

**Analyse und Bewertung der am Markt  
befindlichen Lieferketten-Monitoring Tools in  
Bezug auf die Anforderungen der  
bevorstehenden Corporate Sustainability Due  
Diligence Directive**

**Bachelorarbeit**

eingereicht von: **Thomas Kluczny**  
Matrikelnummer: 52108080

im Fachhochschul-Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik (0470)  
der Ferdinand Porsche FernFH

zur Erlangung des akademischen Grades eines  
**Bachelor of Arts in Business**

Betreuung und Beurteilung: Andreas Ertler BA MA

Wiener Neustadt, Mai 2024

## Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit,

1. dass ich die vorliegende Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit zur Beurteilung vorgelegt oder veröffentlicht habe.

Leonding, Thomas Kluczny, 31.05.2024

Unterschrift

### **Creative Commons Lizenz**

Das Urheberrecht der vorliegenden Arbeit liegt bei Thomas Kluczny. Sofern nicht anders angegeben, sind die Inhalte unter einer Creative Commons „Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz“ (CC BY-NC-SA 4.0) lizenziert.

Die Rechte an zitierten Abbildungen liegen bei den in der jeweiligen Quellenangabe genannten Urheber\*innen.

Die Kapitel 1 bis 3 der vorliegenden Bachelorarbeit wurden im Rahmen der Lehrveranstaltung „Bachelor Seminar 1“ eingereicht und am 21.05.2024 als Bachelorarbeit 1 angenommen.

**Kurzzusammenfassung:** Analyse und Bewertung der am Markt befindlichen Lieferketten-Monitoring Tools in Bezug auf die Anforderungen der bevorstehenden Corporate Sustainability Due Diligence Directive

In dieser Arbeit wurde die Notwendigkeit und der Prozess der Auswahl eines geeigneten Lieferketten-Monitoring Tools für ein regionales Multi-Utility-Unternehmen untersucht. Angesichts der zunehmenden gesetzlichen Anforderungen, insbesondere durch die NIS-2-Richtlinie und die Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CS3D), wurde eine detaillierte Marktanalyse durchgeführt, um die besten verfügbaren Optionen zu identifizieren. Nach eingehender Prüfung wurden fünf potenzielle Tools ausgewählt und anhand spezifischer Kriterien wie Kompatibilität mit den gesetzlichen Vorgaben, Funktionalität, Benutzerfreundlichkeit, Transparenz, Erfahrung und Support bewertet.

Die Nutzwertanalyse zeigte, dass alle ausgewählten Tools eng beieinander liegen, wobei "Prowave" knapp vor "Integrity Next" und "Osapiens" als die beste Option hervorging. Diese Ergebnisse bieten eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Beschaffung und Implementierung eines Lieferketten-Monitoring Systems, das den Anforderungen des Unternehmens gerecht wird. Die Arbeit betont die Notwendigkeit regelmäßiger Überprüfungen und Anpassungen des Systems, um mit den fortlaufenden technologischen und regulatorischen Entwicklungen Schritt zu halten.

Zusammenfassend stellt diese Arbeit klar, dass ein effektives Lieferketten-Monitoring Tool entscheidend ist, um die Transparenz, Sicherheit und Nachhaltigkeit der Lieferketten in einem zunehmend regulierten Umfeld zu gewährleisten. Durch die Kombination aus gründlicher Analyse und praktischen Empfehlungen bietet die Arbeit wertvolle Einblicke und Handlungsempfehlungen für Unternehmen, die sich den Herausforderungen der modernen Lieferkettentransparenz stellen.

**Schlagwörter:**

EU-Lieferkettengesetz, CS3D, Nachhaltigkeit, Lieferketten-Monitoring Tool, Lieferkette, Lieferkettentransparenz, EU-Richtlinie, NIS 2-Richtlinie

**Abstract:** Analysis and Evaluation of Market-Available Supply Chain Monitoring Tools in Relation to the Requirements of the Upcoming Corporate Sustainability Due Diligence Directive

The study analyzes and evaluates various supply chain monitoring tools available in the market, focusing on their compliance with the upcoming Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CS3D) and NIS-2-RL. It identifies and assesses key criteria, including functionality, user-friendliness, transparency, experience, and customer support, to determine the most suitable tool for a regional multi-utility company.

After a thorough market analysis, the study narrows down the options to three main tools: Prewave, Integrity Next, and Osapiens. A weighted scoring model is employed to evaluate these tools based on specific criteria. The results show that while the tools are closely ranked, Prewave slightly outperforms the others in terms of overall suitability for the company's needs.

The findings highlight the importance of considering various factors beyond mere compliance, such as ease of use, transparency, and customer support, when selecting a supply chain monitoring tool. The study also discusses future technological developments and the increasing emphasis on sustainability and social responsibility, underscoring the need for companies to stay adaptable and proactive in their approach.

**Keywords:**

EU Supply Chain Law, CS3D, Sustainability, Supply Chain Monitoring Tool, Supply Chain, Supply Chain Transparency, EU Directive, NIS 2 Directive

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	3
1.3 Methode und Aufbau der Arbeit	3
1.4 Forschungsfrage und Hypothese	4
<b>2. THEORETISCHE GRUNDLAGE</b>	<b>5</b>
2.1 CS3D und Corporate Sustainability Due Diligence	5
2.2 Gesetzgebung/ Begriffe	7
<b>3. AKTUELLER FORSCHUNGSSTAND</b>	<b>13</b>
3.1 Überblick über den aktuellen Forschungsstand im Lieferkettenmanagement	13
3.2 Bestehende Ansätze und Methoden im Lieferketten-Monitoring	15
3.3 Empfehlungen der NIS-2-Richtlinie u. Anforderungen lt. CS3D	18
3.4 Zusammenfassung Forschungsstand/ Übergang Fallstudie	21
<b>4. FALLSTUDIE FÜR EIN MULTI-UTILITY-UNTERNEHMEN</b>	<b>24</b>
4.1 Eckpunkte Unternehmen	24
4.2 Bisherige Lieferantenbewertung	25
<b>5. ERSTELLUNG NUTZWERTANALYSE (WEIGHTED SCORING MODEL)</b>	<b>29</b>
5.1 Nutzwertanalyse allgemein	29
5.2 Nutzwertanalyse Prozessablauf	30
5.3 Identifikation Hersteller Lieferketten-Monitoring Tools	31
5.4 Festlegung und Beschreibung der Kriterien	32
5.5 Gewichtung der Kriterien	35
5.6 Bewertung der Optionen	36
5.7 Berechnung des Gesamtnutzens	37
<b>6. ERGEBNIS UND BEWERTUNG DER HYPOTHESE</b>	<b>38</b>
6.1 Ergebnisse	38

<b>6.2</b>	<b>Ranking der Optionen</b>	<b>39</b>
<b>6.3</b>	<b>Beantwortung Forschungsfrage</b>	<b>40</b>
<b>6.4</b>	<b>Bewerten der Hypothese</b>	<b>40</b>
<b>6.5</b>	<b>Einordnen der Ergebnisse</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK</b>	<b>41</b>
<b>7.1</b>	<b>Überblick und Resümee</b>	<b>41</b>
<b>7.2</b>	<b>Aktuelle Entwicklungen</b>	<b>41</b>
<b>7.3</b>	<b>Vorschlag der weiteren Vorgehensweise zur Beschaffung</b>	<b>43</b>
<b>7.4</b>	<b>Ausblick und Einschätzung zukünftiger Entwicklung</b>	<b>45</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>47</b>
	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>50</b>
	<b>ANHANG</b>	<b>51</b>

# 1. Einleitung

Die Motivation dieser Arbeit ist es, einen Beitrag zu leisten, um den aktuellen Herausforderungen im Bereich des Lieferkettenmanagements zu begegnen. Es gibt eine steigende Relevanz von transparenten und nachhaltigen Lieferketten, die nicht nur ökonomischen, sondern auch sozialen und ökologischen Standards entsprechen sollen. Die zusätzliche Komplexität globaler Lieferketten, verbunden mit dem wachsenden Bewusstsein für soziale Verantwortung und Umweltschutz, erfordert innovative Ansätze und Werkzeuge, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

In einem lokalen Multi-Utility-Unternehmen ist es entscheidend, das passende Tool für das Lieferketten-Monitoring zu wählen. Dabei geht es nicht nur darum, effizienter zu arbeiten und Kosten zu sparen, sondern auch sicherzustellen, dass ethische Arbeitsbedingungen, Umweltschutz und gesetzliche Standards eingehalten werden.

Schlussendlich soll die Auswahl eines geeigneten Lieferketten-Monitoring Tools nicht nur den unternehmerischen Erfolg fördern, sondern auch soziales und ökologisches Wohl. Die Ergebnisse sollen nicht nur theoretisch diskutiert, sondern auch in praktische Empfehlungen umgewandelt werden. Ziel ist es, konkrete Erkenntnisse zu gewinnen, die bei der Auswahl eines geeigneten Monitoring Tools eine Übersicht schafft und auch in einer bevorstehenden Beschaffungsentscheidung eine Rolle spielen soll.

## 1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

In der heutigen Zeit ist die Gestaltung und Verwaltung von Lieferketten zu einem entscheidenden Faktor für den wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen geworden. Eine effiziente Lieferkettenverwaltung trägt nicht nur zur Kostensenkung und Ressourcenoptimierung bei, sondern spielt auch eine zentrale Rolle in der Erreichung langfristiger Unternehmensziele.

Der Trend von traditionellen Beschaffungsfaktoren wie Kosten und Zeit hin zu einem umfassenderen Ansatz, der soziale Verantwortung, Umweltschutz und ethisches Handeln berücksichtigt, betont die steigende Bedeutung nachhaltiger Lieferkettenpraktiken. Unternehmen, die diesen Wandel ignorieren, setzen sich nicht nur erhöhten Risiken aus, sondern verpassen auch die Gelegenheit, sich als Vorreiter für verantwortungsbewusste Unternehmensführung zu positionieren.

Angesichts der sich entwickelnden Gesetzgebung, insbesondere der Europäischen Union-Richtlinie (EU-Richtlinie) Corporate sustainability due diligence (CS3D), wird die Einführung umfassender Lieferketten-Monitoring Systeme noch wichtiger. Diese

rechtlichen Vorgaben bieten nicht nur klare Leitlinien für Unternehmen, sondern unterstreichen auch die Dringlichkeit proaktiven Handelns im Bereich der nachhaltigen Unternehmenssorgfalt. Unternehmen, die ihre Lieferketten transparent gestalten und den Anforderungen an Menschenrechte, Sozialstandards und Umweltschutz gerecht werden können, positionieren sich nicht nur im Einklang mit den gesetzlichen Vorgaben, sondern auch als Befürworter einer nachhaltigen globalen Wirtschaft. In Anbetracht dieser Entwicklungen werden sich in nächster Zeit viele Unternehmen verstärkt mit den Anforderungen der EU-Richtlinie auseinandersetzen müssen.

Diese rechtlichen Vorgaben setzen klare Standards und betonen Notwendigkeit im Bereich nachhaltiger Unternehmenssorgfalt. Unternehmen, die ihre Lieferketten transparent gestalten und den Anforderungen an Menschenrechte, Sozialstandards und Umweltschutz gerecht werden, positionieren sich nicht nur im Einklang mit gesetzlichen Vorgaben, sondern auch als Befürworter einer nachhaltigen globalen Wirtschaft. Es ist wichtig, dass sie auch die Netz- und Informationssicherheit-2-Richtlinie (NIS-2-RL) in ihre Überlegungen einbeziehen. Diese Richtlinie zur Gewährleistung der Netz- und Informationssicherheit schärft die Anforderungen an den Schutz digitaler Infrastrukturen und unterstreicht die Notwendigkeit eines ganzheitlichen Ansatzes für Unternehmenssicherheit. Gerade im Bereich Versorgungssicherheit bzw. MU-Unternehmen muss darauf ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Daher ist es entscheidend, nicht nur die physischen, sondern auch die digitalen Aspekte ihrer Lieferketten im Blick zu behalten, um sich effektiv vor möglichen Risiken zu schützen und den Anforderungen der NIS 2-Richtlinie gerecht zu werden.

Mit dem zunehmenden Bewusstsein für ethische Grundsätze, soziale Verantwortung und Umweltschutz stehen Unternehmen vor der Herausforderung, ihre Lieferketten transparenter und nachhaltiger zu gestalten. Die traditionellen Beschaffungskriterien, allen voran Kosten und Zeit, geraten dabei ins Wanken, da der Fokus nicht mehr allein auf ökonomischen Kennzahlen liegt. Die bevorstehende EU-Richtlinie CS3D unterstreicht diesen Wandel, indem sie größere Unternehmen verpflichtet, ihre Lieferketten hinsichtlich ethischer und ökologischer Standards zu überprüfen und zu verbessern.

Die Problemstellung liegt somit darin, dass die bestehenden Softwarelösungen für das Lieferketten-Monitoring möglicherweise nicht ausreichend auf diese neuen Anforderungen zugeschnitten sind. Unternehmen stehen vor Unsicherheiten bezüglich der Abdeckung ihrer spezifischen Bedürfnisse sowie der praktischen Anwendung, Handhabung und Kosten solcher Lösungen. Es gilt zu klären, inwiefern die vorhandenen Tools in der Lage sind, die sich wandelnden Anforderungen zu erfüllen und gleichzeitig einen effektiven Beitrag zur Sicherung ethischer und nachhaltiger Lieferketten zu leisten.

Die Problemstellung dieser Arbeit liegt somit in der Unsicherheit darüber, ob die derzeit verfügbaren Lieferketten-Monitoring Tools den neuen Standards entsprechen und wie Unternehmen die Auswahl, Implementierung und Nutzung dieser Werkzeuge strategisch angehen können. Dieser Problematik widmet sich die vorliegende Untersuchung, um konkrete Erkenntnisse und Empfehlungen für die Praxis zu generieren.

## **1.2 Zielsetzung der Arbeit**

Das übergeordnete Ziel dieser Bachelorarbeit besteht darin, das am besten geeignete Lieferketten-Monitoring Tool für das regionale Multi-Utility-Unternehmen zu identifizieren. Hierbei liegt der Fokus auf einer detaillierten Analyse und Evaluation von fünf ausgewählten Tools: „Prowave“, „Bclab“, „Cure intelligence – Supply chain radar“, „Integrity Next“ und „F.A.Z. – Lieferkettenmonitoring“. Diese Tools werden nicht nur auf ihre technische Leistungsfähigkeit untersucht, sondern auch daraufhin bewertet, inwiefern sie den Anforderungen der EU-Richtlinie CS3D und den Empfehlungen der NIS-2-RL entsprechen.

Es wird angestrebt, nicht nur das technisch beste Tool zu identifizieren, sondern auch eine ganzheitliche Empfehlung zu formulieren, die die spezifischen Anforderungen und eines regionalen Multi-Utility-Unternehmens berücksichtigt. Diese Ergebnisse sollen nicht nur wissenschaftlichen Mehrwert liefern, sondern auch unmittelbare Hilfe für die Entscheidungsfindung des Unternehmens in Bezug auf das Lieferketten-Monitoring haben.

## **1.3 Methode und Aufbau der Arbeit**

Die Arbeit gliedert sich in mehrere Kapitel, beginnend mit der Einleitung, in der Motivation, Ausgangssituation und Problemstellung skizziert werden. Die Zielsetzung und Forschungsfrage werden beschrieben, begleitet von einer kurzen Übersicht über die Gliederung und angewandten Methoden. Anschließend werden theoretische Grundlagen sowie Grundbegriffe behandelt, darunter die EU-Richtlinie CS3D und die NIS-2-RL Richtlinie, sowie nationale Regelungen.

Das dritte Kapitel gibt einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand im Lieferkettenmanagement, beleuchtet Trends und Entwicklungen sowie den Einfluss von Digitalisierung, Technologien, Nachhaltigkeit und Ethik. Im vierten Kapitel werden die Empfehlungen der NIS-2-RL und die Anforderungen gemäß CS3D detailliert erläutert,

einschließlich Aspekten wie Informationssicherheit, ethischen Vorgaben, Arbeitsbedingungen und Umweltschutz. Alles bezugnehmend für die Fallstudie eines Multi-Utility-Unternehmens bzw. Energieversorgungsunternehmen (EVU). In diesem Teil der Arbeit wird auch der derzeitige Umgang mit Lieferanten und der Bewertung dargestellt.

