrauch aber auch durch entsprechende Updates, die nicht mehr geliefert werden und Security-Lücken aufkommen lassen könnte, dass sie nicht mehr im Lifecycle sind oder nicht mehr supported werden. Da versuchen wir relativ stark, die wieder einem zweiten Leben zuzuführen.	Es wird versucht IT-Hardware ein zweites Leben zuzuführen.
IP01	40-44	Geräte sind, die nicht weiter verkaufbar sind oder nicht weiter nutzbar sind, besser gesagt, also kein Second Life haben, weil sie einfach zu alt sind, zu kaputt sind, die werden entsprechend dem Recycling zugeführt, so dass sie jetzt nicht einfach nur auf der Müllhalde landen, sondern dass entsprechend die Rohstoffe dann herausgezogen werden können.	Geräte, die nicht weiter verkaufbar, nutzbar oder kein Second Life haben, weil sie einfach zu alt oder kaputt sind, werden entsprechend dem Recycling zugeführt, damit sie nicht nur auf der Müllhalde landen, sondern die Rohstoffe herausgezogen werden können.	Nicht mehr nutzbare Geräte werden ordnungsgemäß recycelt, damit die Rohstoffe wiederverwendet werden können.
IP01	132-144	Wir haben in der IT sehr, sehr viel Hardware mit einem sehr starken Ressourceneinsatz und was wir hier stark versuchen, dass wir da wirklich ein gewisses Lifecycle Management sicherzustellen und den den Gerät noch in Second Life zu geben oder dem eins zuzuführen, was natürlich immer ein bisschen schwierig ist, warum? Weil die Geräte alle irgendwelche Daten enthalten, das heißt, wir können nicht einfach jetzt Laptop Handy wie auch immer nehmen und verschenken oder weiter verkaufen, sondern wir müssen sicherstellen, auch als Revisionsperspektive, dass alle Geräte, alle Daten gelöscht werden, nachhaltig gelöscht werden, so dass da tatsächlich nichts mehr drauf ist und erst dann geht das in einem Second Life.	Wir haben in der IT sehr, sehr viel Hardware mit einem sehr intensiven Ressourceneinsatz. Wir versuchen hier, ein Lifecycle Management sicherzustellen und den Geräten ein Second Life zu ermöglichen, auch wenn es schwierig ist. Warum? Weil die Geräte alle Daten enthalten, was bedeutet, dass wir die Geräte nicht einfach weiterverkaufen oder -verschenken können. Sondern wir müssen sicherstellen, dass alle Daten auf allen Geräten nachhaltig gelöscht werden, sodass tatsächlich keine Daten mehr vorhanden sind. Erst dann ist ein Second Life möglich.	Der Hardware wird ein Second Life zu ermöglicht, was nur möglich ist, wenn alle Daten gelöscht wurden.
IP01	144-150	Die zweite Perspektive, die wir haben, ist, dass wir natürlich schon auch versuchen, auf Geräte zu setzen, die jetzt nicht im niedrigsten Preissegment sind. Also keine Wegwerfartikel im übertriebenen Sinne zu nehmen, sondern dass wir schon versuchen, unsere unsere Hardware längerfristig auszurichten, bedeutet also wir versuchen schon auf Hardware zu setzen, von der wir wissen, dass wir sie länger auch im Einsatz behalten können. Was ist nicht nur eine rein ökologische Perspektive, sondern logischerweise auch eine ökonomische, um da die die Nachhaltigkeit zu haben.	Die zweite Perspektive, die wir haben, ist, dass wir natürlich versuchen, auf Geräte zu setzen, welche nicht im niedrigsten Preissegment sind. Wir versuchen also keine Wegwerfartikel zu nehmen, sondern versuchen schon, unsere Hardware längerfristig auszurichten. Das bedeutet also, dass wir versuchen, auf Hardware zu setzen, von welcher wir wissen, dass wir diese länger im Einsatz behalten können. Das ist nicht nur ein rein ökologischer Ansatz, sondern auch ein nachhaltiger.	Es wird versucht hochwertige Geräte zu nutzen, welche länger im Einsatz sein kann.
IP02	37-38	Wir schauen, dass wir bei der Bestellung von IT Equipment auf Stromverbrauch achten, insofern das geht.	Wir achten bei der Bestellung von IT-Equipment auf den Stromverbrauch. Insofern dies möglich ist.	Bei der Bestellung von IT-Equipment wird auf den Stromverbrauch geachtet.

IP02	59-61	Wir haben das z.B., dass wir gebrauchte Rechner, die wir in der IT oder generell im Unternehmen nicht mehr einsetzen können, die Mitarbeiter gegen eine soziale Spende auskaufen können. Das gehört für mich auch irgendwie zur Nachhaltigkeit und dann wird es weiter hergenommen.	Bei uns im Unternehmen können Mitarbeiter:innen z.B. gebrauchte Rechner, die wir nicht mehr einsetzen können, gegen eine soziale Spende kaufen. Das gehört für mich auch zur Nachhaltigkeit, da es weiterverwendet wird.	Mitarbeiter:innen können gebrauchte Geräte gegen eine soziale Spende kaufen.
IP02	67-68	Noch nicht wirklich, also wir schauen darauf das wir beim Bestellen ein bisschen auf den Energieverbrauch achten, wollte aber sicher mehr werden.	Wir achten bei der Bestellung ein wenig auf den Stromverbrauch. Es sollte aber noch mehr werden.	Bei der Bestellung von IT-Equipment wird auf den Stromverbrauch geachtet.
IP02	74-78	Aber wir haben einen gewissen Standard, also wir haben Standardprodukte, die wir einsetzen, eine Standardmarke, Produktschiene und da sind wir dann natürlich auch in gewisser Weise ein bisschen gebunden an dem. Das ist gar nicht so leicht, dass man da dann sagt, gut die ganze Infrastruktur wird neu aufgebaut und wir schauen auf energiesparendere Geräte.	Also wir haben eine Standardmarke mit Standardprodukten, die wir einsetzen, weswegen wir auch ein wenig gebunden sind. Es ist nicht leicht, die ganze Infrastruktur neu aufzubauen und das Ganze mit energiesparenden Geräten.	Man ist an eine Standardmarke gebunden, weshalb es nicht leicht ist, energiesparende Geräte zu beschaffen.
IP02	83-85	Die großen Maschinen, die wir bauen, brauchen viel Strom und wenn die unter dem Tag betrieben werden, haben wir die PV-Anlage, damit wir eine gewisse Nachhaltigkeit haben.	Die großen Maschinen, die wir bauen, brauchen viel Strom. Wenn diese untertags betrieben werden, haben wir die PV-Anlage, damit es etwas nachhaltiger wird.	Eine eigene PV-Anlage hilft dabei, Energieeffizienter zu sein.
IP03	66-67	So, it's absolutely an essential part of our digitalisation drive.	Sie ist also ein wesentlicher Bestandteil unserer Digitalisierungsbemühungen.	Nachhaltigkeit ist ein wesentlicher Grund für die Digitalisierung.
IP04	23-25	Bei jeder Neuausstattung, wir starten im Durchschnitt, was sehr, sehr selten ist, alle sieben Jahre aus. Das ist eine große Durchlaufzeit in der EDV. Aber erstens kostentechnisch sag ich mal und auch nachhaltigkeitsmäßig besser.	Wir starten im Durchschnitt nur alle sieben Jahre neu aus, was sehr selten ist. Das ist eine lange Durchlaufzeit in der EDV. Aber es ist kostengünstiger und nachhaltiger.	Es wird versucht die Geräte so lang wie möglich zu nutzen.
IP04	92-94	Das man halt nicht, dass das das eher in der Nähe beschafft oder über lokale Reseller kauft, ich mein, die IT-Komponenten kommen sowieso aus China oder aus Amerika.	Es ist sehr schwer IT-Komponenten in der Nähe zu beschaffen oder über lokale Reseller zu kaufen, da diese ohnedies aus China oder den USA kommen.	Beschaffung von IT-Komponenten von lokalen Anbieter:innen ist eine Herausforderung.
IP04	94-95	Und das andere Thema ist natürlich, dass man den Strom einspart.	Ein weiteres Thema ist natürlich, dass der Strom eingespart wird.	In der IT soll Strom gespart werden.
IP05	41-43	Nur weil jetzt ein Papier einspare und dann eine App draus mach mit der ich Daten übertragen heißt das nicht automatisch, dass ich Grüne unterwegs bin, also die Rechnung müsste mal jemand anstellen, aber ich glaube, das ist eine Verschiebung.	Nur, weil Papier gespart und eine App gebaut wird, heißt das nicht automatisch, dass es grüner ist. Es sollte mal berechnet werden, aber ich glaube, das ist eine Verschiebung.	Einsparung von Papier aufgrund von Digitalisierung ist nur eine Verschiebung.
IP05	65-70	Und es ist auch nicht so, dass wir, soweit sind wir noch nicht, dass wir Server runterfahren, also Server, die wir gar nicht mehr brauchen, also ein Archiv zum Beispiel, irgendwelche Bauprojekte, die 5 Jahre alt sind, liegen die wir wahrscheinlich hoffentlich nie brauchen, die fahren wir runter. Aber das wir jetzt sagen ok heute ist ein Dienstag. Also in der in der Oster Woche, und ich weiß genau, ich hab in der Oster Woche weniger Kunden dahinter sitzen, ich brauch zum Beispiel nicht alle ITwo Server in die Höhe fahren oder alle SAP Server. So sind wir nicht.	Es ist auch nicht so, dass wir weit genug sind, dass wir Server herunterfahren. Nur etwa Archive oder sehr alte Projekte, die wahrscheinlich niemals gebraucht werden, werden heruntergefahren. Aber über Feiertage oder ähnliches, auch wenn wir wissen, dass den Server niemand benötigt, fahren wir deswegen nicht alle ITwo Server oder SAP-Server herunter. So sind wir nicht.	Server, die an bestimmten Tagen oder über Nacht nicht benötigt werden, werden nicht heruntergefahren.
IP05	171-172	Ja also, da hätte ich die 2 Bereiche den einen Bereich, den kann ich direkt beeinflussen und der andere Teil ist etwas, was auch mit der Arbeitsweise der Kollegen draußen zusammenhängt	Man hat zwei Bereiche, den einen kann man selbst beeinflussen und der andere hängt von der Arbeitsweise der Kolleg:innen zusammen.	Es gibt Bereiche, die man selbst beeinflussen kann und Bereiche, die von der Arbeitsweise anderer abhängen.

IP05	173-178	Direkt beeinflussen kann ich Telekommunikation zum Beispiel haben wir einiges im Portfolio, was die Technik betrifft also wie kann ich mit Dienstreisen einsparen? Und ich glaube da ist wirklich viel gegangen die letzten 2 Jahre aufgrund der Pandemie. Flugreisen, Autoreisen wurde eingestellt und in Wahrheit funktioniert es ja auch so. Das heißt, wir haben Meeting Räume ausgestattet in der ganzen ***, mit mit Kameras, mit Mikrofonen, um sich das zu sparen. Ja, natürlich braucht es auch Strom.	Telekommunikation kann direkt beeinflusst werden. Da haben wir ein einiges im Portfolio, was die Technik betrifft, etwa wie Dienstreisen eingespart werden können. Ich glaube, aufgrund der Pandemie hat sich da auch in den letzten zwei Jahren viel bewegt. Es wurden Flug- sowie Autoreisen eingestellt, weil es ja auch ohne ebendiese funktioniert. Wir haben stattdessen Meetingräume mit Kameras und Mikrofonen im ganzen Unternehmen ausgestattet, um hier einzusparen, auch wenn das auch Strom verbraucht.	Durch bessere Ausstattung der Telekommunikation, können Dienstreisen eingespart werden.
IP05	184-188	Und das ist schon so etwas ich bin jetzt 3 Jahre dabei, aber man ist schon für jedes kleine Micky Maus Meeting nach Deutschland, nach Rumänien geflogen und das braucht es nicht und ist auch nicht mehr zeitgemäß und ich denke da hat wirklich ein Paradigmenwechsel stattgefunden, also da tragen wir direkt etwas bei über den Technik liefern, mit dem du halt auch gegenüber sitzt und das eigentlich fast nahtlos abgelöst.	Ich bin seit drei Jahren dabei und ich muss sagen, dass wir früher für jedes noch so kleine Meeting ins Ausland geflogen sind. Das ist nicht mehr zeitgemäß und ich denke, dass hier wirklich ein Paradigmenwechsel stattgefunden hat. Dazu tragen wir alle direkt bei, indem das eine durch die Technik fast nahtlos abgelöst wurde.	Es wird durch bessere Technik direkt dazu beigetragen, dass weniger geflogen wird.
IP05	195-200	So, wir schmeißen die Dinge aber nicht weg, sondern wir verkaufen das unserem Provider wieder zurück. Die verkaufen das dann halt, ich sag mal Entwicklungsländer weiter also wird nicht weggeschmissen, wird jedenfalls wiederverwertet, also das würde ich schon sagen, dass wir hier Einfluss genommen haben im Vertrag, dass das sinnvoll nach genutzt wird. Bei Laptops ist das Gleiche. Und auch bei Servern. Wir versuchen, die den Lebenszyklus so gut es möglich ist, auszureizen	Wir schmeißen Dingen nicht weg, wir verkaufen sie an unseren Provider zurück. Die wiederum verkaufen das weiter in Entwicklungsländer, so wird es wiederverwertet. Also würde ich schon sagen, dass wir hier im Vertrag Einfluss genommen haben, damit es nicht weggeschmissen wird. Das gilt auch für Laptops oder Server. Wir versuchen den Lebenszyklus so gut es geht auszureizen.	Geräte werden an den Provider zurückverkauft.
IP05	201-204	Und auch bei Servern. Wir ja wir versuchen die halt schon 4 Jahre, 5 Jahre zu nutzen also wenn die Performance passt auch gerne länger. Wenn die am Ende des Lebenszyklus angekommen sind, werfen wir die nicht weg, sondern was haben wir letztes Jahr gemacht, wir haben die schon professionell gelöscht und haben sie dann Schulen zur Verfügung gestellt.	Wir versuchen die Server, solange die Performance stimmt, schon mindestens vier Jahre zu nutzen. Wenn diese dann am Ende des Lebenszyklus angekommen sind, werden sie professionell gelöscht und Schulen zur Verfügung gestellt.	Die Server werden so lang wie möglich genutzt und danach Schulen zur Verfügung gestellt.
IP05	212-214	Generell würde ich sagen wir kaufen so viel wie nötig. Wir haben kleine Lager, damit wir diese Lieferfristen, die die grade komplett in die Höhe gegangen sind, die letzten 2 Jahre, puffern können, aber nicht übermäßig viel.	Generell würde ich sagen, dass wir so viel kaufen wie nötig. Wir haben nur kleine Lager, damit wir die Lieferfristen, die in den letzten zwei Jahren stark gestiegen sind, abfedern können.	Es wird nur so viel gekauft, wie nötig.
IP05	227-231	Wir haben die Verträge abgeschlossen mit diesen Multifunktionsgeräten. Wir haben Standardeinstellungen, doppelseitig und monochrom. Trotzdem gibt es Drucker in Österreich, wo 98% Farbe und einseitig ausgedruckt werden, aber das ist dann ein wesentlicher Akt der Mitarbeiterinnen oder des Mitarbeiters, die davor sitzen.	Wir haben Verträge für Multifunktionsgeräte abgeschlossen. Wir haben als Standardeinstellung doppelseitig und monochrom. Trotzdem gibt es Drucker in Österreich, auf denen zu 98% in Farbe und einseitig gedruckt wird. Aber das bestimmen zu einem wesentlichen Teil die Mitarbeiter:innen, die davor sitzen.	Es gibt Multifunktionsgeräte, die sparend eingestellt sind.
IP05	253-256	Ja, also, das ist die eine, die andere Ecke ist digitale Signaturen, das heißt weg von der Baustelle, wenn ich irgendwas freigeben lassen will, dann ist das früher halt klassisch nur mit dem Rundläufer passiert also steck es in ein Kuvert und schick es irgendwo im Haus herum Schirm herum, läuft halt bei uns komplett digital.	Das andere ist die digitale Signatur, also weg von der Baustelle, wenn irgendetwas freigeben werden muss. Früher wurde ein Kuvert herumgeschickt und das läuft jetzt alles digital.	Die digitale Signatur ersetzt Papier.
IP05	377-379	Das ist genau jetzt ist genau der Punkt, wo wir nicht drauf reagieren. Ich könnt natürlich zukünftig können ich sagen, pass auf, in der ersten Jänner Woche weiß ich sind weniger Mitarbeiter, fahre ich ein Drittel der Server runter. Tun wir nicht.	Das ist genau der Punkt, auf den wir nicht reagieren. Wir könnten natürlich sagen, dass, wenn wir wissen, dass wenige Mitarbeiter:innen im Haus sind, dass wir dann einen Teil der Server herunterfahren. Tun wir aktuell nicht.	Server, die an bestimmten Tagen oder über Nacht nicht benötigt werden, werden nicht heruntergefahren.

IP05	610-613	Also haben wir folgende Varianten wir können da mehr Arbeitsspeicher einbauen oder wir kaufen einen neuen Laptop. Das sind die Varianten. Der neue Laptop wird sicher größeren CO2 Abdruck haben. Übrigens wir lassen jetzt mehr reparieren. Also das sind schon Varianten, die wir wählen können.	Es gibt folgende Varianten, die eine ist, dass wir mehr Arbeitsspeicher einbauen, die andere, dass wir neue Laptops kaufen. Der neue Laptop hat mit Sicherheit den größeren CO2-Abdruck. Übrigens lassen wir jetzt mehr reparieren. Das sind die zur Verfügung stehenden Varianten.	Laptops werden mit mehr Arbeitsspeicher ausgestattet, damit sie länger nutzbar sind.
IP06	50-53	Im Bereich IT ist die Nachhaltigkeit, da muss man von der anderen Seite fragen, was ist für uns in der IT wichtig? Stromkosten. Das heißt, wir haben Serverräume, wir haben Klimaanlage. Für uns ist Strom das Thema, wo wir nachhaltig ansetzen könnten.	Wir müssen uns überlegen was für die IT wichtig ist, das sind Stromkosten. Das heißt, wir haben Serverräume und Klimaanlage. Wir können beim Thema Strom mit der Nachhaltigkeit ansetzen.	In der IT sind, aufgrund der Serverräume und Klimaanlage, besonders die Stromkosten relevant.
IP06	53-55	Wir sind ein Produktionsbetrieb und das, was wir an Kosten benötigen für den Stromverbrauch unserer Serverlandschaft, ist so marginal, dass das für ein Gesamtkonzept einfach nicht mehr in das Gewicht fällt.	Als Produktionsbetrieb sind für uns die Stromkosten, die durch den Serverbetrieb anfallen so marginal, dass wir sie nicht mal in unser Konzept miteinbeziehen.	Die Stromkosten in der IT im Vergleich zur Produktion sind marginal.
IP06	67-70	Um die Frage zu beantworten, es gibt keine konkreten Maßnahmen, wie die IT versucht, Stromkosten zu senken, weil jede Maßnahme wird mit extrem hohen Aufwand verfolgt werden. Wir haben in unser Portfolio die IT, wie gesagt, das ist einfach ein sehr marginaler Teil. Wir schließen uns dem großen Ganzen an.	Es gibt in der IT keine konkreten Maßnahmen, Stromkosten zu senken, weil jede Maßnahme mit einem extrem hohen Aufwand verbunden ist. Wir haben in unserem Portfolio die IT als sehr kleinen Teil. Wir konzentrieren uns auf das große Ganze.	Es gibt in der IT keine konkreten Maßnahmen, um Strom zu sparen. Man schließt sich dem großen Ganzen an.
IP06	157-158	Ich kann mir aber nicht vorstellen, dass man Entscheidungen bezüglich Monitore aufgrund von Nachhaltigkeit getroffen hätte. Das wäre mir nicht bekannt.	Ich kann mir aber nicht vorstellen, dass Entscheidungen bezüglich Monitore aufgrund von Nachhaltigkeit getroffen worden würden. Das wäre mir nicht bekannt.	Die Entscheidung bezüglich der Monitore wurde nicht aufgrund von Nachhaltigkeit getroffen.
IP06	238-242	Wie gesagt, gerade im Bereich IT ist, glaube ich, diese Green IT, das Schlagwort, das gibt es schon sehr lange, die war am Anfang, meines Erachtens, eher mehr am Papier. Jetzt kommt das natürlich immer mehr. Aber weltweit gesehen macht das sicher einen großen Benefit, da muss man einfach bei den großen Providern ansetzen, ein kleines Unternehmen wie die ***, am Weltmarkt gesehen, wird da nicht so viel dazu beitragen können.	Die sogenannte Green IT gibt es schon sehr lange und die war am Anfang eher nur auf dem Papier existent. Jetzt wird das Thema immer wichtiger. Weltweit betrachtet, ist das sicher ein wichtiges Thema, wo bei den großen Providern angesetzt werden muss, denn ein kleines Unternehmen, wie unseres wird global gesehen nicht viel dazu beitragen können.	Green-IT gibt es schon sehr lange und wird immer wichtiger. Kleine Unternehmen werden jedoch nicht viel dazu beitragen können.
IP07	47-48	In der IT tracken wir mittlerweile elektronischen „Müll“ und dessen Entsorgung.	In der IT tracken wir mittlerweile elektronischen „Müll“ und dessen Entsorgung.	In der IT wird E-Waste und dessen Entsorgung getrackt.
IP07	48-50	Wir 2021 die ökologische Suchmaschine Ecosia als neue Standardsuchmaschine eingeführt und finanzieren durch unsere Suchanfragen indirekt die Wiederaufforstung von gefährdeten Wäldern.	Wir haben 2021 die ökologische Suchmaschine Ecosia als neue Standardsuchmaschine eingeführt und finanzieren durch unsere Suchanfragen indirekt die Wiederaufforstung von gefährdeten Wäldern.	Es wird eine ökologische Suchmaschine verwendet, die durch die Suchanfragen die Wiederaufforstung von gefährdeten Wäldern fördert.
IP07	186-190	Nachhaltigkeit in der IT ist stets ein Balance-Akt zwischen Wirtschaftlichkeit bewahren und Nachhaltigkeitsmaßnahmen umsetzen. Dafür nutzen wir im Bereich IT Logistik einen Zertifizierungsprozess für neue IT Hardware, der genau diesen Balance-Akt nimmt und dabei auch IT-Security-Aspekte berücksichtigt, die verständlicherweise die höchste Priorität in einem Unternehmen haben.	Nachhaltigkeit in der IT ist stets ein Balanceakt zwischen der Bewahrung der Wirtschaftlichkeit und der Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen. Dafür nutzen wir im Bereich IT-Logistik einen Zertifizierungsprozess für neue Hardware, der genau diesen Balanceakt macht und dabei die IT-Security-Aspekte berücksichtigt, welche selbstverständlich die höchste Priorität in einem Unternehmen haben.	Nachhaltigkeit in der IT ist ein Balanceakt zwischen der Bewahrung der Wirtschaftlichkeit und Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen.
IP08	15-16	Aber auch natürlich in der IT, wo es darum geht, bei der Geräteauswahl darauf zu schauen, dass man Geräte verwendet mit möglichst niedrigem Stromverbrauch.	Aber natürlich auch in der IT, wo darauf geschaut wird, dass man Geräte verwendet mit möglichst niedrigem Stromverbrauch.	In der IT werden Geräte verwendet, die einen möglichst niedrigen Stromverbrauch haben.
IP08	16-21	Auch jetzt bei der Hardware Beschaffung oder beim Hardware Recycling ist es so, die Geräte werden nicht einfach nur entsorgt, sondern wir arbeiten mit der Firma AFB in Wien zusammen. Die AFB ist eine gemeinnützige GmbH, die sich darauf spezialisiert hat, eben gebrauchte Hardware Geräte zurückzunehmen, wieder aufzubereiten und dann quasi wieder zu verkaufen.	Bei der Hardware-Beschaffung oder beim Hardware-Recycling werden die Geräte nicht einfach nur entsorgt, sondern wir arbeiten mit der Firma AFB in Wien zusammen. Dabei handelt es sich um eine gemeinnützige GmbH, die sich darauf spezialisiert hat, gebrauchte Hardware-Geräte zurückzunehmen, aufzubereiten und weiter zu verkaufen.	Alte Hardware-Geräte werden aufbereitet und weiterverkauft.
IP08	21-22	Wir, wenn wir mal größere Themen haben, probieren wir auch über die Schiene unseren Mitarbeitern dann Geräte vergünstigt zur Verfügung zu stellen	Wenn wir mal größere Themen haben, stellen wir auch unseren Mitarbeiter:innen Geräte vergünstigt zur Verfügung.	Alte Hardware-Geräte werden Mitarbeiter:innen vergünstigt zur Verfügung gestellt.
IP08	45-47	Oder dass das heißt, auch die Notebooks werden jetzt nicht in einem Drei-Jahres-Rhythmus, wie vielleicht früher mal, ausgetauscht. Das sind mittlerweile sogar mal 5 bis 6 Jahre auch auch im Einsatz.	Notebooks werden nicht in eine Drei-Jahres-Rhythmus verwendet, sondern mittlerweile sogar fünf bis sechs Jahre verwendet.	Notebooks werden so lange wie möglich verwendet.
IP08	45	Nachhaltig bei der Geräte Verwendung zu sein.	Nachhaltig bei der Geräte Verwendung zu sein.	Es wird darauf geachtet Geräte nachhaltig zu verwenden.

