

Die LOTOS-Methodik

LOTOS–Logistics towards Sustainability

Leitfaden für Unternehmen zur Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten



**Schwerpunkt:
Reduzierung von gütertransportbedingten
CO₂-Emissionen**

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Impressum

Bearbeitung

Technische Universität Hamburg-Harburg

Institut für Verkehrsplanung und Logistik

Prof. Dr.-Ing. Heike Flämig

Dipl.-Biol., Dipl.-Kfm. (FH) Peer Seipold

Dipl.-Ing. Patric Drewes

Dipl.-Logist. Jutta Wolff

Dieser Leitfaden ist ein Ergebnis des vom Bundesministerium für Umwelt geförderten Projekts „LOTOS: Logistics towards Sustainability“, das gemeinsam mit dem Unternehmen Tchibo GmbH sowie mit Unterstützung von Schlange & Co GmbH sowie dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (gemeinnützig) bearbeitet wurde.

Stand: Juni 2009

Version: 2.0

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
Ziel und Aufbau - Hinweise zur Anwendung des Leitfadens	3
Werkzeugkasten.....	6
A Sensibilisieren und Initiieren	7
A.1 Verankern der Themenstellung.....	8
4. Identifizieren von Handlungsargumenten.....	8
5. Führen von Gesprächen mit Verantwortlichen.....	10
A.2 Institutionalisieren der Verantwortlichkeit.....	11
1. Initiieren eines Lenkungsausschusses.....	11
2. Aufbauen eines Basisteam.....	12
A.3 Arbeiten mit Zielen	13
1. Bilden von Zielen.....	13
2. Evaluieren von Zielen.....	15
B Bilanzieren	16
B.1 Bestimmen der Bilanzierungsgrenzen	17
1. Auswählen geeigneter Indikatoren.....	17
2. Identifizieren der wesentlichen Transporte	18
3. Abschätzen der Einflussmöglichkeiten auf die Transporte	19
4. Festlegen der Bilanzierungsgrenzen.....	20
B.2 Vorbereiten der Bilanzierung.....	21
1. Ermitteln der vorhandenen Datenlage	21
2. Auswählen eines Berechnungsinstrumentes	23
3. Festlegen der Emissionsfaktoren.....	24
B.3 Durchführen der Bilanzierung	26
1. Festlegen einer geeigneten Berechnungsweise	26
2. Ermitteln der Daten	27
3. Berechnen der CO ₂ -Emissionen	29
4. Analysieren der Ergebnisse	31
C Gestalten.....	32
C.1 Übertragen von Wissen.....	33
1. Auswählen von Experten.....	33
2. Gewinnen von Experten	34
3. Durchführen von Expertenworkshops	35
C.2 Auswählen von Maßnahmen.....	37
1. Clusteranalyse.....	37
2. Nutzwertanalyse.....	38
3. Finale Selektion der Handlungsoptionen	41
C.3 Umsetzen von Maßnahmen	42
1. Vorbereiten der Umsetzung	42
2. Umsetzen der Maßnahmen.....	43
D Analysieren und Bewerten	45
D.1 Evaluieren	46
1. Vorbereiten der Evaluierung.....	46
2. Zwischenreflexion.....	47
3. Abschlussevaluation.....	48
D.2 Diffundieren und Verbreiten der Ergebnisse	49

Nachschlagewerk	50
A Sensibilisieren und Initiieren	51
A.1 Verankern der Themenstellung	51
1. Identifizieren von Handlungsargumenten.....	51
2. Führen von Gesprächen mit Verantwortlichen.....	55
A.2 Institutionalisieren der Verantwortlichkeit.....	56
1. Initiieren eines Lenkungsausschusses.....	56
2. Aufbauen eines Basisteam.....	57
A.3 Arbeiten mit Zielen	58
1. Bilden von Zielen.....	58
2. Evaluieren von Zielen.....	60
B Bilanzieren	61
B.1 Bestimmen von Bilanzierungsgrenzen.....	65
1. Auswählen geeigneter Indikatoren.....	65
2. Identifizieren der wesentlichen Transporte	67
3. Abschätzen der Einflussmöglichkeiten auf die Transporte	69
4. Festlegen der Bilanzierungsgrenzen.....	69
B.2 Vorbereiten der Bilanzierung.....	71
1. Ermitteln der vorhandenen Datenlage	71
2. Auswählen eines Berechnungsinstrumentes	71
3. Festlegen der Emissionsfaktoren.....	73
B.3 Durchführen der Bilanzierung	75
1. Festlegen einer geeigneten Berechnungsweise	75
2. Ermitteln der Daten	75
3. Berechnen der CO ₂ -Emissionen	75
4. Analysieren der Ergebnisse	76
C Gestalten.....	77
C.1 Übertragen von Wissen.....	77
1. Auswählen von Experten.....	77
2. Gewinnen von Experten.....	77
3. Durchführen der Expertenworkshops.....	79
C.2 Auswählen von Maßnahmen.....	86
1. Clusteranalyse.....	86
2. Nutzwertanalyse.....	87
3. Finale Selektion der Handlungsoptionen	90
C.3 Umsetzen von Maßnahmen	91
1. Vorbereiten der Umsetzung	91
2. Umsetzen der Maßnahmen.....	92
D Analysieren und Bewerten	95
D.1 Evaluieren	95
1. Vorbereiten der Evaluierung.....	95
2. Zwischenreflexion.....	99
3. Abschlussevaluation.....	100
D.2 Diffundieren und Verbreiten der Ergebnisse	102

Einleitung

1. Hintergrund

Nachhaltigkeit ist inzwischen eine anerkannte Kategorie zukünftiger Entwicklung. Klimawandel, Ressourcenendlichkeit oder sozial verträgliche Arbeitsbedingungen sind heute wichtige Rahmenbedingungen unternehmerischen Handelns. Gesetzliche Vorgaben, ein verändertes Konsumentenverhalten und die Forderung nach mehr Transparenz des Wirtschaftens durch Kunden, Finanzmärkte und Versicherer verlangen von den Unternehmen zunehmend, sich mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen.

Spätestens seit der Veröffentlichung des Stern-Reports im Oktober 2006 und des 4. IPCC-Berichts der Vereinten Nationen im Februar 2007 gilt die Verursachung der globalen Erderwärmung durch den Menschen und damit einhergehender Kosten für die Gesellschaft und Privatwirtschaft als mit großer Wahrscheinlichkeit belegt (Stern 2007, Solomon 2007). Stakeholder, wie zum Beispiel der Finanzmarkt, NGO's und die sensibilisierte Öffentlichkeit, interessieren sich verstärkt für die Maßnahmen der Unternehmen zum Klimaschutz und verlangen Transparenz und belastbare Informationen. Die gesetzlichen Anforderungen, gerade im Bereich der Schadstoffemissionen, sind in den letzten Jahren gestiegen und werden sich voraussichtlich weiter verschärfen. Sie führen zu Kostensteigerungen durch notwendig werdende Umrüstungen von Anlagen und Transportmittel und durch zusätzlich abzuschließende Versicherungen. Eine Nichtbeachtung der Ressourcenverknappung sowie des Klimawandels und seiner Folgen bedeutet ein massives Risiko für eine transportintensive Unternehmenstätigkeit und ist gleichzeitig eine versäumte Chance, durch rechtzeitiges Engagement Wettbewerbsvorteile zu erlangen.

Eine Vielzahl proaktiver Unternehmen hat diese Herausforderungen erkannt. So hat insbesondere in den letzten zwei bis drei Jahren die Anzahl aktiver Akteure in diesem Themenbereich in Deutschland kontinuierlich zugenommen. Gütertransportbedingte CO₂-Emissionen werden bilanziert, Strategien und Maßnahmen zu deren Reduzierung entwickelt und hierüber wird zunehmend detailliert berichtet. So verfügt zum Beispiel das Logistikunternehmen Schenker über einen zertifizierten CO₂-Fussabdruck (Carbon Footprint) seiner Dienstleistungen. DHL hat mit „GoGreen“ eine zertifizierte Reihe von Dienstleistungen für den Brief- und Paketversand in das Portfolio integriert.

Auch große Konsumgüterproduzenten wie Proctor & Gamble sowie Waren- und Versandhändler wie Metro, Otto Group, Tchibo und Edeka fordern von Ihren Transportdienstleistern verstärkt entsprechende Angaben für ihr eigenes CO₂-Monitoring sowie zur Erreichung selbstgesetzter Klimaziele. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung wird es auch für Subunternehmer und Dienstleister der Gütertransportbranche immer wichtiger, sich eine detaillierte Transparenz über die CO₂-Emissionen eigener Produkte und Dienstleistungen zu verschaffen.

Zwei Initiativen dieser Entwicklung sollen hier beispielhaft genannt werden: Initiiert vom Öko-Institut, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), dem WWF sowie der Agentur THEMA1 wurde Anfang 2009 die erste Pilotphase zum Product Carbon Footprint in Deutschland mit Unterstützung des Bundesumweltministeriums abgeschlossen. Hierbei sollte Unternehmen die Möglichkeit für einen detaillierten Erfahrungsaustausch hinsichtlich der Erfassung produktbezogener CO₂-Fußabdrücke geboten werden. Im Rahmen des Projektes ermittelten die zehn Unternehmen BASF, dm-drogerie markt, DSM, FRoSTA, Henkel, REWE Group, Tchibo, Unternehmensgruppe Tengemann, T-Home und Tetra Pak für ausgewählte Produkte die Emissionen an CO₂ und anderen Treibhausgasen.

Mit „postfossil mobil“ wurde im Jahr 2008 mit Unterstützung des Bundesumweltministeriums eine Dialogplattform durch B.A.U.M., BUND und der Mobilitätsinitiative „moin“ initiiert, um vor dem Hintergrund der hohen Ölabhängigkeit im Bereich des Güter- und Personenverkehrs zukunftsfähige Mobilitätskonzepte zu diskutieren und einen gesellschaftlichen Dialog zu fördern.

2. Wirkungen des Logistiksektors auf den Klimawandel

Der Logistikbereich trägt durch direkte und indirekte Emissionen von Kohlendioxid, die u.a. durch die Verbrennung von fossilen Kraftstoffen etwa in Kraftfahrzeugen und Flugzeugen entstehen, zum weltweiten Klimawandel bei. Auf den Verkehrssektor in Deutschland entfallen rund 20 Prozent der anthropogen verursachten direkten CO₂-Emissionen (BMU 2007, S. 14), davon ca. 6 Prozent auf den Güterverkehr. Während aber in anderen Sektoren die CO₂-Emissionen gegenüber dem Jahr 1990 gesenkt werden konnten, sind sie im Güterverkehr gestiegen. Vor dem Hintergrund des erwarteten weiteren Anstiegs des globalen Welthandels und damit des Transportaufwands im Güterfernverkehr - allein in Deutschland wird mit einem Anstieg des Transportaufwands im Güterfernverkehr um 74 Prozent bis zum Jahr 2025 gegenüber dem Jahr 2004 gerechnet (Intraplan 2007, S. 4) - besteht hier erheblicher Handlungsbedarf hinsichtlich der daraus resultierenden Klima- und Umweltfolgen.

3. Handlungsdruck des Logistiksektors

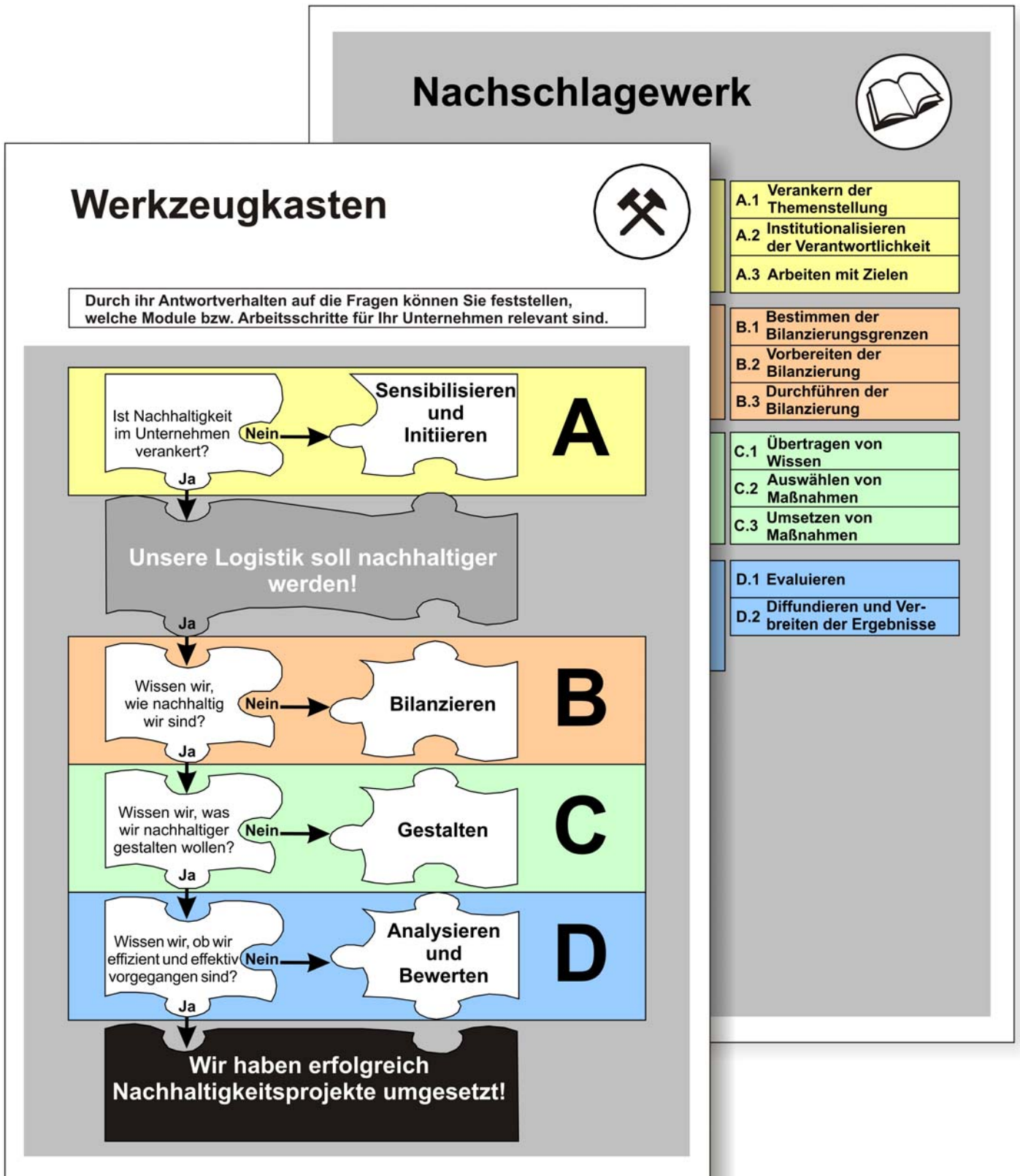
Die unternehmensbezogenen Klimaschutzbemühungen haben sich bisher auf Großemittenten, wie Energieerzeuger, Automobilindustrie und Ölbranche, sowie Produktionsunternehmen aus der Stahlindustrie, Chemie- oder Papier-/Holzindustrie konzentriert. Nun rückt verstärkt auch der Transportsektor in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Zur Begrenzung der Luftschadstoffemissionen von Binnenschiffen existiert beispielsweise bereits eine entsprechende EU-Richtlinie (EU-Richtlinie 2004/26/EG zur Einbeziehung von Binnenschiffen in die EU-Richtlinie 97/68/EG). Der Schiffsverkehr ist ebenfalls Bestandteil des nationalen Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP = Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung). Darüber hinaus setzt sich die deutsche Bundesregierung für eine Einbeziehung der Seeschifffahrt in den internationalen Emissionshandel ein und will die Emissionsgrenzwerte von Seeschiffen weiter verschärfen (BMU, BMWi 2007).