Der entscheidende Teil dieser Bachelorarbeit findet sich in Kapitel 5. Hier wird eine Nutzwertanalyse (weighted scoring model) über die verschiedenen Lieferketten-Monitoring Tools durchgeführt, deren Ergebnisse im weiteren Verlauf analysiert werden. (Kapitel 6)

Am Ende wird es eine Schlussfolgerung bzw. eine Beantwortung der einleitenden Forschungsfrage sowie eine Bewertung der Hypothese geben. (Kapitel 7)

Abschließend wird noch einmal zusammengefasst, sowie ein Ausblick in zukünftige Entwicklungen gemacht.

Die angewandte Methodik dieser Arbeit basiert auf einem weighted scoring model, das spezifische Bewertungskriterien definiert, gewichtet und auf die ausgewählten Lieferketten-Monitoring Tools anwendet. Die Kriterien werden im Kontext der Anforderungen regionaler Multi-Utility-Unternehmen sowie der gesetzlichen Vorgaben CS3D und NIS-2-RL Richtlinie festgelegt. Die Ergebnisse werden anschließend analysiert, bzw. bewertet. Im Endeffekt soll ein Tool als Empfehlung hervorgehen.

## **1.4 Forschungsfrage und Hypothese**

### 1.4.1 Forschungsfrage

Welches unter den ausgewählten Lieferketten-Monitoring Tools „Prewave“, „Bclab“, „Cure intelligence – Supply chain radar“, „Integrity Next“ und „F.A.Z. – Lieferkettenmonitoring“, ist am besten geeignet für ein regionales Multi-Utility-Unternehmen, um die Anforderungen gemäß CS3D und NIS-2-Richtlinie zu erfüllen?

### 1.4.2 Hypothese

Um die Anforderungen gemäß CS3D und NIS-2-RL zu erfüllen, eignet sich das Lieferketten-Monitoring Tool „Prewave“, unter den fünf ausgewählten Tools „Prewave“, „Bclab“, „Cure intelligence – Supply chain radar“, „Integrity Next“ und „F.A.Z. – Lieferkettenmonitoring“, am besten für den Einsatz in einem Multi-Utility Unternehmen.

## **2. Theoretische Grundlage**

Dieser Abschnitt widmet sich theoretischen und rechtlichen Grundlagen, die das Lieferkettenmanagement prägen. Es erfolgt eine eingehende Analyse der EU-Richtlinie CS3D und deren Auswirkungen auf Unternehmen, insbesondere im Kontext von Corporate Sustainability Due Diligence. Zusätzlich werden die Empfehlungen der NIS-2-RL beleuchtet, um die erforderliche nationale Umsetzung für den Energiebereich zu verstehen. Ziel ist es, einen klaren Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen zu geben, die die Grundlage für die Bewertung der Lieferketten-Monitoring Tools bilden.

### **2.1 CS3D und Corporate Sustainability Due Diligence**

Die EU-Richtlinie, die Unternehmen zu umfassender Sorgfalt im Hinblick auf Nachhaltigkeit verpflichtet.

„Der Vorschlag zielt darauf ab, ein nachhaltiges und verantwortungsvolles unternehmerisches Verhalten in allen globalen Wertschöpfungsketten zu fördern. Unternehmen spielen eine Schlüsselrolle beim Aufbau einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft. Mit der Richtlinie werden sie verpflichtet, durch eigene Tätigkeit verursachte Menschenrechtsverletzungen wie Kinderarbeit und Ausbeutung von Arbeitnehmern oder Umweltschäden, z. B. Umweltverschmutzung und Verlust an biologischer Vielfalt, zu vermeiden.“ [1]

#### **2.1.1 Pflichten für Unternehmen**

Unternehmen werden zukünftig verpflichtet sein, eine umfassende Sorgfaltspflicht zu etablieren, um negative Auswirkungen auf Menschenrechte und die Umwelt im Zuge ihrer Geschäftstätigkeiten zu identifizieren, zu vermeiden, zu mildern und zu beseitigen. Diese Verantwortung erstreckt sich nicht nur auf das eigene Unternehmen, sondern schließt auch Tochterunternehmen und die gesamte Wertschöpfungskette mit ein. Insbesondere größere Unternehmen müssen Pläne entwickeln, um sicherzustellen, dass ihre Geschäftsstrategie mit den Zielen des Pariser Abkommens zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 °C in Einklang steht. Anreize für Vorstandsmitglieder sollen sicherstellen, dass sie aktiv zu den Zielen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes beitragen. Zukünftige Pflichten für Führungsebenen umfassen die Einführung und Überwachung von Prozessen zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht sowie die Integration

dieser Pflicht in die Unternehmensstrategie. Bei unternehmensbezogenem Handeln müssen sie die potenziellen Auswirkungen auf Menschenrechte, das Klima und die Umwelt sowie langfristige Konsequenzen berücksichtigen. [1]

### 2.1.2 Übersicht betroffener Unternehmen

Die folgende Abbildung soll übersichtlich darstellen, welche und wie viele Unternehmen davon betroffen sein werden.

**Abbildung 1: Betroffene Unternehmen**

		GROSSE GESELLSCHAFTEN MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG IN DER EU	UNTERNEHMEN AUS DRITTSTAATEN	KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN
<b>GRUPPE 1</b>	<i>Unternehmen mit mindestens 500 Beschäftigten und einem Mindestumsatz* von 150 Mio. EUR</i>	<b>+/- 9 400</b> Unternehmen	<b>+/- 2 600</b> Unternehmen	Kleinstunternehmen sowie mittelständische Unternehmen (KMU) sind von den vorgeschlagenen Vorschriften nicht unmittelbar betroffen. Es sind jedoch Unterstützungsmaßnahmen für KMU vorgesehen, die indirekt betroffen sein könnten.
<b>GRUPPE 2</b>	<i>Unternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten und einem Mindestumsatz* von 40 Mio. EUR, die in bestimmten Branchen mit hohem Schadenspotential wie Textilindustrie, Landwirtschaft oder Rohstoffförderung tätig sind. Die Regeln gelten für diese Gruppe zwei Jahre später als für Gruppe 1.</i>	<b>+/- 3 400</b> Unternehmen	<b>+/- 1 400</b> Unternehmen	

*\*Weltweiter Umsatz für EU-Unternehmen, und EU-weiter Umsatz für Unternehmen aus Drittstaaten*

Quelle: Europäische Union, Factsheet 2022 [1]

### 2.1.3 Durchsetzung der Sorgfaltspflichtvorschriften

Die Durchsetzung der Vorschriften zur Sorgfaltspflicht von Unternehmen erfolgt durch behördliche Aufsicht sowie zivilrechtliche Haftung. Jeder Mitgliedstaat benennt eine Aufsichtsbehörde, die befugt ist, effektive, angemessene und abschreckende Sanktionen zu verhängen, darunter Geldbußen und Befolgungsanordnungen. Parallel dazu wird die Europäische Kommission ein EU-weites Netz von Aufsichtsbehörden etablieren. In diesem Netzwerk kommen Vertreter nationaler Stellen zusammen, um ein

koordiniertes Vorgehen sicherzustellen. Die Zusammenarbeit dieser nationalen Behörden zielt darauf ab, eine einheitliche und kohärente Umsetzung der Sorgfaltspflichtvorschriften zu gewährleisten und somit einen wirksamen Schutz von Menschenrechten und Umweltstandards in der Geschäftstätigkeit sicherzustellen. [1]

## **2.2 Gesetzgebung/ Begriffe**

### **2.2.1 NISG (Netz- und Informationssystemsicherheitsgesetz)**

„Mit diesem Bundesgesetz werden Maßnahmen festgelegt, mit denen ein hohes Sicherheitsniveau von Netz- und Informationssystemen von Betreibern wesentlicher Dienste in den Sektoren 1. Energie, 2. Verkehr, 3. Bankwesen, 4. Finanzmarktinfrastrukturen, 5. Gesundheitswesen, 6. Trinkwasserversorgung und 7. Digitale Infrastruktur sowie von Anbietern digitaler Dienste sowie Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung erreicht werden soll.“ [2, p. § 2]

„Sie sieht vor, dass die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten gestärkt, nationale NIS-Strategien erarbeitet, nationale Behörden und Computer-Notfallteams benannt und bestimmte, für das Gemeinwohl wichtige private und öffentliche Anbieter zu angemessenen Sicherheitsmaßnahmen und Meldung erheblicher Störfälle verpflichtet werden. Im Unternehmensbereich gelten diese Verpflichtungen für Betreiber wesentlicher Dienste und digitale Diensteanbieter.“ [3]

„In Österreich wird die NIS-RL durch das Netz- und Informationssicherheitsgesetz (NISG) in innerstaatliches Recht umgesetzt.“ [3]

### **2.2.2 NIS-2-Richtlinie (Richtlinien zur Umsetzung des NISG)**

„Die Richtlinie (EU) 2022/2555 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2022 über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union (NIS-2-Richtlinie) stellt die Nachfolgerin der Richtlinie (EU) 2016/1148 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2016 über Maßnahmen zur Gewährleistung eines hohen gemeinsamen Sicherheitsniveaus von Netz- und Informationssystemen in der Union (NIS-Richtlinie) dar und wird diese inhaltlich endgültig mit 18. Oktober 2024 ersetzen. Der Rechtstext der NIS-2-Richtlinie ist in sämtlichen Amtssprachen der EU abrufbar.“ [4]

„Die NIS-2-Richtlinie soll den bestehenden regulatorischen Defiziten, die sich beispielsweise aus der unterschiedlichen Umsetzung der NIS-Richtlinie in den Mitgliedstaaten der EU ergaben, harmonisierend besser entgegenwirken. Die grundlegende Zielsetzung der NIS-2-Richtlinie bleibt im Vergleich zur NIS-Richtlinie sinngemäß bestehen, nämlich in der Schaffung eines hohen gemeinsamen Niveaus der Cybersicherheit in der EU, dies aber in einem modernisierten Rechtsrahmen“. [4]

#### Relevante Auszüge aus der Richtlinie in Bezug auf ein Lieferketten-Monitoring Tool:

Für ein Lieferketten-Monitoring Tool müssen sowohl die Aspekte bzw. Vorgaben der NIS-2-RL als auch die der CS3D beachtet und erfüllt werden um zukunftssicher aufgestellt zu sein.

#### Hierzu legt die NIS-2-Richtlinie [5, p. 29] insbesondere folgendes fest:

- „die Pflicht für alle Mitgliedstaaten, nationale Cybersicherheitsstrategien zu verabschieden (Art. 7 NIS-2-RL)“
- „die Pflicht für alle Mitgliedstaaten, zuständige nationale Behörden (Art. 8 NIS-2-RL), Behörden für das Cyberkrisenmanagement (Art. 9 NIS-2-RL), zentrale Anlaufstellen für Cybersicherheit (Art. 8 NIS-2-RL) und Computer-Notfallteams (Art. 10 NIS-2-RL) zu benennen oder einzurichten“
- „Pflichten in Bezug auf das Cybersicherheitsrisikomanagement (Art. 20 ff NIS-2-RL) sowie Berichtspflichten (Art. 23 NIS-2-RL) für betroffene Einrichtungen“
- „Vorschriften und Pflichten zum Austausch von Cybersicherheitsinformationen (Art. 29 f NIS-2-RL)“
- „Aufsichts- und Durchsetzungspflichten für die Mitgliedstaaten“ (Art. 31 ff NIS-2-RL)

„Die NIS-2-Richtlinie ist am 16. Jänner 2023 in Kraft getreten und ist von den Mitgliedstaaten bis zum 17. Oktober 2024 umzusetzen. Mit der Umsetzung der NIS-2-Richtlinie in Österreich bedarf auch die bestehende Systematik rund um das NISG (siehe hierzu "Rechtliches und Dokumente") einer Anpassung.“ [4]

### 2.2.3 Lieferketten-Monitoring (Supply Chain Monitoring)

Lieferketten-Monitoring bezieht sich auf den systematischen Prozess der kontinuierlichen Überwachung und Analyse verschiedener Phasen einer Lieferkette. Ziel ist es, Transparenz und Effizienz in der Lieferkette sicherzustellen, Risiken zu identifizieren, die Einhaltung von Standards zu gewährleisten und operative Abläufe zu optimieren. Dies umfasst die Erfassung und Analyse von Daten entlang der gesamten Lieferkette, von der Beschaffung von Rohstoffen über die Produktion bis hin zur Distribution und zum Verkauf von Endprodukten.

## 2.2.4 Nachhaltigkeitsstandards

„Ein Nachhaltigkeitsstandard legt Kriterien fest, an denen die Nachhaltigkeit einer Organisation oder eines Unternehmens gemessen werden kann. Dazu gibt es verschiedene Normen und Regelungen. Die bekannte Norm ist in diesem Zusammenhang die DIN ISO 26000. Diese wurde allerdings nicht für die Zertifizierung einer Organisation oder eines Unternehmens entwickelt. Die Norm hat damit nur einen reinen Leitfadenscharakter und definiert keine verbindlichen Forderungen. Jede Branche und jede Unternehmensgröße hat besondere Herausforderung im Bereich der Nachhaltigkeit, was deren Bewertung komplex macht.“ [6]

## 2.2.5 Ethische Beschaffung

Organisationen sollten in der Beschaffungsethik ihre Grundwerte klar definieren und kommunizieren sowie Führungsstrukturen entwickeln, um ethisches Verhalten zu fördern.

„Der Grundsatz lautet: Eine Organisation sollte ethisch handeln.“ [7, p. 26]

„Das Handeln einer Organisation sollte auf den Werten der Ehrlichkeit, der Gerechtigkeit und der Rechtschaffenheit beruhen. Diese Werte implizieren die Sorge um Menschen, Tier und Umwelt sowie eine Selbstverpflichtung, sich mit den Auswirkungen ihrer Entscheidungen und Aktivitäten auf die Interessen der Anspruchsgruppen auseinanderzusetzen.“ [7, p. 26]

Nach ÖNORM EN ISO 26000 [7, p. 26] sollten, Organisationen , ethisches Verhalten aktiv fördern, indem sie:

- „Grundwerte und Grundsätze festlegen und kommunizieren.“
- „Führungsstrukturen entwickeln, die ethisches Verhalten fördern.“
- „Ethikstandards festlegen, annehmen und leben, die dem Zweck der Organisation entsprechen.“
- „Mitarbeiter zur Einhaltung ethischer Standards ermutigen und fördern.“
- „Ethikstandards für die Führungsebene, Mitarbeiter, Lieferanten und Auftragnehmer etablieren.“
- „Interessenkonflikte innerhalb der Organisation vermeiden oder lösen.“
- „Überwachungsmechanismen schaffen, um ethisches Verhalten zu prüfen und zu unterstützen.“
- „Verfahren für die Meldung von Verstößen gegen ethische Standards ohne Angst vor Repressalien entwickeln und aufrechterhalten.“

- „Situationen erkennen und angehen, in denen keine entsprechenden Gesetze oder Vorschriften existieren oder die im Widerspruch zu ethischem Verhalten stehen.“
- „Internationale Standards ethischen Verhaltens bei der Forschung mit und am Menschen anwenden.“
- „Das Wohlergehen von Tieren berücksichtigen und Bedingungen für Haltung, Aufzucht, Produktion, Transport und Nutzung verbessern.“

### 2.2.6 ISO 26000

Die ISO 26000 ist eine internationale Norm für soziale Verantwortung von Organisationen. Sie bietet Leitlinien und Empfehlungen für Unternehmen und andere Organisationen, um soziale Verantwortung in ihre Geschäftspraktiken zu integrieren. Die Norm deckt verschiedene Bereiche ab, darunter Menschenrechte, Arbeitspraktiken, Umweltschutz, faire Geschäftspraktiken und das Engagement in der Gemeinschaft. Die ISO 26000 dient als Referenzrahmen für Organisationen, um ihre Leistung in Bezug auf soziale Verantwortung zu verbessern und Stakeholder-Erwartungen zu erfüllen. [7, pp. 7-10]

Die für diese Arbeit relevanten Punkte, werden folglich sinngemäß kurz zusammengefasst:

„Die Ausbildung von Fähigkeiten um Maßnahmen gesellschaftlicher Verantwortung umzusetzen, kann es in einigen Bereichen notwendig machen, Fertigkeiten zu stärken oder zu entwickeln. Beispiele sind die Einbindung von Anspruchsgruppen und die Erweiterung von Wissen und Verständnis bei der Anwendung der Kernthemen. Die Bemühungen sollten auf vorhandenem Wissen und Kompetenzen der Organisationsmitglieder aufbauen. Wo angebracht, sollten diese Bemühungen auch die Qualifizierung und Schulung von Führungskräften und Erwerbstätigen in der Lieferkette beinhalten. Bei bestimmten Handlungsfeldern können spezifische Schulungen sinnvoll sein.“ [7, p. 103]

„Zusätzliche Maßnahmen der Transparenzsteigerung, indem Informationen auf eine Art und Weise zur Verfügung gestellt werden, dass sie von Dritten leicht überprüft werden können. So kann zum Beispiel eine Organisation nicht nur Ergebnisstatistiken in ihren Bericht aufnehmen, sondern auch Einzelheiten zu den Informationsquellen und zu den Verfahren, mit deren Hilfe die statistischen Angaben erhoben wurden. Indem sie die Orte mit aufnimmt, an denen sie tätig ist, kann eine Organisation unter Umständen die Glaubwürdigkeit von Aussagen zu ihrer Lieferkette, stärken.“. [7, p. 110]

## 2.2.7 DIN ISO 9001

„Diese Internationale Norm legt Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem fest, wenn eine Organisation.“ [8, p. 11]

a) „ihre Fähigkeit darlegen muss, beständig Produkte und Dienstleistungen bereitstellen zu können, die die Anforderungen der Kunden und die zutreffenden gesetzlichen und behördlichen Anforderungen erfüllen, und“ [8, p. 11]

b) „danach strebt, die Kundenzufriedenheit durch wirksame Anwendung des Systems zu erhöhen, einschließlich der Prozesse zur Verbesserung des Systems und der Zusicherung der Einhaltung von Anforderungen der Kunden und von zutreffenden gesetzlichen und behördlichen Anforderungen.“ [8, p. 11]

„Alle in dieser Internationalen Norm festgelegten Anforderungen sind allgemeiner Natur und auf jede Organisation zutreffend, unabhängig von deren Art oder Größe oder von der Art der von ihr bereitgestellten Produkte und Dienstleistungen.“ [8, p. 11]

## 2.2.8 DSGVO (Datenschutz-Grundverordnung)

„Die DSGVO findet Anwendung auf die ganz oder teilweise automatisierte Verarbeitung personenbezogener Daten sowie für die nichtautomatisierte Verarbeitung von personenbezogenen Daten, die in einem Dateisystem gespeichert sind oder gespeichert werden sollen.“ [9, p. 6]

Laut dem Leitfaden zur Datenschutz-Grundverordnung [9, p. 4] gelten folgende Zielsetzungen:

- „ein einheitlicher Rechtsschutz für alle Betroffenen in der EU“
- „einheitliche Regeln für die Datenverarbeitung innerhalb der EU“
- „die Gewährleistung eines starken und einheitlichen Vollzuges“

## 2.2.9 Unterschied Verordnung, Richtlinie, Gesetz (EU)

„Eine EU(EG)-Verordnung wird entweder vom Rat gemeinsam mit dem Parlament oder von der Kommission allein angenommen. Sie hat allgemeine Geltung und ist in allen ihren Teilen verbindlich. Im Gegensatz zu den EU(EG)-Richtlinien, die an die Mitgliedstaaten gerichtet sind, und den EU(EG)-Entscheidungen, die ganz bestimmte Adressaten haben, gilt die EU(EG)-Verordnung für alle.“ [10]

„Sie gilt unmittelbar, d.h., sie schafft Recht, das in allen Mitgliedstaaten wie ein nationales Gesetz gilt, ohne dass die Regierungen tätig werden müssen.“ [10]

„Eine EU(EG)-Richtlinie wird entweder vom Rat gemeinsam mit dem Parlament oder von der Kommission allein angenommen und ist an die Mitgliedstaaten gerichtet. Sie dient in erster Linie dazu, die Rechtsvorschriften anzugleichen.“ [11]

„Eine EU(EG)-Richtlinie bindet die Mitgliedstaaten im Hinblick auf das zu erreichende Ziel, überlässt ihnen jedoch die Wahl der Form und der Mittel, mit denen sie die gemeinschaftlichen Ziele im Rahmen ihrer internen Rechtsordnung verwirklichen.“ [11]

„Wird eine EU(EG)-Richtlinie von den Mitgliedstaaten nicht in nationales Recht umgesetzt oder wird sie unvollständig oder verspätet umgesetzt, so können sich Betroffene vor den nationalen Gerichten unmittelbar auf die EU(EG)-Richtlinie berufen.“ [11]

„Ein Gesetz ist eine Sammlung von allgemein verbindlichen Rechtsnormen, die von dem dazu ermächtigten staatlichen Organ in einem bestimmten Verfahren erlassen worden sind.“ [12]

#### 2.2.10 CERTs bzw. CSIRTs

„Computer Notfallteams bzw. CSIRTs – Computer Security Incident Response Teams (auch: CERTs – Computer Emergency Response Teams) sind für die Prävention, Erkennung, Reaktion und Folgenminderung bei Risiken, Vorfällen und Sicherheitsvorfällen wichtig. Durch das NIS-Gesetz werden zur Gewährleistung der Sicherheit von Netz- und Informationssystemen Computer-Notfallteams eingerichtet.“ [13]

„Zur Unterstützung der Betreiber wesentlicher Dienste können sektorenspezifische Computer-Notfallteams eingerichtet werden, die über das notwendige Fachwissen aus dem jeweiligen Sektor verfügen und so den Betreibern wesentlicher Dienste eine bestmögliche technische Unterstützung bieten können. Beispielsweise ist das beim Bundeskanzler eingerichtete GovCERT das Computer Notfallteam der öffentlichen Verwaltung.“ [13]

„Pro Sektor kann es jedenfalls nur ein sektorenspezifisches Computer-Notfallteam geben. Gemäß § 14 und §15 NISG müssen Computer-Notfallteams bestimmte Anforderungen und Eignungen erfüllen.“ [13]

## **3. Aktueller Forschungsstand**

### **3.1 Überblick über den aktuellen Forschungsstand im Lieferkettenmanagement**

Der Fokus auf Nachhaltigkeit im Lieferkettenmanagement hat in den letzten Jahren erhebliche Veränderungen und Innovationen hervorgebracht. Forschungsbemühungen konzentrieren sich auf die Integration von sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten in Lieferketten, um eine umfassende Nachhaltigkeitsperspektive zu gewährleisten.

#### **3.1.1 Lieferantenauswahl und -bewertung**

Die Lieferantenauswahl ist ein essenzieller Schritt im Beschaffungsprozess und bildet einen zentralen Fokus im Lieferantenmanagement. Hierbei umfasst die Lieferantenauswahl sämtliche Maßnahmen, die der Abnehmer vom Entstehen eines Materialbedarfs bis zur Etablierung einer Lieferanten-Abnehmer-Beziehung ergreifen kann. Dieser Prozess bezieht sich auf potenzielle und bereits bestehende Lieferanten, wobei das Ziel darin besteht, die bestmöglichen Partner für die Belange des Unternehmens auszuwählen. [14, pp. 10-14]

Der Lieferantenauswahlprozess, lässt sich in mehrere Phasen unterteilen. Nach der Identifikation potenzieller Lieferanten erfolgt eine Eingrenzung unter Berücksichtigung von K.O.-Kriterien, Selbstauskunft und Zertifizierung. Anschließend folgt eine detaillierte Lieferanteanalyse, die auf Ergebnissen aus Beschaffungsmarktforschung, Selbstauskunft und gegebenenfalls Auditierung basiert. Die Lieferanten werden dann systematisch bewertet, wobei verschiedene Fachbereiche des Unternehmens involviert sein können. Die Auswahl des besten Lieferanten basiert auf einer Rangfolge, wobei mögliche Risiken berücksichtigt werden müssen. Diese umfassende Vorgehensweise gewährleistet eine fundierte Entscheidung und minimiert potenzielle Risiken bei der Auftragsvergabe. [14, pp. 10-14]

### 3.1.2 Transparenz und Traceability(Rückverfolgbarkeit)

Transparenz in der Lieferkette bezieht sich darauf, wie offen und klar Informationen über den Weg von Produkten oder Materialien von der Herstellung bis zur Endnutzung geteilt werden. Rückverfolgbarkeit ermöglicht es, den Ursprung und den Weg eines Produkts durch die gesamte Lieferkette zu verfolgen. Dies ist besonders wichtig für Qualitätskontrolle, Rückrufaktionen und die Einhaltung von Standards.

### 3.1.3 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz

Die Fokussierung auf Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz in der Lieferkette beinhaltet die Optimierung von Ressourcennutzung, Abfallreduktion und die Förderung von nachhaltigen Produktions- und Konsumpraktiken. Dadurch sollen Umweltauswirkungen reduziert, Kosten minimiert werden. Dieser Ansatz betont die Bedeutung der Wiederverwendung, Recycling und Verlängerung der Lebensdauer von Produkten in der Lieferkette.

### 3.1.4 Ethische Beschaffung und Arbeitsstandards

Hier geht es darum sicherzustellen, dass die Dinge fair ablaufen. Das bedeutet gute Bedingungen für die Menschen, die die Produkte herstellen, und dafür zu sorgen, dass alle fair behandelt werden. Unternehmen sollten sicherstellen, dass die Arbeitskräfte geschützt sind und ihre Rechte respektiert werden. Wenn Unternehmen das tun, zeigt das, dass sie soziale Verantwortung übernehmen und sich um die Menschen kümmern. Das ist nicht nur gut für die Arbeiter, sondern macht auch das Unternehmen für die Verbraucher vertrauenswürdiger.

### 3.1.5 Kollaboration und Partnerschaften

Wenn Unternehmen zusammenarbeiten, können sie mehr erreichen. Das kann bedeuten, dass sie gemeinsam umweltfreundlichere Materialien verwenden oder gemeinsam an neuen Ideen arbeiten. Partnerschaften können auch bedeuten, dass Unternehmen sich gegenseitig unterstützen, um sicherzustellen, dass ihre Lieferketten stark und nachhaltig sind. Zusammenarbeit ist wichtig, weil sie es Unternehmen ermöglicht, voneinander zu lernen und gemeinsam positive Veränderungen in ihren Lieferketten vorzunehmen.

## **3.2 Bestehende Ansätze und Methoden im Lieferketten-Monitoring**

### **3.2.1 Technologiegestütztes Monitoring**

Durch den Einsatz fortschrittlicher Technologien wie IoT-Geräte (Internet of Things), Sensoren und RFID (radio-frequency identification) wird eine Echtzeitverfolgung von Waren entlang der gesamten Lieferkette durchgeführt. Diese Technologien bieten nicht nur eine präzise Lokalisierung der Produkte, sondern ermöglichen auch die Überwachung von Umweltbedingungen während des Transports. Diese proaktive Herangehensweise ermöglicht, frühzeitig auf potenzielle Probleme zu reagieren, die die Produktqualität oder Lieferzeiten beeinträchtigen könnten. Darüber hinaus stärken wir die Transparenz und Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette, was zu einer effizienteren Koordination zwischen den Beteiligten führt und letztendlich die Gesamtleistung und Nachhaltigkeit unserer Lieferkettenaktivitäten verbessert.

### **3.2.2 Blockchain-Technologie**

Ein vielversprechender Ansatz ist die Integration von Blockchain-Technologie in das Monitoring von Lieferketten. Dies ermöglicht eine dezentrale und transparente Plattform, auf der alle Beteiligten in Echtzeit Informationen austauschen können. Die Nutzung von Blockchain fördert Vertrauen und Integrität, da sämtliche Transaktionsdaten in unveränderbaren Blöcken gespeichert werden. Diese Technologie minimiert das Risiko von Datenmanipulation und verbessert die Sicherheit. Durch die Implementierung von Smart Contracts, die auf der Blockchain basieren, können Vertragsbedingungen und Zahlungen automatisiert werden, was zu effizienteren und verlässlicheren Transaktionen führt. Der Einsatz von Blockchain im Lieferketten-Monitoring trägt dazu bei, eine gesteigerte Transparenz, Vertrauenswürdigkeit und Effizienz in der Lieferkette zu erreichen.

Wenn Stakeholder bereit sind, Daten in einem einzigen System auszutauschen und ein vollständiges System akzeptieren, das eine lückenlose Rückverfolgbarkeit erreicht, ist die Blockchain-Technologie in einer realen Lieferkettenumgebung praktikabel. [15]

### **3.2.3 Datenanalyse und KI**

Im Bereich des Lieferketten-Monitorings gewinnt die Datenanalyse und künstliche Intelligenz (KI) zunehmend an Bedeutung. Diese Technologien ermöglichen eine

tiefgehende Auswertung großer Datenmengen, um relevante Muster, Trends und Abweichungen zu identifizieren. Die Datenanalyse kann dabei helfen, Schwachstellen oder Engpässe in der Lieferkette frühzeitig zu erkennen und präventive Maßnahmen zu ergreifen.

Durch den Einsatz von KI-Algorithmen können Unternehmen Prognosen über Lieferengpässe, Nachfrageänderungen oder andere relevante Ereignisse erstellen. Die automatisierte Verarbeitung von Daten trägt dazu bei, schnelle und präzise Entscheidungen zu treffen, um die Effizienz und Reaktionsfähigkeit in der Lieferkette zu verbessern.

Die Nutzung von Datenanalyse und KI im Lieferketten-Monitoring ermöglicht somit eine datengestützte Optimierung, die nicht nur reaktive, sondern auch proaktive Ansätze zur Bewältigung von Herausforderungen in der Lieferkette ermöglicht.

Die Digitalisierung spielt eine entscheidende Rolle bei der Stärkung der Resilienz von Lieferketten. Durch digitale Lösungen wie Plattformen, Künstliche Intelligenz und Digital Twins können Effizienzreserven aller beteiligten Unternehmen genutzt werden. Dies ermöglicht die Ablösung fragmentierter und intransparenter Lieferketten durch dynamische Liefernetzwerke. Die Echtzeitverfolgung des Warenflusses in digitalen Lieferketten verbessert die Transparenz und erhöht die Reaktionsfähigkeit aller Beteiligten. [16, pp. 65-66]

Ein weiterer Fortschritt ist der Einsatz des "Digitalen Lieferscheins", der die gesamte Lieferkette begleitet und papierbasierte Belege ersetzt, was zu Ressourceneinsparungen und einer Verringerung des Archivierungsaufwands führt. Mit steigender Datenintensität in digitalen Lieferketten werden auch komplexe datenanalytische und mathematische Optimierungsmethoden wie Künstliche Intelligenz und Big Data relevant. Diese Methoden können Unsicherheiten im Lieferprozess abbilden und die Vorhersagbarkeit von Lieferungen verbessern. [16, p. 68]

Des Weiteren ermöglichen "Digital Supply Chain Twins" die Echtzeitverfolgung und Überwachung von Lieferketten. Diese digitalen Zwillinge bilden den physischen Lieferfluss umfassend ab und ermöglichen eine sofortige Auswertung wichtiger Informationen sowie eine bessere Automatisierung von Prozessen. Die kontinuierliche Verbindung mit den physischen Lieferprozessen erlaubt eine schnelle Reaktion auf unerwartete Veränderungen oder Abweichungen. [16, p. 66]

### 3.2.4 Nachhaltigkeitsbewertung

Nachhaltigkeit ist ein langjähriger Megatrend, der durch globale Ziele für nachhaltige Entwicklung verstärkt wird. Die Diskussion über Nachhaltigkeit ist nicht nur imagegetrieben, sondern eine entscheidende Managementaufgabe, da Nicht-

Nachhaltigkeit als neues Risiko betrachtet wird. Die Nachhaltigkeitsbewertung spielt eine zentrale Rolle, um ökologische, soziale und wirtschaftliche Auswirkungen zu analysieren. Die Komplexität des Themas erschwert jedoch konsistente Bewertungsansätze, und die Vielschichtigkeit erfordert die Einbindung konkurrierender Werte und Perspektiven verschiedener Akteure. Die Nachhaltigkeitsbewertung unterstützt Entscheidungsträger bei der Lenkung von Aktivitäten in Richtung Nachhaltigkeit, wobei nicht nur positive Effekte, sondern auch negative Auswirkungen betrachtet werden müssen. Trotz Fortschritten besteht eine Herausforderung darin, die soziale Dimension angemessen zu berücksichtigen. Es gibt vielversprechende Entwicklungen in der Forschung zur Entwicklung eines integrierten, lebenszyklusbasierten Ansatzes zur Nachhaltigkeitsbewertung von Produkten. [17, p. 331]

### 3.2.5 Lieferantenbewertung und Audits

Die Lieferantenbewertung ist entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens, besonders wenn mehrere Zulieferer vorhanden sind. Sie ermöglicht die Auswahl der besten Lieferanten durch Transparenz über deren Leistungsprofile. Die Bewertung dient sowohl unternehmensintern zur Stärken-Schwächen-Analyse als auch lieferantenbezogen zur Identifizierung von Verbesserungsmaßnahmen. Ein erfolgreiches Bewertungssystem erfordert interne und externe Akzeptanz, Objektivität, Berücksichtigung von Unterschieden zwischen Lieferanten und Aussagekraft für Entscheidungsunterstützung. [18, p. 59]

### 3.2.6 Risikomanagement in Lieferketten

„Unter Supply Chain Risiko werden potenzielle Verluste an Effizienz und Effektivität für eine Lieferkette verstanden, die durch unsichere Ereignisse und Entwicklungen hervorgehen (Heckmann et al. 2015, S. 130). Diese Supply Chain Risiken lassen sich nach deren Risikoquellen und deren Ergebnissen in Risikoarten unterteilen. Moktadir et al. (2018) beschreibt beispielsweise folgende Unterteilung:“ [19]

- „Lieferrisiken (z.B. Fluktuationen in der Liefermenge, mangelnde Informationsweitergabe, Nichtverfügbarkeit von Rohstoffen)“
- „Operative Risiken (z.B. Qualitätsrisiken, Stromausfälle, Maschinenausfälle)“
- „Finanzrisiken (z.B. Erhöhung der Frachtkosten, Währungsfluktuation, Zinsfluktuation)“
- „Nachfragerisiken (z.B. Prognosefehler, Marktunsicherheiten, Konkurrenzrisiken)“ [19]

### **3.3 Empfehlungen der NIS-2-Richtlinie u. Anforderungen lt. CS3D**

Im kommenden Abschnitt der Arbeit werden spezifische Empfehlungen aus der NIS-2-Richtlinie behandelt, die sich direkt auf den Energiebereich beziehen. Da das Unternehmen, das im weiteren Verlauf der Arbeit betrachtet wird, ein Energieversorgungsunternehmen ist, liegt der Fokus auf diesen relevanten Abschnitten der Richtlinie, die entsprechend zitiert werden.