Anreize/Gründe für Nachhaltigkeit				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	52-54	Wir versuchen schon unsere Langfristperspektive sage ich mal für unsere Mitarbeiter, aber auch die gesamte Gesellschaft wahrzunehmen und sicherzustellen und deswegen hat dieses Thema Nachhaltigkeit an sich im Unternehmen relativ hohen Stellenwert	Wir versuchen unsere Langfristperspektive für unsere Mitarbeiter:innen, aber auch die gesamte Gesellschaft wahrzunehmen und sicherzustellen und deswegen hat dieses Thema Nachhaltigkeit an sich im Unternehmen einen relativ hohen Stellenwert.	Es wird versucht die Langfristperspektive für neue Mitarbeiter:innen und die Gesellschaft wahrzunehmen. Nachhaltigkeit hat einen hohen Stellenwert.
IP02	273-278	Also einerseits, dass man die Umwelt verbessern will und andererseits, dass man sagt man will am Markt gut dastehen, man will neue Mitarbeiter. Das ist auch so etwas, die neuen Mitarbeiter, die man dann sucht, schauen immer mehr auf Nachhaltigkeit. Und wenn das Unternehmen nicht nachhaltig genug ist, dann sucht man sich halt ein anderes. Und somit ist auch ein gewisser Drang, da, dass man als Unternehmen auf die neuen Mitarbeiter schaut und dass man Nachhaltigkeit im Unternehmen als wichtig anerkennt und umsetzt.	Einerseits, dass man die Umwelt verbessern will und andererseits, dass man Markt gut dasteht, wenn man neue Mitarbeiter:innen will. Neue Mitarbeiter:innen schauen immer mehr auf Nachhaltigkeit und wenn das Unternehmen nicht nachhaltig genug ist, dann sucht man sich halt ein anderes. Damit ist es auch ein gewisser Drang, dass man als Unternehmen auf die neuen Mitarbeiter:innen schaut und dass man Nachhaltigkeit als wichtig anerkennt und umsetzt.	Man will die Umwelt verbessern und am Markt für neue Mitarbeiter:innen attraktiv sein, da Mitarbeiter:innen immer mehr auf Nachhaltigkeit in einem Unternehmen achten.
IP03	28-30	Well, incentives directly, no, apart from the strong conviction that we want to be a sustainable company. We don't see any direct incentives in forms of subsidies or financial incentives.	Direkte Anreize, nein, abgesehen von der festen Überzeugung, dass wir ein nachhaltiges Unternehmen sein wollen. Wir sehen keine direkten Anreize in Form von Subventionen oder finanziellen Anreizen.	Es gibt keine finanziellen Anreize, wie Subventionen, sondern man will einfach ein nachhaltiges Unternehmen sein.
IP03	30-33	Of course, as any other company, I assume we are doing our due diligence alongside the financial considerations. That's absolutely true. Whenever you have a project you're also working and calculating the financials. But incentives per se, no.	Natürlich gehe ich davon aus, dass wir, wie jedes andere Unternehmen auch, neben den finanziellen Erwägungen unsere Sorgfaltspflicht erfüllen. Das ist absolut richtig. Wann immer man ein Projekt hat, arbeitet man auch an den Finanzen und kalkuliert sie. Aber Anreize per se, nein.	Man will, neben finanziellen Aspekten, die Sorgfaltspflicht erfüllen.
IP05	130-132	Ich glaube also erstens ist das gut fürs Image, ich glaub der Phase befinden wir uns ja also, wenn ich, da muss ich schmunzeln, wenn ich sehe halt was auf Instagram wir veröffentlichen als Baufirma mit Bäumen und so, das ist mir vor allem Image.	Ich glaube es ist gut fürs Image, ich glaube in der Phase befinden uns. Da muss ich schmunzeln, wenn ich auf Instagram sehe, was wir veröffentlichen als Baufirma mit Bäumen und so. Das ist vor allem Image.	Man befindet sich derzeit in der Phase, wo Nachhaltigkeit gut für das Image ist.
IP05	132-135	Ich glaube aber in weiterer Folge und lass uns mal 10 Jahre sein, wirst du als Baufirma keine Aufträge bekommen, wenn du gewisse Zertifizierung vorweist und wenn du jetzt nachweisen kannst, dass du ökologisch verträglich baust. Ich glaube, da werden wir hinkommen.	Ich glaube aber in weiterer Folge, also in 10 Jahren, wird man als Baufirma keine Aufträge mehr bekommen, wenn man keine gewissen Zertifizierungen nachweisen kann bzw. dass man ökologisch baut. Ich glaube, da werden wir hinkommen.	In der Zukunft wird man keine Aufträge mehr bekommen, wenn man keine Zertifizierungen nachweisen kann.
IP05	144-148	mit morgen meine ich nicht 23 sondern 2030 ja, dass das ein Thema spielen wird, wo man sich jetzt darauf vorbereiten. Weil eine Firma mit 20.000 Mitarbeitern in Mitteleuropa, das wird eine gewisse Zeit brauchen, bis du das umgewälzt hast, ja dieses Denken und die Beschaffung und die Arbeitsweisen und deswegen setzen wir jetzt die Weichen dazu. Jetzt sind wir halt in der Propagandaphase, ja dieses Green Washing, so wie BP.	Mit morgen meine ich nicht 2023 sondern 2030. Da wird das ein Thema spielen, auf das man sich jetzt vorbereitet. Eine Firma mit 20.000 Mitarbeiter:innen in Mitteleuropa wird eine gewisse Zeit brauchen, bis sich dieses Denken, die Beschaffung und die Arbeitsweisen ändern wird, deswegen stellen wir jetzt die Weichen dazu. Jetzt sind wir in der Propagandaphase, dem Greenwashing.	Eine große Firma wird eine gewisse Zeit brauchen, bis Nachhaltigkeitsmaßnahmen langfristig umgesetzt werden können und muss sich bereits jetzt darauf vorbereiten. Derzeit befinden wir uns in der Propagandaphase.
IP05	29-32	Ein gutes Beispiel wurde genannt aus Amerika wenn du bauen willst, musst du nachweisen, dass du Co2 neutral passt. Ja, das schafft in Europa wahrscheinlich noch kein Bauunternehmen, aber das wird mehr gefordert werden und da wird es wichtig sein, jetzt die Weichen zu stellen damit wir in 10 Jahren dort sind.	Beispielsweise darf man in Amerika nur bauen, wenn man nachweist, dass man CO2-neutral ist. Das schafft in Europa wahrscheinlich noch kein Bauunternehmen, wird jedoch mehr gefordert.	In Amerika darf man nur bauen, wenn man CO2-neutral ist, das wird auch in Europa mehr gefordert werden.
IP06	257-258	Nun, bei uns ist es wahrscheinlich, wie bei jedem Unternehmen ist entweder so, das Unternehmen verpflichtet sich selbst dazu, eine Vorreiterrolle einzunehmen.	Bei uns ist es wahrscheinlich, wie bei jedem Unternehmen so, dass sich das Unternehmen verpflichtet eine Vorreiterrolle einzunehmen.	Es wird versucht eine Vorreiterrolle einzunehmen.
IP06	262-265	Da muss man sagen, da ist das Bauwesen ein komplett nicht reglementierter Bereich. Wie man oft gesehen hat, fällt denen Unternehmen dann auch am Kopf, gewisse Zertifizierungen, Sicherheitszertifizierungen sind hier gar nicht gefordert, was in anderen Bereichen einfach Usus ist, würde ich mal behaupten. Genauso ist es mit dem Bereich Energiemanagement auch.	Das Bauwesen ist ein komplett nicht reglementierter Bereich. Wie man oft gesehen hat, fällt das den Unternehmen dann auch auf den Kopf, wenn gewisse Zertifizierungen bzw. Sicherheitszertifizierungen nicht gefordert sind, was in einem anderen Bereich Usus ist. Genauso ist es im Bereich Energiemanagement.	In einigen Branchen sind gewisse Zertifizierungen nicht verpflichtend, wodurch ein Nachteil für Unternehmen entstehen kann.
IP06	285-286	Nein, das glaube ich nicht. Umweltmanagement kann ich entdecken. Aber Energiemanagement nicht. (Zertifizierung)	Nein, das glaube ich nicht. Umweltmanagement kann ich entdecken. Aber Energiemanagement nicht. (Zertifizierung)	Es gibt keine Zertifizierung für Energiemanagement, sondern nur eine für Umweltmanagement.

IP07	122-125	Der Gebäudestromverbrauch wird im Rahmen des ***-eigenen Energiemanagementsystems nach ISO50001 und Umweltmanagementsystems nach ISO14001 genutzt, um Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele für die jeweiligen Lokationen zu setzen.	Der Gebäudestromverbrauch wird im Rahmen des ***-eigenen Energiemanagementsystems nach ISO50001 und Umweltmanagementsystems nach ISO14001 genutzt, um Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele für die jeweiligen Lokationen zu setzen.	Es gibt eine ISO 50001 und eine ISO 14001 Zertifizierung.
IP08	181-184	Also das Thema Nachhaltigkeit ist dem *** als Unternehmen wichtig. Also ich, ich kann, das kann ich mit gutem Gewissen auch sagen, dass uns das wirklich am Herzen liegt und wir da das auch in unserer Verantwortung sehen, dort etwas zu tun	Das Thema Nachhaltigkeit ist dem Unternehmen wichtig. Das kann ich mit gutem Gewissen sagen, dass uns das wirklich am Herzen liegt und wir auch in unserer Verantwortung sehen.	Nachhaltigkeit liegt am Herzen und man sieht sich in der Verantwortung dazu.
IP08	107-108	Ja, es gibt was für Umweltmanagement gibt es glaube auch eine ISO-Zertifizierung. Das sind wir seit kurzem zertifiziert, die 14.000er oder so glaube ich.	Es gibt eine Zertifizierung für Umweltmanagement, eine ISO Zertifizierung. Da sind wir seit kurzem zertifiziert, mit ISO 14000.	Es gibt eine ISO 14000 Zertifizierung.
IP08	212-213	Ob wir die jetzt haben müsste ich lügen oder habe ich weiß, bei 14.000 haben wir gerade vor kurzem absolviert.	Ob wir die haben, da müsste ich lügen, aber wir haben die ISO 14000 vor kurzem absolviert.	Es ist nicht bekannt, ob es eine ISO 50001 Zertifizierung gibt.

Verantwortliche - Ressourcen				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	100-104	Genau also es gibt eine Abteilung und die Abteilung hängt auch relativ nah am Executive Board dran. Also das unterstreicht hier nochmal den Stellenwert der bei uns eben durch die Verankerung der Strategie auch gegeben ist	Es gibt eine Abteilung und diese Abteilung hängt auch relativ nah am Executive Board dran. Das unterstreicht nochmal den Stellenwert, der bei uns durch die Verankerung der Strategie gegeben ist.	Die Nachhaltigkeitsabteilung ist nah am Executive Board angesiedelt und in der Strategie verankert, was den Stellenwert des Themas unterstreicht.
IP01	104-109	bei uns ist es so, dass es eine Unternehmensstrategie gibt und jeder Bereich orientiert sich an dieser Unternehmensstrategie und entwickelt eine bereichseigene Strategie. Das bedeutet eine globale unternehmensweite Strategie gibt die Marschroute vor, die grobe Orientierung vor und jeder Bereich sei es IT, sei es auch Procurement schauen sich dann nächste Schritte an. Wie kann ich diese Strategie in unserem Bereich umsetzen sprich jeder Bereich hat das Thema Nachhaltigkeit Sustainability als Bestandteil der eigenen Strategie.	Bei uns gibt es eine Unternehmensstrategie und jeder Bereich orientiert sich an dieser Unternehmensstrategie und entwickelt eine bereichseigene Strategie. Die globale unternehmensweite Strategie gibt die Marschroute bzw. die grobe Orientierung vor und jeder Bereich, sei es IT oder auch Procurement, schauen sich dann die nächsten Schritte an, wie man diese Strategie in diesem Bereich umsetzen kann. Dadurch hat jeder Bereich das Thema Nachhaltigkeit als eigener Bestandteil der eigenen Strategie.	Jeder Unternehmensbereich orientiert sich an der Unternehmensstrategie. Die einzelnen Bereiche, wie IT, sind verantwortlich für die Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie.
IP01	120	Die globale IT-Einheit hat einen ganz klar abgegrenzten Bereich für das Thema Sustainability.	Die globale IT-Einheit hat einen ganz klar abgegrenzten Bereich für das Thema Sustainability.	Es gibt einen klar abgegrenzten Bereich für das Thema Sustainability in der globalen IT-Einheit.
IP01	120-124	Und dann gibt es aber auch in jeder Länderorganisation nochmal einen Bereich, eine Person je nach Größe des Marktes oder der lokalen Einheit, die sich nochmal explizit um das Thema Sustainability im Allgemeinen kümmert, wobei wie gesagt, da Sustainability nicht nur als ökologische oder aus ökologischer Perspektive sehen, sondern sonst auch mehrere Facetten noch mit drinstecken.	Es gibt aber auch in jeder Länderorganisation nochmal je nach Größe des Marktes oder der lokalen Einheit einen Bereich und eine Person, die sich explizit um das Thema Sustainability im Allgemeinen kümmert, wobei wir Sustainability nicht nur als ökologischer Perspektive sehen, sondern noch mehr Facetten mit drinstecken.	In jedem Land gibt es eine Person, die sich um Nachhaltigkeit kümmert.
IP01	159-163	Also wir haben ja eine Matrix Organisationen, also es gibt hier regionale Unterscheidungen, die globalen und die lokalen Einheiten und dann haben wir aber auch verschiedene Abteilungen, also es gibt wiederum eine globale IT-Einheit und eine lokale IT-Einheit also, was jetzt de facto nicht passiert ist, dass diese lokale IT-Einheit separat Personaleinsatz oder Budget für diese Themen hat, sondern das wird wiederum auf Länderebene gesteuert	Wir haben eine Matrixorganisation und es gibt hier regionale Unterscheidungen - die globalen und lokalen Einheiten. Und es gibt aber auch verschiedene Abteilungen, also eine globale IT-Einheit und eine lokale IT-Einheit. Die lokale IT-Einheit hat jedoch keinen separaten Personaleinsatz oder Budget für diese Themen, sondern das wird auf Länderebene gesteuert.	Es gibt in der lokalen IT-Einheit keinen separaten Personaleinsatz bzw. kein separates Budget für Nachhaltigkeit.
IP01	164-168	Es gibt da kein dediziertes Budget im eigentlichen oder engeren Sinne, sondern es können Projekte gepitcht werden, wenn die durch den Gremien durchkommen und das ist meistens dann der Fall, dann wird eben geschaut, dass wir diese Projekte umgesetzt bekommen, ohne jetzt vorher festzulegen, darf aber im Jahr maximal X € dafür spenden.	Es gibt kein dediziertes Budget, sondern es können Projekte gepitcht werden und wenn diese durch den Gremien durchkommen, was meistens der Fall ist, dann wird geschaut, dass diese Projekte umgesetzt werden, ohne jetzt vorher festzulegen, wie viel Budget man pro Jahr dafür ausgeben darf.	Es gibt kein dediziertes Budget für Nachhaltigkeit, sondern es können Projekte gepitcht und umgesetzt werden.

IP02	81-83	Genau wir in der IT sind natürlich auch dafür verantwortlich, dass wir auf Nachhaltigkeit im Unternehmen schauen. Das ist nicht nur in der Haustechnik so. Das ist auch die Geschäftsführung, die muss dahinter sein, aber zum großen Teil wir in der IT.	Die IT ist auch dafür verantwortlich, dass wir auf Nachhaltigkeit im Unternehmen schauen. Das ist nicht nur in der Haustechnik so, sondern auch die Geschäftsführung muss dahinter sein aber zum größten Teil wir in der IT.	Die IT und die Geschäftsführung sind verantwortlich für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen.
IP03	43-49	Yes, as a company we introduced a program in place about a year ago which comprehensively tracks about 200 separate individual initiatives. Each initiative supports a specific objective and alongside these initiatives, you have typical indicators and measures, you have responsibilities, you have the budget, you have the people which are running the initiatives. There is a system in place how initiatives are being scrutinised, measures who decides and when, at which point in time. Currently, the majority of these initiatives I was mentioning here with the energy efficiency and the decarbonisation.	Ja, als Unternehmen haben wir vor etwa einem Jahr ein Programm eingeführt, welches etwa 200 verschiedene Einzelinitiativen umfassend verfolgt. Jede Initiative unterstützt ein bestimmtes Ziel, und neben diesen Initiativen gibt es typische Indikatoren und Maßnahmen, Verantwortlichkeiten, Budgets und die Personen, die die Initiativen durchführen. Es gibt ein System, wie die Initiativen überprüft werden, und es wird gemessen, wer wann und zu welchem Zeitpunkt entscheidet. Derzeit sind die meisten dieser Initiativen, die ich hier erwähnt habe, auf die Energieeffizienz und die Dekarbonisierung ausgerichtet.	Es gibt viele verschiedene Einzelinitiativen zum Thema Nachhaltigkeit mit unterschiedlichen Verantwortlichkeiten, Maßnahmen und Budgets. Die meisten dieser Initiativen sind auf Dekarbonisierung ausgerichtet.
IP04	64-65	Würde eher nicht sehen. Also grundsätzlich die Nachhaltigkeit ist sehr in der Gebäudeverwaltung angesiedelt.	Würde ich eher nicht sehen. Grundsätzlich ist die Nachhaltigkeit in der Gebäudeverwaltung angesiedelt.	Nachhaltigkeit ist in der Gebäudeverwaltung angesiedelt. Es gibt keine separate Abteilung.
IP04	76-77	Nein also mir wäre kein Nachhaltigkeitsbeauftragter bekannt, über den man eine Ausschreibungen machen muss.	Nein, mir wären keine Nachhaltigkeitsbeauftragten bekannt, über den Ausschreibungen gemacht werden müssen.	Es gibt keine Nachhaltigkeitsbeauftragte.
IP04	115-116	Das müsste die Hausverwaltung machen, aber in der IT selber also der Rechenzentrumsverbrauch, da schau ich normal drauf.	Das müsste die Hausverwaltung machen aber in der IT bzw. beim Rechenzentrumsverbrauch, schaue ich darauf.	Die Hausverwaltung ist verantwortlich für den Stromverbrauch. Im Rechenzentrum ist der Rechenzentrumsleiter verantwortlich.
IP04	126-127	Also stundenweise kann er das nicht wirklich beziffern. Jetzt aber wie gesagt, in Projekten ist der Fokus schon darauf, dass man da runter kommt.	Also stundenweise kann das nicht wirklich beziffert werden. Wie gesagt, in Projekten liegt der Fokus darauf, dass man da runter kommt.	Es gibt keine bestimmten zeitlichen Ressourcen für Nachhaltigkeit, sondern nur Projekte.
IP05	155	Ja, die Theresia Pircher.	Ja, die Theresia Pircher.	Es gibt eine Nachhaltigkeitsabteilung.
IP05	162	Sehr klein. (Abteilungsgröße Nachhaltigkeit)	Sehr klein. (Abteilungsgröße Nachhaltigkeit)	Es gibt eine sehr kleine Nachhaltigkeitsabteilung.
IP05	288	Sicher, genau. Jemand der permanent wird diese Brille auf hat. Würde Sinn machen, ja.	Genau, jemand der permanent diese Brille auf hat. Das würde Sinn machen.	
IP05	297-301	Jetzt gibt es aus meiner Sicht keinen Topf. Okay, das ist doch spannend das ist die Spannende, wenn ich beginne, jetzt Geld zu investieren in die Nachhaltigkeit, die sich nicht sofort zurückgezahlt bekommen, ja. Das ist die spannende Frage, ja es ist in der Strategie drin? Und damit nehme ich an. Nimmt man in Kauf, dass es die nächsten Jahre Mehrkosten gibt, bevor man es wieder zurückzahlt.	Es gibt aus meiner Sicht keinen Topf. Es ist doch spannend, wenn ich beginne, jetzt Geld zu investieren in Nachhaltigkeit, welches ich nicht sofort zurückgezahlt bekomme. Das ist eine spannende Frage, es ist in der Strategie drinnen, nimmt man in Kauf, dass es die nächsten Jahre Mehrkosten gibt, bevor man es wieder zurückbekommt.	Es gibt kein definiertes Budget für Nachhaltigkeit. Man nimmt in Kauf, dass es zuerst Mehrkosten gibt, bis sich die Maßnahmen rentieren.
IP06	27-28	Wir haben eine eigene Abteilung, die sich mit Nachhaltigkeit beschäftigt.	Wir haben eine eigene Abteilung, die sich mit Nachhaltigkeit beschäftigt.	Es gibt eine Nachhaltigkeitsabteilung.
IP07	62-65	Es gibt eine zentrale Nachhaltigkeitsabteilung, bei denen das Thema Nachhaltigkeit global koordiniert wird. Darüber hinaus gibt es in den verschiedenen Bereichen wie z.B. IT oder Facility jeweils Sustainability Experten, die nachhaltige Maßnahmen in ihren Bereichen einführen und verantworten.	Es gibt eine zentrale Nachhaltigkeitsabteilung, bei denen das Thema Nachhaltigkeit global koordiniert wird. Darüber hinaus gibt es in den verschiedenen Bereichen wie z.B. IT oder Facility jeweils Sustainability Experten, die nachhaltige Maßnahmen in ihren Bereichen einführen und verantworten.	Es gibt eine Nachhaltigkeitsabteilung. Zusätzlich gibt es in den verschiedenen Unternehmensbereichen Nachhaltigkeitsexperten, welche die Umsetzung von Maßnahmen in den einzelnen Bereichen verantworten.
IP07	81-83	Die IT-Abteilungen sind selbst verantwortlich für die Umsetzung von Maßnahmen. Es gibt jedoch eine zentrale Anlaufstelle innerhalb der IT, die die Maßnahmen in Abstimmung mit der zentralen Sustainability Abteilung koordiniert.	Die IT-Abteilungen sind selbst verantwortlich für die Umsetzung von Maßnahmen. Es gibt jedoch eine zentrale Anlaufstelle innerhalb der IT, die die Maßnahmen in Abstimmung mit der zentralen Sustainability Abteilung koordiniert.	Die IT-Abteilungen sind verantwortlich für die Umsetzung von Maßnahmen. Es gibt zusätzlich eine Nachhaltigkeitsabteilung in der IT, welche die Maßnahmen mit der zentralen Nachhaltigkeitsabteilung koordiniert.
IP02	74	Das muss man dann mit der Geschäftsführung abklären. (Budget für Nachhaltigkeit)	Ein zusätzliches Budget für Nachhaltigkeit muss man dann mit der Geschäftsführung abklären.	Ein Budget für Nachhaltigkeit muss mit der Geschäftsführung abgeklärt werden.