4. Bilanzierung erforderlich

Gleichzeitig verstärken Konsumenten, Stakeholder aber auch Shareholder ihre Forderungen nach einer höheren Transparenz, wie beispielsweise das Carbon Disclosure Project (Bassen, 2008; Neuneyer et al., 2005, S. 2) zeigt. Diese beschränkt sich nicht mehr nur auf den jeweiligen Beitrag des einzelnen Unternehmens zu den Treibhausgasemissionen. Vielmehr gibt es einen deutlichen Trend zu einer produkt- bzw. „Supply Chain“-orientierten Transparenz unter dem Stichwort Carbon Footprint oder Life Cycle Approach. Das bedeutet, dass die traditionell in Umweltmanagementsystemen angelegte innerbetriebliche Betrachtung auf alle Prozesse in der Wertschöpfungskette ausgeweitet wird. Als Folge formulieren Erzeuger, Händler und Hersteller Ansprüche an die Logistikunternehmen, hinsichtlich Transparenz und Nachhaltigkeit der Prozesse bis hin zur Vorgabe konkreter umzusetzender Umweltschutzmaßnahmen. Schon heute fordern die ersten Verlager bzw. Empfänger in ihrem Regelwerk mit den Logistik-Dienstleistern die Ausweisung der Verbrauchswerte, Entfernungen und - wenn möglich - der Emissionswerte für die transportierten Mengen ein, teilweise ergänzt um Angaben zur Umweltnutzung durch Lager- und Umschlagsprozesse in den Transportketten. Aus der Sicht der logistikintensiven Branchen bedeutet dies, dass die wichtigsten Logistikprozesse identifiziert werden müssen. Der erste Schritt ist die (ökologische) Bilanzierung der Logistikprozesse.

Eine praxiserprobte Methode hat die Technische Universität Hamburg-Harburg gemeinsam mit dem Unternehmen Tchibo im Rahmen des vom Bundesumweltministerium unterstützten Projekts „Logistics towards Sustainability (LOTOS)“ entwickelt. Als für andere Unternehmen übertragbares Ergebnis liegt dieser Leitfaden vor, der wesentliche Arbeitshilfen zur Sensibilisierung der Akteure im Unternehmen, zur Bilanzierung und Maßnahmengenerierung einer nachhaltigen Logistik sowie für ein notwendiges Controlling der Umsetzungsprozesse bereitstellt.

Ziel und Aufbau - Hinweise zur Anwendung des Leitfadens



Welche Zielgruppe spricht dieser Leitfaden an?

Durch diesen Leitfaden sind Industrie- und Handelsunternehmen mit transportintensiven Prozessen angesprochen.

Welches Ziel verfolgt dieser Leitfaden?

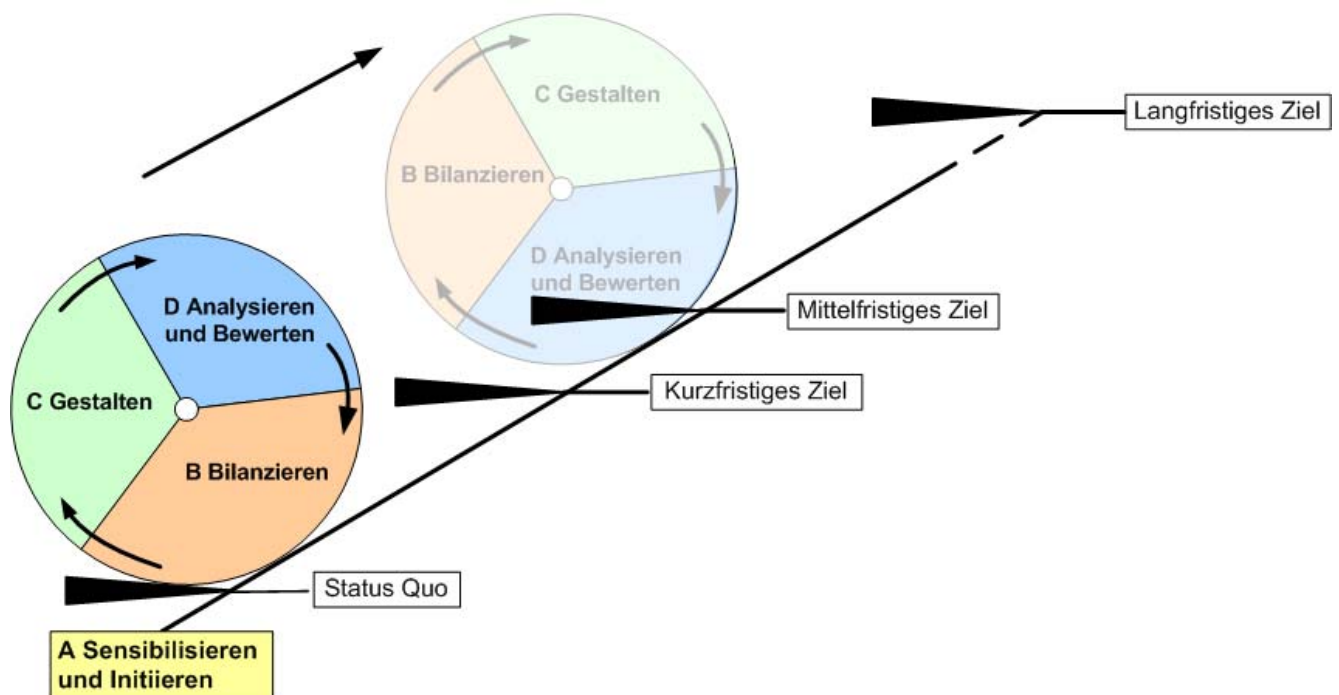
Ziel dieses Leitfadens ist es, Industrie- und Handelsunternehmen bei der erfolgreichen Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten zu unterstützen. Das Modul B „Bilanzierung“ fokussiert im Werkzeugkasten zunächst auf die Bilanzierung von transportbedingten CO₂-Emissionen. Im Nachschlagewerk wird ein Ausblick gegeben, wie weitere Indikatoren einbezogen werden können. Alle anderen Module in diesem Leitfaden sind auch für Nachhaltigkeitsprojekte praktikabel, die über den Bereich Transport und die CO₂-Bilanzierung hinausgehen.

Wie ist der Leitfaden aufgebaut?

Der Leitfaden enthält vier Module, um Unternehmen bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten zu unterstützen:

- **Modul A: Sensibilisieren und Initiieren**, um das Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen zu verankern.
- **Modul B: Bilanzieren**, um eine transparente Entscheidungssituation herzustellen.
- **Modul C: Gestalten**, um das optimale Maßnahmenportfolio zusammenzustellen und die ausgewählten Maßnahmen erfolgreich umzusetzen.
- **Modul D: Analysieren und Bewerten**, um das gesamte Projekt zu evaluieren, Erfolgsfaktoren nutzbar zu machen und Hemmnisse zu überwinden, als auch die gewonnenen Ergebnisse zu verallgemeinern und zu verbreiten.

Abbildung 1: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess der Nachhaltigkeit von Unternehmen



Ziel und Aufbau

Die Verankerung des Themas Nachhaltigkeit im Unternehmen durch das Modul *Sensibilisieren und Initiieren* soll Grundstein für den Nachhaltigkeitsprozess im Unternehmen sein. Das Durchlaufen der folgenden Module *Bilanzieren, Gestalten* sowie *Analysieren und Bewerten* ermöglicht die Ermittlung des Status Quo sowie die Auswahl, Umsetzung und Evaluierung von Maßnahmen. Das einmalige Durchlaufen der Module verschafft zwar zunächst Erfolge auf dem Weg zur Nachhaltigkeit, Ziel sollte aber sein, die gewonnenen Erkenntnisse in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess einfließen zu lassen und die Vorgehensweise der vier Module im Unternehmen zu implementieren. Mittels Zielsetzungen in kurz-, mittel- und langfristiger Perspektive kann die Nachhaltigkeit des Unternehmens kontinuierlich überwacht und weiter entwickelt werden.

Dieser Leitfaden besteht aus zwei Teilen:

- einem **Werkzeugkasten**, der Unternehmen bei der operativen Umsetzung unterstützt, sowie
- einem **Nachschlagewerk**, das Hintergrundinformationen für ausgewählte Fragestellungen enthält.

Jedes Modul ist eigenständig. Je nachdem, wo das Unternehmen sich auf dem Weg zur Nachhaltigkeit einordnet, können einzelne oder alle Module hilfreich sein. Um das herauszufinden, werden für die einzelnen Module Fragen zur Orientierung gegeben.

Die Module bestehen aus einzelnen Arbeitsschritten. Für jeden dieser Arbeitsschritte gibt es Empfehlungen

- zum **Vorgehen**,
- zu den einzubindenden **Teilnehmern**,
- zum formalen **Rahmen** und
- als **Hinweise** als Hilfestellung bei der Bearbeitung.

Die beiden benutzten Symbole stellen „Verknüpfungen“ zu relevanten Inhalten im



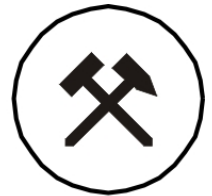
Werkzeugkasten und



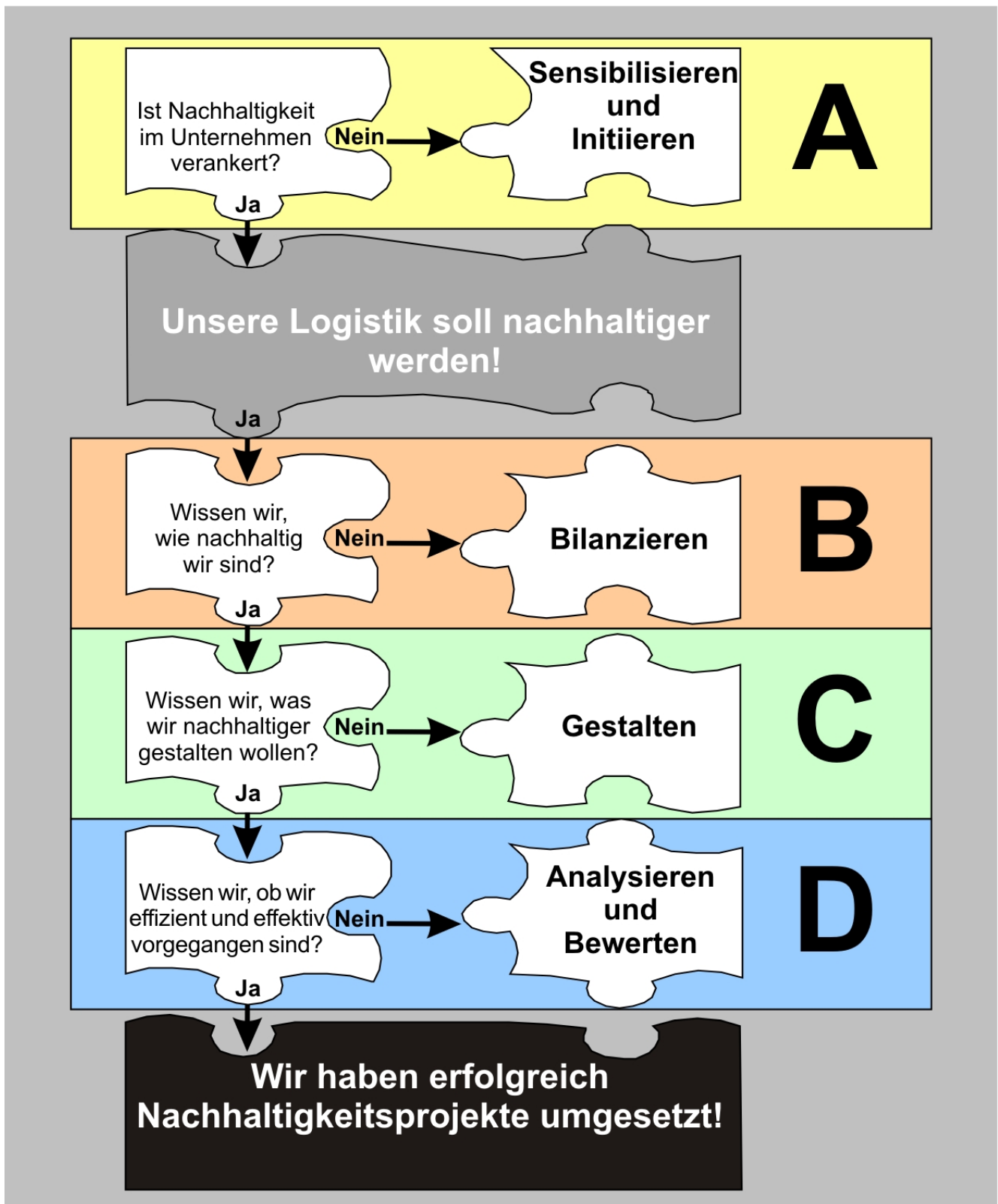
Nachschlagewerk dar.

In einem angehängten **Glossar** werden Fachausdrücke und Abkürzungen erläutert.

Werkzeugkasten



Durch ihr Antwortverhalten auf die Fragen können Sie feststellen, welche Module bzw. Arbeitsschritte für Ihr Unternehmen relevant sind.





A Sensibilisieren und Initiieren

Dieses Modul dient zum Sensibilisieren und Initiieren von Nachhaltigkeitsprojekten. Hierfür sind insgesamt drei Arbeitsschritte mit ihren Unterarbeitsschritten zu durchlaufen:

- A.1** **Verankern der Themenstellung**, um den Beschäftigten im Unternehmen die Wichtigkeit und Sinnhaftigkeit eines bewussten Handelns gegen Klimawandel und Ressourcenverknappung zu vermitteln, durch:
1. Identifizieren von Handlungsargumenten
 2. Führen von Gesprächen mit Verantwortlichen
- A.2** **Institutionalisieren der Verantwortlichkeiten**, um kompetent und wirkungsvoll innerhalb eines begrenzten Zeitraums eine vorhabenbezogene „personelle Infrastruktur“ zur Reduzierung transportbedingter CO₂-Emissionen im Unternehmen zu etablieren, durch:
1. Initiieren eines Lenkungsausschusses
 2. Aufbauen eines Basisteam
- A.3** **Arbeiten mit Zielen**, um Nachhaltigkeitsprojekte effizient und effektiv umzusetzen, durch:
1. Bilden von Zielen
 2. Evaluieren von Zielen

A.1 Verankern der Themenstellung

S. 51



4. Identifizieren von Handlungsargumenten

Welche Argumente sind dazu geeignet, den Entscheidungsverantwortlichen und Multiplikatoren die Bedeutung des Klimawandels für das Unternehmen bewusst zu machen?

Vorgehen

- **Identifizieren** geeigneter Argumente für die Zielsetzung, die transportbedingten Klimagasemissionen des Unternehmens zu reduzieren.
- **Beachten**, dass die Argumente glaubwürdig, nachvollziehbar und konkret auf das eigene Unternehmen übertragbar sind.
- **Verwenden** der nachfolgend aufgelisteten „Nutzen“ und „Einflussfaktoren“ zur Entwicklung geeigneter konkreter Handlungsargumente.

Nutzen:

- Kosten reduzieren
- Image verbessern
- Wettbewerbsvorteile generieren
- Wissen aufbauen
- Innovative Handlungsstrategien entwickeln
- Kommunikationsfähigkeit verbessern
- Arbeitsmotivation steigern
- Risikomanagement erweitern

Einflussfaktoren (Werttreiber):

- Kreditvergabe- und Kapitalanlageverhalten (Finanzmarkt und Versicherungen)
- Berichterstattung und Aktionen (Nichtregierungsorganisationen)
- Gesetze (Staat/Staatengemeinschaft)
- Auftragsvergabeverhalten (Auftraggeber)
- Alleinstellungsmerkmale (USP) (Mitbewerber/Markt)
- Kaufverhalten (Kunden/Konsumenten)

Teilnehmer

- Verantwortliche
- Relevante Entscheidungsträger
- Multiplikatoren
- Rahmen
- Persönliche Ansprache

Hinweise

- Bei der Ableitung von Argumentationen ist es sinnvoll, diese zuerst auch immer bei sich selber zu „testen“:
 - Würde ich das Argument akzeptieren?
 - Wie wäre meine Antwort/Reaktion auf das Argument?

- Welche persönlichen Konsequenzen ergeben sich für mich aus diesem Argument (passive Dimension)?
- Welches persönliche Handeln löst das Argument bei mir aus (aktive Dimension)?
- Es sollten aktuelle Medien, wie Tagespresse, Wochenzeitungen, aktuelle Ausgaben der Fachpresse, Internet etc. genutzt werden, um nach aktuellen Argumenten zu recherchieren.



5. Führen von Gesprächen mit Verantwortlichen

Auf welche Art und Weise sollte das Thema Klimawandel sowie dessen Bedeutung für das Unternehmen Entscheidungsverantwortlichen vermittelt werden?