Zudem werden die Überschneidungen und Gemeinsamkeiten zwischen der NIS-2-Richtlinie und der CS3D-Richtlinie herausgearbeitet, um potenzielle gemeinsame Ziele und Schnittstellen zu identifizieren.

Auf dieser Grundlage werden anschließend die spezifischen Anforderungen für ein Lieferketten-Monitoring-Tool im Energieversorgungsbereich abgeleitet.

#### **3.3.1 Empfehlungen der NIS-2-RL für den Energiebereich**

Unternehmen die im Energiesektor agieren, gelten lt. NIS als Sektor mit hoher Kriminalitätsgefahr, da sie für die Versorgungssicherheit der Bevölkerung Sorge zu tragen haben.

Es ist entscheidend, die Risiken in der Lieferkette, insbesondere in Bezug auf Dienstleister wie Datenspeicherungsanbieter und Softwarehersteller, zu bewältigen. Angesichts zunehmender Cyberangriffe sollten wesentliche Einrichtungen die Gesamtqualität, Resilienz und Cybersicherheitsverfahren ihrer Lieferanten bewerten. Die Integration von Cybersicherheitsmaßnahmen in vertragliche Vereinbarungen mit Lieferanten wird als wichtige Schutzmaßnahme empfohlen. [5, p. 17 §85]

Um die Hauptrisiken in der Lieferkette zu bewältigen, soll die Kooperationsgruppe koordinierte Risikobewertungen für kritische Lieferketten durchführen, insbesondere im Bereich der IKT-Dienste, -Systeme oder -Produkte. Diese Bewertungen sollen relevante Bedrohungen und Schwachstellen identifizieren, Maßnahmen zur Risikominderung vorschlagen und bewährte Verfahren gegen kritische Abhängigkeiten fördern. Nichttechnische Risikofaktoren, wie der Einfluss Dritter auf Lieferanten und Diensteanbieter sowie systemische Versorgungsunterbrechungen, sollen ebenfalls berücksichtigt werden. [5, p. 18 §90]

### 3.3.2 Gem. Schnittstellen/ Ziele von CS3D und NIS-2-RL

Beide Richtlinien haben mehrere Schnittstellen, da sie grundsätzlich darauf abzielen, die Cybersicherheit in der EU zu stärken und das Risiko von Cyberangriffen zu minimieren.

- Ziele: Beide Richtlinien zielen darauf ab, die Cybersicherheit zu verbessern und die Widerstandsfähigkeit von Netz- und Informationssystemen zu erhöhen, um wesentliche Dienste und Infrastrukturen zu schützen.
- Risikomanagement und Compliance: Beide Richtlinien legen Wert auf die Einführung von Risikomanagementpraktiken und die Einhaltung von Sicherheitsstandards, um die Sicherheit von Netz- und Informationssystemen zu gewährleisten.
- Anforderungen an Unternehmen: Sowohl die NIS-2-RL als auch die CS3D-Richtlinie legen Anforderungen an Unternehmen fest, insbesondere in Bezug auf die Sicherheit ihrer Informationssysteme und den Schutz personenbezogener Daten.
- Monitoring und Berichterstattung: Beide Richtlinien fordern Unternehmen auf, angemessene Maßnahmen zur Überwachung ihrer Netz- und Informationssysteme zu implementieren und Sicherheitsvorfälle zu melden.
- Zusammenarbeit und Koordination: Die Richtlinien fördern die Zusammenarbeit und Koordination zwischen den Mitgliedstaaten sowie zwischen öffentlichen und privaten Akteuren, um eine effektive Umsetzung der Cybersicherheitsmaßnahmen sicherzustellen.

Es soll ein umfassender Rahmen EU weit geschaffen werden, um die Cybersicherheit und den Schutz für Netz- und Informationssysteme zu gewährleisten.

### 3.3.3 Anforderungen an ein Lieferanten-Monitoring eines MU-Unternehmens

Um die Effizienz und Nachhaltigkeit der Lieferkette eines Multi-Utility-Unternehmens zu gewährleisten, ist es entscheidend, klare Anforderungen an das Lieferanten-Monitoring zu definieren.

#### Technische Eignung und Leistung

Eine eingehende Analyse der Funktionalitäten und technologischen Aspekte der ausgewählten Monitoring-Tools, um ihre Leistungsfähigkeit im Kontext des regionalen Multi-Utility-Unternehmens zu bewerten.

#### Rechtliche Compliance

Eine Prüfung, inwiefern die Tools den rechtlichen Anforderungen der EU-Richtlinie CS3D und den Empfehlungen der NIS-2-RL hinsichtlich der Corporate Sustainability Due Diligence entsprechen.

#### Benutzerfreundlichkeit und Praktikabilität

Eine Bewertung der Benutzerfreundlichkeit und Praktikabilität der Tools in Bezug auf die spezifischen Anforderungen des regionalen Multi-Utility-Unternehmens.

#### Kosten-Nutzen-Analyse

Eine eingehende Analyse der Kostenstrukturen der Monitoring-Tools im Vergleich zu den erwarteten Nutzen, um eine fundierte Entscheidung hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit zu ermöglichen.

#### Integration in bestehende Geschäftsprozesse

Eine Prüfung, wie gut sich die ausgewählten Tools in die bestehenden Geschäftsprozesse des regionalen Multi-Utility-Unternehmens integrieren lassen, um einen reibungslosen Übergang und eine erfolgreiche Implementierung zu gewährleisten.

Die bisherige Lieferantenbewertung soll mit einem Monitoring Tool gemäß allen Anforderungen und Vorschriften integriert werden.

## **3.4 Zusammenfassung Forschungsstand/ Übergang Fallstudie**

### **3.4.1 Herausforderungen im aktuellen Forschungsstand**

Leitunternehmen in globalen Lieferketten stehen vor zwei zentralen Herausforderungen. Erstens wird die steigende Komplexität von Lieferketten, insbesondere in Branchen mit hochspezialisierten Zulieferbetrieben, betont. Ein intensiver Preiskampf, vor allem in Konsumgüterbranchen wie der Bekleidungsindustrie, erfordert eine genaue Überwachung der globalen Lieferketten.

Die zweite Herausforderung betrifft die Verantwortung von Leitunternehmen, da Renditeziele oft zu Preisdruck auf Zulieferbetriebe führen, insbesondere in Ländern des globalen Südens. Früher wurden soziale und arbeitsrechtliche Standards in der Lieferkette vernachlässigt, doch durch Ereignisse wie das Rana-Plaza-Desaster von 2013 hat sich dies geändert. Leitunternehmen sind nun stärker gefordert, soziale Verantwortung zu übernehmen.

Im Kontext dieser Herausforderungen nutzen Unternehmen vermehrt algorithmische Vorhersageverfahren, um sowohl die Komplexität der Lieferketten zu managen als auch soziale Unruhen vorherzusagen. Diese Technologien versprechen eine effizientere Gestaltung der globalen Wertschöpfung und eine präzisere Erkennung von Arbeitsstandards.

Jedoch besteht die Gefahr, dass die Überwachung der Beschäftigten durch die Verknüpfung persönlicher Daten mit automatisierten Prognosen neue Formen der Kontrolle ermöglicht. Der Beitrag zielt darauf ab, die Konsequenzen der algorithmischen Vorhersage zu bewerten und Empfehlungen für einen regulatorischen Rahmen abzuleiten.

Dies wird durch die Analyse der Funktionsweise algorithmischer Vorhersageinstrumente, deren Integration in neue Lieferkettengesetze und die Betrachtung von Szenarien, wie diese Technologien mit der Workers' Voice und Arbeitsstandards interagieren, erreicht. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion über regulatorische Konsequenzen und deren Wechselwirkungen mit anderen Ansätzen zur Sicherstellung sozialer Standards in globalen Lieferketten. [20, pp. 98-100]

Die entstehenden Herausforderungen werden hier noch einmal komplettiert bzw. übersichtlich zusammengefasst:

- Integration von neuen Technologien: Die Integration neuer Technologien wie KI, Blockchain oder IoT in Lieferketten-Monitoring Systeme birgt sowohl Chancen als auch Herausforderungen. Es gilt, die Effektivität dieser Technologien zu bewerten und sicherzustellen, dass sie nahtlos in bestehende Systeme integriert werden können.
- Datenschutz und Sicherheit: Angesichts der zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung von Lieferketten ist der Schutz sensibler Daten und die Gewährleistung der Cyber-Sicherheit von entscheidender Bedeutung. Datenschutzrichtlinien und Sicherheitsstandards müssen streng eingehalten werden, um potenzielle Sicherheitsrisiken zu minimieren.
- Komplexität der Lieferketten: Moderne Lieferketten sind oft global und hochkomplex, was die Überwachung und das Management erschwert. Es gilt, diese Komplexität zu bewältigen und gleichzeitig eine umfassende Transparenz und Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.
- Nachhaltigkeitsaspekte: Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Lieferketten-Monitoring Systeme ist eine zunehmende Anforderung. Die Berücksichtigung von Umweltstandards, sozialen Verantwortlichkeiten und ethischen Richtlinien stellt Unternehmen vor neue Herausforderungen.
- Einhaltung von Vorschriften und Standards: Unternehmen müssen sicherstellen, dass ihre Lieferketten den geltenden Vorschriften und Standards entsprechen, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Die Einhaltung von Normen wie CS3D und NIS-2-RL ist von entscheidender Bedeutung und erfordert eine kontinuierliche Überwachung und Anpassung.

### 3.4.2 Lösung Lieferkettenmonitoring-Tool

Die Lösung für die Probleme und Herausforderungen, im zuvor erwähnten Abschnitt, soll nun eben ein Lieferketten-Monitoring Tool schaffen. Will ein Unternehmen, welches zukünftig dem EU-Lieferkettengesetz (CS3D) unterliegt, straffrei und nachhaltig arbeiten, so wird aus heutiger Sicht kein Weg an einer Implementierung eines solchen Tools vorbeiführen.

Weiters wurden zuvor die Empfehlungen der NIS-2-Richtlinie sowie die Anforderungen gemäß CS3D betrachtet, und auch wichtige Aspekte für die Cybersicherheit und das Risikomanagement von Lieferketten dargestellt.

Diese Standards legen den Rahmen für effektive Maßnahmen zur Sicherung von Netz- und Informationssystemen fest, um Bedrohungen zu minimieren und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Cyberangriffen zu stärken.

Der weiteren Verlauf der Arbeit wird sich damit beschäftigen, wie man als großes Unternehmen bestmöglich und zukunftssicher seine Lieferkette schützen und überwachen kann.

Im Folgenden wird anhand einer Fallstudie die praktische Anwendung dieser Empfehlungen und Anforderungen in einem konkreten Szenario untersucht.

Dabei werden die Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Implementierung von Lieferketten-Monitoring Tools im Kontext eines Energieversorgungsunternehmens beleuchtet. Durch die Analyse dieser Fallstudie soll verdeutlicht werden, wie Unternehmen den regulatorischen Anforderungen gerecht werden und gleichzeitig ihre Cybersicherheit und Widerstandsfähigkeit verbessern können.

Die anschließende Fallstudie wird darlegen, wie ein Energieversorgungsunternehmen diese Standards in die Praxis umsetzen kann und welches Lieferketten Monitoring-Tool am effizientesten und am geeignetsten ist um seine Lieferkette zu schützen.

## 4. Fallstudie für ein Multi-Utility-Unternehmen

Da in den folgenden Kapiteln, die Thematik der Arbeit, aus Sicht eines städtischen Multi Utility Unternehmens betrachtet wird und in weitere Folge auch auf die speziellen Anforderungen dafür eingegangen wird, können die bisher eher allgemein gehaltenen Aussagen und Ansätze sowie die späteren Ergebnisse, nicht mehr für jedes beliebige Unternehmen angewandt werden.

### 4.1 Eckpunkte Unternehmen

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird immer aus Sicht eines Multi-Utility-Unternehmens, im speziellen aus Sicht eines städtischen EVU (Energieversorgungsunternehmen) bewertet, analysiert und untersucht etc.

#### Kurzübersicht Unternehmen:

- Anzahl Mitarbeiter: ca. 3300
- Betreute Gemeinden: 118
- Umsatzerlöse 2023: € 1399 Mio.
- Betriebsleistung 2023: € 1447 Mio.
- Investitionen 2023: € 167,7 Mio.
- Gepl. Invest. 2024: € 217 Mio.

Anhand dieser Zahlen fällt das Unternehmen laut Abbildung 1 (2.1.2) in Gruppe 1 der betroffenen Unternehmen und muss sich folglich mit der anstehenden Corporate Sustainability Due Diligence Directive beschäftigen und diese bestmöglich umsetzen.

Weiters heißt es laut ISO 9001:2015:

„Die Organisation muss Kriterien für die Beurteilung, Auswahl, Leistungsüberwachung und Neubeurteilung externer Anbieter bestimmen und anwenden, die auf deren Fähigkeit beruhen, Prozesse oder Produkte und Dienstleistungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen bereitzustellen. Die Organisation muss dokumentierte Informationen zu diesen Tätigkeiten und über jegliche notwendigen Maßnahmen aus den Bewertungen aufbewahren.“ [21, p. 24]

Dementsprechend existiert bereits eine Lieferantenbewertung, die im folgenden Punkt näher beschrieben wird.

## **4.2 Bisherige Lieferantenbewertung**

Derzeit findet eine Bewertung für Lieferanten, wie in den folgenden Punkten ersichtlich statt.

### **4.2.1 Ziele der Lieferantenbewertung**

Die Lieferantenbewertung hat das Ziel, die Leistung und Zuverlässigkeit der Lieferanten zu beurteilen, um die Auswahl der besten Partner zu erleichtern. Sie unterstützt Unternehmen dabei, die Qualität ihrer Lieferkette zu verbessern, Risiken zu minimieren und langfristige, effiziente Partnerschaften aufzubauen.