Herkunft Strom				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	218-219	da wird relativ viel Wert drauf gelegt, dass man dementsprechend schaut dass man nachhaltige Verträge hat.	Da wird relativ viel Wert draufgelegt, dass man dementsprechend schaut, dass man nachhaltige Verträge hat.	Es wird viel Wert daraufgelegt, dass man nachhaltige Stromverträge hat.

IP01	219-221	Hier gibt es entweder Eigenproduktion also wir haben mittlerweile jetzt in Kaufring beispielsweise in Deutschland ein Parkhaus, wo wir mit PV Anlagen also die Fassaden mit PV Modulen versehen haben.	Hier gibt es entweder Eigenproduktion, wir haben mittlerweile in Kaufring in Deutschland ein Parkhaus, wo wir die Fassaden mit PV-Anlagen versehen haben.	Es gibt PV-Anlagen mit eigener Stromproduktion.
IP01	221-224	die andere Richtung ist das die Stromverträge, die geschlossen werden, dass man natürlich schon versucht, gewisse Nachhaltigkeit mit reinzubekommen oder es nicht nur versucht, sondern ist auch so umgesetzt, dass man eben nicht auf irgendwelche Stromverträge setzt.	Die andere Richtung sind die Stromverträge, die geschlossen werden, wo man natürlich versucht eine gewisse Nachhaltigkeit hineinzubekommen oder es nicht nur versucht, sondern auch umsetzt und nicht auf irgendwelche Stromverträge setzt.	Es wird viel Wert daraufgelegt, dass man nachhaltige Stromverträge hat.
IP01	230-231	das sind tatsächlich schon regenerative Energiequellen. Wir versuchen schon nur Verträge abzuschließen mit regenerativen Energiequellen.	Das sind tatsächlich schon regenerative Energiequellen. Wir versuchen nur Verträge mit regenerativen Energiequellen abzuschließen.	Es handelt sich dabei ausschließlich um erneuerbare Energien.
IP02	113-115	Naja darauf muss man sich immer verlassen können, auf den Lieferanten, was der einem da liefert. Aber grundsätzlich ist in der Salzburger Gegend, was man auf den Zetteln liest, wenn man eine Rechnung kriegt, dass der Strom schon nachhaltig ist. Das sehr wenig zugekauft wird.	Darauf muss man sich immer verlassen können, auf die Lieferant:innen und was einem der liefert. Grundsätzlich ist in der Salzburger Gegend der Strom schon nachhaltig, da wird sehr wenig zugekauft.	Man muss sich bezüglich Nachhaltigkeit auf die Lieferant:innen verlassen, der den Strom liefert.
IP03	75-77	In our reporting and we do this reporting very comprehensively, we look at each data point and we look at all the electricity we purchase alongside several criteria. One of those is definitely the origin of the electricity.	In unserer Berichterstattung, die wir sehr umfassend gestalten, betrachten wir jeden einzelnen Datenpunkt und den gesamten Strom, den wir kaufen, anhand mehrerer Kriterien. Eines davon ist definitiv die Herkunft des Stroms.	Die Herkunft des Stroms wird umfassend betrachtet.
IP03	80-81	If it's from renewables, we are interested whether it's a hydro, whether it's a wind, whether it's a photovoltaic.	Wenn es sich um erneuerbare Energien handelt, sind wir daran interessiert, ob es sich um Wasserkraft, Windkraft oder Fotovoltaik handelt.	Es wird Wert daraufgelegt, dass es sich bei erneuerbaren Energien um Wasserkraft, Windkraft oder Fotovoltaik handelt.
IP03	83-85	It varies across the operations as well but in Austria, we actually procured 99.8% of electricity from renewables, actually. So, it comes with the zero CO2 emissions.	Das ist auch von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich, aber in Österreich haben wir 99,8 % des Stroms aus erneuerbaren Energien bezogen. Das heißt, wir haben null CO2-Emissionen.	Es handelt sich dabei ausschließlich um erneuerbare Energien.
IP04	180-183	Der Strom ist Sache von unserer Facility Management. Wir sind Kunde bei der Wien Energie, Großkunde, wir haben einen Trafo Raume im Keller. Wir machen eine autarke Versorgung, aber ich weiß es nicht. Ich glaube schon, dass drauf geschaut wird, dass da Mix ist.	Der Strom ist Sache von unserer Facility Management. Wir sind Großkunde bei der Wien Energie, wir haben einen Trafo Raume im Keller. Wir machen eine autarke Versorgung, aber ich weiß es nicht. Ich glaube schon, dass drauf geschaut wird, dass da Mix ist.	Der Strom ist Sache des Facility Managements und es gibt eine autarke Stromversorgung. Außerdem wird geschaut, dass es einen Strommix gibt.
IP05	52-56	Wir beziehen, wir haben ein Rechenzentrum im Haus, da kann ich noch entscheiden, welchen Stromanbieter ich nehme oder wir sind ja hier eingemietet, der Besitzer kann entscheiden oder der Vermieter, die Konzern Immobilien. Aber wenn ich NTT oder Interaction in Wien eingemietet bin, da beziehe ich den Strom, den die einkaufen also dann kann ich jetzt nicht sagen, dass der komplett hundert Prozent grün ist.	Wir haben ein Rechenzentrum im Haus, da kann ich noch entscheiden welchen Stromanbieter ich nehme. Oder wir sind hier eingemietet und der Besitzer, der Vermieter oder die Konzernimmobilien können entscheiden. Aber wenn man bei NTT oder Interaction in Wien eingemietet ist, da bezieht man den Strom, den die einkaufen und man kann nicht sagen, dass der komplett grün ist.	Man kann nur beim eigenen Rechenzentrum entscheiden, welchen Strom man verwendet. Bei einem Rechenzentrum, in dem man eingemietet ist, hat man keinen Einfluss darauf.
IP05	57-58	Also der wird den Mix haben, den Österreich hat ja also 60 oder 80% aus erneuerbaren Energien. Und zur Abdeckung der Spitzen kaufen man halt auch Atomstrom dazu.	Also der wird den Mix haben, den Österreich hat mit 60 oder 80 % erneuerbaren Energien. Und zur Abdeckung der Spitzen kauft man halt auch Atomstrom dazu.	Es wird ein Strommix verwendet.
IP05	347-348	Ich weiß es nicht. Könnte ich auch nicht beeinflussen, also ich nehme an, dass die Konzernimmobilien regeln.	Ich weiß es nicht und könnte ich auch nicht beeinflussen. Ich nehme an, dass das die Konzernimmobilien regeln.	Die IT-Abteilung kann die Herkunft des Stroms nicht beeinflussen und weiß nicht über die Herkunft Bescheid.
IP06	89-90	Da muss ich ganz ehrlich gestehen, das weiß ich gar nicht. Keine Ahnung, wo die *** ihren Strom bezieht.	Da muss ich ehrlich gestehen, das weiß ich gar nicht. Keine Ahnung, wo die *** ihren Strom bezieht.	Die IT-Abteilung kann die Herkunft des Stroms nicht beeinflussen und weiß nicht über die Herkunft Bescheid.
IP07	93-96	Wir betreiben 100% unserer Gebäude und Rechenzentren (intern als auch extern) mit 100% erneuerbarem Strom. Hierzu nutzen wir selbsterzeugte erneuerbare Energie an unseren Standorten sowie hochwertige EKO-Energy-zertifizierte Grünstromzertifikate, die dem Gold Standard oder gleichwertig hohen Standards entsprechen.	Wir betreiben 100% unserer Gebäude und Rechenzentren (intern als auch extern) mit 100% erneuerbarem Strom. Hierzu nutzen wir selbsterzeugte erneuerbare Energie an unseren Standorten sowie hochwertige EKO-Energy-zertifizierte Grünstromzertifikate, die dem Gold Standard oder gleichwertig hohen Standards entsprechen.	Es handelt sich dabei ausschließlich um erneuerbare Energien.

Komponenten höchster Stromverbrauch				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	182-186	Wenn man jetzt aber mal alle Bildschirme, Rechner, Docking Stations auf dem Campus sich anschaut bei 2.500 Leuten, das heißt, jeder Arbeitsplatz hat bei uns im Schnitt wahrscheinlich schon die 2 Bildschirme. Das heißt, dass von 2.500 Leuten jeweils zweimal Bildschirm, zweimal Docking Station zweimal Laptop, glaube die Masse, führt dazu, dass der größte Verbraucher seitens IT schon das End-User Equipment bei uns ist.	Wenn man sich alle Bildschirme, Rechner und Dockings Stations auf dem Campus anschaut bei 2.500 Leuten, wobei jeder Arbeitsplatz wahrscheinlich im Schnitt 2 Bildschirme hat. Das heißt, jeweils zweimal Bildschirm, zweimal Docking Station und zweimal Laptop führt dazu, dass der größte Verbraucher seitens IT schon das End-User Equipment ist.	Der größte Stromverbrauch seitens IT ist das End-User Equipment.
IP01	179-182	Wir haben eine kleines Rechenzentrum, wo sowohl unsere Netzwerk geknüpft als auch unsere Kerninfrastruktur, also Server, usw stehen. Die haben sicherliche eine gewisse Leistungsaufnahme, der liegt glaub ich bei 7, 8 KW was wir dafür brauchen.	Wir haben ein kleines Rechenzentrum wo sowohl Netzwerke als auch die Kerninfrastruktur, also die Server usw. stehen. Die haben sicherlich eine gewisse Leistungsaufnahme, was bei uns bei ca. 7-8 KW liegt.	Das Rechenzentrum und die Netzwerke verbrauchen viel Strom.
IP01	201-211	Ich meine, das ist immer eine Frage, in welchem in welchem Rahmen sie das sehen, ne also wenn ich jetzt mir anschau, wenn ich als Referenz sehe, Stromverbrauch pro Mitarbeiter, Sie müssen ja irgendeine Vergleichbarkeit haben, wenn ich mir jetzt anschau wieviel Stromverbrauch habe ich von einer einer Netzwerk-Verteilung pro Mitarbeiter auf dem Campus? Ja, dann ist es wahrscheinlich im Vergleich zum Stromverbrauch, den Bildschirm und des Desktop PCs vernachlässigbar. Wenn Sie das aber in total sehen, hab ich eben schon gesagt, dann liegen wir irgendwo bei 7 KW dann ist es natürlich schon wenn ein Baustein ja also für mich ist die Frage, was ist die Referenz, die Sie behandeln. Was wollen Sie da messen? Also pro Mitarbeiter am Standort? Dann würde ich sagen alle Core-Components, weil da haben wir immer nur einmal oder zweimal als Backup noch. Wenn Sie aber sagen es geht hier um den Gesamtverbrauch, dann ist es wahrscheinlich würde ich mal sagen sowas wie die Server.	Das ist immer eine Frage, in welchem Rahmen Sie das sehen. Also wenn ich mir jetzt den Stromverbrauch pro Mitarbeiter:in anschau, da muss man ja irgendeine Vergleichbarkeit haben. Wenn man sich anschaut, wie viel Stromverbrauch habe ich von einer Netzwerk-Verteilung pro Mitarbeiter:in auf dem Campus, dann ist es wahrscheinlich im Vergleich zum Stromverbrauch des Bildschirms und Desktop PCs vernachlässigbar. Wenn man den Strom aber in total betrachtet, dann liegen wir irgendwo bei 7 KW und es ist natürlich schon ein Baustein aber für mich ist die Frage, was ist die Referenz, die Sie behandeln. Was wollen Sie messen? Pro Mitarbeiter:in am Standort, dann würde ich sagen alle Core-Components, weil da haben wir nur einmal oder zweimal ein Backup. Wenn Sie aber sagen, es geht hier um den Gesamtverbrauch, dann ist es wahrscheinlich die Server, würde ich sagen.	In Bezug auf dem Stromverbrauch pro Mitarbeiter:in sind die Core-Components der größte Verbraucher. Beim Gesamtverbrauch sind es die Server.
IP01	290-292	Wenn wir Stellschrauben haben wollen für Nachhaltigkeit, ist es primär unsere Produktion, unserer Produktionsstätten, unsere Fabriken, die ein Vielfaches von dem verbrauchen, was tatsächlich unsere, unser Rechenzentrum oder unsere IT-Komponenten brauchen.	Wenn wir Stellschrauben haben wollen für Nachhaltigkeit, ist es primär unsere Produktion, unserer Produktionsstätten, unsere Fabriken, die ein Vielfaches von dem verbrauchen, was tatsächlich unser Rechenzentrum oder unsere IT-Komponenten brauchen.	Die Produktion verbraucht ein Vielfaches von den IT-Komponenten.
IP02	101	Also definitiv die Server im Serverraum. Die laufen 24/7. Die brauchen am meisten Strom.	Also definitiv die Server im Serverraum. Die laufen 24/7. Die brauchen am meisten Strom.	Die Server benötigen den meisten Strom.
IP03	71-72	Our core networks, mobile and fixed. So far they are requiring the most electricity, and then definitely the second biggest block is then the data centres.	Unsere Kernnetze, Mobilfunk und Festnetz. Sie benötigen bisher den meisten Strom, und der zweitgrößte Block sind definitiv die Rechenzentren.	Die Kernnetze, Mobilfunk und das Festnetz benötigen den meisten Strom. Danach kommen die Rechenzentren.
IP04	147-148	Den meisten Strom macht, macht unsere Virtualisierungs-Plattform also unser virtuelles Datacenter aus, plus natürlich unsere virtuelle Thin Clients.	Den meisten Strom macht unsere Virtualisierungsplattform, also unser virtuelles Data Center aus, plus natürlich unsere virtuellen Thin Clients.	Den meisten Strom verbraucht das virtuelle Rechenzentrum und die virtuellen Clients.
IP04	155-157	Der Rest. Vielleicht wenn man es so sieht vielleicht die Klimatisierung noch. Das darf man nicht vergessen. Die braucht natürlich genügend Strom.	Wenn man es so sieht, vielleicht die Klimatisierung noch. Das darf man nicht vergessen, die braucht natürlich genügend Strom.	Die Klimatisierung benötigt viel Strom.
IP04	169-173	Na ja, ich nachdem wir virtuelle Clients haben also Thin Clients, die brauchen eher wenig Strom und natürlich den ??? kann man auch vernachlässigen meiner Meinung nach. Also bei Monitoren bin ich mir nicht so sicher. Also 24 Zoll Monitore einen ganzen Tag laufen auch wenn es Flatscreens sind. Ja also aber der Rest, ich sag mal die Zugriffsgeräte kann man vernachlässigen was man nicht außer Acht lassen darf.	Nachdem wir virtuelle Clients, also Thin Clients haben, die eher wenig Strom brauchen. Also bei den Monitoren bin ich mir nicht so sicher. 24 Zoll Monitore, die einen ganzen Tag laufen, auch wenn es Flatscreens sind. Aber beim Rest, die Zugriffsgeräte kann man vernachlässigen.	Die Thin Clients benötigen wenig Strom.
IP05	309	Ja, sicher, die die Server in den Data Centern. (meisten Strom)	Die Server in den Data Centern.	Die Server benötigen den meisten Strom.

IP05	321-322	Ja klar, alles. Genau, das meine ich damit. Server produzieren Abwärme durch die Rechenleistung die man gekühlt.	Genau, alles meine ich damit. Server produzieren Abwärme durch die Rechenleistung, die man kühlen muss.	Die Klimatisierung benötigt viel Strom.
IP05	336-339	Alles was leistet. Wir kaufen das was nötig ist, es gibt eine Überprovisionierung, aber das, was wir in den Rechenzentren stehen haben, brauchen wir auch. Und dann macht es auch keinen Unterschied, ob ich das selbst betreibe, so wie wir das derzeit tun oder ob ich Cloud Services kaufen will und dann hab ich zwar bei mir keine Server stehen, aber der Stromverbrauch ist irgendwo Mitteleuropa.	Alles was leistet. Wir kaufen das was nötig ist, es gibt eine Überprovisionierung, aber das, was wir in den Rechenzentren stehen haben, brauchen wir auch. Und dann macht es auch keinen Unterschied, ob ich das selbst betreibe, so wie wir das derzeit tun oder ob ich Cloud Services kaufen will, dann habe ich zwar bei mir keine Server stehen, aber der Stromverbrauch ist irgendwo in Mitteleuropa.	Alles was leistet verbraucht eine relevante Menge an Strom.
IP06	76-78	Wenn Sie die Klimaanlage als IT-Komponente zählen für die Kühlung des Rechenzentrums, wird dass das meiste sein. Wir haben nicht nur eine Klimaanlage, wir haben mehrere aufgestellt. Das verbraucht mit Abstand den meisten Strom.	Wenn Sie die Klimaanlage als IT-Komponente zählen, wird die Kühlung des Rechenzentrums das meiste sein. Wir haben nicht nur eine Klimaanlage, sondern mehrere. Das verbraucht mit Abstand den meisten Strom.	Die Klimatisierung benötigt den meisten Strom.
IP06	83-85	Ich würde sagen, dass der größte Teil der Netzwerktechnik schon sehr optimiert ist und man diesen Stromverbrauch ignorieren kann, weil einfach die Technik schon sehr weit ist und mit wenig Mitteln viel erreicht werden kann.	Der größte Teil der Netzwerktechnik ist schon sehr optimiert und man kann diesen Stromverbrauch ignorieren, da die Technik schon sehr weit ist und mit wenig Mitteln viel erreicht werden kann.	Die Netzwerktechnik ist vernachlässigbar auf den Strom, weil diese bereits sehr optimiert ist.
IP08	106	Ich würde sagen, ganz granular haben wir es wahrscheinlich nicht.	Ich würde sagen, ganz granular haben wir es wahrscheinlich nicht.	Es gibt keine granulare Aufteilung, welche Komponenten den meisten Strom verbrauchen.
IP08	107-109	Ja, also ich denke, wenn ich es auch auf IT-Komponenten beziehe, dann haben wir einen Großteil davon sicher in der Logistik mit der ganzen Druck-Hardware, die dort auch ich oder irgendwie etikettieren und so weiter	Wenn man es auf die IT-Komponenten bezieht, dann entsteht ein Großteil in der Logistik mit der ganzen Druck-Hardware bei der Etikettierung.	Ein Großteil des Stromverbrauchs entsteht in der Logistik bei der Druck-Hardware.
IP08	109-110	Dann in der Verwaltung sind es dann sicher alles rund um Desktops und Bildschirme	Dann in der Verwaltung sind es dann sicher die Desktops und Bildschirme.	Die Desktops und Bildschirme benötigen viel Strom.
IP08	110-111	und hintendran eigentlich das Rechenzentrum.	und hintendran eigentlich das Rechenzentrum.	Das Rechenzentrum wird im Bezug auf den Stromverbrauch als letztes genannt.
IP08	111-112	Wobei es aktuell natürlich recht schwierig ist in den Auswertungen mit der ganzen Homeoffice Situation.	Wobei es aktuell schwierig ist mit den Auswertungen mit der ganzen Homeoffice Situation.	Eine genaue Auswertung ist aufgrund von Corona und Home-Office derzeit schwierig.