Vorgehen

- **Identifizieren geeigneter Gesprächspartner** im Unternehmen, die als Entscheidungsträger wichtige Handlungsschritte für das Thema Klimawandel initiieren können (z.B. Leitende aus Logistik, Einkauf, Controlling, Kommunikation).
- **Nutzen eines persönlichen „von Angesicht zu Angesicht“-Dialogs** für die Gespräche. Hierbei sollten dem Gesprächspartner sachliche Argumente geliefert, erläutert und durchaus auch gemeinsam kontrovers diskutiert werden.
- **Entwickeln einer gemeinsamen „Wissensbasis“** mit den jeweiligen Gesprächspartnern, damit diese auch die inhaltlichen Wirkungszusammenhänge zwischen Klimawandel und Ressourcenverknappung einerseits und dem betrieblichen Handeln andererseits erkennen und langfristig hierzu auch eigenes Handeln entwickeln können.
- **Erläutern fachlicher Begriffe und gemeinsame Reflexion** über erwartete oder bereits eingetretene persönliche (Aus-)Wirkungen von Klimawandel bzw. Ressourcenverknappung.
- **Erläutern und diskutieren von (Wirkungs-)Zusammenhängen** zwischen den (eigenen) betrieblichen (logistischen) Prozessen und den Themen Klimawandel und Ressourcenverknappung.

Teilnehmer

- Beschäftigte der strategischen Ebene
- Basisteam

Rahmen

- Gespräche

Hinweise

- Ausreichend Zeit für die Gespräche einplanen (ca. 1 bis 1,5 Stunden).
- Angenehme Atmosphäre schaffen (ruhiger Gesprächsbereich bzw. gesonderter Raum, Getränke, Snacks).
- Positive Grundstimmung mitbringen.
- Konfliktsituationen vermeiden; deeskalierend einwirken bzw. Deeskalierungsstrategie bereithalten.
- Filmische Dokumentationen (z. B. DVDs) können helfen, themenspezifische Hintergrundinformationen leichter zu vermitteln.
- Immer den konkreten betrieblichen und persönlichen Nutzen betonen.
- Sich nicht selber unter Erfolgsdruck setzen: Ziel ist nicht ein „Überreden“ sondern ein „Überzeugen“ des Gesprächspartners.

A.2 Institutionalisiere n der Verantwortlichkeit

S. 56



1. Initiieren eines Lenkungsausschusses

Wie sollte sich ein Lenkungsausschuss personell zusammensetzen und welche Aufgaben sollte er im Rahmen des Vorhabens bearbeiten?

Vorgehen

- **Identifizieren derjenigen Geschäftsbereiche**, die für die Umsetzung des Vorhabens eine zentrale Rolle spielen (z.B. Logistikbereich, CSR-Abteilung, Controlling).
- **Identifizieren wichtiger Entscheidungsträger**
- **Einladen eines Mitglieds bzw. Vertreters der Geschäftsführung**, der ausgewählten Entscheidungsträger und eines leitenden Vertreters der CSR-Abteilung zur Teilnahme am Lenkungsausschuss, sofern nicht der leitende Vertreter der CSR-Abteilung auch verantwortlich für das durchzuführende Vorhaben ist. Dieser Schritt sollte in Abstimmung mit der Geschäftsführung erfolgen, da das spezifische Vorgehen von der jeweiligen Unternehmenskultur abhängig ist.
- **Initiieren einer Kick-Off-Veranstaltung** für den Lenkungsausschuss unter Leitung des/der Koordinierenden des Vorhabens, der/die gleichzeitig auch Mitglied des Lenkungsausschusses sein sollte.

Wichtige Inhalte der Kick-Off-Veranstaltung:

- Abstimmen und festlegen der vorhabenbezogenen Zielsetzungen.
- Benennen der Teilnehmer für die operative Arbeitsgruppe.

S. 56



Aufgaben des Lenkungsausschusses

- **Verabschieden** grundsätzlicher Ziele des Vorhabens.
- **Steuern** der Ziele des Vorhabens auf der strategischen Ebene.
- **Treffen kurzfristiger Entscheidungen** zu vorhabenbezogenen Fragestellungen.
- **„Top Down“-Unterstützung** des Basisteam s im Bedarfsfall, z.B. in der Funktion eines Türöffners für schwierige Kontakte sowie bei der Deeskalation.

Teilnehmer

- Maximal drei Entscheidungsträger der voraussichtlich involvierten Unternehmensbereiche
- Leitender Vertreter der CSR-Abteilung
- Vertreter der Geschäftsführung

Hinweise

- Die Steuerungsgruppe sollte maximal aus fünf Teilnehmern bestehen.
- Ein Treffen der Steuerungsgruppe sollte spätestens alle acht Wochen stattfinden.

Rahmen

- Kick-Off-Veranstaltung



2. Aufbauen eines Basisteam

Wie sollte sich ein Basisteam personell zusammensetzen und welche Aufgaben sollte es im Rahmen des Vorhabens bearbeiten?

Vorgehen

- **Initiieren der Benennung und Bereitstellung geeigneter Beschäftigter** durch den Lenkungsausschuss. Die Beschäftigten sollten aus den Geschäftsbereichen ausgewählt werden, die für die Umsetzung des Vorhabens eine zentrale Rolle spielen werden (siehe hierzu auch: „Initiierung des Lenkungsausschusses“ auf S. 13). Darüber hinaus sollte ein Teammitglied aus der CSR-Abteilung des Unternehmens stammen.
- **Initiieren einer Kick-Off-Veranstaltung** mit allen Mitgliedern des Basisteam.
- **Benennung eines Teamleiters** (Wichtig: siehe hierzu „Empfehlung“ im Vertiefungsteil „Aufbau des Basisteam“)
- **Festlegen von Aufgaben und Verantwortlichkeiten** der einzelnen Mitglieder.



Aufgaben des Basisteam

- **Operative Planung** der von dem Lenkungsausschuss verabschiedeten strategischen Ziele des Vorhabens.
- **Steuerung und Kontrolle** der Durchführung der operativen Arbeit.
- **Berichterstattung** über den Projektfortschritt und über die erzielten Ergebnisse gegenüber dem Lenkungsausschuss.

Teilnehmer

- Beschäftigte betroffener Geschäftsbereiche, wie z.B. Logistikabteilung, Einkauf, Vertrieb, Controlling, CSR-Bereich, gegebenenfalls auch Qualitätsmanagement
- KoordinatorIn des Vorhabens

Hinweise

- Bei der Zusammensetzung des Teams sollte auf vorhandene Fähigkeiten, wie spezielle IT-Kenntnisse aber auch Kommunikationsfähigkeit geachtet werden.
- Die Arbeitsgruppe sollte idealer Weise einmal wöchentlich zu einem kurzen Jour-Fix-Austausch zusammenkommen.
- Zur Aufgabenplanung der Arbeitsgruppe ist der Einsatz eines Projektmanagement-Tools empfehlenswert (z.B. MS-Projekt).
- Mitglieder der Arbeitsgruppe sollten regelmäßig persönlichen Kontakt zu denjenigen Beschäftigten der Geschäftsbereiche aufnehmen, die mit konkreten Umsetzungsschritten bzw. anderen vorhabenbezogenen Arbeiten betraut worden sind.

Rahmen

- Arbeitsgruppentreffen

A.3 Arbeiten mit Zielen

S. 58



1. Bilden von Zielen

Was müssen wir bei der Zielbildung beachten?

Vorgehen

- **Eindeutige Zielformulierung**
- **Beachten von S.M.A.R.T.-Kriterien** (Andler 2008, S. 121f.) bei der Zielbildung:
 - **S** (spezifisch): Ziele müssen konkret benannt werden.
 - **M** (messbar): Der Zielerreichungsgrad ist zu quantifizieren.
 - **A** (akzeptiert): Den Zielen muss zugestimmt werden, am besten mittels Unterschrift.
 - **R** (realistisch): Die bereitgestellten Ressourcen müssen dem Ziel entsprechen.
 - **T** (terminiert): Der Zeitpunkt für die Zielerreichung muss definiert sein.
- **Differenzierte Betrachtung des Zieles**
 - Folgende vier Betrachtungsebenen bieten sich hierzu an:
 - Globale Sachebene: Welche rationalen Ziele wären erforderlich, um effizient die globalen transportbedingten Klimagasemissionen zu reduzieren?
 - Zielgruppenebene: Welche Ziele werden vermutlich seitens der Zielgruppen (z.B. Stakeholder, Shareholder) erwartet?
 - Ergebnisebene: Welche Ergebnisse sind für das Unternehmen wichtig?
 - Erfolgsebene: Durch welche Qualitäts- und Handlungsziele können die Ergebnisse gemessen werden?
 - Hierzu sollten Kreativ-Methoden, wie das Brainstorming, der Morphologische Baukasten oder auch MindMaps verwendet werden.
- **Diskussion** aller im Rahmen der differenzierten Betrachtung erlangten Ergebnisse und gegebenenfalls deren Bewertung mit der Nutzwertanalyse, um zu einer finalen Zielbildung zu gelangen.

Teilnehmer

- Lenkungsausschuss
- Basisteam

Rahmen

- Arbeitsgruppentreffen

Hinweise

- Übergeordnete Zielsetzungen sollten in Etappenziele aufgegliedert werden, um die Bearbeitung (Planung, Steuerung, Umsetzung, Kontrolle) zu erleichtern („Salami-Taktik“).
- Das Basisteam sollte eigene Etappenziele immer mit den Zielen des Lenkungsausschusses abgleichen, um „Zielkonflikte“ mit dem „Auftraggeber“ bzw. Lenkungsausschuss zu vermeiden.

- Falls die Vorgehensweise des Basisteams externe Entscheidungsstrukturen betrifft, wie z.B. die Datenabfrage bei externen Transportdienstleistern, bei anderen Geschäftsbereichen oder sonstigen externen Kooperationspartnern, sollte rechtzeitig der Lenkungsausschuss informiert und eingebunden werden.
- Die Ziele sind nur dann erreichbar, wenn sie bezüglich Inhalt, Ausmaß und Zeithorizonte widerspruchsfrei definiert werden.



2. Evaluieren von Zielen

Was müssen wir hinsichtlich der Zielbewertung beachten?

Vorgehen

- **Prüfen der Qualitätsziele** (substantielle Wirkung)
Bewerten der Wirkungen der Maßnahme im Hinblick auf die Zielsetzung.
- **Prüfen der Handlungsziele**
Bewerten der Effizienz und der Effektivität der zur Maßnahmenumsetzung durchgeführten Handlungen.

Teilnehmer

- Lenkungsausschuss
- Basisteam

Hinweise

- Gegenüberstellung der ursprünglichen Ziele und der tatsächlichen Entwicklungen in einem „Soll-Ist“-Vergleich. Nutzen der Ausgangssituation des Vorhabens, anhand derer das Zielsystem identifiziert und entwickelt wurde.

Rahmen

- Arbeitsgruppentreffen



B Bilanzieren

Dieses Modul dient der Bestandsaufnahme von CO₂-Emissionen, die durch Gütertransporte eines Unternehmens verursacht werden. Hierfür sind insgesamt drei Arbeitsschritte mit ihren Unterarbeitsschritten zu durchlaufen:

- B.1** ***Bestimmen der Bilanzierungsgrenzen***, um den Rahmen für die Bilanzierung bewusst zu wählen, durch:
1. Auswählen geeigneter Indikatoren
 2. Identifizieren der wesentlichen Transporte
 3. Abschätzen der Einflussmöglichkeiten auf die Transporte
 4. Festlegen der Bilanzierungsgrenzen
- B.2** ***Vorbereiten der Bilanzierung***, um alle notwendigen Parameter und Hilfsmittel zu identifizieren, durch:
1. Ermitteln der vorhandenen Datenlage
 2. Auswählen eines Berechnungsinstrumentes
 3. Festlegen der Emissionsfaktoren
- B.3** ***Durchführen der Bilanzierung***, um die eigentliche Kalkulation und Auswertung zu realisieren, durch:
1. Festlegen einer geeigneten Berechnungsweise
 2. Ermitteln von Daten
 3. Berechnen der CO₂-Emissionen
 4. Analysieren der Ergebnisse



B.1 Bestimmen der Bilanzierungsgrenzen

1. Auswählen geeigneter Indikatoren

Wie wollen wir unseren Erfolg messen?

Vorgehen

- **Ausrichten der Indikatoren** an den Zielen des Unternehmens, z. B. Reduzierung von Treibstoff-, Ressourcenverbräuchen oder von CO₂-Emissionen. Die Funktion von Indikatoren ist es, dem Unternehmen aufzuzeigen, wie sich die Nachhaltigkeitsleistung entwickelt und setzt voraus, dass diese Indikatoren regelmäßig fortgeschrieben werden. Es können wirkungs- und handlungsorientierte Indikatoren unterschieden werden:
- **Festlegen von wirkungsorientierten Indikatoren**, um den substantiellen Erfolg der Nachhaltigkeitsaktivitäten des Unternehmens abzubilden. Denkbar ist es, eine Verhältniszahl zu bilden, die den CO₂-Wert eines Jahres (oder einer anderen Zeiteinheit) mit einem Wert ins Verhältnis setzt, der die Geschäftstätigkeit des Unternehmens widerspiegelt. Mögliche Kennzahlen sind:
 - Ökonomische Kennzahlen: Umsatz, verkaufte Stückzahlen, Anzahl Kunden
 - Logistische Kennzahlen: Tonnenkilometer, Tonnage, Volumen, Anzahl Retouren

Da das Modul B „Bilanzieren“ auf die CO₂-Emissionen von Gütertransporten fokussiert, bieten sich diese Indikatoren an. Werden andere Umweltwirkungen oder auch Wirkungen im gesellschaftlichen und sozialen Bereich betrachtet, müssen zusätzliche Indikatoren ausgewählt werden.

- **Festlegen von handlungsorientierten Indikatoren** um den Verbesserungsprozess zu kontrollieren und für weitere Umsetzungsprozesse zu lernen.

Teilnehmer

- Basisteam
- Lenkungsausschuss

Hinweise

- Wenn das Unternehmen mit seinem Vorhaben an die Öffentlichkeit gehen möchte, sollten die Indikatoren so gewählt werden, dass sie sich auch zur externen Kommunikation eignen.
- Nutzen der Leistungsindikatoren der GRI.

Rahmen

- Halbtagesworkshop zur Auswahl der Indikatoren





2. Identifizieren der wesentlichen Transporte

Welche Transporte werden durch unser Unternehmen verursacht?

Vorgehen

- **Identifizieren der Transportvorgänge**
Welche der folgenden Teilbereiche sind relevant für unser Unternehmen?
 - Zuliefer-/Beschaffungsverkehre
 - Produktionsverkehre (Innerbetrieblicher Verkehr, Zwischenwerksverkehr)
 - Auslieferverkehre
 - Entsorgungsverkehre
 - Ersatzteilverkehre
 - Rückwärtslogistikverkehre (unverkaufte, zurückgegebene, fehlerhafte oder beschädigte Ware; Mehrwegbehälter)
- **Aufnehmen aller relevanten Transportvorgänge** des Unternehmens für einen ersten groben Überblick.
- **Erstellen eines groben Flussbildes je Teilbereich**
Für jeden Teilbereich der identifizierten betrieblichen Transportvorgänge wird ein grobes Flussbild erstellt, auf dem alle wichtigen Quellen und Senken (Start- und Zielstandorte) der Transporte dargestellt sind. Bei den Quellen und Senken der Transporte kann es sich um Lieferantenstandorte, eigene Produktionsstandorte, Lager, Depots, Verkaufsstandorte, Ersatzteilzentren usw. handeln. Je nach Wissensstand können auch schon Verkehrsmittel (LKW, Bahn, Schiff usw.) aufgenommen werden.

Teilnehmer

- Basisteam
- Lenkungsausschuss

Rahmen

- Halbtagesworkshop zur Identifizierung der wesentlichen Transporte

Hinweise

- Erstellen eines groben Bildes der Transportströme beispielsweise auf einem Whiteboard.
- An diesem Punkt spielt es (noch) keine Rolle, ob die Transporte als wichtig angesehen werden oder durch das Unternehmen gesteuert bzw. durchgeführt werden.
- Es bietet sich an, das grobe Flussbild auch bei späteren Terminen mit den Beschäftigten auf strategischer oder auch operativer Ebene als Diskussionsgrundlage vorzulegen. Zum einen dient es den Beschäftigten zur Einordnung in einen größeren Zusammenhang, zum anderen können auf diese Art und Weise alle bei der Detaillierung und Feinabstimmung mitwirken.