- Anforderungen der ISO-Norm erfüllen
- Lieferanten langfristig entwickeln
- Zusammenarbeit kontinuierlich verbessern
- Optimierungspotential für das Unternehmen ableiten

### **4.2.2 Vorteile der Lieferantenbewertung**

Durch die Bewertung sollen folgende Vorteile für das Unternehmen entstehen:

- Einfache Anwendung im gewohnten IT System – SAP
- Ermittlung valider Daten bei Wareneingang – Nachvollziehbarkeit
  
- Bewertung der einzelnen Bestellungen
- Bewertung an kompetenter Stelle
- Bewertung zum richtigen Zeitpunkt
  
- Praxistauglichkeit erprobt
- Einheitliche Bewertungskriterien
- Einheitliches System für das gesamte Unternehmen
- Ergebnisse unternehmensintern vergleichbar und auch zusammenfassbar

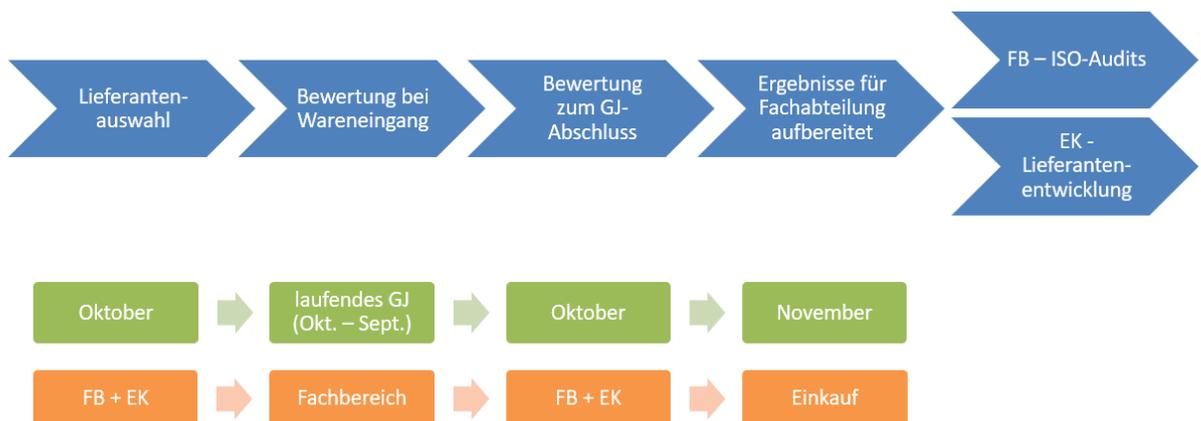
### 4.2.3 Prozessablauf je Geschäftsjahr

Die derzeitige Bewertung eines Lieferanten, stellt sich wie im folgenden Prozessablauf ersichtlich dar:

Nachdem ein Lieferant ausgewählt wurde, wird die eingegangene Ware umgehend bei Wareneingang bewertet. Eine weitere Bewertung folgt zum Ende des Geschäftsjahres (GJ) bzw. zum Geschäftsjahresschluss. Die Ergebnisse werden danach von den zuständigen Fachabteilungen, für die später folgenden Fachbereichs(=FB)-ISO Audits und die Einkaufs(=EK)-Lieferantenentwicklung, aufbereitet.

Wie in Abbildung 2 zu sehen, ist der beschriebene Prozessablauf auch mit einer Zeitachse (grün) sowie der entsprechenden Zuständigkeit (orange) dargestellt.

**Abbildung 2: Prozessablauf Lieferantenbewertung aktuell**

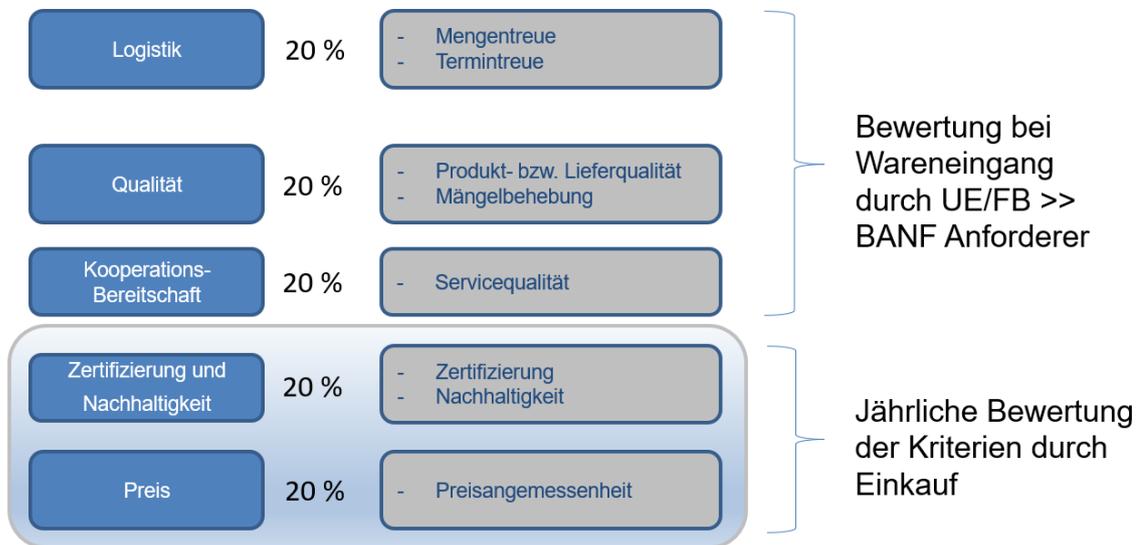


Quelle: unternehmensinterne Darstellung

### 4.2.4 Derzeitige Bewertungskriterien

Aktuell wird die Bewertung in fünf Bereiche aufgeteilt. In drei Gebieten Logistik, Qualität, und Kooperationsbereitschaft wird die Bewertung umgehend nach Wareneingang durchgeführt. In den beiden anderen Bereichen erfolgt eine jährliche Beurteilung der Kriterien durch den Einkauf. Wie in der folgenden Abbildung 3 zu sehen, spielt in den letzten beiden Bereichen Zertifizierung, Nachhaltigkeit sowie der Preis eine Rolle.

**Abbildung 3: Bewertungskriterien und Gewichtung aktuell**



Quelle: unternehmensinterne Darstellung

## Bewertungsfragen im Detail

Beispiel: Qualität:



- Produkt- bzw. Lieferqualität

Die Qualität der Ware/Dienstleistung entspricht unserer vollsten Zufriedenheit. Detaillierte Beschreibung: Wie wird die Qualität des Produktes bzw. der Leistung bewertet? (Bei Leistungen soll auch die Durchführung der Leistung bewertet werden und die Einhaltung von etwaigen Vorgaben z.B. Arbeitssicherheit)

- Mängelbehebung

Der Lieferant ist bei der Behebung von Mängeln vorbildlich.

Sind bei der Lieferung/Leistung Mängel aufgetreten? Wie wurde die Mängelbehebung abgewickelt?

### Beispiel Zertifizierung und Nachhaltigkeit:

- **Zertifizierung:**

Der Lieferant weist alle notwendigen Zertifizierungen auf (Festlegung durch Fachabteilung)

Wie in Abbildung 4 zu sehen, werden von der jeweiligen Fachabteilung Punkte vergeben, basierend auf diversen ISO-Zertifikaten, die ein Lieferant vorweisen kann.

**Abbildung 4: Beispiel Bewertung Zertifizierung**

Punkte:	
100	Der Lieferant weist 3 von folgenden ISO-Zertifikaten auf: ISO 9001 (Qualitätsmanagementsystem), ISO 14001 (Umweltmanagementsystem), ISO 45001 (Arbeits- und Gesundheitsschutz), ISO 50001 (Energiemanagementsystem). Sowie zusätzliche Zertifizierungen.*
80	Der Lieferant weist 3 von folgenden ISO-Zertifikaten auf (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001).*
60	Der Lieferant weist 2 von folgenden ISO-Zertifikaten auf (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001).*
40	Der Lieferant weist 1 von folgenden ISO-Zertifikaten auf (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001).*
20	Der Lieferant weist Zertifizierungen auf, die für den Fachbereich nicht relevant sind.*
0	Der Lieferant kann keine ISO-Zertifikate vorweisen.

\* Die Zertifikate liegen dem/der Einkäufer/in vor und sind gültig.

Quelle: unternehmensinterne Darstellung

- **Nachhaltigkeit: Punktevergabe**

Auch bei der Nachhaltigkeit werden, wie in Abbildung 5 erkennbar, Punkte vergeben, ob und welche Informationen der Lieferant Information über Nachhaltigkeitsstandards etc. öffentlich preis gibt bzw. zur Verfügung stellt.

**Abbildung 5: Beispiel Bewertung Nachhaltigkeit**

Punkte:	Nachhaltigkeit
100 – 80	Der Lieferant veröffentlicht bereits nachhaltigkeitsrelevante Informationen nach international anerkannten Nachhaltigkeitsberichtsstandards (zB. nach: GRI Standards, UN Global Compact/Communication Progress Report).
60 - 40	Der Lieferant veröffentlicht nachhaltigkeitsrelevante Informationen ohne Einhaltung von internationalen Nachhaltigkeitsstandards.
20 - 0	Es sind keine nachhaltigkeitsrelevanten Informationen auf der Website zu finden.

Quelle: unternehmensinterne Darstellung

Wie aus der aktuellen Lieferantenbewertung ersichtlich besteht vor allem im Bereich Zertifizierung und Nachhaltigkeit, in Bezug auf die neue CS3D Bedarf für ein Lieferketten-Monitoring Tool, um diesen Bereich besser abzudecken und bewerten zu können.

## 5. Erstellung Nutzwertanalyse (weighted scoring model)

### 5.1 Nutzwertanalyse allgemein

„Die Nutzwertanalyse stellt eine leistungsfähige Planungsmethode dar. Sie dient der systematischen Entscheidungsvorbereitung durch Bewertung (Nutzenermittlung) und Auswahl (Rangfolge aufgrund des Nutzens) optimaler Alternativen (Bewertungsobjekte). Sie eignet sich besonders für Fälle, bei denen sich der Gesamtnutzen aus den unterschiedlichsten Teilnutzen zusammensetzt und der monetäre Gewinn als einziges Kriterium zur Entscheidungsfindung unzureichend ist. Die Nutzwertanalyse lässt die Erfassung sowohl objektiver als auch subjektiver Informationen zu.“ [22, p. 43]

#### Vorteile einer Nutzwertanalyse:

- Strukturierte Entscheidungsfindung: Die Nutzwertanalyse bietet eine strukturierte Methode, um komplexe Entscheidungen zu analysieren und zu treffen, indem sie eine systematische Bewertung von Optionen ermöglicht.
- Objektivität: Sie fördert die Objektivität, da sie auf vordefinierten Kriterien basiert und subjektive Urteile minimiert.
- Transparenz: Die Bewertungskriterien und Gewichtungen sind transparent und nachvollziehbar, was es allen Beteiligten ermöglicht, den Entscheidungsprozess zu verstehen.
- Vergleichbarkeit: Durch die standardisierte Bewertung können verschiedene Optionen leicht miteinander verglichen werden, um die beste Wahl zu identifizieren.
- Risikoreduktion: Sie hilft, Risiken zu verringern, indem sie mögliche Vor- und Nachteile systematisch analysiert und bewertet.

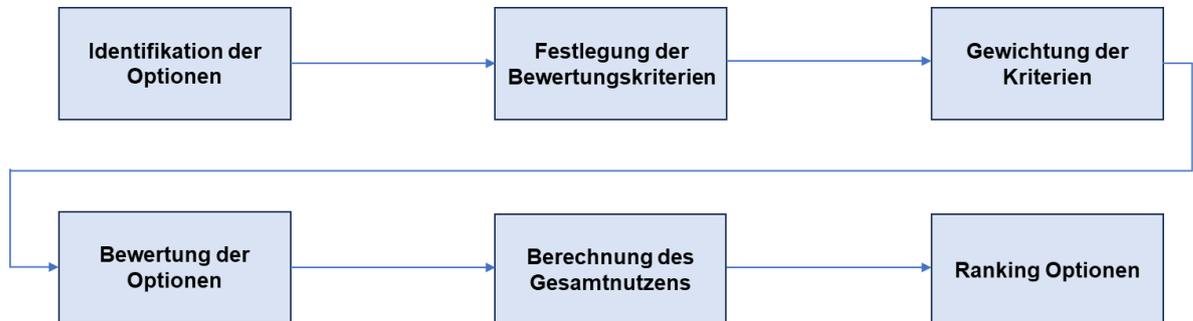
### **Nachteile eine Nutzwertanalyse:**

- Vereinfachung: Die Nutzwertanalyse kann komplexe Entscheidungen vereinfachen und möglicherweise wichtige Nuancen übersehen.
- Subjektive Gewichtungen: Die Gewichtung der Bewertungskriterien kann subjektiv sein und möglicherweise nicht alle relevanten Faktoren angemessen berücksichtigen.
- Unvollständige Daten: Die Qualität der Analyse hängt stark von der Qualität und Vollständigkeit der verfügbaren Daten ab. Wenn relevante Informationen fehlen, kann dies die Genauigkeit der Bewertung beeinträchtigen.
- Risiko der Überbewertung: Wenn die Bewertungskriterien nicht angemessen gewichtet sind oder nicht alle relevanten Faktoren berücksichtigt werden, besteht das Risiko, dass bestimmte Optionen über- oder unterbewertet werden.
- Zeitaufwand: Die Durchführung einer Nutzwertanalyse erfordert Zeit und Ressourcen, insbesondere wenn eine umfassende Datensammlung und -bewertung erforderlich ist.

## **5.2 Nutzwertanalyse Prozessablauf**

Die Nutzwertanalyse beginnt mit der Identifikation der verfügbaren Optionen für das Lieferketten-Monitoring. Anschließend werden die Kriterien festgelegt, die zur Bewertung dieser Optionen verwendet werden sollen. Nach der Festlegung der Kriterien werden diesen Gewichtungen zugewiesen, um ihre relative Bedeutung im Entscheidungsprozess zu bestimmen. Danach erfolgt die Bewertung jeder Option anhand der festgelegten Kriterien, wobei die Ergebnisse in einer Matrix erfasst werden. Schließlich werden die Bewertungen mithilfe der Gewichtungen kombiniert, um den Gesamtnutzen jeder Option zu berechnen und eine Entscheidung zu treffen. Das Ganze ist in der folgenden Abbildung 6 noch einmal grafisch dargestellt.

**Abbildung 6: Nutzwertanalyse-Prozess**



Quelle: eigene Darstellung

### 5.3 Identifikation Hersteller Lieferketten-Monitoring Tools

Um eine Nutzwertanalyse (weighted scoring model) durchführen zu können, bedarf es in erste Linie einer Identifikation verschiedener Hersteller bzw. Anbieter eines Lieferketten-Monitoring Tools. Dabei werden verschiedene Unternehmenstools analysiert und bewertet, um geeignete Anbieter für das geplante Monitoring-System auszuwählen. Es werden Kriterien wie Erfahrung in der Branche, Funktionalität der angebotenen Tools, Kundenreferenzen, Servicequalität eine Rolle spielen. Vor allem soll es aber, wie bereits einleitend beschrieben, auch mit der bevorstehende CS3D und NIS-2-RL kompatibel und praktikabel sein. Letztendlich sollen die besten Optionen identifiziert werden, die den Anforderungen des Unternehmens am besten entsprechen.

Von den in der Hypothese zu Beginn der Arbeit ausgewählten fünf Tools, sind bereits zwei wieder ausgeschieden, da sie entweder erst Ende des Jahres in vollen Umfang zur Verfügung stehen („Supply chain radar“) oder die Entwicklung wieder eingestellt wurden („FAZ Lieferkettenmonitoring“).

Um in weiterer Folge trotzdem eine seriöse Nutzwertanalyse durchführen zu können, haben sich passenderweise noch zwei andere Lieferketten-Monitoring Tools für unsere Bewertung herauskristallisiert.

Es haben sich also die Namen/Hersteller der Tools etwas verändert, allerdings bleiben es weiterhin fünf Produkte, die es zu analysieren gilt:

- Prowave
- Integrity Next
- Bclab
- SAP Ariba
- Osapiens

## **5.4 Festlegung und Beschreibung der Kriterien**

Grundsätzlich werden dabei hauptsächlich Eigenschaften bzw. Fragen betrachtet, die über die jeweiligen Websites öffentlich zur Verfügung stehen. Da es hauptsächlich auch darum geht, den Markt und die Anbieter bzw. deren Produkte zu analysieren und zu bewerten, wird in die Detailtiefe in dieser Arbeit nur bedingt eingegangen. Es wird es einen Siegen nach Nutzwertanalyse geben, um jedoch eine tatsächliche seriöse Kaufempfehlung zu gebe, müssen in weiterer Folge Gespräche geführten werden.