Monitoring Stromverbrauch				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	240-243	In Österreich und in der Schweiz wird es ziemlich sicher nicht gemacht ja Kaufering wo wir selber wie gesagt 2.500 Leute sitzen haben mit zahlreichen Gebäuden müssen wir natürlich schauen, dass wir auch ein gewisses Gleichgewicht haben, damit uns am Campus da nichts zusammenbricht.	In Österreich und der Schweiz wird es ziemlich sicher nicht gemacht, in Kaufering, wo wir selbst 2.500 Leute sitzen haben, mit zahlreichen Gebäuden, müssen wir schauen, dass wir ein gewisses Gleichgewicht haben, damit am Campus nichts zusammenbricht.	In Österreich und der Schweiz findet kein Monitoring des Stromverbrauchs statt, in Deutschland schon.
IP01	243-246	Deswegen gibt es schon ein aktives Measuring, also es werden schon Smart Meter eingesetzt und Daten werden auch gemonitort, es ist aber allerdings ein Monitoring im Sinne von Sicherstellung des Betriebs und weniger Sicherstellung von wo verbrauchen wir gerade oder wo haben wir gerade irgendwie Peaks?	Dafür gibt es ein aktives Measuring, wo Smart Meter eingesetzt werden. Es wird auch gemonitort, im Sinne von Sicherstellung des Betriebs und weniger im Sinne des Verbrauchs.	Es gibt ein aktives Measuring mit Smart Meter für die Sicherstellung des Betriebs und weniger im Sinne des Stromverbrauchs.
IP01	247-248	Und das wird tatsächlich bei uns im Facility Management gemacht, eben da dementsprechend diese Themen im Blick haben.	Und das wird tatsächlich bei uns im Facility Management gemacht, eben da dementsprechend diese Themen im Blick haben.	Monitoring findet im Facility Management statt.
IP01	287-289	Also da kommt, glaube ich, *** ein bisschen aus einer anderen Welt. Der Strombedarf, den *** weltweit hat für IT, Informationstechnologie, ist vernachlässigbar im Vergleich zu der kompletten Supply Chain.	Also da kommt, glaube ich, *** aus einer anderen Welt. Der Strombedarf, den *** weltweit für IT, Informationstechnologie, hat, ist vernachlässigbar im Vergleich zur kompletten Supply Chain.	Der Stromverbrauch durch IT ist vernachlässigbar im Vergleich zur gesamten Supply Chain.
IP01	316-320	Ja, also wir Monitoren nicht um zu sehen, welche Komponente uns gerade Geld kostet, sondern wir Monitoren, um zu sehen gibt es gerade irgendwelche Probleme, genauso wie wie Temperatur messen permanent, die Luftfeuchtigkeit, ob Wasser eindringt oder sonstiges? Ist also wirklich Sicherheitsmaßnahmen, wo wir sehr genau wissen, wieviel Strom wir gerade	Wir monitoren nicht um zu sehen, welche Komponente uns gerade Geld kostet, sondern wir monitoren, um zu sehen, ob es gerade irgendwelche Probleme gibt, genauso wie wir permanent Temperatur und Luftfeuchtigkeit messen und ob Wasser eindringt oder sonstiges. Es sind also Sicherheitsmaßnahmen, wo wir sehr genau wissen, wieviel Strom wir gerade verbrauchen.	Monitoring findet aufgrund von Sicherheitsmaßnahmen und nicht aufgrund des Stromverbrauchs statt.

		verbrauchen. Aber eher im Sinne von Monitoring, um um Gefahrenabwehr zu betreiben.	Aber eher im Sinne von Monitoring, um Gefahrenabwehr zu betreiben.	
IP02	118	Nein, das gibt es leider nicht. (Monitoring Stromverbrauch)	Nein, das gibt es leider nicht. (Monitoring Stromverbrauch)	Es gibt kein Monitoring des Stromverbrauchs.
IP02	123	Also in der IT gibt es keine Messung, ob es das im Unternehmen gibt, weiß ich nicht.	Also in der IT gibt es keine Messung. Ob es das im Unternehmen gibt, weiß ich nicht.	Es gibt kein Monitoring des Stromverbrauchs in der IT.
IP02	127-128	Ich bin mir sicher das im Unternehmen schon gemessen wird, nur in der IT nicht, da bin ich mir sicher. Weil für das Unternehmen ist, das ja wichtig, dass man weiß, wie viel Strom da verbraucht wird.	Ich bin mir sicher, dass im Unternehmen gemessen wird, nur in der IT nicht, da bin ich mir sicher. Denn für das Unternehmen ist das wichtig, dass man weiß, wie viel Strom verbraucht wird.	Es gibt kein Monitoring des Stromverbrauchs in der IT.
IP03	88-94	Yes, but you have to imagine that our infrastructure is very dispersed. For example, we have thousands of base stations. When it comes to Austria, we have few centres where most of the core of the equipment is located. We have few locations where our data centres are located. When it comes to these more remote pieces of our network, these are usually so-called indirectly monitored. For example, you have a readout of consumption by your utility and this is usually done on a quarterly or even yearly basis. So, there is this certain period and then you see the consumption.	Ja, aber Sie müssen sich vorstellen, dass unsere Infrastruktur sehr verstreut ist. Wir haben zum Beispiel Tausende von Basisstationen. In Österreich haben wir nur wenige Zentren, in denen sich der größte Teil der Ausrüstung befindet. Wir haben nur wenige Standorte, an denen sich unsere Datenzentren befinden. Was diese entfernteren Teile unseres Netzes betrifft, so werden diese normalerweise indirekt überwacht. Zum Beispiel wird der Verbrauch von ihrem Energieversorger abgelesen, und zwar in der Regel vierteljährlich oder aber einmal im Jahr. Es gibt also einen bestimmten Zeitraum, in dem Sie den Verbrauch ablesen können.	Es gibt ein vierteljährliches oder jährliches Monitoring des Stromverbrauchs an Standorten, die nah an einem Rechenzentrum sind.
IP03	94-96	For other parts of the equipment which are more centralised, there is a direct measurement. You have a meter which records the consumption.	Für andere Teile der Ausrüstung, die zentralisiert sind, gibt es eine direkte Messung. Sie haben einen Zähler, der den Verbrauch aufzeichnet.	Für andere Standorte gibt es keine Messung. Der Verbrauch wird mittels eines Zählers aufgezeichnet.
IP03	99-104	Yes, we are calculating a few energy efficiency indicators out of that. What is the input; in this case electricity consumed and what is the output. Based on that we do a certain benchmarking. We are, of course, looking and monitoring the consumption over time, throughout the day, throughout the week, and throughout the months, and everything else. This is then weighed against the output; in our case it's basically more or less the data that we transfer and the minutes of the calls. So, definitely it's been tracked.	Ja, wir berechnen daraus einige Indikatoren für die Energieeffizienz. Was ist der Input, in diesem Fall der Stromverbrauch, und was ist der Output. Auf dieser Grundlage führen wir ein gewisses Benchmarking durch. Wir beobachten und überwachen natürlich den Verbrauch über die Zeit, über den Tag, die Woche, die Monate und alles andere. Das wird dann gegen den Output abgewogen; in unserem Fall sind das mehr oder weniger die Daten, die wir übertragen, und die Gesprächsminuten. Es wurde also definitiv nachverfolgt.	Es werden Indikatoren für die Energieeffizienz berechnet.
IP03	107-113	Yeah, as far as I know people who are very much into the thing they are looking in two different types of data and the measurements. One is if you identify certain outliers that perhaps indicate a certain fault in the equipment, that's being taken instantly.	Ja, soweit ich weiß, suchen die Leute, die sich sehr für diese Sache interessieren, nach zwei verschiedenen Arten von Daten und Messungen. Wenn man bestimmte Ausreißer identifiziert, die vielleicht auf einen bestimmten Fehler in der Anlage hinweisen, wird das sofort registriert.	Die Daten werden analysiert, um Fehler in den Anlagen zu identifizieren.
	110-113	The other thing is they are trying to see whether from the historical data they can obtain certain insights on how to configure the networks and all with the aim, on the one hand side, to preserve and to actually improve the quality of the service, and at the same time to reduce the consumption.	Zum anderen wird versucht, aus den historischen Daten bestimmte Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie die Netze zu konfigurieren sind, und zwar mit dem Ziel, einerseits die Qualität der Dienstleistung zu erhalten und zu verbessern und andererseits den Verbrauch zu senken.	Die Daten werden analysiert, um die Qualität der Dienstleistungen zu verbessern und den Verbrauch zu senken.
IP04	190-191	Naja, im Rechenzentrum hab ich die Möglichkeit. Im Rechenzentrum habe ich eine Überwachungssoftware und weiß ungefähr, wie viel wir haben.	Im Rechenzentrum habe ich die Möglichkeit der Überwachung. Im Rechenzentrum habe ich eine Überwachungssoftware und weiß ungefähr, wie viel wir haben.	Im Rechenzentrum gibt es eine Überwachungssoftware, die den Stromverbrauch misst.
IP04	203-206	Also direkte Auswertung der Stromdaten gibt es nicht. Die Auswertung erfolgt durch mich. Weil ich immer wieder ein Auge darauf habe, dass alles passt bei der Anlage. Vor allem an jetzt 18 Jahre alt. Da muss man immer wieder mal nachschauen, dass nichts kaputt geht.	Also eine direkte Auswertung der Stromdaten gibt es nicht. Die Auswertung erfolgt durch mich. Weil ich immer wieder ein Auge darauf habe, dass alles bei der Anlage passt. Vor allem ist die Anlage jetzt 18 Jahre alt. Da muss man immer wieder mal nachschauen, dass nichts kaputt geht.	Es gibt keine direkte Auswertung der Stromdaten. Der Verbrauch wird nur beobachtet, um Ausfälle zu vermeiden.
IP05	95-99	Es läuft gerade ein Projekt mit *** 2025 um mal festzustellen was verbrauchen wir. Also das ist der erste Schritt, um zu optimieren, ist einmal genau festzustellen, zu wissen, was man verbraucht. Du sitzt im Einkauf, wir haben SAP MM eingeführt, aber wir haben noch kein System, kein zentrales, um Strom, Stromzähler auf einen Knopfdruck wieviel brauche ich jetzt gerade, wieviel	Es läuft gerade ein Projekt mit *** 2025, um mal festzustellen wie viel wir verbrauchen. Der erste Schritt, um zu optimieren, ist einmal genau festzustellen, zu wissen, was man verbraucht. Du sitzt im Einkauf, wir haben SAP-MM eingeführt, aber wir haben noch kein zentrales System, um Strom zu messen. Stromzähler per Knopfdruck, wieviel ich jetzt gerade brauche, wieviel	Es wird derzeit ein System eingeführt, mit dem der Strom gemessen werden kann.

		habe ich letzten Monat verbraucht? Das kommt jetzt.	habe ich letzten Monat verbraucht, das kommt jetzt.	
IP05	120-122	Genau und bisher ist jemand gegessen und hat alle Rechnungen durchgeschaut und ich glaube, das war ein guter Teil Schätzung dabei. Ja also das wird besser, die Datenerfassung und ich glaub das ist einmal der Startpunkt, um zu optimieren.	Genau und bisher ist jemand gegessen und hat alle Rechnungen durchgeschaut und ich glaube, das war ein guter Teil an Schätzungen dabei. Die Datenerfassung wird besser und ich glaube, das ist der Startpunkt, um zu optimieren.	Bis dahin musste man den Stromverbrauch schätzen und anhand der Rechnungen hochrechnen.
IP05	367-371	Ich bekomme natürlich monatlich die Rechnungen ja. Also ich bekomme sie für die Data Center so. Für den Februar 2022 sind das 61.000 Kilowattstunden. Das entspricht netto fast 15.000 € Stromverbrauch für ein Data Center pro Monat. Ich mach es nur einen Check, ich hab das nächste Monat auch schicken lassen, das vorige, im Januar auch 65.000 und 15.000 aber dieses offensichtlich gleichbleibend.	Ich bekomme monatlich die Rechnungen. Ich bekomme sie für die Data Center. Für den Februar 2022 sind das 61.000 Kilowattstunden. Das entspricht Netto fast 15.000 € Stromverbrauch für ein Data Center pro Monat. Ich habe mir das vorige Monat auch schicken lassen, Januar, auch 65.000 und 15.000, die sind offensichtlich gleichbleibend.	Der Stromverbrauch pro Monat ist gleichbleibend.
IP05	396	Nein, nein, also wir haben KPIs aber die haben derzeit nichts mit Nachhaltigkeit zu tun.	Nein, wir haben KPIs aber die haben derzeit nichts mit Nachhaltigkeit zu tun.	Es gibt KPIs, die jedoch nichts mit Nachhaltigkeit zu tun haben.
IP05	400-404	In Bezug auf Nachhaltigkeit und Stromverbrauch gibt es nicht und ist auch nicht geplant.	In Bezug auf Nachhaltigkeit und Stromverbrauch gibt es das nicht und ist auch nicht geplant.	Es gibt keine KPIs in Bezug auf den Stromverbrauch.
IP05	410-411	Typischerweise arbeitest du mit Verfügbarkeiten, Zeit zwischen den Ausfällen, also Technik-getriebene.	Typischerweise arbeitest du mit Verfügbarkeiten, Zeit zwischen den Ausfällen, also technikgetrieben.	Die KPIs betreffen nur die Verfügbarkeiten und Zeiten zwischen Ausfällen.
IP06	100-104	Wir haben eine eigene Abteilung, Facility-Management, die kümmern sich um die Serverräume.	Wir haben eine eigene Abteilung, das Facility-Management, die kümmert sich um die Serverräume.	Das Facility Management kümmert sich um die Stromversorgung.
IP06	110-111	Die FM summiert das auf. Und dann wird es für den generellen Report verwendet, für das Management.	Die FM summiert das auf. Und dann wird es für den generellen Report verwendet, für das Management.	Der Stromverbrauch wird vom Facility Management aufsummiert und reported.
IP06	111	Wir als IT selbst machen mit den Zahlen nichts.	Wir als IT selbst machen mit den Zahlen nichts.	Die IT leitet keine Maßnahmen aus den Daten des Stromverbrauchs ab.
IP07	71-73	IT und Digitalisierung sollen eine Hilfestellung bieten auf dem Weg ein Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit zu transformieren. Durch Tools, Messungen und Datenanalysen schafft die IT größtmögliche Transparenz beim Energieverbrauch, CO2-Emissionen, elektronischem Schrott usw.	IT und Digitalisierung sollen eine Hilfestellung bieten auf dem Weg ein Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit zu transformieren. Durch Tools, Messungen und Datenanalysen schafft die IT größtmögliche Transparenz beim Energieverbrauch, CO2-Emissionen, elektronischem Schrott usw.	Durch Tools, Messungen und Datenanalysen wird eine Transparenz beim Energieverbrauch geschaffen.
IP07	73-74	Ein wichtiger Aspekt ist es dabei Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit gegeneinander abzuwägen.	Ein wichtiger Aspekt ist dabei, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit gegeneinander abzuwägen.	Ein wichtiger Aspekt ist es, die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit gegeneinander abzuwägen.
IP07	74-75	Mit den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich gezielte Optimierungsmaßnahmen entwickeln und implementieren.	Mit den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich gezielte Optimierungsmaßnahmen entwickeln und implementieren.	Mit den Messergebnissen lassen sich gezielte Optimierungsmaßnahmen entwickeln und umsetzen.
IP07	196-108	***-eigene Rechenzentren: Alle ***-Rechenzentren liefern Messdaten (z.B. über Rechnungen oder Stromzähler). Die Erfassung der vier KPIs wird in unserem Integrierten Bericht veröffentlicht (S.343-344).	***-eigene Rechenzentren: Alle ***-Rechenzentren liefern Messdaten (z.B. über Rechnungen oder Stromzähler). Die Erfassung der vier KPIs wird in unserem Integrierten Bericht veröffentlicht (S.343-344).	Rechenzentren liefern Messdaten für die Berechnung von KPIs.
IP07	122-125	Der Gebäudestromverbrauch wird im Rahmen des ***-eigenen Energiemanagementsystems nach ISO50001 und Umweltmanagementsystems nach ISO14001 genutzt, um Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele für die jeweiligen Lokationen zu setzen.	Der Gebäudestromverbrauch wird im Rahmen des ***-eigenen Energiemanagementsystems nach ISO50001 und Umweltmanagementsystems nach ISO14001 genutzt, um Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele für die jeweiligen Lokationen zu setzen.	Es gibt ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 sowie ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001, welche dabei helfen Energieeffizienzmaßnahmen zu definieren und Reduktionsziele zu setzen.
IP07	164-165	*** nutzt eine elektronische Erfassung mit Hilfe eines Tools zum Monitoring in Verbindung mit einer regelmäßigen Expertenanalyse.	*** nutzt eine elektronische Erfassung mit Hilfe eines Tools zum Monitoring in Verbindung mit einer regelmäßigen Expertenanalyse.	Es gibt eine elektronische Erfassung in Kombination mit einem Monitoring-Tool und regelmäßigen Expertenanalysen.
IP07	169	Transparenz schaffen	Transparenz schaffen	Durch die Messung des Stromverbrauchs wird Transparenz geschaffen.
IP07	170	Verbesserungspotentiale identifizieren und dadurch eine Effizienzsteigerung erzeugen.	Verbesserungspotentiale identifizieren und dadurch eine Effizienzsteigerung erzeugen.	Durch die Messung des Stromverbrauchs können Verbesserungspotentiale identifiziert und die Effizienz gesteigert werden.
IP07	171	Gefahrenabwehr durch automatische Alarmierung bei Überschreitung von Grenzwerten.	Gefahrenabwehr durch automatische Alarmierung bei Überschreitung von Grenzwerten.	Durch automatischer Alarmierung bei Überschreitung der Grenzwerte werden Gefahren abgewehrt.
IP07	172	Kontrollfunktion der Energieabrechnungen, dies bietet eine optimale Kostenkontrolle.	Kontrollfunktion der Energieabrechnungen bietet eine optimale Kostenkontrolle.	Die Energieabrechnung bietet eine optimale Kostenkontrolle.
IP07	176-178	Ja, durch die gewonnenen Erkenntnisse aus den Analysen werden Effizienzmaßnahmen abgeleitet. Daraus folgt eine Machbarkeitsstudie (Business-Case)	Ja, durch die gewonnenen Erkenntnisse aus den Analysen werden Effizienzmaßnahmen abgeleitet. Daraus folgt eine Machbarkeitsstudie (Business-Case)	Aus den Erkenntnissen werden Energieeffizienzmaßnahmen abgeleitet.

IP07	146-147	Genutzt wird KPI/PUE für die Messung von Nachhaltigkeit: je näher Richtung 1 umso nachhaltiger ist das Rechenzentrum zu bewerten.	Genutzt wird KPI/PUE für die Messung von Nachhaltigkeit: je näher Richtung 1 umso nachhaltiger ist das Rechenzentrum zu bewerten.	Es wird der KPI PUE ausgewertet.
IP08	98-100	Also das Monitoring vom Strom, das macht bei uns das Facility Management. Das macht bei uns das Facility Management. Die führen es dann auch am Standort zusammen. Und das geht dann zurück wieder in das Nachhaltigkeits-Team dort.	Das Monitoring des Stroms wird vom Facility Management gemacht. Die führen das an einem Standort zusammen und geben die Ergebnisse dem Nachhaltigkeitsteam.	Das Facility Management kümmert sich um das Monitoring des Stromverbrauchs und gibt die Ergebnisse an das Nachhaltigkeitsteam.