3. Abschätzen der Einflussmöglichkeiten auf die Transporte

Welche Transporte können wir durch unser Unternehmen beeinflussen?

Vorgehen

- **Abschätzen der potentiellen Einflussnahme auf die Transporte durch das Unternehmen**

Um den Handlungsraum des Unternehmens abzustecken, müssen die Transporte zunächst danach unterschieden werden, ob

- sie durch den eigenen Fuhrpark des Unternehmens durchgeführt werden,
- sie durch das Unternehmen direkt beauftragt und bezahlt werden oder
- ihre Durchführung außerhalb des direkten Einflussbereichs des Unternehmens liegt.

In den ersten beiden Fällen ist eine direkte Einflussnahme durch das Unternehmen möglich. Bei den Transporten, die direkt durch das Unternehmen beauftragt und bezahlt werden, ist der Handlungsspielraum durch die vereinbarten Handelsklauseln bestimmt.

Teilnehmer

- Basisteam
- Lenkungsausschuss
- Relevante Beschäftigte (für die Informationsgewinnung) aus dem Einkauf, der Logistik und dem Vertrieb.

Hinweise

- Eine Übersicht und Anwendungshinweise zu den Incoterms stehen auf der Homepage der Internationalen Handelskammer ICC Deutschland zur Verfügung: <http://www.icc-deutschland.de/index.php?id=46>
- Transporte, die außerhalb des Kenntnisbereichs des Unternehmens liegen, können kurzfristig schwer in die Bilanzgrenzen integriert werden. Es wird jedoch empfohlen, mittel- bis langfristig zu prüfen, ob die Steuerung dieser Transporte durch das eigene Unternehmen von Vorteil sein kann.

Rahmen

- Kurze persönliche Interviews durch das Basisteam mit den relevanten Beschäftigten und/oder ein Workshop auf Grundlage des erstellten Flussbildes, um den Einfluss des Unternehmens auf die durchgeführten Transporte zu identifizieren.



4. Festlegen der Bilanzierungsgrenzen

In welchem Rahmen wollen und können wir bilanzieren?

Vorgehen

- **Zusammenführen der vorherigen Erkenntnisse zu den inhaltlichen Bilanzierungsgrenzen**
Wenn sowohl die unterschiedlichen Transportvorgänge des Unternehmens grob erfasst, als auch die potentielle Einflussnahme durch das Unternehmen identifiziert wurden, können die inhaltlichen Bilanzierungsgrenzen entsprechend formuliert werden. Zu den inhaltlichen Grenzen gehört auch die Festlegung, welche Umweltwirkungen betrachtet werden (im Rahmen dieses Leitfadens findet eine Fokussierung auf die CO₂-Emissionen der Transporte statt). Werden andere Wirkungen im Umwelt- oder auch Sozialbereich betrachtet, sind diese auch Teil der inhaltlichen Bilanzierungsgrenzen.
- **Ergänzen der Bilanzierungsgrenzen um die räumliche und zeitliche Dimension**
In Abhängigkeit der inhaltlichen Bilanzierungsgrenzen (was soll bilanziert werden?) stehen die räumlichen Grenzen (für welchen Raum, welche Länder, Regionen soll bilanziert werden?). Zudem ist es wichtig, einen Zeitraum festzulegen, für den die Bilanzierung durchgeführt wird (von wann bis wann soll bilanziert werden, z.B. pro Geschäftsjahr, Kalenderjahr, Saison?).

Teilnehmer

- Basisteam
- Lenkungsausschuss

Rahmen

- Ein- bis zweistündiges Meeting zur finalen Abstimmung der Bilanzierungsgrenzen.

Hinweise

- Zur Festlegung der inhaltlichen Bilanzierungsgrenzen wird empfohlen, die Hinweise des GHG-Protokolls (<http://www.ghgprotocol.org/>) zum Scope 1 und Scope 3 zu nutzen.
- Es ist wichtig, die Bilanzierungsgrenzen sowohl schriftlich zu formulieren als auch graphisch zu visualisieren.

B.2 Vorbereiten der Bilanzierung

S. 71



1. Ermitteln der vorhandenen Datenlage

Welche Daten liegen wie und wo in unserem Unternehmen vor?

Vorgehen

Folgende Fragestellungen sollen helfen, die Möglichkeiten der Bilanzierung abzuschätzen. Diese Fragen sind nur exemplarisch und sollen für die Problematik sensibilisieren, es können auch andere Aspekte hinzugezogen werden:

- **Welche Daten liegen vor?**
Zum Berechnen von CO₂-Emissionen können verschiedene Daten genutzt werden, die im Unternehmen vorhanden sind. Die Berechnung sollte - wenn möglich - über den Treibstoffverbrauch erfolgen, da der substantielle Erfolg von Maßnahmen besser abgebildet werden kann. Alternativ kann auch auf Basis des Transportaufwands mit zurückgelegten Distanzen und transportiertem Gewicht) gerechnet werden.
Welche der folgenden Daten liegen im Unternehmen vor?
 - Treibstoffverbräuche
 - Distanzen und Einheiten
 - Entfernungen zwischen Quellen und Senken oder alternativ Adressen der Quellen und Senken sowie
 - transportierte Lade- und Transporteinheiten (z. B. Anzahl LKW; Anzahl Container, TEU, Sendung) oder alternativ transportierte Mengen in g/kg/t
- **In welchen zeitlichen Bezugsgrößen liegen die Daten vor?**
Können Wochen-, Monats- oder Jahresganglinien analysiert werden?
- **Welche räumlichen Differenzierungen können analysiert werden?**
Liegen relationsbezogene Daten vor oder können die Transporte lediglich den Standorten zugeordnet werden?
Können Emissionen nach Regionen/Kunden usw. analysiert werden?
- **Kann nach Verkehrsträgern unterschieden werden?**
(Straße, Bahn, Schiff, Flugzeug, Rohrleitungen)
Diese Informationen sind zur Berechnung der Emissionen erforderlich und damit Voraussetzung für die Bilanzierung.
- **Wie differenziert liegen Informationen zu den eingesetzten Fahrzeugtypen vor?**
Können die eingesetzten LKW nach der EURO-Abgasnorm eingeteilt werden?
- **Wie kann die Datenaufnahme an die organisatorische Struktur des Unternehmens angepasst werden?**
Liegen alle benötigten Daten an einer Stelle/in einer Abteilung im Unternehmen vor, stellt sich diese Frage nicht. Ansonsten sollte die Aufnahme der Daten in einzelnen Datenpaketen erfolgen, die sinnvoll auf die Organisationsstruktur im Unternehmen verteilt werden.

Teilnehmer

- Basisteam: insbesondere sollen die Beschäftigten aus dem Bereich Controlling eingebunden werden. Hier laufen viele der benötigten Daten zusammen. Darüber hinaus verfügt dieser Bereich über Kontakte zu „Datenlieferanten“ und hat Erfahrung im Umgang mit Daten und Datenbanken.

Hinweise

- Wichtig ist, dass die Bezugsgrößen in Abhängigkeit der Möglichkeiten aber auch der Ziele der Bilanzierung ausgewählt werden. Da die Bilanzierung auf vergangene Daten zurückgreift, kann es sein, dass die vorhandenen Bezugsgrößen das Ergebnis der Analyse einschränken.

Rahmen

- Telefon, Email



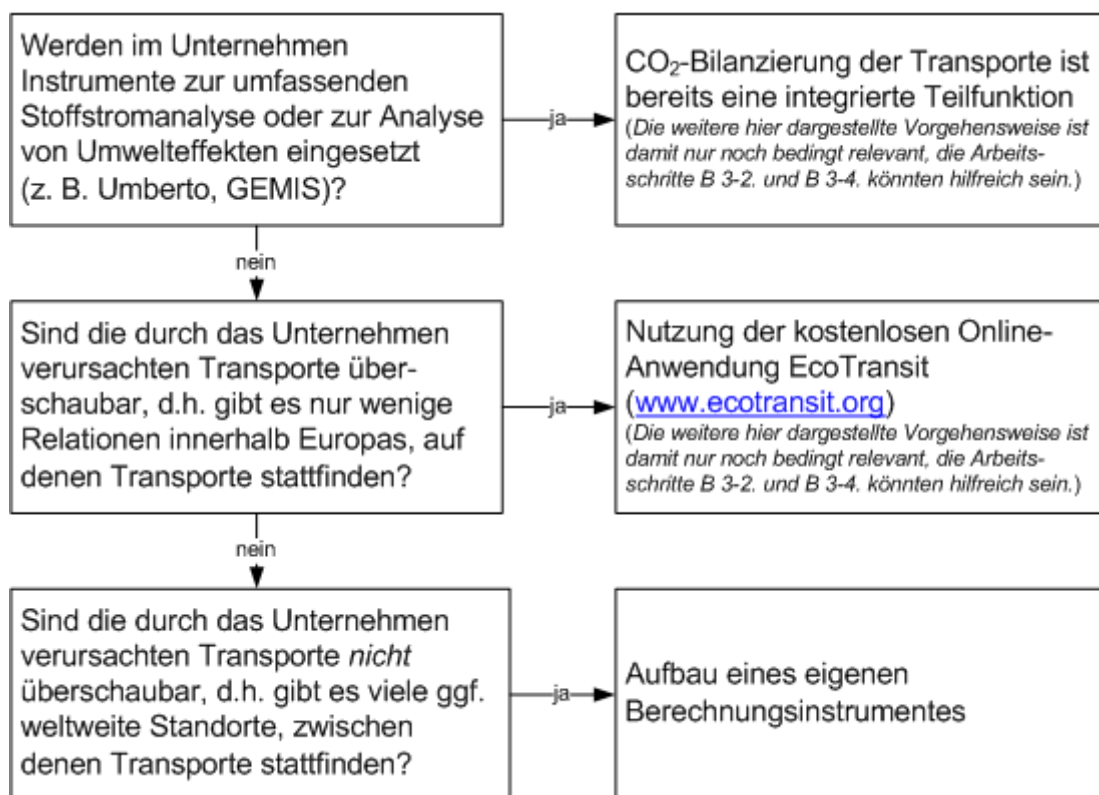
2. Auswählen eines Berechnungsinstrumentes

Wie sollte unser Unternehmen kalkulieren?

Vorgehen

Zur Berechnung von CO₂-Emissionen sind verschiedene Ansätze denkbar, je nachdem, wie komplex die Gütertransporte des Unternehmens sind bzw. welche sonstigen Berechnungsinstrumente im Unternehmen eingesetzt werden. Folgende Fragestellungen sind für die Auswahl der Berechnungsweise relevant:

Abbildung 2: Auswahl der Berechnungsweise



Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Schreibtischarbeit

Hinweise

- Um ein Gefühl dafür zu bekommen, wie aufwendig die Berechnung mit EcoTransit ist, ist es hilfreich, für ausgewählte Relationen CO₂-Werte ermitteln.



3. Festlegen der Emissionsfaktoren

Welche Emissionsfaktoren passen zu unserer Datenlage?

Vorgehen

Abhängig von der Datenlage im Unternehmen werden zwei Vorgehensweisen unterschieden, Emissionen zu berechnen. Je nach Datenlage müssen passende Emissionsfaktoren ausgesucht werden.

- **Liegen Daten zum Treibstoffverbrauch vor**, wird empfohlen, die Berechnung mit Hilfe dieser Daten und den folgenden Umrechnungsfaktoren durchzuführen (alle ohne Vorkette)
 - Je Kilogramm Dieselmotorkraftstoff: 3,175 kg CO₂ (UBA et al. 2004)
 - Je Kilogramm Ottomotorkraftstoff: 3,175 kg CO₂ (UBA et al. 2004)
 - Je Kilogramm Schweröl: 3,185 kg CO₂ (Borken 1999)
 - Je Kilogramm Kerosine: 3,150 kg CO₂ (UBA 2008, S. 159)
- **Ansonsten kann die Berechnung mit Hilfe von Emissionsfaktoren durchgeführt werden auf Basis**
 - **des Transportaufwandes (CO₂ pro Tonnenkilometer [tkm])**
Abhängig vom Verkehrsträger und Fahrzeug gibt es Emissionsfaktoren, mit denen der Transportaufwand je Fahrzeug multipliziert wird.
 - **des Energieaufwandes (CO₂ pro Energieeinheit Joule [J, gängig auch kJ, TJ, kWh, usw.]**
Diese Berechnung ist lediglich für Bahntransporte mit Elektrotraktion üblich. Der Energieaufwand wird mit einem Emissionsfaktor multipliziert.

Die Berechnung mittels des Treibstoffverbrauchs ist zu empfehlen, da es sich bei diesen Emissionsfaktoren um chemisch definierte Größen handelt, die zwar geringfügig variieren können, aufgrund von Treibstoffqualitäten, aber sehr genau sind und insbesondere den Erfolg von Maßnahmen direkt messbar machen.

Wird die Berechnung hingegen mittels Emissionsfaktoren auf Basis des Transportaufwandes (oder auch gefahrener Kilometer) durchgeführt, stellt sich das Problem, dass diese Faktoren immer durchschnittliche Werte darstellen und beispielsweise den Maßnahmen Erfolg nicht erfassen können.

Tabelle 1: Emissionsfaktoren für die CO₂-Bilanzierung

Verkehrsmittel	Emissionsfaktor [gCO ₂ /tkm]
Seeschiff: Containerschiff	15,9
Binnenschiff	31,0
LKW 40 t, ALG 50 % im Mittel aller Straßenkategorien	82,9
LKW 30 t, ALG 50 % im Mittel aller Straßenkategorien	92,5
LKW 7,5 t, ALG 50 % im Mittel aller Straßenkategorien	256,0
Flugzeug (Langstrecke)	810,0
Bahn, Elektro-Traktion	29,6
Bahn, Diesel-Traktion	43,7
<i>ALG = Auslastungsgrad Gewicht</i>	

(Quelle: Borken 1999)

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Schreibtischarbeit

Hinweise

Die Datenlage der Emissionsfaktoren auf Basis des Transportaufwands ändert und verbessert sich laufend. Es ist daher wichtig, vor der Bilanzierung den aktuellen Stand der Datenlage zu prüfen. Da es (noch) keinen öffentlich zugänglichen Service gibt, der praktikable Emissionsfaktoren zur Verfügung stellt, wird empfohlen, folgende potentielle Quellen zu überprüfen:

- Deutschen Emissionsfaktoren Datenbank, German Emission Factor Database (GEREF)
<http://geref.uba.de/mesap/pages/geref/home.aspx>.
- Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente
<http://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>
- Ansprechpartner beim Umweltbundesamt zu kontaktieren.



B.3 Durchführen der Bilanzierung

1. Festlegen einer geeigneten Berechnungsweise

Wie verknüpfen wir am besten alle gesammelten Daten zur Berechnung der CO₂-Emissionen?

Vorgehen

- **Folgende Aspekte werden im Zusammenhang mit dem Aufbau eines Berechnungsinstrumentes in MS-Excel empfohlen:**
 - Für jedes Datenpaket sollte ein eigenes Tabellenblatt angelegt werden, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und ggf. unterschiedliche Datenformate verarbeiten zu können.
 - Für die Emissionsfaktoren sollte ein eigenes Tabellenblatt aufgebaut werden, um diese leicht aktualisieren zu können, das gleiche gilt für Annahmen (z. B. Durchschnittsgewichte), die veränderlich sind.
 - Es bietet sich an, das Gesamtergebnis auf einem Tabellenblatt zusammenzuführen.

Dieses Vorgehen ist lediglich eine Empfehlung, bei guter Datenlage und entsprechendem Know-How ist auch ein Berechnungsinstrument in MS-Access oder einer vergleichbaren Software vorstellbar.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Schreibtischarbeit

Hinweise

- Um später eine Analyse nach Verkehrsträger, Transportmittel oder anderen vom Unternehmen gewünschten Bezugsgrößen zu ermöglichen, muss beim Aufbau des Instrumentes bedacht werden, dass die Werte addiert werden können.
- Da in Unternehmen Zuständigkeiten oft wechseln, ist es wichtig, dass die Berechnung ausreichend dokumentiert, nachvollziehbar, transparent und entsprechend einfach aufgebaut wird. Zumindest sollten folgende Informationen aufgeführt sein:
 - eine kurze Beschreibung der Transporte,
 - die verantwortlichen Ansprechpartner („Datenlieferanten“),
 - Besonderheiten in der Berechnung,
 - getroffene Annahmen.