Die Kriterien der Nutzwertanalyse, werden in folgenden Bereichen aufgeteilt.

### **5.4.1 Abdeckung Anforderungen der CS3D und NIS-2-Richtlinie**

Das Hauptkriterium und somit auch das wichtigste ist wie es der Titel der Arbeit schon erahnen lässt, die Kompatibilität mit den beiden genannten Richtlinien. Da es ja nicht nur darum geht die Lieferkette nachhaltig zu gestalten und eine gute Usability des Tools zu haben, muss dieses Punkt auf jeden Fall erfüllt. Man kann auch von einem KO-Kriterium sprechen.

Konkret werden folgende Fragen bewertet:

- Bietet das Produkt überhaupt ein Lieferketten-Monitoring an? (KO-Kriterium)
- Deckt das Produkt die Anforderungen der CS3D ab?
- Wird die NIS-2-RL berücksichtigt bzw. gibt es Informationen über Cybersicherheit des Produkts/ der Software?

Aufgrund der Wichtigkeit für diese Arbeit und der Anführung als KO-Kriterium, wird diesem Abschnitt entsprechend eine vergleichsweise hohe Gewichtung geschenkt. (über 50%, siehe Abb. Nutzwertanalyse Ergebnis)

#### 5.4.2 Funktionalität:

Die Bewertung der Funktionalität, wird sich in mehrere Unterkategorien aufteilen. Je mehr der verschiedenen Funktionen ein Anbieter bzw. ein Tool zu bieten hat, desto besser wird die Gesamtbewertung der Funktionalität ausfallen. Dabei wird jedoch nicht alles zu gleichen Teilen gewertet, sondern individuell auf unternehmensspezifische Aspekte eingegangen.

Bei der Funktionalität werden folgenden Fragen bewertet:

- Arbeitet die Software mit Unterstützung von KI (Künstlicher Intelligenz)?
- Wie detailliert und verständlich wird die Arbeitsweise des Lieferketten-Monitoring Tools auf den Herstellerwebsites erklärt?
- Ist es möglich sich Risikowarnungen einzurichten, die das Unternehmen rechtzeitig informieren, bevor es zu möglichen Problemen kommt? Ist eine Risikoanalyse möglich?
- Welche Art von Risiken werden erkannt bzw. welche sind gedeckt?
- Ist die Einrichtung des Softwaretools „einfach und schnell“ möglich?
- Kann man Lieferanten schnell und einfach selbständig über die Benutzeroberfläche suchen und hinzufügen?
- Biete das Tool eine Echtzeitüberwachung?
- Gibt es zum vorrangig interessanten Lieferketten-Monitoring Tool noch weitere Anwendungen, die genutzt werden können?
- Gibt es eine explizite einfache Schnittstelle zu SAP?

#### 5.4.3 Benutzerfreundlichkeit

Bei diesem Punkt spielt vor allem die Bedienbarkeit und Übersichtlichkeit, sowie das Interface der möglicherweise verfügbaren Demo Version eine Rolle.

- Ist eine Demoversion (kostenlos) verfügbar?
- Wirkt die Benutzeroberfläche intuitiv, oder macht es einen komplizierten überfüllten Eindruck?

#### 5.4.4 Transparenz

Die Transparenz über Partnerunternehmen oder darüber wie die Software arbeitet spielt in diesem Unterpunkt eine Rolle. Im Speziellen werden dabei folgende Fragen ins Auge gefasst und mit Punkten bewertet.

- Wie viele Lieferanten sind im Software-Tool verfügbar (Anzahl)?
- Sind die Partnerunternehmen ersichtlich bzw. aufgelistet?
- Gibt es einen freiwilligen Ethikkodex dem sich das Unternehmen verpflichtet?
- Wie transparent wirkt das Unternehmen allgemein? Werden Transparenzangaben zu verschiedenen Themen gemacht?
- Gibt es kritische Artikel oder Rezensionen über das Unternehmen bzw. deren Softwaretools?

#### 5.4.5 Erfahrung und Referenzen

Ein weiterer Aspekt, den man nicht unterschätzen darf, ist auch die Erfahrung sowie mögliche Referenzen des Unternehmens. Konkret wird sich die Bewertung auf folgenden Fragen konzentrieren:

- Sind schon Fallstudien vorhanden die zur Einsicht verfügbar sind?
- Hat das Unternehmen bereits namhafte Kunden die das Softwaretool nutzen?
- Gibt es im besten Fall bereits EVUs die dort Kunden sind?

#### 5.4.6 Support und Kundenservice

Beim Bewertungskriterium Support und Kundenservice, werden folgenden Fragen überprüft und bewertet:

- Gibt es regelmäßige Newsletter des Unternehmens, mit denen man z.B. auf aktuelle Entwicklungen hingewiesen wird? Wie sehr ist das Unternehmen bemüht seine Kunden „up to date“ zu halten?
- Welchen Support erhalte ich bei Anfragen? Wie schnell und in welcher Form wird reagiert bzw. wird überhaupt reagiert?
- Wo befindet sich der Unternehmenssitz/ Standort?

## 5.5 Gewichtung der Kriterien

Die Gewichtung der Kriterien ist ein entscheidender Vorgang um am Ende sinnvolles Ergebnis zu erhalten. Wie in der folgenden Abbildung 7 zu sehen, wurden die zuvor festgelegten Kriterien grafisch aufgeteilt und mit entsprechenden Prozentsätzen gewichtet. Der Prozentsatz bedeutet in dem Fall, dass er diesen Anteil zum Gesamtergebnis beiträgt.

**Abbildung 7: Gewichtung der Kriterien**

Kriterium	Gewichtung
<b>Abdeckung Anforderungen CSD3 und NIS-2-RL</b>	
Bietet LKM allgemein ?	33,00%
Deckt CSD3 ab?	10,00%
Deckt NIS-2-RL ab?	7,50%
	<b>50,50%</b>
<b>Funktionalität</b>	
KI basierte Software?	0,50%
Arbeitsweise der Software verständlich erklärt?	1,00%
Risikowarnung/ Risikoanalyse möglich?	4,00%
Welche Risiken und wie viele sind gedeckt?	5,00%
Einrichtung schnell und einfach möglich?	0,50%
Lieferanten selbständig hochladen möglich?	1,00%
Echtzeitüberwachung?	2,00%
Zusätzliche Funktionen zum LKM möglich?	2,00%
Schnittstelle zu SAP vorhanden?	1,50%
	<b>17,50%</b>
<b>Benutzerfreundlichkeit/ Useability</b>	
Demo erhältlich? (kostenlos)	3,00%
Einblicke auf Softwaredesign möglich?	1,00%
	<b>4,00%</b>
<b>Transparenz</b>	
Angabe Anzahl bisheriger Lieferanten?	4,00%
Partnerunternehmen werden gelistet?	2,50%
Freiwilliger Ethikkodex ?	1,00%
Transparenzangaben über Unternehmen allgemein	3,50%
Kritische Berichte über das Unternehmen?	3,50%
	<b>14,50%</b>
<b>Erfahrung/ Referenzen</b>	
Sind Fallstudien vorhanden und zugänglich?	3,50%
Bereits namhafte Unternehmen als Kunden?	1,50%
Bereits EVUs als Kunden?	3,00%
	<b>8,00%</b>
<b>Support/ Kundenservice</b>	
Regelmäßige Newsletter und "Up to date"-News?	1,50%
Support nach Anfragen bzw. bei Interesse?	1,50%
Standort?	2,50%
	<b>5,50%</b>
	<b>100,00%</b>

Quelle: eigene Darstellung

Die Kriterien wurden farblich unterschiedlich gekennzeichnet (wie in Abbildung 7 sichtbar) und in Absprache mit Experten mit folgender Gewichtung bewertet:

- Abdeckung Anforderungen CS3D und NIS-2-RL: 50,5 % (KO-Kriterium)
- Funktionalität: 17,5 %
- Benutzerfreundlichkeit/ Useability: 4 %
- Transparenz: 14,5 %
- Erfahrung/ Referenzen: 8 %
- Support/ Kundenservice: 5,5 %

## 5.6 Bewertung der Optionen

Die Bewertung der Optionen erfolgte anhand eines Punktesystems, wobei jedem Kriterium ein Wert zwischen 0 und 10 zugeordnet wurde. Eine Bewertung von 0 kennzeichnet dabei die schlechteste Leistung, während 10 die beste Bewertung darstellt.. Wie in der folgenden Abbildung 8 beispielhaft zu sehen gibt in Summe einen Gesamtscore an Punkte sowie ein Gesamtergebnis in Prozent. Details zur Berechnung siehe Kapitel 5.7.

**Abbildung 8: Bewertung der Optionen**

Kriterium	Gewichtung	Integrität next	
		Punkte (0-10)	gew. Punkte
<b>Abdeckung Anforderungen CSD3 und NIS-2-RL</b>			
Bietet LKM allgemein ?	33,00%	10	3,3
Deckt CSD3 ab?	10,00%	10	1
Deckt NIS-2-RL ab?	7,50%	8	0,6
	<b>50,50%</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>
<b>Funktionalität</b>			
KI basierte Software?	0,50%	10	0,05
Arbeitsweise der Software verständlich erklärt?	1,00%	9	0,09
Risikowarnung/ Risikoanalyse möglich?	4,00%	7	0,28
Welche Risiken und wie viele sind gedeckt?	5,00%	7,5	0,375
Einrichtung schnell und einfach möglich?	0,50%	5	0,025
Lieferanten selbständig hochladen möglich?	1,00%	6	0,06
Echtzeitüberwachung?	2,00%	9,5	0,19
Zusätzliche Funktionen zum LKM möglich?	2,00%	8,5	0,17
Schnittstelle zu SAP vorhanden?	1,50%	10	0,15
	<b>17,50%</b>	<b>72,5</b>	<b>1,39</b>
<b>Benutzerfreundlichkeit/ Useability</b>			
Demo erhältlich? (kostenlos)	3,00%	10	0,3
Einblicke auf Softwaredesign möglich?	1,00%	10	0,1
	<b>4,00%</b>	<b>20</b>	<b>0,4</b>
<b>Transparenz</b>			
Angabe Anzahl bisheriger Lieferanten?	4,00%	5	0,2
Partnerunternehmen werden gelistet?	2,50%	10	0,25
Freiwilliger Ethikkodex ?	1,00%	0	0
Transparenzangaben über Unternehmen allgemein?	3,50%	7	0,245
Kritische Berichte über das Unternehmen?	3,50%	7	0,245
	<b>14,50%</b>	<b>29</b>	<b>0,94</b>
<b>Erfahrung/ Referenzen</b>			
Sind Fallstudien vorhanden und zugänglich?	3,50%	10	0,35
Bereits namhafte Unternehmen als Kunden?	1,50%	10	0,15
Bereits EVUs als Kunden?	3,00%	10	0,3
	<b>8,00%</b>	<b>30</b>	<b>0,8</b>
<b>Support/ Kundenservice</b>			
Regelmäßige Newsletter und "Up to date"-News?	1,50%	10	0,15
Support nach Anfragen bzw. bei Interesse?	1,50%	7,5	0,1125
Standort?	2,50%	8	0,2
	<b>5,50%</b>	<b>25,5</b>	<b>0,46</b>
	<b>100,00%</b>	<b>205</b>	<b>8,893</b>
			<b>88,93%</b>

Quelle: eigene Darstellung

## 5.7 Berechnung des Gesamtnutzens

In diesem Abschnitt wird der Gesamtnutzen für jede Option berechnet, um eine fundierte Entscheidung über die Auswahl des Lieferketten-Monitoring-Tools zu treffen. Dabei werden die Bewertungen jedes einzelnen Kriteriums mit seiner entsprechenden Gewichtung multipliziert und die gewichteten Bewertungen anschließend summiert. Diese Berechnung ermöglicht es, die verschiedenen Optionen anhand eines quantitativen Maßes zu vergleichen und eine objektive Entscheidung zu treffen.

$$\text{Gesamtnutzwert}(A_i) = \sum_{r=1}^n \text{Gewichtung}_r \cdot \text{Bewertung}_r(\text{Kriterium})$$

(wobei  $i$  = Anzahl der Alternativen und  $r$  = die Anzahl der Auswahlkriterien)

Durch die Berücksichtigung der individuellen Gewichtungen jedes Kriteriums wird sichergestellt, dass bestimmte Aspekte, die für das Unternehmen besonders wichtig sind, entsprechend stärker ins Gewicht fallen. Dadurch wird die Nutzwertanalyse zu einem hilfreichen Instrument, um die spezifischen Anforderungen und Präferenzen des Unternehmens angemessen zu berücksichtigen und eine fundierte Entscheidung zu treffen.

Die Berechnung des Gesamtnutzens ermöglicht es, die verschiedenen Optionen objektiv zu bewerten und diejenige auszuwählen, die die besten Ergebnisse im Hinblick auf die definierten Kriterien liefert. Diese systematische Vorgehensweise trägt dazu bei, potenzielle Bias oder subjektive Einschätzungen zu minimieren und eine transparente Entscheidungsfindung zu gewährleisten.

Aufgrund der folgenden Ergebnisse der verschiedenen Optionen und Kriterien entsteht schlussendlich ein Ranking.

## 6. Ergebnis und Bewertung der Hypothese

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der durchgeführten Analyse detailliert dargestellt und die ursprüngliche Hypothese überprüft. Dabei wird bewertet, inwieweit die ausgewählten Lieferketten-Monitoring Tools den Anforderungen des Multi-Utility-Unternehmens und den spezifischen Vorgaben gerecht werden.

### 6.1 Ergebnisse

In der folgenden Abbildung 9 wird das detaillierte Ergebnis der drei schlussendlich übrig gebliebenen Tools inklusive aller Punkte etc. dargestellt.

**Abbildung 9: Ergebnis der Analyse**

Kriterium	Gewichtung	Integrity next		Prewave		Osapiens	
		Punkte (0-10)	gew. Punkte	Punkte (0-10)	gew. Punkte	Punkte (0-10)	gew. Punkte
<b>Abdeckung Anforderungen CSD3 und NIS-2-RL</b>							
Bietet LKM allgemein ?	33,00%	10	3,3	10	3,3	10	3,3
Deckt CSD3 ab?	10,00%	10	1	10	1	10	1
Deckt NIS-2-RL ab?	7,50%	8	0,6	8	0,6	8	0,6
	<b>50,50%</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>
<b>Funktionalität</b>							
KI basierte Software?	0,50%	10	0,05	10	0,05	10	0,05
Arbeitsweise der Software verständlich erklärt?	1,00%	9	0,09	10	0,1	10	0,1
Risikowarnung/ Risikoanalyse möglich?	4,00%	7	0,28	10	0,4	5	0,2
Welche Risiken und wie viele sind gedeckt?	5,00%	7,5	0,375	8,5	0,425	8	0,4
Einrichtung schnell und einfach möglich?	0,50%	5	0,025	7,5	0,0375	8	0,04
Lieferanten selbständig hochladen möglich?	1,00%	6	0,06	9	0,09	10	0,1
Echtzeitüberwachung?	2,00%	9,5	0,19	10	0,2	5	0,1
Zusätzliche Funktionen zum LKM möglich?	2,00%	8,5	0,17	8	0,16	10	0,2
Schnittstelle zu SAP vorhanden?	1,50%	10	0,15	4	0,06	4	0,06
	<b>17,50%</b>	<b>72,5</b>	<b>1,39</b>	<b>77</b>	<b>1,52</b>	<b>70</b>	<b>1,25</b>
<b>Benutzerfreundlichkeit/ Useability</b>							
Demo erhältlich? (kostenlos)	3,00%	10	0,3	10	0,3	10	0,3
Einblicke auf Softwaredesign möglich?	1,00%	10	0,1	9,5	0,095	10	0,1
	<b>4,00%</b>	<b>20</b>	<b>0,4</b>	<b>19,5</b>	<b>0,40</b>	<b>20</b>	<b>0,4</b>
<b>Transparenz</b>							
Angabe Anzahl bisheriger Lieferanten?	4,00%	5	0,2	10	0,4	5	0,2
Partnerunternehmen werden gelistet?	2,50%	10	0,25	10	0,25	10	0,25
Freiwilliger Ethikkodex ?	1,00%	0	0	10	0,1	0	0
Transparenzangaben über Unternehmen allgemein	3,50%	7	0,245	8	0,28	8	0,28
Kritische Berichte über das Unternehmen?	3,50%	7	0,245	7	0,245	7	0,245
	<b>14,50%</b>	<b>29</b>	<b>0,94</b>	<b>45</b>	<b>1,275</b>	<b>30</b>	<b>0,975</b>
<b>Erfahrung/ Referenzen</b>							
Sind Fallstudien vorhanden und zugänglich?	3,50%	10	0,35	10	0,35	10	0,35
Bereits namhafte Unternehmen als Kunden?	1,50%	10	0,15	10	0,15	10	0,15
Bereits EVUs als Kunden?	3,00%	10	0,3	0	0	10	0,3
	<b>8,00%</b>	<b>30</b>	<b>0,8</b>	<b>20</b>	<b>0,5</b>	<b>30</b>	<b>0,8</b>
<b>Support/ Kundenservice</b>							
Regelmäßige Newsletter und "Up to date"-News?	1,50%	10	0,15	10	0,15	7	0,105
Support nach Anfragen bzw. bei Interesse?	1,50%	7,5	0,1125	10	0,15	5	0,075
Standort?	2,50%	8	0,2	10	0,25	8	0,2
	<b>5,50%</b>	<b>25,5</b>	<b>0,46</b>	<b>30</b>	<b>0,55</b>	<b>20</b>	<b>0,38</b>
	<b>100,00%</b>	<b>205</b>	<b>8,893</b>	<b>219,5</b>	<b>9,14</b>	<b>198</b>	<b>8,71</b>
			<b>88,93%</b>		<b>91,43%</b>		<b>87,05%</b>

Quelle: eigene Darstellung

Wie aus der Abbildung 9 zu entnehmen, sind die Anbieter SAP Ariba, sowie bclab zwar in der Gesamtanalyse (siehe Anhang) mitangeführt, in der letztendlich Auswertung aber nicht berücksichtigt, da beide mindestens ein KO-Kriterium nicht erfüllen.