Rechenzentrumsinfrastruktur				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	269-271	Also was wir haben, wir haben wir relativ starke Cloud First Strategie, das heißt viele Applikationen, die wir haben, versuchen wir mittlerweile in einer Cloud abzubilden, einer externen Cloud abzubilden.	Also wir haben eine starke Cloud First-Strategie, das heißt viele Applikationen, die wir haben, versuchen wir mittlerweile in einer Cloud, einer externen Cloud abzubilden.	Es gibt eine Cloud First-Strategie.
IP01	271-275	Wir haben als ***, sprich als 30.000 Mann-Unternehmen ein großes, primäres Rechenzentrum in Liechtenstein im Head Quarter, *** ist ein Liechtensteiner Unternehmen und haben dann noch einen Backup Rechenzentrum in Balsberg. Das ist in der Schweiz, nördlich in der Schweiz, falls es ein Desaster geben sollte mit dem primären Rechenzentrum, könnte das zumindest die rudimentären Themen übernehmen.	Wir, als 30.000 Mann-Unternehmen haben ein großes, primäres Rechenzentrum in Liechtenstein, im Head Quarter. *** ist ein Liechtensteiner Unternehmen und wir haben dann noch ein Backup Rechenzentrum in Balsberg. Das ist in der Schweiz, nördlich in der Schweiz. Falls es ein Desaster mit dem primären Rechenzentrum geben sollte, könnte das zumindest die rudimentären Themen übernehmen.	Es gibt ein eigenes Rechenzentrum und ein Backup-Rechenzentrum.
IP01	276-278	Wir wandeln aber oder wandern immer weiter in eine Richtung, dass wir unsere unsere Kern Anwendungen tatsächlich auch in die Cloud nehmen.	Wir wandern immer weiter in die Richtung, dass unsere Kern-Anwendungen in die Cloud genommen werden.	Die Kern-Anwendungen werden in der Cloud abgebildet.
IP01	278-279	Nehmen ja, also wir versuchen im Moment On Premise Rechenkapazitäten massiv runterzufahren, das Langfristziel ist tatsächlich, dass man einen ein Rechenzentrum obsolet macht bei uns.	Wir versuchen im Moment On-Premises Rechenkapazitäten massiv runterzufahren. Das Langfristziel ist, dass wir ein Rechenzentrum bei uns obsolet machen.	On Premise Kapazitäten werden minimiert, um Rechenzentren im Haus obsolet zu machen.
IP01	293-296	Das heißt, die Strategie auf einen Cloud first Ansatz zu gehen ist primär jetzt schon aus nachhaltigen Gründen, Nachhaltigkeitsgründen, aber nicht aus ökologischen oder nicht nur aus ökologischen, sondern im Sinne, dass man ein fertiges Modell haben möchte, wo man nichts mehr mit diesem Lifestyle betreiben muss vom Rat, wo wir nicht selber diesen Betrieb leisten muss von dem Rechenzentrum.	Das heißt, die Strategie, auf einen Cloud First-Ansatz zu gehen, ist primär jetzt schon aus nachhaltigen Gründen bzw. Nachhaltigkeitsgründen, aber nicht aus ökologischen bzw. nicht nur aus ökologischen Gründen.	Die Cloud First Strategie wurde nicht nur aus ökologischen Nachhaltigkeitsgründen getroffen.
IP02	149-150	Wir haben ein altes Rechenzentrum und jetzt bauen wir gerade ein neues, und beim Neuen schauen wir natürlich auch, dass wir, wenn man eine neue Hardware kauft, energiesparender ist, weil sie eh neu ist, und somit haben wir sicher weniger Stromverbrauch als vorher.	Wir haben ein altes Rechenzentrum und jetzt bauen wir gerade ein neues. Beim Neuen schauen wir auch, dass wir, wenn wir eine neue Hardware kaufen, diese energiesparender sind. Da diese neu sind, haben wir sicher weniger Stromverbrauch als vorher.	Beim Aufbau eines neuen Rechenzentrums wird darauf geachtet, dass die Hardware energiesparend ist.
IP02	155-156	Ja. (Rechenzentrum im Haus) Wir brauchen einen Zweiten, weil wir so expandieren und wachsen, brauchen wir ein gewisses Backup, dass wenn ein Server ausfällt, wir darauf zurückgreifen können.	Ja. (Rechenzentrum im Haus) Wir brauchen ein Zweites, weil wir so stark expandieren und wachsen. Deswegen brauchen wir ein gewisses Backup, damit, wenn ein Server ausfällt, wir darauf zurückgreifen können.	Es gibt ein Rechenzentrum im Haus, es wird jedoch ein zweites Backup-Rechenzentrum, für die Vorbeugung von Serverausfällen, benötigt.
IP04	161-163	Nachhaltigkeit jetzt nicht in dem Sinne. Das wurde einfach gemacht damit wir die Oberhand darüber haben, was an Daten bei uns produziert wird und läuft. Und damit wir einfach nicht an die Cloud gebunden sind. Wenn das Internet ausfällt, dass man trotzdem die Daten haben bei uns.	Nachhaltigkeit nicht in diesem Sinne. Das wurde gemacht, um die Oberhand darüber zu haben, was an Daten bei uns produziert wird und läuft. Und damit wir einfach nicht an die Cloud gebunden sind. Damit wir die Daten trotzdem bei uns haben, sollte das Internet ausfallen.	Die Rechenzentrumsstruktur wurde aufgrund von Datenkontrolle und Unabhängigkeit gewählt.
IP04	172-174	Ja, wir haben zwei Server jetzt seit dem neuen Serverraum. Also zwei physische Server, die halt von der Dimension etwas größer sind und haben dann ca. 30 virtuelle Server da noch drauf liegen. Die dann vielleicht zeitgesteuert hoch- und runtergefahren werden könnten.	Ja, wir haben zwei Server seit wir einen neuen Serverraum haben. Also zwei physische Server, die von der Dimension etwas größer sind und ca. 30 virtuelle Server, welche noch drauf liegen. Die dann vielleicht zeitgesteuert hoch- und runtergefahren werden könnten.	Es gibt physische und virtuelle Server, die zeitgesteuert hoch- und runtergefahren werden können.
IP04	234-235	Wir haben aber auch ein – ja ist leider nicht nachhaltig – aber wir haben ein Notstromaggregat, ein relativ großes, wir sind relativ autark.	Wir haben aber auch ein nicht nachhaltiges, großes Notstromaggregat.	Es gibt ein nicht nachhaltiges Notstromaggregat.

IP04	252-256	Na wir haben also wenn man am Hauptstandort am Minoritenplatz 8, haben wir zwei Rechenzentrumsräume, also ein Rechenzentrum ein großes mit eigener Serverraum und Netzwerkraum, wo auch die USV situiert ist. Und wir haben einen zweiten kleinen Rechnerraum für gesetzt den Fall, dass im Gebäude was passiert, haben wir dort auch einen Teil der Komponenten für einen Bruchteil der Services.	Wir haben am Hauptstandort zwei Rechenzentrumsräume, also ein Rechenzentrum mit eigenem Serverraum und einen Netzwerkraum, wo auch die USV situiert ist. Und wir haben einen zweiten kleinen Rechnerraum. Für den Fall, dass im Gebäude etwas passiert, haben wir dort auch einen Teil der Komponenten für einen Bruchteil der Services.	Es gibt ein eigenes Rechenzentrum und ein Backup-Rechenzentrum.
IP04	258-260	Wir haben zwei Klimaanlageanlagen, ausfallsicher in allen Räumen, USV ist ausfallsicher und wir haben drei Racks aufgestellt. Momentan haben wir A bis E aufgestellt.	Wir haben zwei Klimaanlageanlagen, ausfallsicher in allen Räumen, USV ist ausfallsicher und wir haben drei Racks aufgestellt.	Es gibt ausfallsichere Klimaanlageanlagen und ausfallsichere Unterbrechungsfreie Stromversorgungen.
IP04	260-261	Da sind jetzt halt nicht mehr so viel befüllt, weil man halt ein Großteil quasi in eine Enterprise Cloud gemacht haben, gegeben haben.	Momentan haben wir A bis E aufgestellt. Die nicht mehr so stark befüllt, weil wir einen Großteil in eine Enterprise Cloud geladen haben.	Die physischen Server sind nicht mehr so stark befüllt, weil eine Cloud genutzt wird.
IP04	261-262	Und an dem anderen Raum ist halt auch ein Teil und der ist als Backup situiert und daher.	Und an dem anderen Raum ist auch ein Teil und der ist als Backup situiert.	Es gibt ein Backup-Rechenzentrum.
IP04	266	Das betreiben wir aber selber. Es betreibt keiner für uns.	Das betreiben wir selbst. Es betreibt keiner für uns.	Das Rechenzentrum wird On-Premises betrieben.
IP04	272	Ja, aber ich glaube ich eher nicht, dass das so im Fokus war damals	Ja, aber ich glaube nicht, dass das damals im Fokus war.	Nachhaltigkeit stand bei der Wahl der Rechenzentrumsstruktur nicht im Fokus.
IP04	295-296	Also. Ich glaube das war noch nicht so der Fokus, weil dieses Grüner werden oder auf Nachhaltigkeit schauen ist jetzt erst eher in den Fokus gekommen.	Ich glaube, das war noch nicht der Fokus, weil dieses Grüner-werden oder auf Nachhaltigkeit schauen ist erst jetzt in den Fokus gekommen.	Nachhaltigkeit stand bei der Wahl der Rechenzentrumsstruktur nicht im Fokus.
IP04	300-301	Wir müssen natürlich immer den, wie soll ich jetzt sagen, den Bestbieter nehmen. Um nicht zu sagen, den Billigstbieter da ist ja dann oft nicht mehr so viel drinnen.	Wir müssen oft den Bestbieter, um nicht zu sagen, Billiganbieter wählen.	Es muss der günstigste Anbieter gewählt werden.
IP05	354-357	Ja genau und wie gesagt, bei den Rechenzentren in Wien, in der NTT und in der Interaktion, da habe ich keine Wahl, ja, und die haben noch nicht begonnen, sich irgendwie Green zu branden, ja. Sozusagen ich bin der einzige Rechenzentrumsbetreiber, der nachhaltig ist, oder Co2 neutralen hätte ich nicht gelesen bis jetzt.	Bei den Rechenzentren in Wien, in der NTT und in der Interaktion, da habe ich keine Wahl und die haben noch nicht begonnen, sich in irgendeiner Form Green zu branden. Ich hätte noch nicht gelesen, dass diese Betreiber nachhaltig oder CO2-neutral sind.	Bei eingemieteten Rechenzentren hat man keinen Einfluss auf die Nachhaltigkeit.
IP05	429-433	Um geo-redundant zu sein, hat man 2 weitere Rechenzentren, die weit genug auseinander sind, die redundante Stromspeisungen haben, redundante Zuleitungen und also beide für sich haben, sodass wir, wenn ein Rechenzentrum ausfällt, dass wir die Kernservices weiter betreiben können, also Kernservice heißt halt, was wir brauchen SAP, um Rechnungen zu bezahlen und Itwo, um Kalkulationen abzugeben. Das muss weiterlaufen.	Um geo-redundant zu sein, hat man zwei weitere Rechenzentren, die weit genug auseinander sind, die redundante Stromspeisungen haben, sodass wir, wenn ein Rechenzentrum ausfällt, die Kernservices weiter betreiben können. Kernservice heißt, was wir brauchen SAP, um Rechnungen zu bezahlen und Itwo, um Kalkulationen abzugeben. Das muss weiterlaufen.	Für eine Geo-Redundanz gibt es zwei Rechenzentren mit redundanten Stromspeisungen, damit im Fall eines Ausfalls die Kernservices weiterlaufen können.
IP05	434-438	Also, ich denke, da funktionieren alle Firmen gleich das muss, wenn ein Rechenzentrum, wenn aus irgendeinem Grund ein Rechenzentrum ausfällt. Aus irgendeinem Grund sei ganz egal, ob das Terrorismus oder irgendein, was weiß ich, ist, dann muss das weiterlaufen, da ist es schon so, dass die in sich redundante Stromzuführungen haben und dann auch noch die Datenleitungen auch redundant ausgelegt sind.	Also, ich denke, da funktionieren alle Firmen gleich. Wenn ein Rechenzentrum aus irgendeinem Grund ausfällt, ganz egal, ob das Terrorismus oder etwa anderes ist, dann muss das weiterlaufen. Da ist es so, dass die in sich redundante Stromzuführungen haben und die Datenleitungen auch redundant ausgelegt sind.	Bei der Struktur des Rechenzentrums mit einem redundanten Backup-Rechenzentrums funktionieren alle Unternehmen gleich.
IP05	439-444	Das dritte Rechenzentrum haben wir das ist sehr klein dann, hier landen von allen Daten dann eine Kopie. Also im Sicherheitsbereich arbeitest du so dass du sagst okay, es gibt 3 Kopien, an 2 Orten und in 2 unterschiedlichen Medien, also eines kann digital sind und 1 ist dann wirklich auf ein Band runter geschrieben, also physisch etwas anderes und das liegt dann hier im Haus. Also wenn du eine Cyber-Attacke hast und die alles kompromittieren, das wäre die letzte Bastion, wo du herstellen könntest.	Das dritte Rechenzentrum haben wir, das sehr klein ist, hier landen von allen Daten Kopien. Im Sicherheitsbereich arbeitest du so, dass es 3 Kopien gibt, an 2 Orten und in 2 unterschiedlichen Medien. Eines kann digital und eines kann auf ein Band geschrieben werden. Damit man im Falle einer Cyber-Attacke wieder alles herstellen kann.	Es gibt ein drittes Rechenzentrum für Sicherungskopien wichtiger Daten.
IP05	447-449	Mhm, das heißt, man hat sich da auch eher dafür für diese Struktur und Infrastruktur entschieden, aufgrund von Sicherheit, Verfügbarkeit usw. und nicht auf aufgrund von Nachhaltigkeitsgründen.	Man hat sich für diese Struktur und Infrastruktur, aufgrund von Sicherheit, Verfügbarkeit usw. entschieden und nicht wegen Nachhaltigkeitsgründen.	Man hat sich für die Rechenzentrumsstruktur nicht aufgrund von Nachhaltigkeit entschieden.

		Also wir haben Clouds schon in unserer Strategie drin, wir sagen aber Cloud dort, wo sie günstiger ist, also on Premise und dort, wo sie besser skaliert und teilweise kommt ja mit dem Service mit, also es gibt ja Anbieter, die kannst du nur As A Service kaufen. Vor eineinhalb Jahren wurde entschieden, dass dieser Investitionszyklus und noch einmal OnPremise geht, und wir eben diese Data Center mit den Servern noch selber stellen. Ich bin der Meinung, dass es in 3 Jahren ganz anders ausschauen wird, also wird der Großteil draußen sein. Es gibt ein paar Sachen, eben, die werden intern sein müssen. Wobei gibt der Überzeugung bin in einem Rechenzentrum bei Microsoft wird es wahrscheinlich sicherer sein, als bei uns. Also Security ist für mich jetzt kein Argument, nicht in die Cloud zu gehen.	Wir haben Clouds in unserer Strategie drin. Wir nehmen Clouds dort, wo es günstiger ist, also On-Premises und dort, wo sie besser skaliert. Ich bin der Meinung, dass es in 3 Jahren ganz anders ausschauen wird, dass der Großteil draußen sein wird. Es gibt ein paar Sachen, die werden intern bleiben müssen. Wobei ich der Überzeugung bin, in einem Rechenzentrum bei Microsoft wird es wahrscheinlich sicherer sein als bei uns. Also Security ist für mich jetzt kein Argument, nicht in die Cloud zu gehen.	Zukünftig soll mehr in der Cloud abgebildet werden, da diese sicherer ist.
IP05	475-483			
IP06	116-117	Ich würde sagen, da sind wir klassisch unterwegs, mit Storage, Netzwerk und Server. Wir haben redundant auf zwei Standorten. Da sind wir ungefähr 50 Kilometer auseinander.	Ich würde sagen, da sind wir klassisch unterwegs, mit Storage, Netzwerk und Server. Wir haben redundant auf zwei Standorten. Da sind wir ungefähr 50 Kilometer auseinander.	Es gibt zwei Rechenzentren an zwei Standorten.
IP06	118-121	Wir haben noch an einen Standort ein Backup-Rechenzentrum, allerdings ist das eher für die Ausfallsicherheit gedacht. Das heißt, da steht der Storage, wo wir die Daten hinspielen. Da haben wir nicht diesen wahn sinnigen Verbrauch. Ich sage mal, das ist das absolut klassische Rechenzentrum. Plus das, was wir in der Cloud verbrauchen.	An einem Standort haben wir noch ein Backup-Rechenzentrum, allerdings ist das eher für die Ausfallsicherheit gedacht. Das heißt, da steht der Storage, wo wir die Daten speichern. Da haben wir nicht diesen wahn sinnigen Verbrauch. Ich sage mal, das ist das absolut klassische Rechenzentrum. Plus das, was wir in der Cloud verbrauchen.	Es gibt ein drittes Rechenzentrums für Sicherungskopien wichtiger Daten.
IP06	203-208	Die einfachste Möglichkeit wäre, ganz ehrlich, wenn man mehr in die Cloud investiert, weil hier ein besseres Kosten-Nutzen-Ergebnis erzielt wird. Wenn ich sage, ich muss nicht mehr, Hausnummer, statt 1000 virtuellen Maschine muss ich nur noch 500 betreuen, dann ist natürlich der Ausstoß der Server weniger. Und die Klimaleistung muss auch nicht dementsprechend sein. Somit wäre das, was Nachhaltigkeit betrifft, das Beste. Wie gesagt, Microsoft AWS, die haben abgeschlossene Systeme, die besser funktionieren und skalieren als das, was ein klassisches österreichisches Unternehmen jemals aufbauen kann.	Die einfachste Möglichkeit wäre, wenn man mehr in die Cloud investiert, weil hier ein besseres Kosten-Nutzen-Ergebnis erzielt wird. Wenn ich sage, ich muss nicht mehr 1000 virtuelle Maschinen betreuen, sondern nur noch 500, dann ist der Ausstoß der Server geringer. Und die Klimaleistung muss auch nicht dementsprechend sein. Somit wäre das, was Nachhaltigkeit betrifft, das Beste. Microsoft AWS haben abgeschlossene Systeme, welche besser funktionieren und skalieren als das, was ein klassisches österreichisches Unternehmen jemals aufbauen kann.	Die Nutzung einer Cloud ist nachhaltiger, da weniger Server und virtuelle Maschinen betrieben werden müssen. Außerdem benötigt man keine separate Kühlung. Große Cloud-Anbieter funktionieren und skalieren besser.
IP07	134-138	*** nutzt 3 Arten von Rechenzentrenkapazität: Eigenes Rechenzentrum (RZ mit hoher Verfügbarkeit – TIER3, 3+), Co-Locations (Miet-Rechenzentren-Flächen = flexibler zu skalieren, keine eigene Infrastruktur notwendig und dadurch kostengünstig), Hyper-scaler (z.B. Azur, AWS – virtuelles Rechenzentrum, Vorteile keine eigene Infrastruktur notwendig, beliebig erweiter- oder kündbar).	*** nutzt 3 Arten von Rechenzentrenskapazität: Eigenes Rechenzentrum (RZ mit hoher Verfügbarkeit – TIER3, 3+), Co-Locations (Miet-Rechenzentren-Flächen = flexibler zu skalieren, keine eigene Infrastruktur notwendig und dadurch kostengünstig), Hyper-scaler (z.B. Azur, AWS – virtuelles Rechenzentrum, Vorteile keine eigene Infrastruktur notwendig, beliebig erweiter- oder kündbar).	Es wird eine Struktur aus einem eigenen Rechenzentrum mit hoher Verfügbarkeit, ein Miet-Rechenzentrum und eine Cloud in Kombination genutzt.
IP07	138	(z.B. Azur, AWS – virtuelles Rechenzentrum, Vorteile keine eigene Infrastruktur notwendig, beliebig erweiter- oder kündbar).	(z.B. Azur, AWS – virtuelles Rechenzentrum, Vorteile keine eigene Infrastruktur notwendig, beliebig erweiter- oder kündbar).	Vorteile einer Cloud sind, dass es beliebig erweiter- oder kündbar ist und keine eigene Infrastruktur nötig ist.
IP07	143-146	Ja und nein – Hochverfügbarkeit und Datensicherheit sind bei der Auswahl des Rechenzentrums nach wie vor von Prio1. Nachhaltigkeit ist dem nachgelagert. Hauptbeweggrund für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit ist der hohe Strombedarf eines Rechenzentrums.	Ja und nein – Hochverfügbarkeit und Datensicherheit sind bei der Auswahl des Rechenzentrums nach wie vor von Prio1. Nachhaltigkeit ist dem nachgelagert. Hauptbeweggrund für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit ist der hohe Strombedarf eines Rechenzentrums.	Nachhaltigkeit ist nicht der wichtigste Faktor bei der Wahl eines Rechenzentrums. Im Vordergrund stehen Verfügbarkeit und Datensicherheit.
IP08	55-58	Nach jetzt zehn, zirka zehn Jahre später, haben wir dann gesagt aus zwei Gesichtspunkten einerseits aus Security Sicht andererseits als auch Nachhaltigkeitssicht wollen wir die Rechenzentren neu konzipieren und haben dann gemeinsam mit der Firma Rital zwei Rechenzentren hier in Betrieb genommen	Zirka zehn Jahre später haben wir aufgrund zweier Gesichtspunkte, einerseits aus Security-Sicht und andererseits auch aus Nachhaltigkeitssicht die Rechenzentren neu konzipieren und haben zwei Rechenzentren in Betrieb genommen.	Aufgrund von Security- und Nachhaltigkeitsgründen wurden die Rechenzentren neu konzipiert.
IP08	58-60	Einmal einen einen Container. Und das zweite Rechenzentrum. Gleiche Bauweise, aber halt als Indoor Zelle ausgeführt.	Einmal einen Container und das zweite Rechenzentrum in gleicher Bauweise ist als Indoor-Zelle ausgeführt.	Es gibt zwei Rechenzentren am Unternehmensstandort.