2. Ermitteln der Daten

Was wurde aufgrund der Geschäftstätigkeit unseres Unternehmens transportiert?

Vorgehen

- **In Abhängigkeit von der Datenlage im Unternehmen sollten folgende Daten aufgenommen werden:**
 - **Berechnung über den Treibstoffverbrauch**
Angaben zu Art (Diesel, Benzin, Schweröl, Kerosine) und Menge (in l/kg) des Treibstoffverbrauches auf einzelnen Relationen.
 - **Berechnung über den Transportaufwand**
Angaben zu Transportdistanz und –gewichte sowie zu den eingesetzten Transportmitteln einzelner Relationen.
Für die Daten zu Transportdistanzen und –gewichten sollten folgende Transportparameter erhoben werden:

Tabelle 2: Transportparameter - Distanz

Datenformate für die <i>Transportdistanz</i> einer Relation	Notwendige Ergänzungsrechnung
Angaben der Distanz in km, sm usw. zwischen einer Quelle und einer Senke	keine ggf. Umrechnung internationaler Einheiten in km
Adresse beziehungsweise Standort usw. der Quellen und Senken	Bestimmung der Entfernung mit Hilfe folgender Internetanwendungen: <ul style="list-style-type: none"> - Straße: Routenplaner des Internetauftritts Googlemaps (http://maps.google.de/maps) o.a. - Schiene, Binnenschiff: Entfernungsberechnung des Emissionsberechnungsinstrumentes Eco-transit (http://www.ecotransit.de/) - Seeschiff, Flugzeug: World Ports Distances Calculator (http://www.distances.com/)
Keine Angaben (z. B. Paketversand über KEP-Dienstleister)	Sinnvolle Annahmen

Tabelle 3: Transportparameter - Relation

Datenformate für das <i>transportierte Gewicht</i> auf einer Relation		Notwendige Ergänzungsrechnung
Angaben des Gewichts/der Tonnagen in g, kg, t	→	keine
Anzahl Sendungen, Container, Stück	→	Bestimmung der Gewichte mit Hilfe von Durchschnittsgewichten, die unternehmensspezifisch erhoben werden müssen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Durchschnittsgewicht pro Container - Durchschnittliches Zuladungsgewicht bei LKW nach Typ (40 t, 7,5 t usw.) - Der Grundlagenbericht von Ecotransit stellt durchschnittliche Gewichte für beladene Container zur Verfügung, falls unternehmensintern keine Daten vorliegen. Dieser kann von der Internetseite www.ecotransit.org kostenlos heruntergeladen werden.
Keine Angaben	→	Sinnvolle Annahmen

- **Berechnung über den Energieaufwand (nur Bahntransporte)**
Angaben zur Menge der verbrauchten Energie (in J, kWh, usw.) auf einer Relation.

Teilnehmer

- Basisteam
- „Datenlieferanten“ aus allen identifizierten Unternehmensbereichen.

Rahmen

- 1. Schritt: persönliche Einzelinterviews mit den „Datenlieferanten“, um das Ziel der Abfrage sowie die abzufragenden Transportparameter vorzustellen.
- 2. Schritt: Telefon, Email zur vertiefenden Recherche

Hinweise

- Es kann mit Daten, die normalerweise im Unternehmen zusammengestellt werden, nicht unbedingt direkt gearbeitet werden. Es müssen zusätzliche Datenquellen genutzt oder es muss mit Durchschnittswerten gerechnet werden.
- Es muss überlegt werden, ob die Gewichte von Transportverpackungen und anderen Ladehilfsmitteln wie Paletten, Container etc. mit bilanziert werden sollen. Der Grundlagenbericht von Ecotransit stellt auch durchschnittliche Containerleergewichte zur Verfügung (www.ecotransit.org).
- Ob eine *Bahnstrecke* elektrifiziert ist oder nicht, kann unter folgendem Link eingesehen werden:
<http://www.bueker.net/trainspotting/maps.php>



3. Berechnen der CO₂-Emissionen

Welche CO₂-Emissionen werden von unserem Unternehmen verursacht?

Vorgehen

Berechnung auf Basis des Treibstoffverbrauchs

Vorteil: Liefert genaueres Ergebnis, das auch den Erfolg von Maßnahmen abbilden kann.

Nachteil: Daten sind oft nicht verfügbar.

1. Schritt: Bestimmung des Treibstoffverbrauchs

Für jede Relation wird der Treibstoffverbrauch ermittelt

2. Schritt: Berechnung der Emissionen

Der für jeden Datensatz ermittelte Treibstoffverbrauch wird mit dem zugehörigen Emissionsfaktor multipliziert (durch eine Verknüpfung mit dem Tabellenblatt „Emissionsfaktoren“) und es werden die CO₂-Emissionen berechnet.

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [g]} = \text{Emissionsfaktor [gCO}_2\text{/l]} * \text{Treibstoffverbrauch [l]}$$

Alternative

Berechnung mit Hilfe von Emissionsfaktoren auf Basis des Transport- oder Energieaufwands

Vorteil: Daten liegen üblicherweise im Unternehmen vor bzw. können gut ermittelt werden.

Nachteil: Emissionsfaktoren sind aggregierte Mittelwerte und können unter Umständen den Maßnahmenerfolg nicht abbilden.

1. Schritt: Bestimmung des Transportaufwands

Für jeden Datensatz in den einzelnen Datenpaketen wird der Transportaufwand berechnet.

$$\text{Transportaufwand [tkm]} = \text{Gewicht [t]} * \text{Entfernung [km]}$$

2. Schritt: Berechnung der Emissionen

Der für jeden Datensatz ermittelte Transportaufwand wird mit dem zugehörigen Emissionsfaktor multipliziert (durch eine Verknüpfung mit dem Tabellenblatt „Emissionsfaktoren“) und es werden die CO₂-Emissionen berechnet.

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [g]} = \text{Emissionsfaktor [gCO}_2\text{/tkm]} * \text{Transportaufwand [tkm]}$$

$$\text{CO}_2\text{-Emissionen [g]} = \text{Emissionsfaktor [gCO}_2\text{/kWh]} * \text{Energieaufwand [kWh]}$$

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Schreibtischarbeit

Hinweise

- Bei der Berechnung auf Basis des Transportaufwands ist es wichtig, Folgendes zu beachten:
Für die Beispiel-Relationen A, B und C sind folgende Transportdistanzen und -gewichte identifiziert worden:

Relation A	35 km	6.000 t
Relation B	259 km	300 t
Relation C	106 km	5.800 t

- <http://www.abendblatt.de/region/article1250706/Geringe-Bioladen-Dichte-im-Norden.html>
- Zur Berechnung des Transportaufwands können nicht die Summe der Distanzen mit der Summe der Gewichte multipliziert werden,

$(35 + 259 + 106) \text{ km} \cdot$
 $(6.000 + 300 + 5.800) \text{ t}$
 $= 400 \text{ km} \cdot 12.100 \text{ t}$
 $= 4.840.000 \text{ tkm}$ sondern der Transportaufwand muss für jede Relation einzeln berechnet werden:
 $35 \text{ km} \cdot 6.000 \text{ t} + 259 \text{ km} \cdot 300 \text{ t} +$
 $106 \text{ km} \cdot 5.800 \text{ t}$
 $= 21.000 \text{ tkm} + 77.700 \text{ tkm} + 614.800 \text{ tkm}$
 $= 713.500 \text{ tkm}$

- Bei Transporten mit dem Seeschiff, der Bahn oder dem Binnenschiff ist es wahrscheinlich, dass Vor- und Nachlaufverkehre zum Hafen oder Bahnhof mit einem anderen Verkehrsträger erfolgen, vornehmlich mit dem LKW. Diese Verkehre dürfen bei der Bilanzierung nicht vergessen werden.

Nachfolgend sind Berechnungsbeispiele dargestellt:

Berechnung mit Hilfe des Treibstoffverbrauchs

Ein LKW (zul. GG 40 t, durchschnittlicher Verbrauch 33 l/100 km) fährt von Berlin nach Hamburg (300 km).

- Auswahl Emissionsfaktor (EF): Treibstoff Dieselkraftstoff \rightarrow $EF_{\text{Diesel}}: 2,6 \text{ kg CO}_2/\text{l}$
- Berechnung Treibstoffverbrauch: $33 \text{ l}/100 \text{ km} \cdot 300 \text{ km} = 99 \text{ l}$
- Berechnung der CO₂-Emissionen:
 $EF_{\text{Diesel}} \cdot \text{Treibstoffverbrauch} = 2,6 \text{ kg CO}_2/\text{l} \cdot 99 \text{ l} = 257 \text{ kg CO}_2$

Berechnung mit Hilfe von Emissionsfaktoren auf Basis des Transportaufwands

Ein Seeschiff fährt von Shanghai nach Hamburg (19.950 km), der Nachlauf eines Containers (12 t) findet mit einem LKW von Hamburg nach Bremen (180 km) statt.

- *Auswahl Emissionsfaktor:*

Seetransport, Containerschiff:	\rightarrow $EF_{\text{Containerschiff}}$: 15,9 g CO ₂ /tkm
Straßentransport, LKW 40 t	\rightarrow $EF_{\text{LKW 40t}}$: 82,9 g CO ₂ /tkm
- *Berechnung des Transportaufwands:*

Transportaufwand	= Transportgewicht * Transportdistanz
Transportaufwand Seeschiff	= 12 t * 19.950 km = 239.400 tkm
Transportaufwand Straße:	= 12 t * 180 km = 2.160 tkm
- *Berechnung der CO₂-Emissionen:*

CO ₂ -Emissionen	= EF * Transportaufwand
CO ₂ -Emissionen Seetransport:	= 15,9 g CO ₂ /tkm * 239.400 tkm
	= 3.806.460 g CO ₂ = 3.806 kg CO ₂
CO ₂ -Emissionen Straßentransport	= 82,9 g CO ₂ /tkm * 2.160 tkm
	= 179.064 g CO ₂ = 179 kg CO ₂

CO ₂ -Emissionen insgesamt:	= 3.985,5 kg
--	--------------



4. Analysieren der Ergebnisse

Welche Ergebnisse können wir aus der Bilanzierung ableiten?

Vorgehen

- **Aufbereiten des Gesamtergebnisses:**
 - Die Werte der CO₂-Emissionen einzelner Relationen werden zunächst addiert, um einen Gesamtwert zu erhalten.
 - Eine Analyse der Gesamtemissionen nach Verkehrsträgern (d.h. der Modal Split), ggf. nach Transportmitteln, ist für eine erste transparente Darstellung sinnvoll.
- **Aufbereiten nach unternehmensspezifischen, aufbauorganisatorischen Einheiten:**
 - Wenn unternehmensspezifische, aufbauorganisatorische Einheiten (z. B. Produkt, Sparte, Abteilung) bei der Datenaufnahme eine Rolle gespielt haben, können die CO₂-Emissionen für diese Einheiten addiert werden.
- **Identifizieren von Hot Spots:**
 - Um Potentialfelder herauszuarbeiten, in denen später wirksame Maßnahmen umgesetzt werden können, müssen diejenigen Bereiche identifiziert werden, in denen verhältnismäßig viele Emissionen anfallen, z. B. Verkehrsträger, aufbauorganisatorische Einheiten oder bestimmte Produkte.

Teilnehmer

- Basisteam
- Lenkungsausschuss

Hinweise

- Auch wenn Hot Spots in bestimmten Bereichen identifiziert wurden, können auch in anderen Bereichen wirksame Hebel zur Emissionsreduzierung liegen.

Rahmen

- 1. Schritt: Schreibtischarbeit.
- 2. Schritt: Halbtagesworkshop zur Präsentation der Ergebnisse auf strategischer Ebene.
- Meeting mit Beschäftigten aus dem PR-Bereich zur Abstimmung der zu veröffentlichenden Ergebnisse.

C Gestalten

Dieses Modul dient der Vermittlung geeigneter Vorgehensweisen, Methoden und Techniken, um externes Wissen für ein Nachhaltigkeitsprojekt im Unternehmen nutzbar zu machen:

- C.1 Übertragen von Wissen**, um verfügbares Expertenwissen zusammenzuführen und in eine praktische Anwendung zu überführen, durch:
 1. Auswählen von Experten
 2. Gewinnen von Experten
 3. Durchführen von Expertenworkshops

- C.2 Auswählen von Maßnahmen**, um aus einer Vielzahl von Handlungsoptionen das unternehmensspezifisch optimale Maßnahmenportfolio zu bilden, durch:
 1. Clusteranalyse
 2. Nutzwertanalyse
 3. Finale Selektion der Handlungsoptionen

- C.3 Umsetzen**, um eine effektive und effiziente Intervention im Unternehmen zu realisieren und die gesetzten Ziele zu erreichen, durch:
 1. Vorbereiten der Umsetzung
 2. Umsetzen der Maßnahmen

C.1 Übertragen von Wissen

S. 77



1. Auswählen von Experten

Welches Vorgehen sollten wir für die Auswahl von Experten wählen?

Vorgehen

- **Identifizieren von Experten**, bevorzugt in leitenden bzw. führenden Positionen. Dies gewährleistet das Vorhandensein von wichtigem Wissen sowie eine langjährige fachliche Praxiserfahrung.
- **Nutzen folgender Optionen für die Recherche geeigneter Experten:**
 - Eigene Netzwerk-Kontakte (z. B. Freundeskreis, Studienkollegen, Kontakte aus erweitertem persönlichem Umfeld).
 - Besuche von Fachveranstaltungen und -konferenzen (z. B. Deutscher Logistik Kongress der BVL, Fachveranstaltungen des BMU und des UBA, Seminare und Workshops wissenschaftlicher Einrichtungen, Veranstaltungen zu den Themen „Klimawandel“, „Nachhaltigkeit“ und „Logistik“) sowie Auswertung entsprechender Tagungsunterlagen und –bände unterschiedlichster Verbände, NGO's und Organisationen,
 - Auswertung fachlicher Printmedien sowie der Tagespresse,
 - Literatur-, Internet- und Datenbankenrecherchen,
 - Ansprache persönlicher Empfehlungen von bereits kontaktierten Experten,
 - Empfehlungen von (Partner-)Unternehmen,
 - Anfrage bei unternehmensrelevanten Stakeholdern.

Teilnehmer

- Basisteam
- Lenkungsausschuss

Hinweise

- Eine lohnende Informationsquelle für die Suche nach Experten sind Informationsbroschüren von geplanten Fachveranstaltungen, da die hier aufgelisteten Referenten meist Experten auf Ihrem Fachgebiet sind.

Rahmen

- Recherchetätigkeit



2. Gewinnen von Experten

Wie können wir die Experten gewinnen?

Vorgehen

- **Kontakt aufnehmen zu identifizierten Experten** am besten auf dem persönlichen Weg. Hierbei eignet sich sowohl das direkte Gespräch am Telefon als auch ein gemeinsames persönliches Treffen.
- **Rechtzeitiges koordinieren eines Termins** für das geplante „Gewinnungsgespräch“ mit dem Gesprächspartner. Diese Vorgehensweise ermöglicht jedem Gesprächspartner eine angemessene Gesprächsvorbereitung und gewährleistet daher eine entspannte Gesprächssituation.
- **Rechtzeitiges Zusenden vor dem Gesprächstermin** einer kurzen, schriftlichen Zusammenfassung des Anliegens per Email, Fax oder postalisch. Diese Vorgehensweise ermöglicht jedem Gesprächspartner eine angemessene Gesprächsvorbereitung und gewährleistet daher eine entspannte Gesprächssituation.
- **Erläutern des konkreten Nutzens** für den Experten, der ihm durch sein Mitwirken am Projekt entsteht: z.B. Ausbau von Reputation (Kompetenz/Qualifikation), Eigenwerbung/Eigenmarketing, Aktivierung der intrinsische (innere) Motivation.