## 6.2 Ranking der Optionen

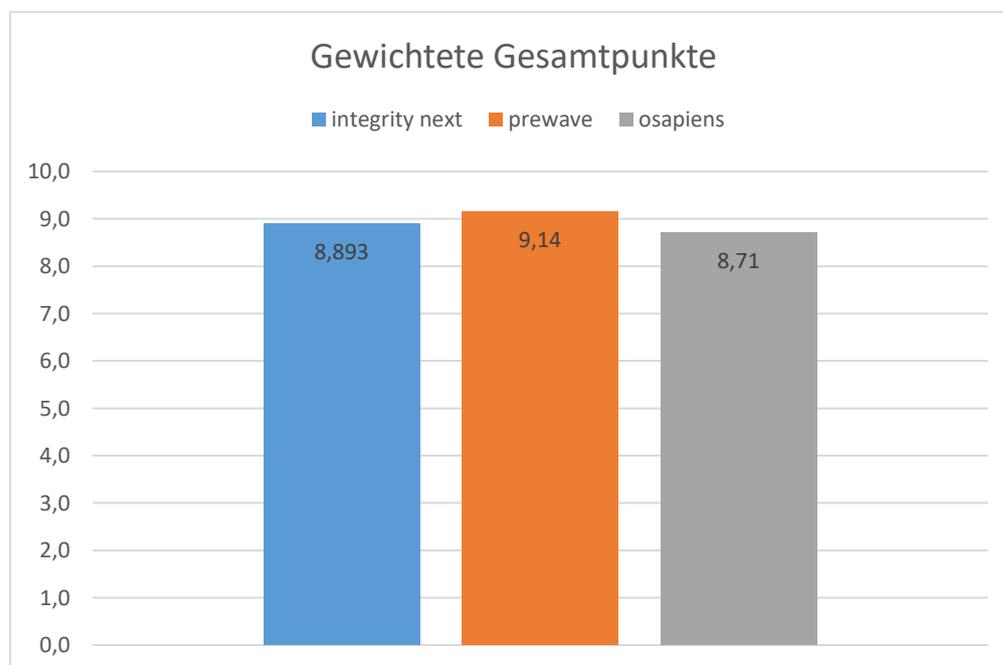
Wie aus den gelb markierten Zellen aus Abbildung 8 erkennbar, sind alle drei Tools im Ranking sehr knapp zusammen.

Trotzdem hat sich am Ende Prewave knapp vor Integrity next und Osapiens durchgesetzt. (siehe Abbildung 10)

In einem weiteren Säulendiagramm im Anhang, sind die einzelnen Kriterien den Punkten grafisch gegenübergestellt um auf einen Blick zu sehen, in welchen Kategorien die einzelnen Produkte überzeugt haben bzw. wo sie noch Potential nach oben haben.

Grundsätzlich kann aber gesagt sein, dass sich die Lieferketten-Monitoring Tools insgesamt nach den aktuellen Kriterien nicht sehr viel unterscheiden, eine dementsprechend weitere Einschätzung folgt im nächsten Kapitel.

**Abbildung 10: Ranking der Optionen**



Quelle: eigene Darstellung

### **6.3 Beantwortung Forschungsfrage**

Nach einer eingehenden Analyse und Bewertung, der ausgewählten Lieferketten-Monitoring Tools im Kontext der spezifischen Anforderungen eines regionalen Multi-Utility-Unternehmens sowie der CS3D- und NIS-2-Richtlinien, lässt sich die Forschungsfrage präzise beantworten. Dabei wurden die einzelnen Tools hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit, Funktionalität und Kompatibilität mit den regulatorischen Vorgaben untersucht, um eine fundierte Schlussfolgerung zu ziehen. Diese lautet:

*„Unter den analysierten Lieferketten-Monitoring Tools ist "Prewave" am besten geeignet, um die Anforderungen eines regionalen Multi-Utility-Unternehmens zu erfüllen.“*

### **6.4 Bewerten der Hypothese**

Die zu Beginn der Arbeit ursprünglich aufgestellte Hypothese bestätigt sich und kann nach der Untersuchung untermauert werden. Zwar sind bei den ausgewählten Tools im Laufe der Arbeit Adaptionen vorgenommen worden, trotzdem bestätigt sich die zu Beginn der Arbeit angenommene Hypothese, dass Prewave, das am besten geeignete Lieferketten-Monitoring Tool ist um die Anforderungen eines regionalen Multi-Utility-Unternehmens zu erfüllen.

### **6.5 Einordnen der Ergebnisse**

Bei der Einordnung der Ergebnisse wird klar, dass die Nutzwertanalyse eine wirklich hilfreiche Methode war. Sie half dabei, die verschiedenen Lieferketten-Monitoring Tools zu bewerten und herauszufinden, welches am besten für das Multi-Utility-Unternehmen geeignet ist. Es war interessant zu sehen, wie knapp die Konkurrenz zwischen den Tools war, was die Entscheidung nicht einfacher machte. Jedes Tool hatte seine Stärken und Schwächen, was uns zeigte, wie wichtig es ist, genau hinzuschauen, bevor man eine Wahl trifft. Diese Erkenntnisse helfen dem Unternehmen sicherlich dabei, eine gut informierte Entscheidung zu treffen. Es zeigt auch, wie wichtig es ist, sich gut vorzubereiten, bevor man sich für ein Lieferketten-Monitoring Tool entscheidet. Es soll nicht nur eine technische Entscheidung, sondern auch eine, die gut durchdacht sein muss, um den Anforderungen des Unternehmens gerecht zu werden.

## **7. Zusammenfassung und Ausblick**

Am Ende dieser Arbeit wird ein kurzer Rückblick auf die wichtigsten Erkenntnisse geboten und die Grenzen der Untersuchung sowie die Bedeutung für Unternehmen werden reflektiert. Besonders wird auf die aktuellen Entwicklungen eingegangen, da im Verlauf dieser Bachelorarbeit entscheidende Änderungen bezüglich der CS3D eingetreten sind. Ein Ausblick wird auch darauf geworfen, wie sich die kurz- und mittelfristige Entwicklung gestalten könnte und welchen Einfluss der Beschluss dieses EU-Lieferkettengesetzes auf Unternehmen haben wird.

### **7.1 Überblick und Resümee**

Ein zentrales Thema der Arbeit war die Analyse und Bewertung von Lieferketten-Monitoring Tools im Kontext eines Multi-Utility-Unternehmens unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß der CS3D und NIS-2-Richtlinie. Die Untersuchung ergab, dass insbesondere das Tool "Prowave" die gestellten Anforderungen am besten erfüllt und daher als die geeignetste Lösung für das Unternehmen identifiziert wurde.

Zusätzlich wurden die Herausforderungen und potenziellen Risiken bei der Implementierung solcher Tools diskutiert, ebenso wie die Notwendigkeit, diese Systeme kontinuierlich an neue technologische und regulatorische Entwicklungen anzupassen.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Arbeit einen umfassenden Einblick in die aktuellen Anforderungen und Lösungen für das Lieferketten-Monitoring bietet und konkrete Handlungsempfehlungen für Unternehmen gibt, die in diesem Bereich tätig sind.

### **7.2 Aktuelle Entwicklungen**

Nachdem sich die EU-Staaten bereits mündlich auf die EU-Lieferkettenrichtlinie CS3D und deren Bedingungen geeinigt hatten, kam es im Laufe der Arbeit zu diversen Unstimmigkeiten bei der letztendlich gültigen Abstimmung. Einige Staaten, darunter auch Österreich und Deutschland waren plötzlich mit dem Entwurf nicht mehr einverstanden. In weiterer Folge wurden die Abstimmung mehrmals verschoben und schlussendlich wurden die Bedingungen angepasst bzw. abgeschwächt.

Konkret heißt es laut Europäischem Parlament wie folgt [23]:

„Die Vorschriften gelten sowohl für EU-Unternehmen und Muttergesellschaften mit mehr als 1000 Beschäftigten und einem weltweiten Umsatz von über 450 Mio. EUR als auch für Franchiseunternehmen mit einem weltweiten Umsatz von über 80 Mio. EUR, die mindestens 22,5 Mio. EUR durch Lizenzgebühren erwirtschaften. Auch gelten sie für Unternehmen, Muttergesellschaften und Franchiseunternehmen aus Drittstaaten, die in der EU dieselben Umsatzschwellen erreichen. Die betroffenen Unternehmen sind künftig verpflichtet, die Sorgfaltspflicht in ihrer Unternehmenspolitik zu berücksichtigen. Sie müssen etwa entsprechende Investitionen tätigen, vertragliche Zusicherungen ihrer Partner einholen oder ihren Geschäftsplan verbessern. Auch müssen sie wenn nötig kleine und mittlere Unternehmen, mit denen sie Geschäfte machen, unterstützen, damit diese den neuen Verpflichtungen nachkommen können. Darüber hinaus sind die Unternehmen verpflichtet, einen Übergangsplan auszuarbeiten, damit ihr Geschäftsmodell mit dem Ziel des Übereinkommens von Paris, die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen, vereinbar ist“ [23]

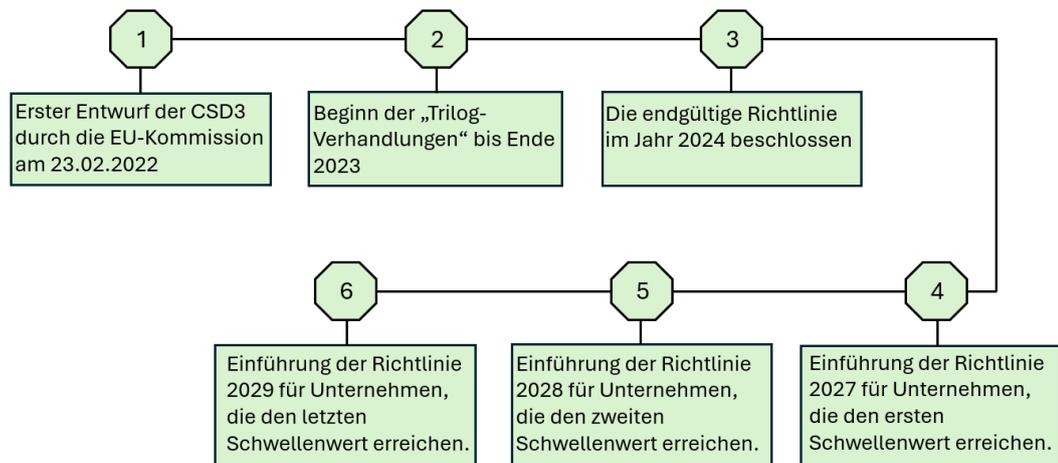
„Die Mitgliedstaaten müssen entsprechende Online-Portale einrichten, die die Leitlinien der Kommission enthalten und den Unternehmen ausführliche Informationen über die Sorgfaltspflicht bieten. Außerdem müssen sie eine Aufsichtsbehörde schaffen oder benennen, die Untersuchungen durchführt und Unternehmen, die sich nicht an die Regeln halten, Strafen auferlegt.“ [23]

„Die neuen Vorschriften (mit Ausnahme der Kommunikationspflichten) werden stufenweise eingeführt.“ [23]

- „Ab 2027 gelten sie für Unternehmen mit mehr als 5 000 Beschäftigten und über 1,5 Mrd. EUR Umsatz.“
- „Ab 2028 gelten sie auch für Unternehmen mit mehr als 3 000 Beschäftigten und einem Umsatz von über 900 Mio. EUR.“
- „Ab 2029 gelten sie schließlich für alle Unternehmen, die in den Anwendungsbereich der Richtlinie fallen (mehr als 1000 Beschäftigte, über 450 Mio. EUR Umsatz)“

[23]

**Abbildung 11: Zeitplan Einführung CS3D aktuell**



Quelle: Whitepaper „Die Europäische Lieferkettenrichtlinie (CS3D)“ [24]

Das Größenkriterium für Unternehmen, die direkt von der Richtlinie betroffen sind, könnte auf 1.000 Mitarbeitende bzw. einen Jahresumsatz von 450 Millionen Euro angehoben werden. Im ursprünglichen Entwurf waren Unternehmen ab 500 Mitarbeitenden und einem Jahresumsatz von 150 Millionen Euro erfasst. Niedrigere Schwellenwerte für besonders sensible Bereiche wie die Textil- oder Lebensmittelbranche werden offenbar vollständig gestrichen.

### 7.3 Vorschlag der weiteren Vorgehensweise zur Beschaffung

Nachdem eine umfassende Marktanalyse bereits durchgeführt wurde und drei potenzielle Anbieter übrig geblieben sind, sollten die folgenden Schritte zur endgültigen Auswahl und Implementierung des besten Lieferketten-Monitoring Tools verfolgt werden:

#### Vertiefte Angebotsprüfung:

Kontaktaufnahme und Anforderung von detaillierten Angeboten der verbleibenden drei Anbietern, die auf die spezifischen Bedürfnisse des Unternehmens zugeschnitten sind.

Anschließend eine Bewertung der Angebote anhand der festgelegten Bewertungskriterien, wie Funktionalität, Benutzerfreundlichkeit, Integrationsfähigkeit und Sicherheitsfunktionen.

#### Produktdemonstrationen und Praxistests:

Als weiterer Schritt soll eine umfassende Produktdemonstrationen mit jedem der drei Anbieter organisiert werden, um die Funktionalitäten und die Benutzerfreundlichkeit der Tools live zu erleben. Anschließend soll eine Testphase für jedes Tool in einem

begrenzten Umfang, um die praktische Anwendbarkeit und Integration in die bestehende IT-Infrastruktur zu prüfen. Nach den bisherigen Erkenntnissen besteht bei allem Anbietern die Möglichkeit eine kostenlosen Demo Version zu nutzen.

#### Referenzüberprüfung und Due Diligence:

Eventuell gibt es eine Möglichkeit bestehende Kunden zu kontaktieren, um Erfahrungsberichte und Bewertungen zu erhalten. Zusätzlich würde sich anbietende eine Due Diligence durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Anbieter finanziell stabil und in der Lage sind, langfristigen Support und Updates zu gewährleisten.

#### Erweiterung Adaptierung der Nutzwertanalyse und Bewertung:

Alle zusätzlich gewonnen Erkenntnisse können in der bestehenden Nutzwertanalyse ergänzt werden und somit zu neuen Ergebnissen führen.