Mitarbeiter:innensensibilisierung				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	330-333	Genau sowas tatsächlich schon ein Thema ist, was man versucht, man kann ja Policies global aufpushen, wann zum Beispiel Rechner in Standby gehen soll beziehungsweise wann man bei einem Rechner den Bildschirm deaktiviert. Das sind sicherlich Themen, die relevant sein können. Ja, wo man sicherlich nochmal tiefer reinschauen kann und wo wir auch tiefer rein schauen.	Sowas ist tatsächlich ein Thema, dass man Policies zu pushen versucht, dass man Rechner in Standby geht bzw. den Bildschirm deaktiviert. Das sind sicherlich Themen, die relevant sein können, wo man nochmal tiefer reinschauen kann.	Rechner sollen in Standby geschaltet werden und Bildschirme deaktiviert werden.
IP01	379-385	Und was da schon sehr viel passiert ist Kommunikation für dieses Thema ja also immer, wenn irgendein Team irgendwas Cooles in dem Bereich erlebt oder geschafft hat, dann wird es über dieses Mittel kommuniziert, oder über diesen Kanal kommuniziert, das heißt, da wird schon sehr stark Awareness geschaffen, da wird auch sehr transparent gearbeitet, weil ich glaube, dass ist am Ende des Tages schon auch ein Thema, das jeden früher oder später mal tangieren wird. Durch diese Kommunikation durch diese Transparenz glaube ich schon, dass da ein sehr, sehr starkes Involvement und Commitment von den von den Kollegen da ist.	Es passiert schon viel Kommunikation für dieses Thema, also immer, wenn irgendein Team etwas cooles in dem Bereich erlebt oder geschafft hat, wird es über dieses Mittel kommuniziert, damit eine starke Awareness geschaffen und transparent gearbeitet wird. Am Ende des Tages ist ein Thema, das früher oder später jeden tangieren wird. Durch die Kommunikation und die Transparenz, gibt es ein sehr starkes Involvement und Commitment von den Kollegen.	Es findet viel Kommunikation zu diesem Thema statt. Es wird eine starke Awareness geschaffen und transparent gearbeitet, wodurch es ein starkes Involvement und Commitment der Mitarbeiter:innen gibt.
IP02	229-232	Wir haben das z.B. so, dass unsere Rechner in der Nacht immer runtergefahren werden. Dass unser Stromverbrauch in der Nacht reduziert wird. Wenn ein Mitarbeiter heim geht und den Rechner laufen lässt, was öfters mal passiert, dann wird der in der Nacht runtergefahren.	Die Rechner werden in der Nacht immer heruntergefahren, damit der Stromverbrauch in der Nacht reduziert wird. Wenn Mitarbeiter:innen nach Hause gehen und den Rechner laufen lassen, was öfter passiert, dann wird dieser in der Nacht heruntergefahren.	Die Rechner werden über Nacht heruntergefahren, damit Strom gespart wird.
IP02	239	Die Mitarbeiter wissen das und wenn man das nicht gespeichert hat, ist es dann weg.	Die Mitarbeiter:innen wissen das und das was nicht gespeichert ist, ist dann weg.	Die Mitarbeiter:innen sind darüber informiert.
IP03	148-150	I think that the Austrian society generally has a lot of sensibilities towards the ecology and the energy efficiency.	Ich denke, dass die österreichische Gesellschaft im Allgemeinen eine große Sensibilität gegenüber der Ökologie und der Energieeffizienz hat.	Die österreichische Gesellschaft hat eine große Sensibilität gegenüber Ökologie und Energieeffizienz.
IP03	150-154	But the thing is, you as an employee, what at the end of the day you can do, right? All the IT resources are made available to the employees by the company and a lot of that is actually driven by the policies itself. To use a kind of customer and user of those you hardly have any leverage, you hardly have any means to actively do something. Of course at the end of the day, you're shutting down your computer but that's about it.	Aber die Sache ist die, dass Angestellte am Ende des Tages wissen, was Sie tun können, richtig? Alle IT-Ressourcen werden den Mitarbeiter:innen vom Unternehmen zur Verfügung gestellt, und ein Großteil davon wird durch die Richtlinien selbst bestimmt. Als eine Art Kund:in und Nutzer:in dieser Ressourcen haben Sie kaum Einfluss, Sie haben kaum Möglichkeiten, aktiv etwas zu tun. Natürlich schaltet man am Ende des Tages seinen Computer ab, aber das war's auch schon.	Mitarbeiter:innen nutzen die zur Verfügung gestellten Ressourcen und haben kaum einen Einfluss aktiv etwas zu tun.
IP03	156	Yes, and management awareness is definitely there.	Ja, und das Bewusstsein des Managements ist definitiv vorhanden.	Es ist Bewusstsein vom Management vorhanden.
IP03	157-163	When you look at the dashboard, the dashboard can be so black and white. If you have a white background and your screen operates at the full capacity, if you switch it the other way around, if you have so-called dark mode so the background is black and all the graphics are in the whiter tones, this is reducing energy consumption. Now, you can argue perhaps it's 20-30% more efficient like that. But then you have to match because these dashboards then definitely look different, then you have to match what is the output with real savings. These savings are only marginal.	Wenn man sich das Dashboard ansieht, kann dieses schwarz und weiß sein. Wenn man einen schwarzen Hintergrund hat, spart das im Vergleich zum weißen Hintergrund Strom. Nun kann man argumentieren, dass es so vielleicht 20-30% effizienter ist. Aber dann muss man abgleichen, denn diese Dashboards sehen definitiv anders aus, und dann muss man abgleichen, wie hoch die tatsächlichen Einsparungen sind. Diese Einsparungen sind nur marginal.	Beim Umschalten eines Dashboards von weiß auf schwarz können nur marginale Mengen Energie gespart werden.
IP04	452-456	Und aus Sicherheitsgründen sind alle Mitarbeiter angehalten, wenn sie den Arbeitsplatz verlassen oder wenn sie ihn verlassen müssen, sperren und dann schalten sie den Monitor irgendwann ab. Aber wenn sie aussteigen oder die Arbeit beenden, dass sie die Geräte abdrehen und sich auch abmelden. Also das. Das ist schon seit Jahren so, wir haben das erstens aus Sicherheitsgründen und zweitens Stromersparnis-Gründen.	Aus Sicherheitsgründen sind alle Mitarbeiter:innen angehalten, wenn sie den Arbeitsplatz verlassen, dass dieser gesperrt wird oder der Monitor abgeschaltet wird. Wenn man aussteigt und die Arbeit beendet, werden die Geräte abgeschaltet und man meldet sich ab. Das ist schon seit Jahren so, jedoch erstens aus Sicherheitsgründen und zweitens aus Stromersparnis-Gründen.	Das Sperren des Arbeitsplatzes bzw. Abschalten der Geräte hat nur sekundär Stromersparnis-Gründe.

IP06	42-43	Bei uns stehen die Highlights alle im Internet. Und da ist eigentlich alles zu finden, was für uns wichtig ist.	Bei uns stehen die Highlights alle im Internet. Und da ist eigentlich alles zu finden, was für uns wichtig ist.	Alle Highlights zum Thema Nachhaltigkeit stehen im Internet.
IP06	250-252	Es gibt bei uns die News Policy, wie in jedem Unternehmen auch. Da werden solche Themen adressiert. Die werden auch geschult. Das ist ein bisschen der Hausverstand, Licht abschalten, PC auf Stand-by, die sind darin enthalten.	Es gibt bei uns die News Policy, wie in jedem Unternehmen auch. Da werden solche Themen adressiert. Die werden auch geschult. Das ist ein bisschen der Hausverstand, Licht abschalten, PC auf Stand-by, die sind darin enthalten.	Die wichtigsten Nachhaltigkeitsthemen werden über die News Policy kommuniziert und geschult.
IP07	152-155	Permanente Abstimmung in kleinen Arbeitsgruppen sowie jährliche Workshops mit Mitarbeitern aus anderen Bereichen um gemeinsam Effizienzmaßnahmen zu erarbeiten, z.B. Optimierung der RZ-Infrastruktur (Kühlung, Art der Kühlung, USV-Anlagen), Wahl des IT-Equipments in den Datenhallen (PUE).	Permanente Abstimmung in kleinen Arbeitsgruppen sowie jährliche Workshops mit Mitarbeiter:innen aus anderen Bereichen, um gemeinsam Effizienzmaßnahmen zu erarbeiten, z.B. Optimierung der RZ-Infrastruktur (Kühlung, Art der Kühlung, USV-Anlagen), Wahl des IT-Equipments in den Datenhallen (PUE).	Es finden permanente Abstimmungen in kleinen Arbeitsgruppen statt, um Effizienzmaßnahmen zu erarbeiten.
IP07	221-224	Veränderungen bringen bekanntlich immer eine Unsicherheit mit sich. Deswegen versucht unsere IT durch Transparenz, Informationsveranstaltungen und viel Aufklärungsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.	Veränderungen bringen bekanntlich immer eine Unsicherheit mit sich. Deswegen versucht unsere IT durch Transparenz, Informationsveranstaltungen und viel Aufklärungsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit die Mitarbeiter:innen für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.	Aufgrund von Unsicherheiten bei Veränderungen, findet viel Aufklärungsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit durch Transparenz und Informationsveranstaltungen statt.
IP08	230-233	Also die Mitarbeiter machen mit und werden laufend sensibilisiert. Es gibt ja immer wieder Aktionen bei uns zu unterschiedlichen Nachhaltigkeitsthemen im Unternehmen auch oder vielleicht zum Stromverbrauch.	Die Mitarbeiter:innen machen mit und werden laufend sensibilisiert. Es gibt immer wieder Aktionen bei uns zu unterschiedlichen Nachhaltigkeitsthemen im Unternehmen oder zum Stromverbrauch.	Mitarbeiter:innen werden laufend durch verschiedene Aktionen zum Stromverbrauch sensibilisiert.
IP08	248-251	Da muss man schauen, dass man die Mitarbeiter gut abholt und ihnen aber auch nahebringt Warum tun wir das? Und ich habe aber schon das Gefühl, dass da bei uns die Durchdringung recht groß ist, weil man ja den Mitarbeiter eine Hand gibt, ja, was heißt das auch für dich zu Hause da?	Man muss schauen, dass Mitarbeiter:innen gut abgeholt werden und man ihnen immer wieder nahebringt, warum man das tut. Ich habe schon das Gefühl, dass die Durchdringung bei uns sehr groß ist.	Mitarbeiter:innen müssen gut abgeholt werden. Die Durchdringung ist sehr hoch.
IP08	296-298	Und ja, ich kann klar am Bildschirm einstellen, dass er sich nach einer gewissen Zeit ausschaltet. Aber klar kann der Mitarbeiter das natürlich auch wieder umgehen. Ich glaub, da ist es ganz wichtig, die Mitarbeiter zu sagen bitte schaut's drauf.	Man kann am Bildschirm einstellen, dass er sich nach einer gewissen Zeit ausschaltet. Aber der Mitarbeitende kann das wieder umgehen. Hier ist es wichtig, Mitarbeitenden zu sagen, dass sie darauf schauen sollen.	Stromsparmaßnahmen können von Mitarbeiter:innen umgangen werden.
IP08	184-191	wir machen auch Anreize für die Mitarbeiter, um zum Beispiel Mobilität, also die Anreise an den Arbeitsplatz zu fördern. Es gibt zum Beispiel das Thema mit den Eco Points bei uns. Wenn ich jetzt mit Bahn, also mit öffentlichen Verkehrsmittel anreise, in Fahrgemeinschaften oder mit dem Fahrrad, dann kann ich, wenn ich einstemple am morgen auch dazu sagen, ja, ich bin heute mit dem Fahrrad gekommen, dann sammle ich Punkte, je nachdem, wie lang mein Arbeitsweg auch ist, das ist hinterlegt und kann dann auch gegen irgendwelche Gutscheine einlösen.	Es gibt auch Anreize für Mitarbeiter:innen zum Thema Mobilität. Mitarbeiter:innen, die mit den öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrgemeinschaften oder dem Fahrrad anreisen, bekommen Eco Points. Wenn man sich am Morgen einstempelt, kann man sagen, dass man mit dem Fahrrad gekommen ist und dann sammelt man Punkte je nachdem wie lang der Arbeitsweg ist. Diese Punkte kann man gegen Gutscheine einlösen.	Es gibt Anreize für Mitarbeiter:innen, bei denen nachhaltige Anreisen zur Arbeit in Gutscheine eingelöst werden können.

Herausforderungen				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	346-353	Es gibt verschiedene Smartphones auf dem Markt, die eine besondere Zertifizierung haben für Nachhaltigkeit, wo wir tatsächlich mal evaluiert haben, ob wir sowas bei uns einsetzen können, woran es dann aber gescheitert ist, ist tatsächlich, dass die nicht die Regelmäßigkeit von Sicherheits-Patches bekommen hätten. Das heißt ein ganz, ganz wesentlicher Punkt ist logischerweise ein IT-Security und das geht logischerweise vor. Ansonsten hätten wir uns höchstwahrscheinlich tatsächlich schon mal diese diese Geräte näher angeschaut und vielleicht sogar eingesetzt, aber was wir für uns einfach ein No-Go ist, ist es, wenn unsere IT-Security darunter leidet. Das können wir uns als Unternehmen nicht leisten.	Es gibt verschiedene Smartphones auf dem Markt, die eine besondere Zertifizierung haben für Nachhaltigkeit, wo wir tatsächlich mal evaluiert haben, ob wir sowas bei uns einsetzen können. Woran es dann aber gescheitert ist, ist tatsächlich, dass die nicht die Regelmäßigkeit von Sicherheits-Patches bekommen hätten. Das heißt ein wesentlicher Punkt ist logischerweise ein IT-Security und das geht vor. Ansonsten hätten wir uns höchstwahrscheinlich tatsächlich schon mal diese Geräte näher angeschaut und vielleicht sogar eingesetzt, aber es ist ein No-Go, wenn die IT-Security darunter leidet. Das können wir uns als Unternehmen nicht leisten.	Nachhaltigkeitsmaßnahmen dürfen die IT-Security nicht gefährden.

IP01	365-369	Dann sind wir auf jeden Fall sehr interessiert daran, auch eine gewisse gewisse Nachhaltigkeit, Respekt und Nachhaltigkeitsbeitrag zu leisten, aber solange das eben nicht erfüllt ist, können wir davon nicht agieren, weil sonst haben wir riesen, riesen Gefahren in Bezug auf Kundendaten, die wir verlieren könnten, in Bezug auf Unternehmensdaten, Forschungsdaten, und das können wir uns einfach nicht leisten.	Wir sind auf jeden Fall sehr daran interessiert daran, eine gewisse Nachhaltigkeit und Respekt zu leisten, aber solange das nicht erfüllt ist, können wir so nicht agieren, weil sonst entstehen große Gefahren in Bezug auf Kunden-, Unternehmens-, und Forschungsdaten, die verloren gehen könnten.	Nachhaltigkeitsmaßnahmen dürfen die IT-Security nicht gefährden.
IP02	227-229	Dass man schauen muss, wo man den Stromverbrauch wirklich reduzieren will. Muss man sich klar sein, wo man den Stromverbrauch reduziert, weil Geräte, die man immer wieder braucht, da werden die Mitarbeiter dann nicht unbedingt begeistert sein, wenn man die Sachen immer wieder abschaltet.	Man muss schauen, wo man den Stromverbrauch wirklich reduzieren will, weil bei Geräten, die man immer wieder braucht, werden Mitarbeiter:innen nicht unbedingt begeistert sein, wenn sich die Geräte immer wieder abschalten.	Es muss entschieden werden, an welchen Stellen Strom eingespart werden kann, ohne notwendige Ressourcen zu verlieren.
IP02	250-251	Ressourcen sind auf jeden Fall herausfordernd, weil Nachhaltigkeit immer noch teurer ist, wie wenn man die Schiene fährt, dass man nicht nachhaltig ist.	Ressourcen sind auf jeden Fall herausfordernd, weil Nachhaltigkeit immer noch teurer ist, als wenn man die Schiene fährt, dass man nicht nachhaltig ist.	Finanzielle Ressourcen sind herausfordernd, da Nachhaltigkeitsmaßnahmen teuer sind.
IP02	251-253	Eigentlich braucht es Förderungen oder zumindest, dass man sagt, man schaut mehr auf die Nachhaltigkeit und kriegt dann da ein Budget. Dann ist es auch leichter, etwas umzusetzen.	Es braucht Förderungen oder zumindest ein Budget, damit man mehr auf Nachhaltigkeit schauen kann. Dann ist es auch leichter, etwas umzusetzen.	Mit Förderungen oder einem Budget für Nachhaltigkeit, ist es leichter für Unternehmen konkrete Maßnahmen umzusetzen.
IP04	346-347	Das ist für die Massen, wie soll ich sagen, ein politischer Kampf vor, dass man das durchbringt.	Für die Massen ist es ein politischer Kampf, dass man etwas durchbringt.	Es ist schwierig Maßnahmen im Unternehmen durchzusetzen.
IP04	348-351	Und im Endeffekt war es dann noch ein großes Problem, dass irgendwer bei dem Sizing des Ganzen Fehler gemacht hat. Der Hersteller oder unser Partner Firma. Ich weiß es nicht. Im Endeffekt waren dann um vier Server zu wenig gekauft für die Auslegung bei uns und.	Es war ein großes Problem, da jemand einen Fehler beim Sizing gemacht hat. Es wurden vier Server zu wenig gekauft für unsere Auslegung.	Es können Fehler bei der Planung von internen Umstellungen passieren.
IP04	356-357	Aber wie gesagt, das waren meistens technische Herausforderungen.	Aber wie gesagt, das waren meistens technische Herausforderungen.	Die größten Herausforderungen sind technischer Natur.
IP05	595-596	Da muss ich eine gescheite Technik zur Verfügung stellen, also es sind sehr viele Fragestellungen, die wir hier wälzen technischer Natur. So, da hat Nachhaltigkeit bisher keinen Einzug gefunden	Man muss eine gescheite Technik zur Verfügung stellen, wodurch viele Fragestellungen entstehen, die technischer Natur sind. Da hat Nachhaltigkeit bisher keinen Einzug gefunden.	Die größten Herausforderungen sind technischer Natur.
IP05	596-598	Das zweite womit wir uns auseinandersetzen, sie sind halt Budgets ja. Auch dort haben wir bisher nicht auf Nachhaltigkeit geschaut.	Das Zweite womit wir uns auseinandersetzen, sie sind Budgets. Auch dort haben wir bisher nicht auf Nachhaltigkeit geschaut.	Es gibt Herausforderungen in Bezug auf das Budget. Hier wurde bisher nicht auf Nachhaltigkeit geschaut.
IP05	601-604	Ich glaube, das ist auch weiterhin so bleiben wird, dass es vorrangig eine technische Entscheidung ist und wenn es 2 Varianten gibt, kann ich mich für die nachhaltigere entscheiden.	Ich glaube, dass es auch weiterhin so bleiben wird, dass es vorrangig eine technische Entscheidung ist und wenn es zwei Varianten gibt, kann man sich für die nachhaltigere entscheiden.	Die größten Herausforderungen sind technischer Natur.
IP05	613-614	Aber wenn wir das verankern wollen, wird es wohl jemand geben müssen. Also auf jeder Ebene, wenn ich das ja, der auf das schaut.	Wenn wir das verankern wollen, müsste es jemanden auf jeder Ebene geben, der auf das schaut.	Es müsste in jeder Abteilung eine Person geben, die für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen verantwortlich ist.
IP06	226-231	Ein Hauptargument sind immer die Kosten. Egal, welche Maßnahmen ich umsetzen möchte, man hat einfach initiale Kosten. Man muss entweder neue Geräte anschaffen, um den Stromverbrauch zu reduzieren. Man muss Abwärme nutzen, dafür brauche ich ein neues Kreislaufsystem. Das ist sicher ein wesentlicher Faktor, weil diese Systeme meistens sehr komplex sind. Und dann auch angebunden und gewartet werden müssen. Das sind Serverkosten, die laufenden Kosten. Das ist ein wesentlicher Faktor für jeden Betrieb.	Ein Hauptargument sind immer die Kosten. Egal, welche Maßnahmen ich umsetzen möchte, man hat einfach initiale Kosten. Man muss entweder neue Geräte anschaffen, um den Stromverbrauch zu reduzieren. Man muss Abwärme nutzen, dafür brauche ich ein neues Kreislaufsystem. Das ist sicher ein wesentlicher Faktor, weil diese Systeme meistens sehr komplex sind und auch angebunden und gewartet werden müssen. Das sind Serverkosten, die laufenden Kosten. Das ist ein wesentlicher Faktor für jeden Betrieb.	Die Kosten für Umstellungen sowie die laufenden Kosten sind eine große Herausforderung.
IP07	208-210	Das Messen eines CO2-Fußabdrucks ist nicht trivial. Dabei gibt es sehr viele Komponenten, die dabei berücksichtigt werden müssen und selbst dann ist es nur eine gute Schätzung.	Das Messen eines CO2-Fußabdrucks ist nicht trivial. Dabei gibt es sehr viele Komponenten, die dabei berücksichtigt werden müssen und selbst dann ist es nur eine gute Schätzung.	Eine Herausforderung ist das Messen des CO2-Fußabdrucks.
IP07	221-224	Veränderungen bringen bekanntlich immer eine Unsicherheit mit sich. Deswegen versucht unsere IT durch Transparenz, Informationsveranstaltungen und viel Aufklärungsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.	Veränderungen bringen bekanntlich immer eine Unsicherheit mit sich. Deswegen versucht unsere IT durch Transparenz, Informationsveranstaltungen und viel Aufklärungsarbeit zum Thema Nachhaltigkeit die Mitarbeiter:innen für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren.	Eine Herausforderung ist die Unsicherheit, die durch Veränderungen im Unternehmen entstehen. Hier ist Transparenz und Aufklärungsarbeit wichtig.

IP08	248-251	Da muss man schauen, dass man die Mitarbeiter gut abholt und ihnen aber auch nahebringt Warum tun wir das? Und ich habe aber schon das Gefühl, dass da bei uns die Durchdringung recht groß ist, weil man ja den Mitarbeiter eine Hand gibt, ja, was heißt das auch für dich zu Hause da?	Man muss schauen, dass man die Mitarbeiter:innen gut abholt und ihnen das auch nahebringt. Warum tun wir das? Ich habe schon das Gefühl, dass die Durchdringung groß ist, weil man den Mitarbeiter:innen an die Hand nimmt.	Mitarbeiter:innen müssen gut abgeholt werden, damit die Durchdringung hoch ist.
IP08	262-265	Also das würde jetzt nicht. Wenn man es jetzt auf Nachhaltigkeit beziehen, macht es keinen Unterschied, ob ich den Server austausche, der nachhaltiger ist oder weniger nachhaltig. Herausforderungen sind es nur, wenn sich Arbeitsweisen für die Mitarbeiter ändern würden.	Wenn man es auf Nachhaltigkeit bezieht, macht es keinen Unterschied, ob ich Server austausche, die nachhaltiger oder weniger nachhaltig sind. Herausforderung ist es nur, wenn es die Arbeitsweisen der Mitarbeiter:innen ändert.	Es macht keinen Unterschied, warum etwas umgestellt wird. Nur wenn es die Arbeitsweisen der Mitarbeiter:innen betrifft, ist es eine Herausforderung.
IP08	270-273	Ich sage es mal so Ich sehe Nachhaltigkeit aber immer so am Ende des Tages sparen wir uns ja etwas dadurch. Also wenn ich den Stromverbrauch reduziere, muss ich vielleicht etwas investieren dafür, dass das dann wieder zurückkommt oder auf lange Sicht.	Durch Nachhaltigkeit sparen wir uns am Ende des Tages etwas. Wenn man den Stromverbrauch reduziert, muss man vielleicht etwas dafür investieren, damit auf lange Sicht wieder etwas zurück kommt.	Durch Nachhaltigkeit können Einsparungen erzielt werden, auch wenn vorab investiert werden muss.