Teilnehmer

- Basisteam
- KoordinatorIn des Vorhabens (siehe hierzu im Nachschlagewerk: „Aufbau eines Basisteams: Empfehlung“ auf Seite 57)

Rahmen

- Persönliches Gespräch

Hinweise

- Es sollte versucht werden, die eigene Handlungsmotivation zur Bearbeitung des Projektes dem Gesprächspartner (Experten) darzustellen.
- Es empfiehlt sich, vor der Durchführung des eigentlichen Gespräches eine „Trockenübung“ durchzuführen: Hierbei können vorab mögliche kritische Gesprächssituationen erkannt und hierzu geeignete Antworten vorbereitet werden. Das „reale“ Gespräch kann dann entspannt durchgeführt und die volle Konzentration auf die inhaltliche Gewinnung des Gesprächspartners ausgerichtet werden.
- Aufrichtiges und authentisches Argumentieren im Gespräch ist wichtig.
- Abschließend sollte die Gesprächspartner gefragt werden, ob ihnen weitere geeignete Experten bekannt sind.



3. Durchführen von Expertenworkshops

Wie sollen die Workshops zu Wissensvermittlung gestaltet und durchgeführt werden?

Vorgehen

- **Durchführen von Gruppenworkshops** mit Verantwortlichen Ihres Unternehmens und mit Experten, um vorhandenes Wissen mittels Brainstorming freizulegen und nutzbar zu machen.
- **Rechtzeitiges Versenden von Einladungen** an alle Beteiligten (mindestens sechs Wochen vor Workshopbeginn) mit der Bitte um verbindliche Rückmeldung zu einem vorgegebenen Zeitpunkt.
- **Rechtzeitiges Buchen der erforderlichen Anzahl an Räumlichkeiten** (für das nachfolgend dargestellte Workshopkonzept werden vier Workshopräume benötigt). Alle Workshopräume sollten mit den üblichen Moderationshilfen (z .B. Metaplanwände, Flipcharts, Moderationskarten, Stifte und Nadeln) ausgestattet sein. Darüber hinaus werden im Hauptraum Präsentationstechnik, wie zum Beispiel Beamer und Laptop benötigt.
- **Gewährleisten einer angemessenen Bewirtung:**
 - **Frühstück:** warme Getränke (Kaffee, Tee) sowie Wasser und Saft, gegebenenfalls belegte Brötchen.
 - **Mittagessen:** Hierbei bietet sich eine Buffett-Versorgung in unmittelbarer Nähe der Workshopräume an Bistrotischen an. Dies gewährleistet ausreichend Zeit zum Essen und ermöglicht gleichzeitig ein entspanntes Weiterführen des Wissensaustausches.
 - **Tagesbegleitende Versorgung aller Workshopräume:** Kaffee, Tee, Wasser, Saft, Obst für den frischen Geist (gegebenenfalls zusätzlich Kuchen für den Nachmittag)
- **Möglicher Ablaufplan eines konkreten Workshops** (eine detaillierte Erläuterung des nachfolgenden Konzeptes ist auch im Vertiefungsteil zu finden):



Tabelle 4: Exemplarischer Ablaufplan für Workshop

Zeitraum	Inhalt
10:00 bis 10:20 Uhr	Empfang aller Workshopteilnehmer
10:20 bis 10:30 Uhr	Grobvorstellung Ablauf (durch den Moderator)
10:30 bis 10:45 Uhr	Vorstellung des Vorhabens und der Workshopziele
10:45 bis 11:05 Uhr	Abfragen der Erwartungen der Experten
11:05 bis 11:30 Uhr	Präsentation erster Ergebnisse (z.B. „Hot-Spots“)
11:30 bis 12:30 Uhr	Nutzung von Expertenwissen (I): Brainstorming
12:30 bis 13:00 Uhr	Zusammenfassung der Ergebnisse
13:00 bis 14:00 Uhr	Mittagessen / Clustering der Ergebnisse
14:00 bis 15:30 Uhr	Nutzung von Expertenwissen (II): Lösungsansätze
15:30 bis 16:15 Uhr	Ergebnispräsentation
16:15 bis 16:40 Uhr	Diskussion und optionale Ergänzung der Ergebnisse
16:40 bis 16:50 Uhr	Feedback – Empfehlungen und Anregungen
16:50 bis 17:00 Uhr	Verabschiedung

Teilnehmer

- Basisteam
- KoordinatorIn des Vorhabens
- Experten
- Beschäftigte des Unternehmens

Rahmen

- Halbtages- oder Tagesworkshop

Hinweise

- Einbindung eines professionellen Moderators für die Durchführung der Workshops. Dieser achtet auf Einhaltung geplanter Methoden und gewährleistet dem Projektteam eine maximale Fokussierung auf Inhalte.
- Ein kreativer „Wissensaustausch“ profitiert von der lukullischen Qualität des Catering und der dadurch positiv gestimmten Workshopteilnehmer!



C.2 Auswählen von Maßnahmen

1. Clusteranalyse

Wie können wir die Vielzahl von Handlungsoptionen strukturieren?

Vorgehen

- **Identifizieren und Festlegen der Oberthemen (Cluster).**
- **Ordnen der Handlungsoptionen zu Oberthemen (Clustern).**
- **Jede Handlungsoption wird daraufhin überprüft,**
 - ob sie einen direkten Beitrag zur Erreichung der formulierten Projektzielsetzung leisten kann,
 - sie eine unmittelbare Handlungsmöglichkeit für das Unternehmen darstellt (unabhängig von der zeitlichen Dimension) und
 - das Unternehmen bzgl. der Umsetzung selbst bestimmt ist.
- **Gegebenenfalls kann das Basisteam weitere Kriterien festlegen, anhand derer die Handlungsoptionen überprüft werden.** Ist das Ergebnis einer Überprüfung negativ, so kann sich das Team dazu entscheiden, die Handlungsoptionen auszuschließen.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Halbtagesworkshop

Hinweise

- Die Durchführung der Clusterung kann beschleunigt werden, indem die Karteikarten bereits im Vorfeld mit den jeweiligen Maßnahmen beschriftet werden.
- Die dem ursprünglichen Oberthema zugehörigen Handlungsoptionen können in Form einer MindMap archiviert werden. Die erstellte MindMap kann in DIN A3 ausgedruckt und im Unternehmen sichtbar für die Beschäftigten positioniert werden.
- Auf Seite 39 ist beispielhaft eine MindMap dargestellt, die verschiedene Handlungsoptionen für Unternehmen zur Ressourcenoptimierung in der Logistik beinhaltet.



2. Nutzwertanalyse

Wie bewerten wir die Handlungsoptionen?

Vorgehen

- **Festlegen der Bewertungskriterien**

Innerhalb einer Diskussionsrunde ermittelt das Basisteam die zentralen Kriterien zwecks nachfolgender Beurteilung der Handlungsoptionen.

- **Festlegen der Gewichtungen**

Die Kriterien werden mit einem Gewichtungsfaktor versehen. Die Methode des paarweisen Vergleichs wird angewendet.

- **Durchführen der Skalierung**

Um die Beurteilung der Handlungsoptionen zu ermöglichen, werden die ermittelten Kriterien skaliert. Die Skalierung findet innerhalb einer Diskussionsrunde im Basisteam statt.

- **Berechnen der Nutzwerte der Handlungsoptionen**

Das Basisteam beurteilt die Handlungsoptionen nach den skalierten Kriterien. Im Anschluss werden alle absoluten Bewertungen mit dem ermittelten Gewichtungsfaktor multipliziert und die Summen der gewichteten Bewertungen für jede Handlungsoption aus den Einzelbewertungen errechnet. Die Gesamtsumme steht für die Höhe des Zielerreichungsgrads der jeweiligen Handlungsoption.

- **Ermitteln der Handlungsoptionen**

Das Basisteam bildet in Abhängigkeit vom ermittelten Zielerreichungsgrad (dem Nutzwert) die Rangfolge der Handlungsoptionen.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Workshop
- Schreibtischarbeit

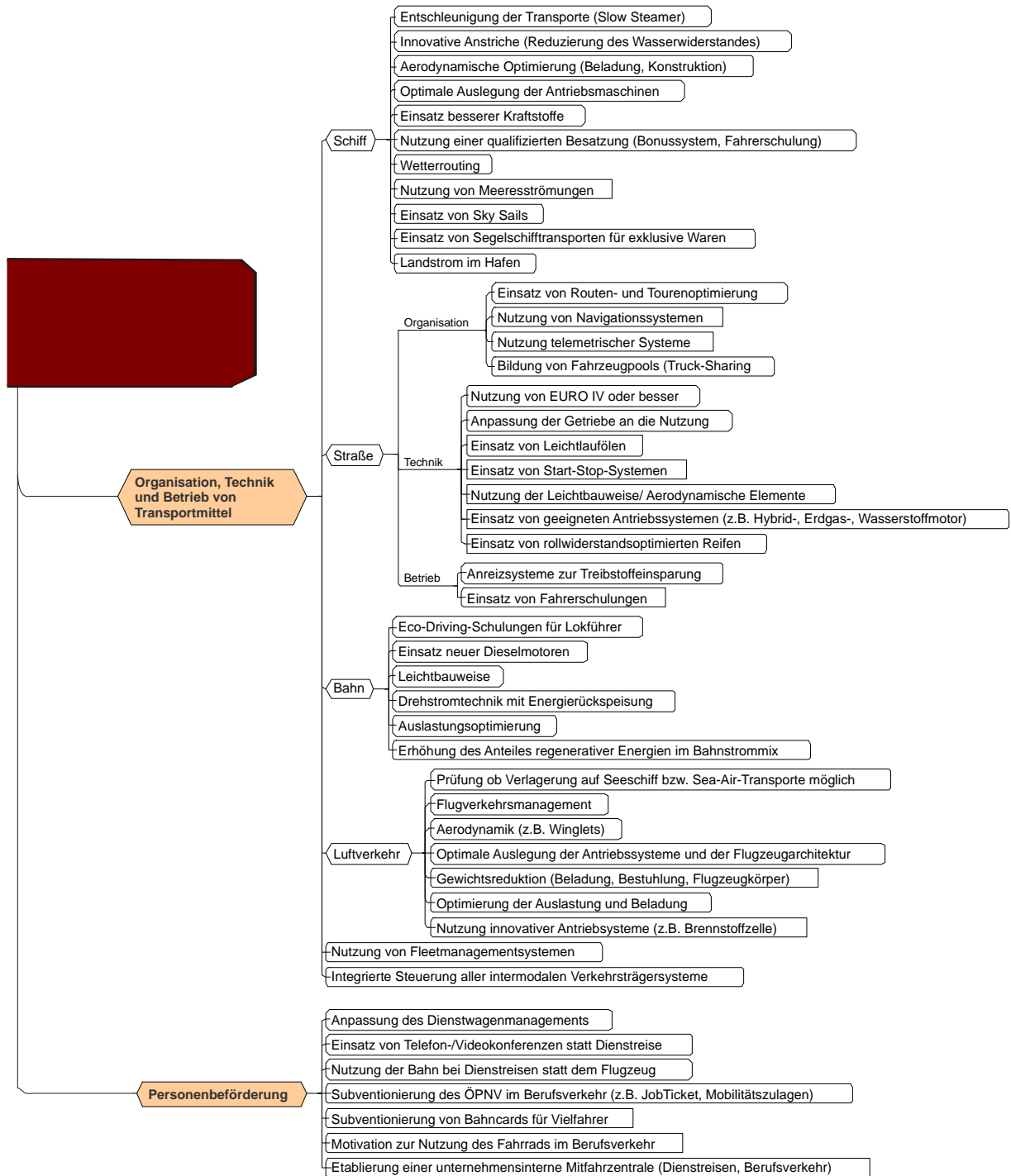
Hinweise

- Die Beurteilung der Handlungsoptionen hinsichtlich der skalierten Merkmale sollte mit einer angemessenen Tiefe erfolgen. Eine solche Überprüfung der Handlungsoptionen führt häufig zu neuen Erkenntnissen.
- Für die Auswertung der Handlungsoptionen eignet sich MS Excel.

C.2 Auswählen von Maßnahmen

Abbildung 3: Handlungsoptionen für Unternehmen zur Ressourcenoptimierung in der Logistik







3. Finale Selektion der Handlungsoptionen

Wie wählen wir die geeigneten Handlungsoptionen aus?

Vorgehen

- **Koordinieren eines Meetings**

Das Basisteam koordiniert mit der Geschäftsleitung ein Meeting. Zielsetzung des Meetings ist der finale Beschluss der Geschäftsleitung zur Maßnahmenumsetzung.

- **Vorstellen der Bewertungsergebnisse**

Das Basisteam stellt der Geschäftsleitung die Handlungsoptionen und die jeweiligen Bewertungsergebnisse vor. Innerhalb der Diskussionsrunde werden alle Handlungsoptionen im Detail besprochen, so dass auch die Geschäftsleitung ein tiefgehendes Verständnis über deren Inhalte, möglichen Wirkungen und potentiellen Einbettung im Unternehmen gewinnen kann.

- **Gemeinsames Auswählen der Handlungsoptionen**

Konsensuale Auswahl derjenigen Handlungsoptionen, die das Maßnahmenportfolio des Nachhaltigkeitskonzeptes in der Logistik bilden sollen.

Teilnehmer

- Geschäftsleitung und Basisteam

Rahmen

- Meeting

Hinweise

- Die Bewertungsergebnisse der Nutzwertanalyse fungieren ausschließlich als Unterstützung des Auswahlverfahrens. Das Basisteam sollte dieses der Geschäftsleitung deutlich machen, um im Auswahlprozess den nötigen Gestaltungsspielraum aufrecht zu erhalten.



C.3 Umsetzen von Maßnahmen

1. Vorbereiten der Umsetzung

Wie bereiten wir die erfolgreiche Maßnahmenumsetzung vor?

Vorgehen

- **Zusammenstellen eines individuellen Projektteams zur Maßnahmenumsetzung (Maßnahmenteam)**

Für jede Maßnahme sollte ein individuelles Maßnahmenteam zusammengestellt werden. Die Maßnahmenteams bilden sich aus Vertretern des Basisteam und Fachleuten aus den für die Maßnahmenumsetzung relevanten Bereichen.

- **Überprüfen der Maßnahmenziele**

Die Zielsetzungen der umzusetzenden Maßnahmen sollten gesondert überprüft werden, da sie die Grundlage für die Orientierung der anschließenden Schritte bilden. Eine ideale Zielbildung liegt vor, wenn Handlungsziele und Qualitätsziele festgelegt wurden.

- **Erstellen detaillierter Maßnahmenstudien**

Für jede Maßnahme ist vom Maßnahmenteam eine Maßnahmenstudie zu erstellen, um die Maßnahme vor der tatsächlichen Umsetzung im Detail zu analysieren, zu kalkulieren und zu bewerten.

- **Verabschieden der Detailplanung durch die Entscheidungsinstanzen**

Die Maßnahmenteams sollten die Ergebnisse der Maßnahmenstudie den Entscheidungsinstanzen im Unternehmen präsentieren, um sich die erforderliche Zustimmung für den Kick-Off der tatsächlichen Maßnahmenumsetzung einzuholen.

Teilnehmer

- Geschäftsleitung
- Basisteam
- Maßnahmenteams

Hinweise

- Jeder Beschäftigte hat in bestimmten Bereichen spezifisches Know-how. Die Fachleute sollten in das jeweilige Maßnahmenteam eingebunden werden, um dieses zu nutzen.
- Die Maßnahmenstudie kann die Betrachtung verschiedener Konzeptvarianten beinhalten. Zudem sollte die ökologische und ökonomische Kalkulation verschiedene Szenarien umfassen, um Potenziale und Risiken ableiten zu können.

Rahmen

- Unternehmensübergreifende Projektarbeit



2. Umsetzen der Maßnahmen

Wie können wir die Maßnahmen tatsächlich erfolgreich umsetzen?

Vorgehen

▪ **Abbauen von Widerstandshaltungen**

Insbesondere zu Beginn der Maßnahmenumsetzung treten häufig Akteure auf, die das Verfolgen ihrer individuellen Interessen in den Mittelpunkt rücken und eine Abwehrhaltung aufbauen. Solche Akteure sollten vom Maßnahmenteam identifiziert, kontaktiert und in den konstruktiven Dialog geführt werden. Die mit der Maßnahme verbundenen Chancen sollten dargestellt und auftretende Ängste abgebaut werden. Sofern der jeweilige Akteur auf seinem Standpunkt beruht, ist die Geschäftsleitung einzubinden, die über einen Top-Down-Ansatz Handlungsanweisungen und Konsequenzen bei Nichtverfolgen aufzuzeigen hat.