#### Verhandlung und Vertragsabschluss:

Basierend auf den Ergebnissen der adaptierten Nutzwertanalyse gibt es wieder einen besten Anbieter. In weiterer Folge können Vertragsverhandlungen erfolgen, um die besten Konditionen in Bezug auf Preis, Support- und Servicevereinbarungen sowie Schulungen zu sichern.

#### Pilotphase und Rollout-Planung:

Es empfiehlt sich eine Pilotphase durchzuführen, um das ausgewählte Tool in einem kleinen, kontrollierten Umfang zu testen. Es muss ein detaillierter Rollout-Plan entwickelt werden, der die schrittweise Implementierung des Tools im gesamten Unternehmen vorsieht.

#### Schulung und Change Management:

Als nächster Punkt sollen Schulungen für alle relevanten Mitarbeiter organisiert werden, um sicherzustellen, dass sie das neue Tool effektiv nutzen können. Eine Implementierung in ein Change Management-Programm ist deshalb vorteilhaft, um die Akzeptanz und das Engagement der Mitarbeiter zu fördern.

#### Überwachung und kontinuierliche Verbesserung:

Das Einrichten eines kontinuierlichen Monitoring- und Feedbacksystems hat den Sinn, die Nutzung und Effektivität des Tools regelmäßig zu überprüfen. Basierend auf dem Feedback der Nutzer und den sich ändernden Anforderungen des Unternehmens, werden dann immer notwendige Anpassungen und Verbesserungen vorgenommen.

Durch diesen angepassten, strukturierten Ansatz wird sichergestellt, dass das ausgewählte Lieferketten-Monitoring Tool optimal den spezifischen Anforderungen des Multi-Utility-Unternehmens entspricht und einen maximalen Nutzen bietet.

## 7.4 Ausblick und Einschätzung zukünftiger Entwicklung

Die Implementierung eines Lieferketten-Monitoring Tools ist ein wichtiger Schritt zur Einhaltung neuer gesetzlicher Anforderungen wie der CS3D und der NIS-2-Richtlinie. Doch dies markiert nur den Beginn eines kontinuierlichen Prozesses der Anpassung und Verbesserung.

Zukünftige technologische Fortschritte, besonders im Bereich der Künstlichen Intelligenz und Datenanalyse, werden die Leistungsfähigkeit von Lieferketten-Monitoring Tools weiter steigern. Unternehmen sollten darauf vorbereitet sein, regelmäßig Updates und neue Funktionen zu integrieren, um von diesen Entwicklungen zu profitieren. Es ist wahrscheinlich, dass die gesetzlichen Anforderungen im Bereich der Lieferkettentransparenz und -sicherheit weiter zunehmen werden. Unternehmen müssen daher flexibel bleiben und ihre Monitoring-Systeme kontinuierlich an neue Vorschriften und Standards anpassen. Dies bedeutet auch, dass regelmäßige Schulungen und Sensibilisierungsmaßnahmen für Mitarbeiter notwendig sind, um sicherzustellen, dass alle Beteiligten über aktuelle Entwicklungen informiert sind.

Ein wachsender Fokus auf Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung wird Unternehmen dazu zwingen, ihre Lieferketten nicht nur aus einer Compliance-Perspektive, sondern auch im Hinblick auf ökologische und soziale Kriterien zu überwachen. Dies könnte zu einer Integration von Umwelt-, Sozial- und Governance-Daten (ESG) in die Lieferketten-Monitoring Systeme führen. Die zunehmende Globalisierung erfordert eine enge Zusammenarbeit und Vernetzung mit internationalen Partnern. Unternehmen müssen daher sicherstellen, dass ihre Monitoring-Tools in der Lage sind, mit verschiedenen internationalen Standards und Systemen zu interagieren. Diese globale Vernetzung wird es ermöglichen, Risiken frühzeitig zu erkennen und effektiv zu managen.

Mit der zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung von Lieferketten wird auch die Bedeutung der Cyber-Sicherheit weiter steigen. Unternehmen müssen kontinuierlich in robuste Sicherheitsmaßnahmen investieren, um ihre Daten und Systeme vor Bedrohungen zu schützen. Dies umfasst nicht nur technische Lösungen, sondern auch organisatorische Maßnahmen und regelmäßige Audits. Zusammengefasst wird die Zukunft der Lieferkettenüberwachung durch kontinuierliche technologische Innovationen, sich entwickelnde gesetzliche Anforderungen und ein wachsendes Bewusstsein für Nachhaltigkeit geprägt sein. Unternehmen, die diese Entwicklungen proaktiv verfolgen und sich entsprechend anpassen, werden in der Lage sein, nicht nur ihre Compliance sicherzustellen, sondern auch ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und langfristige Resilienz zu gewährleisten.

Zusammengefasst wird die Zukunft der Lieferkettenüberwachung durch kontinuierliche technologische Innovationen, sich entwickelnde gesetzliche Anforderungen und ein wachsendes Bewusstsein für Nachhaltigkeit geprägt sein. Unternehmen, die diese

Entwicklungen proaktiv verfolgen und sich entsprechend anpassen, werden in der Lage sein, nicht nur ihre Compliance sicherzustellen, sondern auch ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und langfristige Resilienz zu gewährleisten.

## Literaturverzeichnis

- [1] E. Union, „[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/fs\\_22\\_1147](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/fs_22_1147),“ 2022. [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/fs\\_22\\_1147](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/fs_22_1147).
- [2] R. d. B. (RIS), „Bundesgesetz zur Gewährleistung eines hohen Sicherheitsniveaus von Netz- und Informationssystemen (Netz- und Informationssystemsystemsicherheitsgesetz – NISG),“ [Online]. Available: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010536>. [Zugriff am 23 01 2024].
- [3] B. f. F. u. d. A.-S. Z. f. s. I. - Austria, „onlinesicherheit.at,“ Bundesministerium, [Online]. Available: <https://www.onlinesicherheit.gv.at/Themen/Experteninformation/Rechtliche-Vorschriften/Unternehmen/NISRL-und-NISG.html>. [Zugriff am 2024 01 31].
- [4] B. f. Inneres, „Die neue NIS-2-Richtlinie,“ [Online]. Available: <https://www.nis.gv.at/nis-2-richtlinie.html>.
- [5] E. U. (NIS-2-Richtlinie), „RICHTLINIE (EU) 2022/2555 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES,“ [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2555>. [Zugriff am 31 01 2024].
- [6] D. (. I. f. Q. u. -p. e.V.), „<https://www.sqc-cert.de/nachhaltigkeitsstandard/>,“ [Online]. Available: <https://www.sqc-cert.de/nachhaltigkeitsstandard/>. [Zugriff am 23 01 2024].
- [7] A. S. International, ÖNORM EN ISO 26000, Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung, Wien, 2021.
- [8] A. S. Institute, ÖNORM EN ISO 9001, Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen, Wien: Austrian Standards Institute/ Österreichisches Normungsinstitut, 2015.
- [9] D. M. M. M. G. L. Schmidl, „Verordnung (EU) 2016/679 –Datenschutz-Grundverordnung Leitfaden,“ September 2022. [Online]. Available: [https://www.dsb.gv.at/dam/jcr:5fc3b77f-d546-4609-aca0-e34035979549/DSGVO\\_Leitfaden\\_2022.pdf](https://www.dsb.gv.at/dam/jcr:5fc3b77f-d546-4609-aca0-e34035979549/DSGVO_Leitfaden_2022.pdf). [Zugriff am 2024 01 24].
- [10] oesterreich.gv.at-Redaktion, „oesterreich.gv.at (Verordnung),“ [Online]. Available: <https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/E/Seite.991395.html>. [Zugriff am 01 02 2024].

- [1 o.-R. (Richtlinie), „oesterreich.gv.at,“ [Online]. Available:  
1] <https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/E/Seite.991396.html>. [Zugriff am 01 02 2024].
- [1 oesterreich.gv.at-Redaktion, „oesterreich.gv.at (Gesetz),“ [Online]. Available:  
2] <https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/G/Seite.992441.html>. [Zugriff am 01 02 2024].
- [1 S. N.-B. (Bundeskanzleramt), „nis.gv.at,“ [Online]. Available:  
3] <https://www.nis.gv.at/fragen-und-antworten/computer-notfallteams.html>. [Zugriff am 09 02 2024].
- [1 A. G. u. P. D. D. H. Prof. Dr. rer. pol. Günter Hofbauer, „Strategische  
4] Lieferantenauswahl,“ Technische Hochschule Ingolstadt, 2015.
- [1 O. E. Z. E. Mourad el Maouchi, „TRADE: A Transparent, Decentralized Traceability  
5] System,“ European Society for Socially Embedded Technologies (EUSSET), 2018.
- [1 D. C. G. Dr. Marga Jennewein, „Bauwirtschaft: Droht ein Absturz in der  
6] Baubranche?,“ *ifo Institut Schnelldienst*, Nr. 1, p. 75, 2023.
- [1 T. L. B. S. J. K. C. R. Lisa Andes, „Methodensammlung zur  
7] Nachhaltigkeitsbewertung - Grundlagen, Indikatoren, Hilfsmittel,“ Karlsruher Institut für Technologie KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft, Karlsruhe, Karlsruhe, 2019.
- [1 M. S. J. Falzmann, „Mehrdimensionale Lieferantenbewertung,“ 2007. [Online].  
8] Available: <http://dx.doi.org/10.22029/jlupub-16908>. [Zugriff am 05 02 2024].
- [1 A.-S. Z. f. s. I. -. A. Bundesministerium für Finanzen, „onlinesicherheit.at,“ [Online].  
9] Available: <https://www.onlinesicherheit.gv.at/Themen/Experteninformation/Supply-Chain-Security/Supply-Chain-Risikomanagement.html>. [Zugriff am 05 02 2024].
- [2 T. H. / M. H. / A. K. / S. Rosenbohm, „Soziale Standards in globalen Lieferketten,“  
0] *Forschung aus der Hans-Böckler-Stiftung*, p. 162, 11 05 2023.
- [2 A. S. Institute, ÖNORM EN ISO 9001, Qualitätsmanagementsysteme —  
1] Anforderungen, Wien: Austrian Standards Institute/ Österreichisches Normungsinstitut, 2015.
- [2 G. Dittmer, Nutzwertanalyse. In: *Managen mit Methode*, Wiesbaden: Gabler Verlag  
2] ([https://doi.org/10.1007/978-3-663-05929-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-663-05929-5_5)), 1995.
- [2 E. Parlament, „Sorgfaltspflicht: Parlament verabschiedet Regeln zu  
3] Menschenrechten und Umwelt,“ [Online]. Available:  
<https://www.europarl.europa.eu/news/de/press->

room/20240419IPR20585/sorgfaltspflicht-parlament-verabschiedet-regeln-zu-menschenrechten-und-umwelt. [Zugriff am 21 05 2024].

[2 prewave, „prewave,“ [Online]. Available: <https://www.prowave.com/de/legal-compliance-solutions/corporate-sustainability-due-diligence-directive-csddd/>.

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1: Betroffene Unternehmen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abbildung 2: Prozessablauf Lieferantenbewertung aktuell .....</b>	<b>26</b>
<b>Abbildung 3: Bewertungskriterien und Gewichtung aktuell .....</b>	<b>27</b>
<b>Abbildung 4: Beispiel Bewertung Zertifizierung .....</b>	<b>28</b>
<b>Abbildung 5: Beispiel Bewertung Nachhaltigkeit .....</b>	<b>28</b>
<b>Abbildung 6: Nutzwertanalyse-Prozess .....</b>	<b>31</b>
<b>Abbildung 7: Gewichtung der Kriterien .....</b>	<b>35</b>
<b>Abbildung 8: Bewertung der Optionen .....</b>	<b>36</b>
<b>Abbildung 9: Ergebnis der Analyse .....</b>	<b>38</b>
<b>Abbildung 10: Ranking der Optionen .....</b>	<b>39</b>
<b>Abbildung 11: Zeitplan Einführung CS3D aktuell .....</b>	<b>43</b>

# Anhang

## Nutzwertanalyse Ergebnis gesamt

Kriterium	Gewichtung	Integrity next		Prewave		Ospiens		bciab		SAP Ariba	
		Punkte (0-10)	gew. Punkte	Punkte (0-10)	gew. Punkte	Punkte (0-10)	gew. Punkte	Punkte (0-10)	gew. Punkte	Punkte (0-10)	gew. Punkte
<b>Abdeckung Anforderungen CSD3 und NIS-2-RL</b>											
Bietet LKM allgemein ?	33,00%	10	3,3	10	3,3	10	3,3	0	0	0	0
Deckt CSD3 ab?	10,00%	10	1	10	1	10	1	0	0	0	0
Deckt NIS-2-RL ab?	7,50%	8	0,6	8	0,6	8	0,6	0	0	0	0
	<b>50,50%</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>	<b>28</b>	<b>4,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Funktionalität</b>											
KI basierte Software?	0,50%	10	0,05	10	0,05	10	0,05				
Arbeitsweise der Software verständlich erklärt?	1,00%	9	0,09	10	0,1	10	0,1				
Risikowarnung/ Risikoanalyse möglich?	4,00%	7	0,28	10	0,4	5	0,2				
Welche Risiken und wie viele sind geseckt?	5,00%	7,5	0,375	8,5	0,425	8	0,4				
Einrichtung schnell und einfach möglich?	0,50%	5	0,025	7,5	0,0375	8	0,04				
Lieferanten selbstständig hochladen möglich?	1,00%	6	0,06	9	0,09	10	0,1				
Echtzeitüberwachung?	2,00%	9,5	0,19	10	0,2	5	0,1				
Zusätzliche Funktionen zum LKM möglich?	2,00%	8,5	0,17	8	0,16	10	0,2				
Schnittstelle zu SAP vorhanden?	1,50%	10	0,15	4	0,06	4	0,06				
	<b>17,50%</b>	<b>72,5</b>	<b>1,39</b>	<b>77</b>	<b>1,52</b>	<b>70</b>	<b>1,25</b>				
<b>Benutzerfreundlichkeit/ Usability</b>											
Demo erhältlich? (kostenlos)	3,00%	10	0,3	10	0,3	10	0,3				
Einblicke auf Softwaredesign möglich?	1,00%	10	0,1	9,5	0,095	10	0,1				
	<b>4,00%</b>	<b>20</b>	<b>0,4</b>	<b>19,5</b>	<b>0,40</b>	<b>20</b>	<b>0,4</b>				
<b>Transparenz</b>											
Angabe Anzahl bisheriger Lieferanten?	4,00%	5	0,2	10	0,4	5	0,2				
Partnerunternehmen werden gelistet?	2,50%	10	0,25	10	0,25	10	0,25				
Freiwilliger Ethikkodex ?	1,00%	0	0	10	0,1	0	0				
Transparenzangaben über Unternehmen allgemein	3,50%	7	0,245	8	0,28	8	0,28				
Kritische Berichte über das Unternehmen?	3,50%	7	0,245	7	0,245	7	0,245				
	<b>14,50%</b>	<b>29</b>	<b>0,94</b>	<b>45</b>	<b>1,275</b>	<b>30</b>	<b>0,975</b>				
<b>Erfahrung/ Referenzen</b>											
Sind Fallstudien vorhanden und zugänglich?	3,50%	10	0,35	10	0,35	10	0,35				
Bereits namhafte Unternehmen als Kunden?	1,50%	10	0,15	10	0,15	10	0,15				
Bereits EVUs als Kunden?	3,00%	10	0,3	0	0	10	0,3				
	<b>8,00%</b>	<b>30</b>	<b>0,8</b>	<b>20</b>	<b>0,5</b>	<b>30</b>	<b>0,8</b>				
<b>Support/ Kundenservice</b>											
Regelmäßige Newsletter und "Up to date"-News	1,50%	10	0,15	10	0,15	7	0,105				
Support nach Anfragen bzw. bei Interesse?	1,50%	7,5	0,1125	10	0,15	5	0,075				
Standort?	2,50%	8	0,2	10	0,25	8	0,2				
	<b>5,50%</b>	<b>25,5</b>	<b>0,46</b>	<b>30</b>	<b>0,55</b>	<b>20</b>	<b>0,38</b>				
	<b>100,00%</b>	<b>205</b>	<b>8,893</b>	<b>219,5</b>	<b>9,14</b>	<b>198</b>	<b>8,71</b>				
			<b>88,93%</b>		<b>91,43%</b>		<b>87,05%</b>				
											<b>KO-Kriterium nicht erfüllt</b>