Virtualisierung Rechenzentrum				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP02	138-140	Es würde die Möglichkeit geben das man sagt man baut unsere virtuellen Server, man schaut welche man z.B. in der Nacht nicht braucht oder welche man nur am Wochenende braucht, dass man da ein bisschen einen Zeitplan definiert, man schaltet sie zu der Zeit, wo man sie nicht braucht, aus.	Es würde die Möglichkeit geben, dass man schaut welche der virtuellen Server man in der Nacht oder am Wochenende nicht benötigt und einen Zeitplan definiert, mit dem man sie abschaltet, wo man sie nicht braucht.	Es gibt die Möglichkeit, dass man nicht benötigte Server mit einem Zeitplan abschaltet.
IP02	179-180	Einerseits ist es der Platz, andererseits ist es auch die Nachhaltigkeit, weil wenn ich da 20 Server kaufe statt vier, ist der Elektroschrott in gewisser Weise nicht unbedingt gut für die Umwelt.	Einerseits ist es der Platz und andererseits auch die Nachhaltigkeit, weil wenn ich 20 Server anstatt vier Server kaufe, ist der Elektroschrott nicht unbedingt gut für die Umwelt.	Ein Vorteil von virtuellen Servern ist der Platz aber auch die Nachhaltigkeit, da weniger Elektroschrott entsteht.
IP02	180-183	Und auch natürlich, weil man mit den virtuellen besser umgehen kann. Man kann dann sagen, ich brauche den Server nicht mehr, weg damit. Und die Ressourcen werden dann einfach freigestellt und für einen anderen Server, der virtuell aufgesetzt wird, verwendet werden.	Und weil man mit den virtuellen Server besser umgehen kann. Man kann sagen, man braucht einen Server nicht mehr und gibt ihn weg. Die Ressourcen werden dann einfach freigestellt für einen anderen Server, der virtuell aufgesetzt und verwendet werden kann.	Virtuelle Server sind einfacher zu verwalten, da ein nicht mehr benötigter Server einfach freigestellt und anderweitig verwendet werden kann.
IP04	324-326	Genau. Alles, alles virtualisiert, wir haben natürlich ein paar Server, die noch physisch sein müssen, das ist klar. Aber das ist hier schon, sagen wir in mal in meinem Bereich gering, wir mehr 200 Server virtualisiert.	Alles ist virtualisiert. Es gibt natürlich ein paar Server, die noch physisch sein müssen. Aber die sind sehr gering, da wir mehr als 200 Server virtualisiert haben.	Nur ein paar Server sind noch physisch, alle anderen sind virtualisiert.
IP04	335	Auch die Virtualisierung vom Rechenzentrum haben wir schon sehr lange.	Auch die Virtualisierung vom Rechenzentrum haben wir schon sehr lange.	Die Virtualisierung des Rechenzentrums gibt es schon sehr lange.
IP05	459-460	Würde ich sagen (wirkt sich positiv auf Stromverbrauch aus), ja.	Ich würde sagen, es wirkt sich positiv auf den Stromverbrauch aus.	Virtualisierung wirkt sich positiv auf den Stromverbrauch aus.
IP06	133-134	wir haben eine vollständig virtualisierte Infrastruktur. Das ist heutzutage Standard. Einfach, um hier die Verfügbarkeit zu erhöhen und die Ausfallsicherheit.	Wir haben eine vollständig virtuelle Infrastruktur. Das ist heutzutage Standard. Einfach, um hier die Verfügbarkeit und die Ausfallsicherheit zu erhöhen.	Eine vollständig virtualisierte Infrastruktur ist heutzutage Standard und dient dazu die Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit zu erhöhen.
IP06	134-136	das hat jetzt weniger zu tun mit dem Energieverbrauch, es gibt auch Möglichkeiten, das weiß ich, dass die Produkte das unterstützen, hier Energie einzusparen.	Das hat jetzt weniger mit dem Energieverbrauch zu tun. Es gibt auch die Möglichkeit, dass die Produkte einen geringeren Stromverbrauch unterstützen.	Virtualisierung hat weniger mit einem geringeren Energieverbrauch zutun, jedoch unterstützt es diesen.
IP06	136-139	Allerdings ist der Kosten-Nutzen, der Aufwand dafür einfach nicht gerechtfertigt, weil das würde bei uns im Operations viel mehr Aufwand verursachen, als dass wir Energie einsparen können. Wir sprechen davon, dass der Server 200, 250 Watt verbraucht, wenn er hoch ausgelastet ist, sind es 400 Watt. Das ist für das, was die Produktion verbraucht, nichts.	Allerdings ist der Kosten-Nutzen-Aufwand nicht gerechtfertigt, weil das bei uns im Operations viel mehr Aufwand verursacht, als wir Energie einsparen können. Ein Server benötigt 200-400 Watt, das ist im Vergleich zur Produktion nichts.	Der Energieverbrauch in der Produktion ist viel höher als der in den Rechenzentren.
IP08	123	In dem Rechenzentrum sind natürlich klar, physische Server auch, oder?	Im Rechenzentrum gibt es auch physische Server.	Im Rechenzentrum gibt es auch physische Server.
IP08	123-124	Der Großteil der Maschinen läuft virtuell, um klar geht es um das Thema Security, oder?	Der Großteil der Maschinen läuft virtuell. Dabei geht es um das Thema Security.	Der Großteil der Maschinen läuft virtuell. Dabei geht es um das Thema Security.

IP08	124-127	Auf der anderen Seite geht es natürlich darum, auch eine gute Lastenverteilung zu haben und so damit natürlich auch jetzt weniger Strom zu verbrauchen, als wenn ich für jeden Dienst eine eigene Maschine habe.	Auf der anderen Seite geht es darum, eine gute Lastenverteilung zu haben und dadurch weniger Strom zu verbrauchen, als wenn jeder Dienst eine eigene Maschine hat.	Durch eine bessere Lastenverteilung durch Virtualisierung der Server wird Strom gespart.
IP08	127-128	Wobei das bei den virtuellen Maschinen sag jetzt mal, jetzt aus IT-Sicht nicht immer gleich im Vordergrund steht, da.	Bei virtuellen Maschinen steht das aus IT-Sicht nicht immer im Vordergrund.	Nachhaltigkeit bei Servervirtualisierung steht nicht immer im Vordergrund.

Virtualisierung Desktops/Clients				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP02	189-190	Momentan noch nicht. Es ist auch noch nicht absehbar in Zukunft über zwei Jahre gesehen. Aber evtl., wenn man noch weiterdenkt, wird es vielleicht noch kommen.	Momentan noch nicht und es ist auch noch nicht für die absehbare Zukunft geplant. Aber wenn man noch weiterdenkt, wird das noch kommen.	Derzeit gibt es noch keine Desktopvirtualisierung und es ist für die nähere Zukunft nicht geplant.
IP02	197	Richtig physische Geräte.	Richtig physische Geräte.	Es werden physische Geräte verwendet.
IP04	94-99	Wir haben vor, das war Jahr 2010 haben wir umgestellt auf Thin Clients, das heißt, dass jeder Arbeitsplatz hat nur in Kastl, das quasi die Bildschirmverlängerung ist und das Computing passiert bei mir im Rechenzentrum. Insofern haben wir lokal keine Kosten mehr, weil da braucht eigentlich nicht viel Strom dieser dieser Thin Client und durch diese was wir letztens eben gemacht haben	Wir haben 2010 umgestellt auf Thin Clients, das heißt, dass jeder Arbeitsplatz nur mehr eine Bildschirmverlängerung hat und das Computing passiert im Rechenzentrum. Es gibt dadurch keine lokalen Kosten mehr, weil man da eigentlich nicht viel Strom braucht mit diesen Thin Clients.	Durch die Umstellung auf Thin Clients hat jeder Arbeitsplatz nur mehr eine Bildschirmverlängerung und das Computing passiert im Rechenzentrum. Dadurch wird Strom eingespart.
IP04	317-320	Also das wäre sicher der Vorteil. Und was natürlich auch ist, das habe ich erst vergessen, wir haben die Desktops ja virtualisiert und in der Nacht werden die Desktops abgedreht, automatisch, das heißt, dadurch haben die Server weniger Last in der Nacht. Und es startet sich dann automatisch wieder nach Bedarf.	Das wäre sicher ein Vorteil und natürlich auch, da bei uns in der Nacht die Desktops automatisch abgeschaltet werden, wodurch wir in der Nacht weniger Serverlast haben. Die Desktops starten dann wieder nach Bedarf.	Die virtuellen Desktops werden über Nacht abgeschaltet, wodurch Serverleistung und Strom gespart wird.
IP04	402-409	Wir haben 2010, haben wir, bin ich in das Rechenzentrum gewechselt, da haben wir die Ausschreibung gemacht und da hatten wir noch Fat Clients. Also HP was alte Kisten, 6900 und die waren halt alt und da war das Service schon abgelaufen. Und dann haben wir gesagt Naja, was machen wir? Neue Clients kaufen, kostet auch wieder was, dann war das Budget nicht da. Na gut, wir starten initial mit dem Fat Clients mit einem customized Windows XP drauf, das nur in VDI bootet, also den virtuellen Desktops rein. Hat, funktioniert ja, aber man musste das Windows warten von dem Fat Client. Man muss das Windows warten, das virtuell läuft. Gut, dann sind wir ein halbes Jahr so gefahren.	Vor 2010 hatten wir noch Fat Clients, also alte HP Computer, bei denen das Service schon abgelaufen war. Und dann haben wir gesagt, neue Clients zu kaufen kostet zu viel Geld. Es wurde dann initial mit den Fat Clients und virtuellen Desktops gestartet, jedoch muss auch das Windows gewartet werden, das virtuell läuft und deshalb haben wir das nur ein halbes Jahr so gemacht.	Gestartet wurde mit einer Nutzung von alten Fat Clients und virtuellen Desktops.
IP04	410-414	Dann haben wir gesagt, er bringt eigentlich irgendwie nichts. Und dann ist halt irgendwo ein Budgetposten übriggeblieben am Ende des Jahres. Und dann hat es geheiße, na, dann kauft halt Wyse Clients. Dann haben wir haben halt Dell Wyse Clients gekauft. So sind wir zu dem Thema kommen. Also wir waren da sehr bald dran und wir sind halt dazu dazugekommen, weil Wartung der Fat Clients aus war und wir uns was überlegt haben.	Das hat so nichts gebracht und als irgendwo ein Budgetposten übriggeblieben ist, wurden Wyse Clients von Dell gekauft. So sind wir zu dem Thema gekommen und waren da sehr bald dran, weil die Wartung unserer Fat Clients ausgelaufen ist.	Es wurden Thin Clients von Dell gekauft.
IP04	419-422	Also es waren Sicherheitsgründe, auch bei uns, nicht nur die Nachhaltigkeit, aber das hat dann natürlich auch reinspielt, weil wir gesagt haben ein Fat Client braucht 500 Watt und der hat vielleicht nur 20 Watt oder keine Ahnung.	Es waren bei uns auch Sicherheitsgründe und nicht nur die Nachhaltigkeit, die aber auch reingespielt hat, weil ein Fat Client braucht ca. 500 Watt und der nur 20 Watt.	Die Umstellung passierte auch aus Sicherheitsgründen und nicht nur aus Gründen der Nachhaltigkeit.
IP04	426-428	Naja im Prinzip hast nur Netzteil wie über ein Notebook mit 19 Volt Ausgang. Und da ist ja kein drehender Teil drinnen, sondern nur ein Bildschirmverlängerung quasi vom Server.	Man hat nur ein Netzteil, wie über ein Notebook mit 19 Volt Ausgang. Da ist aber kein drehender Teil drinnen, sondern nur eine Bildschirmverlängerung vom Server.	Man hat nur ein Netzteil, eine Bildschirmverlängerung vom Server.
IP04	456-458	An den Vertretungsbehörden draußen haben wir natürlich noch Fat Clients, weil das geht halt nicht, dass das alles Thin ist.	An den Vertretungsbehörden draußen haben wir natürlich noch Fat Clients, denn das geht nicht, dass das alles Thin ist.	Es sind teilweise noch Fat Clients im Einsatz, da nicht alles virtualisiert werden kann.
IP05	216-219	Eine Sternstunde der IT war halt im März 2020 als die Pandemie zugeschlagen hat und wirklich immer alle Zuhause geblieben sind, was sich da ausgezahlt hat, war unsere Strategie so viele Applikationen wie möglich zu virtualisieren. Das heißt, ich brauchte nicht mehr installiert da drauf, sondern	Als 2020 die Pandemie zugeschlagen hat und wirklich alle immer zuhause geblieben sind, hat sich unsere Strategie ausgezahlt, so viele Applikationen wie möglich zu virtualisieren. Das bedeutet, man braucht die nicht mehr installiert da drauf, sondern über Citrix kann ich von überall aus darauf zugreifen.	Die Strategie der Applikationsvirtualisierung hat sich besonders in der Pandemie gelohnt, da man über Citrix von überall aus auf die Applikationen zugreifen kann.

		über Citrix, über die ich von überall zugreifen kann, auch von zu Hause.		
IP05	549	Die Clients? Nein, nein.	Die Clients? Nein, nein.	Die Clients sind nicht virtualisiert.
IP05	555-557	Gewissermaßen wird es dadurch ein Thin Clients, weil ich Account-Institutionen haben, ich rufe eine Website auf, wie Citrix, und habe da meine Applikationen. Also in Wahrheit ist das schon ein Thin Client aber, dass wir den Desktop virtualisieren, so weit sind wir noch nicht.	Gewissermaßen wird es dadurch ein Thin Clients, weil ich Account-Institutionen haben, ich rufe eine Website auf, wie Citrix, und habe da meine Applikationen. Also in Wahrheit ist das schon ein Thin Client aber, dass wir den Desktop virtualisieren, so weit sind wir noch nicht.	Dadurch wird es zum Thin Client, jedoch sind die Desktops noch nicht virtualisiert.
IP05	564	Okay, und da haben die Festplatten die Laptops? (ja)	Okay, und da haben die Festplatten die Laptops? (ja)	Die Laptops haben noch Festplatten.
IP05	574-575	Das ist dann wirklich das Gerät muss eigentlich nichts mehr können die Rechenleistung passiert wo anders.	Das Gerät muss eigentlich nichts mehr können, da die Rechenleistung wo anders passiert.	Bei einem Thin Client muss das Gerät nichts mehr können, da die Rechenleistung wo anders passiert.
IP06	166-169	Die Applikationsvirtualisierung auf diverse Kernapplikationen, wie unsere ERP-Systeme, das ist schon sehr lange im Einsatz. Client Virtualisierung, da gibt es aktuell ein paar Proof of Concepts, damit wir sehen, wie weit ist unsere Rentabilität.	Die Applikationsvirtualisierung der wichtigsten Kernapplikationen, wie den ERP-Systemen, ist schon sehr lange im Einsatz. Für eine Client Virtualisierung gibt es schon ein Proof of Concept, damit wir sehen, wie weit unsere Rentabilität ist.	Die Applikationsvirtualisierung der wichtigsten Kernapplikationen ist schon lange im Einsatz. Für die Client Virtualisierung gibt es bereits ein Proof of Concept.
IP06	174-175	Um Skalierbarkeit, Agilität. Der Stromverbrauch war sicher ein Aspekt, aber es war sicher nicht das Zünglein an der Waage.	Dabei geht es um Skalierbarkeit und Agilität. Der Stromverbrauch war sicher auch ein Aspekt, aber nicht das Zünglein an der Waage.	Bei einer Virtualisierung der Desktops geht es um Skalierbarkeit und Agilität. Nicht nur um Stromverbrauch.
IP06	181-185	Wenn ich sage, ich muss keine neue Hardware kaufen, sondern sie können mit bestehender Hardware weiterarbeiten, heißt das, wir haben weniger Produktion für neue Geräte, somit ist das nachhaltiger und wir können, ich meine, wir sind schneller, aber der Benefit im Thema Nachhaltigkeit ist natürlich, dass nicht neue Hardware extra produziert werden muss für uns.	Wenn man keine neue Hardware kaufen muss, sondern mit bestehender Hardware weiterarbeiten kann, heißt das, dass man weniger Produktion neuer Geräte braucht und dadurch nachhaltiger ist. Die Hardware muss nicht extra für uns produziert werden.	Durch Virtualisierung kann mit bestehender Hardware weitergearbeitet werden und es müssen keine neuen Geräte produziert werden.
IP08	146-150	Und circa 50 % der Mitarbeiter arbeiten bei uns auf Thin Client Geräten. Also wir haben eine Citrix-Umgebung. Und da haben wir einfach Thin Clients am Arbeitsplatz oder das sind sehr auch die energieeffiziente Geräte oder am Desktop Arbeitsplatz, die wir haben können. Die haben wir quer durch den Vertrieb, Vertriebsinnendienst, Einkaufsinnendienst und in der ganzen Logistik im Einsatz.	Ca. 50% der Mitarbeiter:innen arbeiten auf Thin Client-Geräten. Da haben wir eine Citrix-Umgebung. Da haben wir sehr energieeffiziente Geräte. Die haben wir quer durch den Vertrieb, Vertriebsinnendienst, Einkaufsinnendienst und der ganzen Logistik im Einsatz.	Thin Clients sind sehr energieeffiziente Geräte.

Abwärmernutzung + Kühlung Rechenzentrum				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP04	30-33	Ich in auch in einem anderen Projekt drinnen, weil ich eben alles mach, von Strom über Klima, dass wir jetzt eine Fernkälteanlage kriegen von der Wien Energie, dass wir nicht selbst die Kälte erzeugen, sondern mit Fernkälte arbeiten.	ich bin auch in einem anderen Projekt, weil ich alles mache, von Strom bis Klima. Wir bekommen jetzt eine Fernkälteanlage von der Wien Energie, wo wir die Kälte nicht selbst erzeugen, sondern mit Fernkälte ableiten.	Es wird eine Fernkälteanlage implementiert, damit die Kälte nicht mehr selbst erzeugt werden muss.
IP04	43-45	aber Strategie, in der Beschaffung gibt es schon und Strom und und Kühlkosten zu senken. Man muss immer rechnen was man in Energie verbrennt, muss man auch wieder runter kühlen. Das ist immer das Spiel hier.	In der Beschaffung gibt es die Strategie, Strom- und Kühlkosten zu senken. Alles was man an Energie verbrennt, muss man auch wieder runter kühlen. Das ist immer ein Spiel hin und her.	Strom- und Kühlkosten sollen gesenkt werden, da alles was verbrannt wird auch gekühlt werden muss.
IP04	53-57	Andere Themen natürlich, was wir haben, ist jetzt diese Fernkälte-Anlage, dass sukzessive alle Einzel Kälte Anlagen umgestellt werden. Das heißt Fernwärme Wien über Absorption Maschinen stellt uns die Kälte zur Verfügung, wir haben keine einzelnen Maschinen mehr. Also wir haben nur mehr die Lüftung quasi. Das ist ein großes Projekt, das soll nächstes Jahr fertig sein. Das ist gerade gelaufen.	Sukzessive sollen alle einzelnen Kälteanlagen auf diese Fernkälteanlage umgestellt werden. Die Fernwärme Wien stellt über Absorptions-Maschinen Kälte zur Verfügung und wir haben dadurch keine einzelnen Maschinen mehr. Wir haben nur mehr die Lüftung. Dieses große Projekt soll nächstes Jahr fertig werden.	Alle Kälteanlagen sollen auf Fernkälte umgestellt werden.
IP04	312-317	Was noch gemacht wird ist natürlich, dass man jetzt wahrscheinlich, eben, weil wir mit der Kühlleistung heute an die Grenzen gelangen, mittlerweile auch durch den Zuwachs an Geräten in letzter Zeit, dass man diese Fernkälte-Maschinen kriegen. Das heißt, das sind dann eigentlich nur mehr ein ist ein Wärmetauscher quasi und das	Da wir mit der Kühlleistung an die Grenzen kommen, bekommen wir diese Fernkälte-maschinen. Das heißt, das ist dann nur mehr ein Wärmetauscher, worüber die Kälte über Rohre geliefert wird. Man hat dadurch keine drei Kompressoren und keine Glykol-Anlage mehr am Dach stehen.	Aufgrund der Fernkälte werden keine Kompressoren und keine Glykol-Anlage mehr benötigt, da die Kälte über Rohre geliefert wird.

		wird dann über Rohrleitungen rauf geliefert. Also da hat man dann keine, keine drei Kompressoren am Dach mehr stehen und keine Glykolanlage.		
IP05	514	Ich hab's gesehen, aber ich kann dir nicht sagen, welche Kühlung wir da einsetzen.	Ich kann dir nicht sagen, welche Kühlung wir da einsetzen.	Es ist nicht bekannt, welche Kühlung im Rechenzentrum verwendet wird.
IP05	520-522	Tja, das ist eben das Thema also hier am Standort tun wir es nicht. (Abwärmennutzung)	Hier am Standort tun wir es nicht. Das wäre noch in unserer Verantwortung. Aber an den beiden externen Rechenzentren entscheiden die, was sie damit machen. Das weiß ich ehrlicherweise nicht.	Am eigenen Standort wird die Abwärme nicht genutzt.
IP05	521-522	Das wäre noch in unserer Verantwortung an den beiden Externen Rechenzentren entschieden die, was sie damit machen? Ich weiß ganz ehrlich nicht.	Aber an den beiden externen Rechenzentren entscheiden die, was sie damit machen. Das weiß ich ehrlicherweise nicht.	Bei externen Rechenzentren hat man keinen Einfluss darauf, wie die Abwärme genutzt wird.
IP05	539-540	Aber jetzt eigentlich wird ein Haufen Abwärme produziert in so einem Rechenzentrum, da gibt es einige in Wien. Warum sollte man das nicht nutzen?	Es wird viel Abwärme produziert in so einem Rechenzentrum. Da gibt es einige in Wien. Warum sollte man das nicht nutzen?	In einem Rechenzentrum wird viel Abwärme produziert, die man nutzen sollte.
IP06	215-219	Da muss ich gestehen, dass das ein Thema der FM ist. Wir sind nur Nutzer, weil wir uns in das Rechenzentrum einmieten. Das weiß ich nicht. Ich weiß, dass es solche Systeme gibt, ich kenne ein Unternehmen, die das einsetzen.	Das ist ein Thema der FM. Wir sind nur Nutzer, weil wir uns in das Rechenzentrum einmieten. Ich weiß, dass es solche Systeme gibt und kenne Unternehmen, die so was einsetzen.	Bei externen Rechenzentren hat man keinen Einfluss darauf, wie die Abwärme genutzt wird.
IP06	217-218	Gerade im Winter mit der Kühlung macht das einen wesentlichen Faktor aus.	Gerade im Winter mit der Kühlung macht das einen wesentlichen Faktor aus.	Gerade im Winter macht die Kühlung einen entscheidenden Faktor aus.
IP06	218-219	Es kann auch sein, dass wir so etwas haben, sage ich ganz ehrlich. Ich muss aber passen, das weiß ich gar nicht.	Es kann sein, dass wir so etwas haben, aber ich weiß es nicht.	Es ist nicht bekannt, welche Kühlung im Rechenzentrum verwendet wird.
IP06	231-234	Das zweite Thema ist, dass man solche Systeme identifiziert, wo man diese Potenziale auch nutzen kann. Ich weiß von anderen Betrieben, die haben einfach gewisse Abwärme Signaturen, die reichen aber nicht aus, um diese weitzernutzen zu können, um das effizient zu betreiben. Da hat man einfach nicht genug Output.	Das zweite Thema ist, dass man solche Systeme identifiziert, wo man diese Potentiale auch nutzen kann. Andere Betriebe haben eine gewisse Abwärme, die reicht aber nicht aus, um diese weiter zu nutzen und um so etwas effizient zu betreiben. Man hat hier nicht genug Output.	Manche Betriebe produzieren nicht genug Abwärme, um diese weiter zu nutzen.
IP08	60-61	Da war es uns ganz wichtig, dass man gerade beim Thema Klimatisierung hier einige Schritte in Richtung Nachhaltigkeit setzen.	Es war uns wichtig, besonders beim Thema Klimatisierung einige Schritte in Richtung Nachhaltigkeit zu gehen.	Besonders die Klimatisierung soll nachhaltiger gestaltet werden.
IP08	61-65	Und wir haben bei beiden Rechenzentren Free-Cooler im Einsatz. Das heißt eigentlich die meiste Zeit oder nach wir in einem Klima leben, wo man länger heizen muss, als die Sonne genießen darf, kühlen wir nur mit Frischluft und also wirklich nur in den in den Sommermonaten, dann müsste man auch mit dem Kompressor kühlen.	Bei beiden Rechenzentren sind Free-Cooler im Einsatz. Das heißt, da wir in einem Klima leben, wo man länger heizen muss, als die Sonne genießen zu können, wird nur mit Frischluft gekühlt. Also nur in den Sommermonaten muss man auch mit einem Kompressor kühlen.	In den Rechenzentren sind Freie Kühlanlagen im Einsatz, mit denen ausschließlich mit Frischluft gekühlt wird. Nur in den Sommermonaten muss mit einem Kompressor gekühlt werden.
IP08	70-72	Also die meist ist, ich sage mal so wahrscheinlich 70 % vom Jahr wird nur die mit der vorhandenen Frischluft, mit den Ventilatoren der Kühlkreislauf versorgt und in den wärmeren Sommermonaten dann mit Kompressor-Unterstützung.	Zu 70% im Jahr wird mit der vorhandenen Frischluft und Ventilatoren gekühlt und nur in den wärmeren Sommermonaten mit Kompressor-Unterstützung.	Zu 70% kann ausschließlich mit Frischluft gekühlt werden.
IP08	77-78	Nein, das wird leider leider noch nicht gemacht. Da gab es schon Überlegungen dazu. Aber aktuell nichts. Nein. (Abwärme)	In Bezug auf Abwärmennutzung wird noch nichts gemacht. Es gab schon Überlegungen, aber aktuell wird noch nichts gemacht.	Die Abwärme des Rechenzentrums wird derzeit noch nicht genutzt.
IP08	82-83	Inwiefern es möglich wäre, die Abwärme, die wir haben, vielleicht auch zurück zu überführen, um das Gebäude zu heizen.	Inwiefern es möglich wäre, die Abwärme zurückzuführen, um das Gebäude zu heizen.	Es gab Überlegungen, wie man die Abwärme zum Heizen des Gebäudes nutzen könnte.
IP08	88-90	Also soweit ich weiß, das ist immer Wechselspiel zwischen IT und Facility Management. Aktuell ist es auf Eis gelegt, weil andere Bauprojekte auch ein bisschen im Vordergrund stehen.	Es ist immer ein Wechselspiel zwischen IT und Facility Management. Aktuell ist es auf Eis gelegt, weil andere Bauprojekte im Vordergrund stehen.	Andere Projekte stehen im Vordergrund.