▪ **Kontinuierliches, engagiertes und zielorientiertes umsetzen der Maßnahmen**

Die Maßnahmenumsetzung sollte engagiert, kontinuierlich und zielorientiert erfolgen. So wird die Akzeptanz der Maßnahmen durch die Beschäftigten im Unternehmen als auch weiterer Akteure gesichert.

▪ **Unterstützen der involvierten Akteure**

Die Befürworter der Maßnahmen sollten während der Umsetzung konsequent unterstützt werden. Dieses erfolgt durch die uneingeschränkte Legitimation und der stetigen Motivation durch das Basisteam bzw. ggf. durch die Geschäftsleitung.

▪ **Intern und extern kommunizieren**

Die Maßnahmenumsetzung sollte von einer gezielten internen und externen Kommunikationsarbeit begleitet werden. Die Darstellung von Zielen des Maßnahmenkonzeptes und den Fortschritten in der Umsetzung bewirkt, dass die gesamte Belegschaft als auch die Öffentlichkeit mit dem Konzept vertraut ist und dieses ggf. sogar unterstützt. An dieser Stelle sollte die Multiplikatorfunktion der Medien genutzt werden.

Teilnehmer

- Geschäftsleitung
- Basisteam
- Maßnahmenteams

Hinweise

- Mitglieder des Maßnahmenteams sollten insbesondere zu Beginn der Umsetzung mit den involvierten Akteuren kommunizieren, um ein Gefühl für die Einstellung der jeweiligen Akteure zu bekommen.
- Um eine kontinuierliche, engagierte und zielorientierte Umsetzung der Maßnahmen abzusichern, sollte für einen regelmäßigen Gedankenaustausch innerhalb des Maßnahmenteams ein fixer Termin pro Zeiteinheit vereinbart werden.

Rahmen

- Unternehmensübergreifende Projektarbeit

- Bereits zu Beginn der Maßnahmenumsetzung sollte die Öffentlichkeitsabteilung im Unternehmen von dem Maßnahmenkonzept begeistert werden. Die mediale Unterstützung kann so gesichert werden.



D Analysieren und Bewerten

Dieses Modul dient der prozessbegleitenden Analyse und Bewertung des Umsetzungsprozesses und des Zielerreichungsgrades des Projekts. Entscheidende Erfolgsfaktoren und Hemmnisse sollen identifiziert und genutzt bzw. überwunden werden. Zentrale Projekterkenntnisse sollen verallgemeinert und verbreitet werden. Hierfür sind zwei Arbeitsschritte zu durchlaufen:

- D.1 Evaluieren**, um Erfolgsfaktoren und Hemmnisse zu identifizieren und zu nutzen bzw. zu überwinden, durch:
1. Vorbereiten der Evaluierung
 2. Durchführen einer Zwischenreflexion
 3. Durchführen einer Abschlussevaluation
- D.2 Diffundieren und Verbreiten der Ergebnisse**, um die gewonnenen Projekterkenntnisse der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen.



D.1 Evaluieren

1. Vorbereiten der Evaluierung

Wie können wir den Umsetzungsprozess und den Zielerreichungsgrad zu Beginn eines Projektes analysieren und bewerten?

Vorgehen

- **Festlegen von projektspezifischen Evaluationskriterien**

Das Basisteam leitet die projektspezifischen Evaluationskriterien von den Projektzielen ab. Im Rahmen der begleitenden Evaluierung werden diese Kriterien immer wieder herangezogen, analysiert und bewertet.

- **Erstellen der Profilspinne**

Die Profilspinne stellt die Charakteristika sowie die angestrebten Projekt- und Qualitätsziele des Projektes dar. Die Spinne bildet das Projekt in mehreren Dimensionen (z. B. „Ökologie“) ab. Den jeweiligen Dimensionen sind Kriterien (z. B. „Reduktion der transportbedingten CO₂-Emissionen“) untergeordnet. Das Ausfüllen der Spinne soll im Basisteam erfolgen. Die Kriterien werden einzeln auf einer Skala von 1 (sehr niedrig) bis 5 (sehr hoch) bewertet und anschließend zu einem Gesamtwert für die jeweilige Dimension aggregiert, wobei die einzelnen Kriterien gleich gewichtet werden. Die Ergebnisse werden graphisch dargestellt.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Dialog und Schreibtischarbeit

Hinweise

- Zum Projektstart sollten auch die Kriterien für die Bewertungsspinnen (Ergebnis/Folgewirkungen) festgelegt werden. Diese sind den Kriterien der Profilspinne sehr ähnlich, da sich ausschließlich die Betrachtung von einer ex-ante Perspektive zu einer ex-post Perspektive verschiebt.
- Zur grafischen Darstellung der Qualitätsspinne eignet sich das Programm MS Excel.



2. Zwischenreflexion

Wie können wir den bisherigen Projektverlauf und die zu erwartenden Erfolgschancen beurteilen?

Vorgehen

- **Abgleichen des Soll- und Ist-Zustands**

Das Basisteam gleicht Soll-Zustand und Ist-Zustand des Projektverlaufs ab und überprüft, inwieweit das Erreichen der Projektziele realistisch ist bzw. welche Veränderungen vorgenommen werden. Zudem sollte eine Abschätzung erfolgen, inwieweit die projektspezifischen Evaluationskriterien erreicht werden können.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Schreibtischarbeit und Diskussion

Hinweise

- Ein Diskussionsleitfaden ermöglicht dem Basisteam eine zielorientierte Diskussion.
- Zum Zeitpunkt der Zwischenreflexion ist eine vorläufige Bewertung mit Hilfe der Bewertungsspinne (Ergebnis) und deren Vergleich mit der Profilspinne sinnvoll, um Veränderungen im Projektprofil frühzeitig zu erkennen und korrigierend eingreifen zu können.



3. Abschlussevaluation

Wie können wir das Projekt abschließend analysieren und bewerten?

Vorgehen

- **Durchführen einer Abschlussdiskussion innerhalb des Basisteam**

Das Basisteam führt eine abschließende reflektierende Sitzung durch, um die Erfahrungen im Projekt auszuwerten und Erkenntnisse für folgende Projekte festzuhalten. Gemeinsam werden wesentliche Aspekte des Projektes (beispielsweise Zielerreichung, Integration/Kooperation, Projektstruktur/-management) analysiert und bewertet.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Diskussion und Schreibtischarbeit

Hinweise

- Im Vorfeld der Abschlussreflexion sollte ein Diskussionsleitfaden erstellt werden, der das Basisteam durch die Diskussion führt.
- Die Betrachtung der projektspezifischen Evaluationskriterien als auch der Bewertungsspienen unterstützt die Diskussion.



D.2 Diffundieren und Verbreiten der Ergebnisse

Wie können wir die Diffusion und Ergebnisverbreitung gestalten?

Vorgehen

- **Transparenz herstellen**

Im Basisteam sollte für die Diffusion zunächst Klarheit über die tatsächlichen Ergebnisse, ihre Verallgemeinerbarkeit und möglichen Zielgruppen sowie deren Ansprechbarkeit hergestellt werden.

- **Erfassen und Bewerten von Veröffentlichungen**

Für die Bewertung der Ergebnisse ist eine Erfassung und Bewertung der Veröffentlichungen sinnvoll.

Teilnehmer

- Basisteam

Rahmen

- Diskussion und Schreibtischarbeit

Hinweise

- Die verschiedenen Stakeholder-Gruppen bilden die Zielgruppen der Diffusion und Ergebnisverbreitung. Je nach gewünschter Zielgruppe sind spezifische Medien zu wählen. Es ist sinnvoll, mit einer Medienagentur in Kontakt zu treten, um eine Hilfestellung zu bekommen, welches Medium geeignet ist, die gewünschte Zielgruppe anzusprechen.

Nachschlagewerk



A Sensibilisieren und Initiieren	A.1 Verankern der Themenstellung
	A.2 Institutionalisieren der Verantwortlichkeit
	A.3 Arbeiten mit Zielen
B Bilanzieren	B.1 Bestimmen der Bilanzierungsgrenzen
	B.2 Vorbereiten der Bilanzierung
	B.3 Durchführen der Bilanzierung
C Gestalten	C.1 Übertragen von Wissen
	C.2 Auswählen von Maßnahmen
	C.3 Umsetzen von Maßnahmen
D Analysieren und Bewerten	D.1 Evaluieren
	D.2 Diffundieren und Verbreiten der Ergebnisse

A.1 Verankerung der Themenstellung

A Sensibilisieren und Initiieren

S. 8



A.1 Verankern der Themenstellung

Zunächst gilt es, den Beschäftigten im Unternehmen die Wichtigkeit und Sinnhaftigkeit eines bewussten Handelns gegen Klimawandel und Ressourcenverknappung zu vermitteln. Dafür sind in einem ersten Schritt, den Entscheidungsverantwortlichen und Multiplikatoren des Unternehmens im Rahmen persönlicher Gespräche die konkreten Nutzen eines entsprechenden Handelns auf der betrieblichen, gesellschaftlichen und persönlichen Ebene zu erläutern.

1. Identifizieren von Handlungsargumenten

Bevor im Unternehmen Beschäftigte das erste Mal bezüglich des Themas konkret angesprochen werden, sollten vorab überzeugende und treffende Argumente - sowohl über das Thema selber als auch über die Darstellbarkeit des Themas für die jeweiligen Gesprächspartner - recherchiert, identifiziert und inhaltlich verständlich aufbereitet werden.

Auf Grund der hohen Komplexität des Themenfeldes „Klimawandel und Ressourcenverknappung“ besteht bei unzureichend vorbereiteten Gesprächen die Gefahr, unerwünschte Botschaften zu vermitteln. Besonders bei bisher persönlich unbekanntem Gesprächspartnern im Unternehmen können während des Dialoges falsche Eindrücke erweckt werden, wie die nachfolgenden Reaktionen („Killerphrasen“) aus der Praxis in abschreckender Form illustrieren:

„Das Thema Klimawandel ist ja vollkommen abstrakt und unverständlich!“

„Die Handlungsmotivation gegen Klimawandel ist bloße Selbstlosigkeit (Altruismus) und überambitionierten Weltverbessertum!“

„Den Klimawandel hat es schon immer gegeben und im Alltag könnten wir sowie nichts dagegen ausrichten.“

„Thema Klimawandel ist eigentlich nur Panikmache und gute Lobbyarbeit von Nichtregierungsorganisationen und den „Grünen“.“

„Was hat denn das Thema mit mir oder mit unserem Unternehmen zu tun?“

Achtung: Keine dieser Reaktionen wäre zielführend, keine dieser Wirkungen wäre wünschenswert, aber auch keine dieser bewusst etwas zugespitzt dargestellten Phrasen wäre nach gründlicher Lektüre dieses Leitfadens überhaupt möglich.

Um entsprechende Reaktionen zu vermeiden, muss bereits vorab eine bestmögliche „Übersetzung“ der Themen „Klimawandel und Ressourcenverknappung“ auf die „Unternehmens- und Beschäftigtensprache“ erfolgen. Ein erfolgversprechendes Vorgehen besteht in einem gründlichen Recherchieren von themenbezogenen Argumenten, die den Beschäftigten ansprechen und auch in einem positiven Sinne betreffen machen.

Gute Argumente sind vor allem diejenigen, die einen konkreten **Nutzen** beschreiben. Darin sollten klar die Vorteile für das eigene Unternehmen deutlich gemacht werden. In der nachfolgenden Auflistung „Nutzen“ sind wesentliche Kernargumente für eine Berücksichtigung von Klimawandel und Ressourcenverknappung im Unternehmen aufgeführt. Aufbauend auf diesen zusammenfassend dargestellten Argumentationshilfen ist es zusätzlich erforderlich, noch diejenigen Kernargumente zu identifizieren, die auch wirklich auf die unternehmenseigene Situation zutreffen.

Nutzen (Zusammenfassung mit exemplarischen Beispielen)

- **Kostenreduzierung durch:**
 - optimale Nutzung von endlichen Ressourcen („fossile Brennstoffe“ = Kraftstoffe),
 - Vermeidung steigender steuerlicher Sanktionen aufgrund hoher CO₂-Emissionen,
 - Entwicklung innovativer Maßnahmen zur Prozessverbesserung für eine ganzheitliche Prozessbetrachtung und -bewertung,
 - niedrige Kreditzinsen auf Grund positiver Bewertung von Ranking-Agenturen.
- **Positives Unternehmens-Image durch:**
 - proaktives und transparentes Vorgehen zur Reduzierung transportbedingter CO₂-Emissionen,
 - verbesserte Kommunikationsfähigkeit gegenüber externen Anspruchsstellern (z.B. durch kommunizierbare Ziele, Strategien und Maßnahmen).
- **Generierung von Wettbewerbsvorteilen durch:**
 - thematisch optimierte Unternehmensprozesse für einen zunehmend „klimasensiblen“ Markt, der ein Klimaengagement als Bedingung für Aufträge voraussetzt,
 - verbesserte Transparenz über Schnittstellen und Prozesse entlang der inner- und überbetrieblichen logistischen Wertschöpfungskette ermöglicht den Aufbau von neuem Wissen als Basis für ein innovatives Risikomanagement sowie für eine detailliertere Entscheidungsfindung im Rahmen der strategischen Unternehmensplanung.

Als Ergänzung der dargestellten „Nutzen“ für das Unternehmen werden in der nachfolgenden Tabelle wesentliche **Einflussfaktoren** dargestellt. Diese werden von verschiedenen Akteuren und Akteursgruppen formuliert und machen eine konstruktive und handlungsorientierte Auseinandersetzung mit den Themen Klimawandel und Ressourcenverknappung auf Unternehmensebene erforderlich. Wie bei den oben dargestellten „Nutzen“ ist es auch bei den nachfolgenden „Einflussfaktoren“ notwendig, diese auch konkret auf die unternehmenseigene Situation zu beziehen.

A.1 Verankerung der Themenstellung

Tabelle 5: Einflussfaktoren: Detaillierte Darstellung von Akteuren und Akteursgruppen

Akteursgruppe	Akteure
Einflussfaktor: Kreditvergabe- und Kapitalanlageverhalten	
<i>Finanzmarkt und Versicherungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Institutionelle Investoren Dazu gehören Pensionsfonds, SRI und Mainstream-Investoren, Versicherungen und Stiftungen. ▪ CR-Ratingagenturen Namhafte Unternehmen wie SAM, oekom research, imug und SiRi, die Unternehmensanalysen für Banken, insbesondere. Investoren sowie für spezialisierte Indizes (DJSI, FTSE4Good) durchführen. ▪ Banken Kommerzielle Banken (z.B. WestLB) und Investmentbanken (z.B. Goldman Sachs) beschäftigen eigene Analysten zur Bewertung der CR-Leistung von Unternehmen. <ul style="list-style-type: none"> - Versicherungen Dazu gehören Versicherer (z.B. Allianz) und Rückversicherer (z.B. Münchener Rück).
Einflussfaktor: Berichterstattung und Aktionen	
<i>NGO's</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Germanwatch ▪ WWF ▪ Greenpeace ▪ NABU ▪ Deutsche Umwelthilfe ▪ Attac ▪ Transparency International ▪ Clean Clothes (z.B. Campaign)
Einflussfaktor: Gesetze	
<i>Staat/Staatengemeinschaft</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemübergreifend EU-Emissionshandelssystem ▪ Seeschifffahrt MARPOL, Anlage VI ▪ Binnenschifffahrt EU-Richtlinie 2004/26/EG zur Einbeziehung von Binnenschiffen in die EU-Richtlinie 97/68/EG, Einbeziehung der Schifffahrt in das Integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung <ul style="list-style-type: none"> - Straßenverkehr Verordnung (EG) Nr. 715/2007 bzgl. Euro 5, 6
Einflussfaktor: Auftragsvergabeverhalten	
<i>Auftraggeber</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kunden (z.B. Verladern) erwarten zunehmend CO₂-Bilanzen der für Sie durchgeführten Transporte.
Einflussfaktor: Marketing/ USP	
<i>Mitbewerber/Markt</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwendung produktbezogener CO₂-Emissionsangaben oder „Carbon Footprint-Labeling“ als imagewirksames Abgrenzungsmerkmal gegenüber anderen Marktteilnehmern.
Einflussfaktor: Kaufverhalten	
<i>Kunden/Konsumenten</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zunehmende Bewusstseinsbildung hinsichtlich eines nachhaltigen Konsums (LOHAS: Lifestyle of Health and Sustainability).