Öko-Labels				
IP	Zeile			
		Paraphrase	Generalisierung	
IP01	346-350	Es gibt verschiedene Smartphones auf dem Markt, die eine besondere Zertifizierung haben für Nachhaltigkeit, wo wir tatsächlich mal evaluiert haben, ob wir sowas bei uns einsetzen können, woran es dann aber gescheitert ist, ist tatsächlich, dass die nicht die Regelmäßigkeit von Sicherheits-Patches bekommen hätten. Das heißt ein ganz, ganz wesentlicher Punkt ist logischerweise ein IT-Security und das geht logischerweise vor.	Es gibt verschiedene Smartphones auf dem Markt, die eine besondere Zertifizierung für Nachhaltigkeit haben, wo wir tatsächlich bereits evaluiert haben, ob wir so etwas bei uns einsetzen können. Woran es dann aber gescheitert ist, ist der Umstand, dass diese Zertifizierungen nicht die Regelmäßigkeit von Sicherheits-Patches bekommen hätten. Ein wesentlicher Punkt ist logischerweise die IT-Security und die ist das Wichtigste.	Nachhaltige Geräte erfüllen nicht immer die Sicherheitsanforderungen, weshalb sie aufgrund mangelnder IT-Security nicht verwendet werden können.
IP02	214-215	Und alle bestehende Geräte austauschen gegen Geräte, die so ein Label haben, ist auch schwierig, dann macht man für die Umwelt oder die Nachhaltigkeit auch nicht wirklich etwas Gutes.	Alle bestehenden Geräte auszutauschen gegen Geräte, die ein entsprechendes Label haben, ist schwierig. Dann tut man der Umwelt oder der Nachhaltigkeit auch nichts Gutes.	Bestehende Geräte auf nachhaltigere Geräte auszutauschen, wirkt sich negativ auf die Nachhaltigkeit aus.
IP02	219-220	Das Problem ist, dass man dann eine Mischlandschaft hat über einen längeren Zeitraum und das gar nicht so leicht ist, mit der Verwaltung wieder.	Das Problem ist die Vermengung über einen längeren Zeitraum, was wiederum die Verwaltung erschwert.	Eine Vermengung unterschiedlicher Modelle erschwert die Verwaltung der Geräte.
IP03	127-130	We are definitely looking into ecolabels. Basically the certificates of the equipment that we perhaps are aiming to buy. We are always factoring in the efficiency, energy efficiency of the equipment we are buying. It's not the only criteria, that's also true, but we are increasingly looking into this.	Wir befassen uns auf jeden Fall mit Ökolabels. Im Grunde mit den Zertifikaten, die wir kaufen wollen. Wir achten immer auf die Effizienz, die Energieeffizienz der Geräte, die wir kaufen. Das ist nicht das einzige Kriterium, das stimmt auch, aber wir schauen uns das zunehmend an.	Es wird auf Ökolabels und eine hohe Energieeffizienz der Geräte geachtet, obwohl das nicht das einzige Kriterium bei der Beschaffung ist.
IP03	135-138	I mean, the main challenges are coming from the fact that you have always to be aware of the costs. So, the most energy efficient equipment doesn't necessarily... it's not necessarily also the cheapest. What we're always trying to find (is the) the sweet spot, the right balance between both and it's always also about some other characteristics.	Ich meine, die größten Herausforderungen ergeben sich aus der Tatsache, dass man sich immer der Kosten bewusst sein muss. Die energieeffizienteste Ausrüstung ist also nicht unbedingt... auch nicht unbedingt die billigste. Wir versuchen immer, den "Sweet Spot" zu finden, das richtige Gleichgewicht zwischen beidem, und es geht immer auch um einige andere Eigenschaften.	Energieeffiziente Geräte sind nicht die günstigsten, was sich auf die Kosten auswirkt. Außerdem stehen auch andere Eigenschaften im Vordergrund.
IP03	140-143	So, definitely there are certain technical requirements that the equipment has to fulfill from the technical requirements. There are also certain compatibility requirements. And then, as a last resort are coming this cost and energy efficiency.	Es gibt also definitiv bestimmte technische Anforderungen, die die Geräte erfüllen müssen, und zwar von den technischen Anforderungen her. Es gibt auch bestimmte Kompatibilitätsanforderungen. Und dann kommen als letztes die Kosten und die Energieeffizienz.	Es gibt vor allem technische Anforderungen, die die Geräte erfüllen müssen. Energieeffizienz kommt zuletzt.
IP04	435-437	Ich hab da noch nie drauf geschaut. Also da muss ich ehrlich sein, was meine Kollegen tun. Das ist im Rahmen von Ausschreibungen immer schwierig. Wir müssen das nehmen, was angeboten wird.	Ich habe noch nie darauf geachtet, was meine Kollegen tun. Das ist im Rahmen von Ausschreibungen immer schwierig. Wir müssen das nehmen, was angeboten wird.	Es wird nicht auf Ökolabels geachtet, sondern das beschafft, was angeboten wird.
IP04		Also da wird nicht auf Nachhaltigkeit geschaut. Vielleicht kommt in Zukunft ich weiß es nicht.	Also da wird nicht auf Nachhaltigkeit geschaut. Vielleicht kommt in Zukunft, ich weiß es nicht.	Es wird nicht auf Ökolabels geachtet.
IP05	506	Eigentlich nein, es geht um Leistungen, wie viel Taktung, und welcher Preis?	Eigentlich nein, es geht um Leistungen, die Taktung und den Preis.	Es wird nicht auf Ökolabels geachtet.
IP05	582-584	Nein, weil schau, Apple ist bei uns einmal gesetzt. Wir kaufen die Clients bei Dell. Wenn man bei Dell nachschaut, wird man sicher irgendwelche Zertifizierungen finden, ja, aber es ist jetzt so dass wir darauf achten.	Nein, Apple ist bei uns einmal gesetzt. Wir kaufen die Clients bei Dell. Wenn man bei Dell nachschaut, wird man sicher irgendwelche Zertifizierungen finden, aber es ist nicht so, dass wir darauf achten.	Es gibt feste Verträge mit Anbieter:innen.
IP06	191-197	Mein Bereich, Server, Storage, Network, dafür kann ich sagen, dass wir hier auf große Player setzen, die wir im Vorfeld auswählen. Das Thema Nachhaltigkeit ist ein Thema, was wir betrachtet haben. Das war, wie gesagt, ein Punkt von vielen. Die Hauptaspekte sind nach wie vor der Kostenfaktor natürlich. Die Integrationsmöglichkeit der Systeme. Laufzeiten, Support. Ich sage mal, da macht es einfach das ganze Package aus. Und gerade in jetzigen Zeiten werden die Emissionen immer wichtiger, auch wie wir als Unternehmen auftreten wollen. Aber es ist jetzt nicht das Hauptentscheidungskriterium. Das ist einfach ein Kriterium unter vielen.	Mein Bereich, Server, Storage, Network, dafür kann ich sagen, dass wir hier auf große Player setzen, die wir im Vorfeld auswählen. Das Thema Nachhaltigkeit ist ein Thema, das wir betrachtet haben. Das war ein Punkt von vielen. Die Hauptaspekte sind nach wie vor der Kostenfaktor, die Integrationsmöglichkeit der Systeme, Laufzeiten und Support. Da macht es einfach das ganze Package aus. Und gerade in jetzigen Zeiten werden die Emissionen immer wichtiger, auch wie wir als Unternehmen auftreten wollen. Aber es ist jetzt nicht das Hauptentscheidungskriterium. Das ist einfach ein Kriterium unter vielen.	Nachhaltigkeit bei der Beschaffung von Geräten ist kein Hauptentscheidungsfaktor.

IP07	197-201	Ja, wir berücksichtigen in unserem IT Hardware Zertifizierungsprozess das TCO Umweltsiegel. Dabei handelt es sich um den höchsten Standard bei den Umweltsiegeln, da hierbei nicht nur der CO2-Fußabdruck berücksichtigt wird sondern auch soziale Aspekte mit einfließen z.B. die Arbeitsbedingungen der Arbeitnehmer bei der Herstellung, faire Bezahlung usw.	Ja, wir berücksichtigen in unserem IT-Hardware Zertifizierungsprozess das TCO Umweltsiegel. Dabei handelt es sich um den höchsten Standard bei den Umweltsiegeln, da hierbei nicht nur der CO2-Fußabdruck berücksichtigt wird, sondern auch soziale Aspekte mit einfließen z.B. die Arbeitsbedingungen der Arbeitnehmer:innen bei der Herstellung, faire Bezahlung usw.	Es wird auf das TCO Umweltsiegel geachtet, was dem höchsten Standard bei Umweltsiegeln entspricht.
IP08	219-222	Wir haben da einen Hardware Lieferant, da definieren wir immer das Equipment. Auch er, wenn man budgetieren darf das nächste Jahr, was wir immer so und so circa brauchen. Und in dem Rahmen definiert man dann das Equipment und dann schaut man auf solche Themen.	Wir haben einen Hardware-Lieferant:innen, mit dem wir das Equipment definieren. Und in diesem Rahmen schaut man dann auf solche Themen.	Zusammen mit dem Hardware-Lieferant:innen wird auf Öko-Labels geachtet.

Zukunftsausblick				
IP	Zeile	Transkript	Paraphrase	Generalisierung
IP01	394	Am Ende des Tages glaub ich, werden die Energiekosten in ganz starker Treiber sein.	Am Ende des Tages glaub ich, werden die Energiekosten ein starker Treiber sein.	Energiekosten werden ein starker Treiber für Nachhaltigkeit sein.
IP01	395-397	Das merken wir jetzt insbesondere auch weniger in der IT, vielmehr in der Produktion, wie gesagt Produktion hat viel Vielfaches von dem, was wir in der IT an Strom- oder Energiekosten haben, aber ich glaube, das ist sicherlich ein ganz, ganz wesentlicher Aspekt, wie sich Energiekosten wandeln werden.	Das merken wir weniger in der IT, sondern vielmehr in der Produktion. Die Produktion hat ein Vielfaches von dem, was wir in der IT an Strom- oder Energiekosten haben. Es wird sicherlich ein wesentlicher Aspekt sein, wie sich Energiekosten wandeln werden.	In der Produktion wird viel Energie aufgrund der hohen Stromkosten gespart werden. In der IT wird das weniger spürbar sein.
IP01	399-401	Ich glaube auch, dass man stärker noch stärker in eine Richtung geht, dass ein Lebenszyklus von einem Device länger halten wird, allein schon von den Hintergründen der Verfügbarkeit von der Hardware.	Man wird noch stärker in die Richtung gehen, dass ein Lebenszyklus von einem Device länger halten wird. Allein schon vor dem Hintergrund, der Verfügbarkeit von Hardware.	Lebenszyklen von Geräten werden verlängert werden. Auch aufgrund der Verfügbarkeit.
IP02	264-267	Ich denke, dass das Thema Nachhaltigkeit sehr drängt, im Markt und generell. Und es kommt schon, dass es zu einem gewissen Standard wird. Dass man Nachhaltigkeit im Unternehmen umsetzt, in was für einer Form auch immer. Das in der IT oder generell im ganzen Unternehmen wird sich in den nächsten Jahren noch steigern.	Das Thema Nachhaltigkeit drängt sehr. Es wird zu einem gewissen Standard, dass man Nachhaltigkeit im Unternehmen umsetzt, in welcher Form auch immer. In der IT oder im ganzen Unternehmen wird sich in den nächsten Jahren noch steigern.	Nachhaltigkeit wird zu einem gewissen Standard in der IT bzw. in einem Unternehmen werden.
IP03	166-171	I think it's going to be at the core of the IT. When you look how the how the data consumption is increasing throughout the customer environment also the company as well I think it's going to be at the forefront. We see that electricity consumption is growing, that the electricity costs are growing as well.	Ich denke, es wird das Herzstück der IT sein. Wenn man sich anschaut, wie der Datenverbrauch in der gesamten Kundenumgebung und auch im Unternehmen zunimmt, denke ich, dass es an vorderster Front stehen wird. Wir sehen, dass der Stromverbrauch steigt, dass die Stromkosten ebenfalls steigen.	Nachhaltigkeit wird das Herzstück der IT sein. Die Stromkosten und der Datenverbrauch steigen.
IP03	172-175	You have a society pushing for this agenda, you have companies realising it's also a cost issue, and at the end of the day it's the only means and only ways for us as an IT company, an ICT company to work on the decarbonisation. So, this is all fitting together. It's absolutely must.	Es gibt eine Gesellschaft, die auf diese Agenda drängt, es gibt Unternehmen, die erkennen, dass es auch eine Kostenfrage ist, und letztendlich ist es für uns als IT-Unternehmen die einzige Möglichkeit, an der Dekarbonisierung zu arbeiten. Das passt also alles zusammen. Es ist ein absolutes Muss.	Die Gesellschaft drängt auf Nachhaltigkeit, weshalb ein IT-Unternehmen an der Dekarbonisierung arbeiten muss.
IP04	469-470	Na ja, ich glaube mal, bezüglich Nachhaltigkeit wird sich insofern noch was tun. Wir sehen jetzt bei den Energiepreisen wieder.	Ich glaube, bezüglich Nachhaltigkeit wird sich noch etwas tun. Wir sehen das jetzt bei den Energiepreisen wieder.	Energiekosten werden ein starker Treiber für Nachhaltigkeit sein.
IP04	477-478	Ich glaube auch, dass die Arbeitsplätze selber mehr virtualisiert werden, weil bei uns zeigt auch mit Corona und den ganzen Thematiken.	Ich glaube, die Arbeitsplätze selbst werden mehr virtualisiert werden, das zeigt uns auch Corona und diese Thematiken.	Die Arbeitsplätze werden mehr virtualisiert werden. Auch aufgrund von Themen, wie Corona.
IP04	482-483	Also ich glaube, da wird es hingehen, dass diese Arbeitsplätze mobiler werden.	Die Arbeitsplätze werden mobiler werden.	Arbeitsplätze werden mobiler werden.
IP04	483-484	aber ich glaube, dass viel mehr so on demand IT werden wird. Also ich brauche jetzt das und er stellt mir das zur Verfügung.	Es wird viel mehr IT on Demand geben. Also wenn man etwas braucht, wird es einem zur Verfügung gestellt.	Es wird mehr IT on Demand geben.
IP04	490-491	Ja, ich glaube aber, was sie nur ändern wird, ist natürlich, dass die Prozessoren noch Strom sparender werden bei gleicher Leistung.	Es wird sich ändern, dass die Prozessoren noch stromsparender werden bei gleicher Leistung.	Prozessoren werden stromsparender werden bei gleicher Leistung.
IP04	513-516	dass man halt die Rechenzentren dann wenn sie groß auf der Wiese stehen, dass man über nachhaltige Energie versorgt, die	Dass man Rechenzentren, wenn sie auf einer großen Wiese stehen, dass man sie über nachhaltige Energie, wie Solarzellen oder Windenergie, versorgt.	Rechenzentren werden mit nachhaltigerem Strom versorgt werden.

		Solarzellen oder Windenergie, dass man das gleich kombiniert miteinander.		
IP05	621-634	Ich vermute, dass der Druck auf Unternehmen steigen wird ja die Consumer Geräte verkaufen. Also auf die Apples dieser Welt und die Dells und die Lenovos. Weil das wird schon Lifestyle werden, das glaube ich schon, und das wird nicht mehr lange dauern, bis jemand sagt Apple Handy, ja ich übertreibe jetzt, muss nicht sein, dass es dann so passiert. Aber ich hab so viel seltene Erden da drinnen, ja, und in China Sweatshops, das wollen wir nicht mehr als Mitteleuropäer. Und das wird Firmen nehme ich an, wie Apple auch dazu bringen, da nachzudenken, anders zu produzieren, nachhaltiger zu werden, auch wenn es am Anfang vielleicht wie bei uns gerade Lippenbekenntnisse sind.	Der Druck auf die Unternehmen, wie Apple, Dell oder Lenovo wird steigen. Es wird ein Lifestyle werden und nicht mehr lange dauern, bis auch Apple sagt, es muss so passieren. Da sind so viele seltene Erden drinnen, das wollen Mitteleuropäer nicht mehr. Und das wird Firmen, wie Apple, dazu bringen nachzudenken und nachhaltiger zu produzieren, auch wenn es erstmal nur Lippenbekenntnisse sind.	Der Druck auf große Konzerne wird steigen, nachhaltiger zu produzieren.
IP06	293-295	Ich glaube schon, dass es in das Gesamtportfolio einfließen wird, allerdings wird man sich mit den Maßnahmen auf die Kernthemen konzentrieren, wo man effektiv was erreichen kann. Das ist nicht die IT.	Es wird in das Gesamtportfolio mit einfließen, man wird sich mit Maßnahmen auf Kernthemen konzentrieren, wo man was erreichen kann. Das ist nicht die IT.	Nachhaltigkeit wird in das Gesamtportfolio einfließen. In der IT kann man wenig bewirken.
IP06	302-305	Und hier, um die Landschaft selbst abbilden zu können und sagen zu können, als Unternehmen, wer bin ich, was mache ich, welche Zukäufe habe ich, an Software, was für einen Footprint habe ich im Unternehmen, das wird sicher viel mehr werden. Die Frage ist nur, ob es letzten Endes wirklich eine Rolle spielt für manche Unternehmen.	Unternehmen werden mehr darauf achten, welche Zukäufe man hat an Software und was macht für einen Footprint hat. Die Frage ist nur, ob das für manche Unternehmen eine Rolle spielen wird.	Für manche Unternehmen wird Nachhaltigkeit keine Rolle spielen.
IP06	309-312	Da bin ich der Meinung, dass das in Österreich wahrscheinlich eher vernachlässigt wird. In anderen Bereichen, wenn man die gesetzliche Schiene ablöst, gerade im Bereich der öffentlichen Verwaltung wird es sicher Vorgaben werden. Aber in der Privatwirtschaft bin ich mir nicht sicher, ob sich so viel tun wird in nächster Zeit.	Das wird in Österreich wahrscheinlich eher vernachlässigt werden. In anderen Bereichen, gerade im öffentlichen Bereich wird es Vorgaben geben aber in der Privatwirtschaft wird sich nicht so viel tun.	In der österreichischen Privatwirtschaft wird Nachhaltigkeit eine kleine Rolle spielen.
IP07	231-236	Nachhaltigkeit bzw. Green IT wird unserer Meinung nach ein zentraler Erfolgsindikator der Zukunft sein. Es gibt nur diese eine Erde und jeder Mensch ist aufgefordert etwas dafür zu tun um die Umwelt, Artenvielfalt und unser Ökosystem gesund zu halten. Gerade Unternehmen als Hauptverursacher von CO2 tragen hierbei eine ganze besondere Verantwortung. In der IT steckt großes Potential, das Unternehmen im Sinne der Nachhaltigkeit nutzen sollten.	Nachhaltigkeit bzw. Green IT wird unserer Meinung nach ein zentraler Erfolgsindikator der Zukunft sein. Es gibt nur diese eine Erde und jeder Mensch ist aufgefordert etwas dafür zu tun um die Umwelt, Artenvielfalt und unser Ökosystem gesund zu halten. Gerade Unternehmen als Hauptverursacher von CO2 tragen hierbei eine ganze besondere Verantwortung. In der IT steckt großes Potential, das Unternehmen im Sinne der Nachhaltigkeit nutzen sollten.	Green-IT ist ein Erfolgsfaktor der Zukunft. In der IT steckt großes Potential die Nachhaltigkeit zu verbessern.
IP08	317-318	Es wird aber auch so sein, dass immer mehr natürlich digitalisiert wird. Der Stromverbrauch steigt ja.	Es wird immer mehr digitalisiert, wodurch der Stromverbrauch steigt.	Durch steigende Digitalisierung wird mehr Strom verbraucht.