Von besonderer Bedeutung für unternehmerisches Handeln sind mögliche **Risiken**. Unternehmen mit signifikant klimaschädigenden Emissionen, die sich nicht auf den Klimawandel einrichten und keine entsprechenden Maßnahmen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen umsetzen, sind für institutionelle Investoren mit dem Risiko der Wertminderung behaftet. Dies können verminderte Renditen aber auch der Entzug der „Licence-to-operate“ sein. Unternehmen, die sich den Herausforderungen stellen und sich systematisch und konsequent mit dem Klimaschutz-Thema auseinandersetzen und dadurch die Risiken managen, werden von den Akteuren des Finanzmarktes bevorzugt (Neuneyer 2005, S. 1; siehe auch Weiß 2006; Schlange 2007). Folgende Hauptrisikofelder können – bedingt durch den Klimawandel - für Unternehmen logistisch intensiver Branchen entstehen:

Regulatorische Risiken:

Durch sehr zeitnahe und direkt wirksame Maßnahmen in der EU bzw. in Deutschland werden regulatorische Risiken seitens befragter Experten gegenwärtig als besonders hoch eingeschätzt (Schlange 2007). Entsprechende Gesetzesänderungen aufgrund von geopolitischen oder physikalischen Auswirkungen des Klimawandels können unter Umständen sehr schnell umgesetzt werden und betreffen die Unternehmen dann unmittelbar. In der EU wird derzeit die Senkung der gesetzlich zulässigen Abgaswerte von Kraftfahrzeugen diskutiert. Weiterhin besteht die Möglichkeit einer Erhöhung von Steuern auf Treibstoffe. Im Juli 2008 wurde beschlossen, dass alle Fluggesellschaften, die in Europa starten und landen, ab dem Jahr 2012 in den EU-Emissionshandel einbezogen werden. Das Emissionsminderungsziel ist dabei auf Basis der Emissionen der Jahre 2004 bis 2006 berechnet: in der ersten Periode (bis 2012) um 3 Prozent, in der zweiten Periode (ab 2013) um 5 Prozent (Kleinert 2007). Neben der stärkeren Reglementierung der Berichtspflichten von Unternehmen werden darüber hinaus auch Haftungs- und Prozessrisiken mit damit einhergehenden Buß- und Strafgehdern wahrscheinlicher, nicht zuletzt wenn - wie in Kalifornien - gegen Automobilhersteller als Mitverursacher des Klimawandels vor Gericht geklagt wird.

Physikalische Risiken/Eventrisiken:

Bedingt durch den Klimawandel und den damit verbundenen extremen Wetterereignissen sind z. B. Produktionsausfälle oder Unterbrechungen der Transportlogistik durch das Steigen oder das Fallen des Wasserstandes und durch von Extremwetterereignissen verursachte Schäden – so genannte Eventrisiken - denkbar. Auch Änderungen der geografischen Rahmenbedingungen können Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit haben.

Marktrisiken:

Unternehmen, welche zu spät auf z. B. energie- und treibstoffsparende Technologien bzw. alternative Antriebe setzen, könnten im Wettbewerb durch hohe erforderlich werdende Finanzierungskosten für Flottenerneuerungen benachteiligt werden. Logistikdienstleister werden zunehmend mit den steigenden Klima- und Umweltauflagen ihrer Auftraggeber konfrontiert. Dabei spielt die Forderung nach einer transparenten Darstellung der transportverursachten CO₂-Emissionen eine zentrale Rolle. Die Nichterfüllung dieser Anforderungen seitens des Transportdienstleisters kann sich nachteilig auf die Auftragsvergabe durch den Verloader auswirken. Als weiteres Risiko fallen Energiepreissteigerungen in die Kategorie „Marktrisiken“.

Reputationsrisiken:

Bedingt durch die hohe Sensibilität der Stakeholder können bei fehlender Transparenz bezüglich Klimaschutzmaßnahmen Imageschäden die Folge sein. Wenn die Logistikbranche als Mitverursacher des Klimawandels zunehmend stärker in den Fokus der Öffentlichkeit rückt, können durch einen steigenden Druck der Öffentlichkeit und der Verbraucher und ein damit einhergehendes verändertes Verbraucherverhalten entsprechende Produkte ihre Markt- und Zukunftsfähigkeit verlieren.



2. Führen von Gesprächen mit Verantwortlichen

Um ein verstärktes Bewusstsein sowie eine dauerhafte Mitmachbereitschaft für die konstruktive Auseinandersetzung mit den Themen Ressourcenverknappung und Klimawandel zu erreichen, müssen die im vorherigen Arbeitsschritt „Unternehmensbezogene Handlungsargumente identifizieren“ erarbeiteten Argumente auch möglichst vielen Entscheidungsträgern im Unternehmen vermittelt werden.

Die Zielgruppe der Entscheidungsverantwortlichen sollte auf Basis der Informationen in der Lage sein, die Konsequenz eines entsprechenden „nachhaltigen“ Handelns für sich, die eigene Abteilung oder auch für das eigene Unternehmen ableiten zu können.

Als geeignetes Vorgehen bieten sich persönlich geführte diskursive Dialoge (Habermas 1973, S. 214) an. Persönlich geführte Dialoge „von Angesicht zu Angesicht“ bieten die Chance, emotionale Widerstände sofort und unmittelbar zu erkennen und rechtzeitig aufzufangen.

Idealerweise werden bestehende Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den eigenen betrieblichen (logistischen) Prozessen und den Themen Klimawandel und Ressourcenverknappung argumentativ hergestellt bzw. im gemeinsamen Gespräch herausgearbeitet. Fachliche Begriffe werden erklärt und eine gemeinsame, themenbezogene Wissensbasis für weiterführende Handlungen aufgebaut. Dabei werden wissenschaftliche Hintergrundinformationen allgemeinverständlich erläutert und gegebenenfalls auch mit den Entscheidungsverantwortlichen diskutiert.

Wird kein thematisches Einverständnis erreicht oder entstehen im Rahmen des Dialoges kritische Fragen, so bilden diese den Ausgangspunkt für vertiefende Gespräche, in welchem die einerseits dargestellten und andererseits kritisierten Hintergrundinformationen und Sachverhalte problematisiert und klärend diskutiert werden. Im Sinne der Sensibilisierung ist hierbei auch eine gemeinsame Reflexion über erwartete oder bereits eingetretene persönliche (Aus-)Wirkungen durch Klimawandel bzw. Ressourcenverknappung erwünscht.

A.2 Institutionalisieren der Verantwortlichkeit

Für die Verfolgung und Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten ist neben dem Identifizieren von einschlägigen Handlungsargumenten das Etablieren von vorhabenbezogenen Arbeitsgruppen („Teams“) im eigenen Unternehmen wichtig. Diese dienen als „personelle Infrastruktur“ dazu, die Reduzierung transportbedingter CO₂-Emissionen im Unternehmen kompetent, wirkungsvoll und dauerhaft innerhalb eines begrenzten Zeitraumes umsetzen zu können. In der Praxis hat sich bewährt, zwei unterschiedliche Arten von Projektteams zu etablieren: Einen „Lenkungsausschuss“ auf Geschäftsführungsebene sowie ein „Basisteam“ auf operativer Ebene.

S. 11



1. Initiieren eines Lenkungsausschusses

Personelle Zusammensetzung

Der Lenkungsausschuss bzw. „Steuerungskreis“ setzt sich aus den Entscheidungsverantwortlichen derjenigen Geschäftsbereiche zusammen, die für die Umsetzung des Vorhabens eine zentrale Rolle spielen. Hierunter fallen Bereiche wie die Logistikabteilung bzw. Bereiche für Warenbeschaffung und/oder Warenausgang, die CSR-Abteilung und die Controllingabteilung. Darüber hinaus ist die Leitung des Vorhabens sowie die Geschäftsführung im Lenkungsausschuss vertreten.

Aufgaben

Neben den im Werkzeugkasten genannten Aufgaben, sollten folgende Entscheidungen durch den Lenkungsausschuss getroffen werden:

- Benennung von Mitgliedern für das Basisteam.
- Festlegung derjenigen Geschäftsbereiche, die am Vorhaben beteiligt werden sollen.
- Festlegung von Reduzierungszielen für transportbedingte CO₂-Emissionen (z.B. pro Geschäftsbereich oder für bestimmte Betrachtungszeiträume).
- Festlegung exakter Bilanzierungsgrenzen (siehe Kapitel B.1, Seite 20).
- Benennung einer Strategie für Marketing und Öffentlichkeitsarbeit.
- Festlegung der Relevanz einzelner Bewertungskriterien von ermittelten Handlungsoptionen, um diese hinsichtlich ihrer Umsetzungseignung prüfen zu können (z. B. Festlegung der Gewichtung von Umweltwirkung, Serviceleistung, Kostenwirksamkeit, Imagebildung).
- Selektion geeigneter Maßnahmen aus einer Menge möglicher Handlungsoptionen.
- Abgleich des „operativ Machbaren“ mit dem „strategisch Gewünschten“.

Darüber hinaus hat der Lenkungsausschuss die Aufgabe, alle vom Basisteam erarbeiteten Handlungsoptionen und/oder Maßnahmen zu bewerten und auch zu verabschieden.

Die Lenkungsausschuss fungiert auch als zentrale Schnittstelle zur obersten Geschäftsführungsebene und gewährleistet eine Harmonisierung und Abstimmung der Ziele des Vorhabens mit den gesamtstrategischen Zielen des Unternehmens.

Empfehlung

Die Leitung des Vorhabens sollte durch die CSR-Abteilung des Unternehmens erfolgen. Auf Grund der unternehmensübergreifenden Tätigkeiten der CSR-Abteilung verfügt diese meist über ein großes Wissen über die allgemeinen Unternehmensprozesse sowie über die Aufbau- und Ablauforganisation. Auch existiert hier wertvolles Fachwissen über die Nachhaltig-

A.2 Institutionalisierung der Verantwortlichkeit

keitsthematik und methodisches Know-How, dieses integrativ und interdisziplinär im Unternehmen zu verankern. Darüber hinaus verfügen viele CSR-Abteilungen über wichtige externe, themenspezifische Kontakte (z.B. Stakeholdergruppen, Experten), die im Rahmen des Vorhabens hilfreich sein werden.

Der Lenkungsausschuss sollte aus nicht mehr als insgesamt fünf Mitgliedern bestehen, um die gemeinsame Terminfindung zu erleichtern, die Beschlussfähigkeit zu gewährleisten und auch die strategischen Abstimmungsprozesse innerhalb der Gruppe effizient zu halten.

S. 12



2. Aufbauen eines Basisteam

Personelle Zusammensetzung

Das Basisteam besteht aus Beschäftigten der Geschäftsbereiche, die für die Umsetzung des Vorhabens eine zentrale Rolle spielen werden, sowie einem Beschäftigten der CSR-Abteilung.

Aufgaben

Die Aufgaben des Basisteam liegen in der Planung, Steuerung und Kontrolle aller von der strategischen Steuerungsgruppe (Lenkungsausschuss) verabschiedeten Vorhabenziele auf der operativen Ebene. Dabei werden alle erforderlichen Arbeitsschritte auf der Ebene der betroffenen Unternehmensbereiche umgesetzt und die Ergebnisse wieder in der Arbeitsgruppe zusammengeführt. Eine weitere wichtige Aufgabe des Basisteam besteht in der regelmäßigen Berichterstattung über die Arbeitsfortschritte und Ergebnisse an den Lenkungsausschuss. Hierzu hat sich in der Praxis ein Zyklus von sechs bis acht Wochen bewährt.

Empfehlung

Der/die thematisch Koordinierende des Vorhabens kann aber muss nicht die Leitung des Basisteam übernehmen. Dies ist fallbezogen davon abhängig, welche spezifische Position der/die Koordinierende des Vorhabens im jeweiligen Unternehmen inne hat. Falls der/die Koordinierende des Vorhabens ein Bereichsdirektor ist, wird er sicherlich nicht als Teamleiter des Vorhabens fungieren. Vielmehr wird er sich in diesem Fall regelmäßig vom Teamleiter berichten lassen und selber als Steuerungsgruppenmitglied die Entwicklung des Vorhabens überwachen. Ist der/die KoordinatorIn des Vorhabens jedoch ein Bereichsbeschäftigter mit Führungsbefugnis und -befähigung, kann er sich sehr wohl für die Position des Teamleiters für das Basisteam eignen.

Bereits beim Aufbau des Basisteam sollten die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Mitglieder klar festgelegt werden. Hierbei ist es empfehlenswert, bereits bei der Auswahl der Arbeitsgruppenmitglieder auf die konkret benötigten spezifischen Fähigkeiten zu achten. So ist beispielsweise für die Emissionserfassung und -bilanzierung ein sicherer Umgang mit Datenverarbeitungsprogrammen erforderlich. Auch die Fertigkeit der Prozessvisualisierung sollte ein Mitglied der Arbeitsgruppe methodisch beherrschen. Darüber hinaus sollten einige Teammitglieder über eine souveräne Rhetorik und eine sichere Präsentationskompetenz verfügen, um mit den verschiedenen, hierarchieübergreifenden Zielgruppen des Vorhabens effektiv kommunizieren zu können (Kommunikation im Rahmen von Einzelgesprächen, Gruppenpräsentationen oder auch Moderationstätigkeiten).



A.3 Arbeiten mit Zielen

„...willst du mir wohl sagen, wenn ich bitten darf, welchen Weg ich hier nehmen muß?“

„Das hängt zum guten Theil davon ab, wohin du gehen willst,“ sagte die Katze.

„Es kommt mir nicht darauf an, wohin –“ sagte Alice.

„Dann kommt es auch nicht darauf an, welchen Weg du nimmst,“ sagte die Katze.

(Carroll 1869, S. 59)

1. Bilden von Zielen

Ohne zu wissen, wohin sie im Wunderland gehen möchte, kann Alice von der Grinse-Katze keinen wirklich wirkungsvollen Ratschlag (Entscheidungshilfe) erwarten. Ebenso können richtige Handlungen zur Implementierung von Nachhaltigkeitsaspekten, wie Ressourcenverknappung und Klimawandel im Unternehmen erst dann effektiv und effizient ausgeführt werden, wenn hierzu klare Zielsetzungen vorhanden sind, durch die erwünschte Zustände beschrieben und dargestellt werden. Dabei ist ein „Ziel“ ein gedanklich vorweggenommener Soll-Zustand. Dieser sollte eindeutig, erreichbar und auch ehrgeizig sein.

Ergebnisse und Wirkungen von Handlungen bleiben unklar, wenn nicht für jede Handlung ein eindeutiges Ziel formuliert wird. Ohne eine Zielsetzung können daher auch keine Handlungserfolge von Handlungsmisserfolgen unterschieden werden. Die Qualität formulierter Ziele und die Qualität erwünschter Ergebnisse stehen somit in einem unmittelbaren Zusammenhang.

Nutzen der Zielbildung

Das Bilden von Zielen bewirkt eine Reihe von nützlichen Effekten:

- Ziele fördern Entscheidungsfindungen.
- Ziele ermöglichen die Kontrolle und dadurch das zielorientierte Steuern von Handlungen, Aktivitäten und Prozessen.
- Ziele fördern die Reflexion, Weiterentwicklung und Professionalität der Arbeit.
- Ziele helfen, eigene Erwartungshaltungen gegenüber Dritten zu vermitteln (Transparenz).
- Ziele fördern die Motivation von „Umsetzenden“ durch Fokussierung (Konzentration, Kraft).
- Ziele ermöglichen die Orientierung bzw. den Überblick über den aktuellen Stand der Umsetzung (Zielerreichungsgrad) zu behalten.
- Ziele ermöglichen es, Handlungen zu priorisieren und Ressourcen richtig zu verwenden.

Kriterien der Zielbildung

Bei der Zielbildung ist zu beachten, dass

- der erwünschte, angestrebte Zustand klar beschrieben ist,
- Zeitpunkte und Zielgrößen exakt und vollständig definieren sind,
- quantitative Festlegungen erfolgen,
- die Ziele grundsätzlich positiv formuliert sind und aufzeigen, was erreicht werden kann anstatt aufzuzeigen, was nicht erreicht werden kann,
- deutlich wird, für welche Zielgruppe und für welches Thema etwas erreicht werden soll.

A.3 Arbeiten mit Zielen

Diese Anforderungen sind durch die S.M.A.R.T-Kriterien gut beschrieben. Das folgende Beispiel verdeutlicht deren Anwendung:

„Das Unternehmen „Musterlogistik GmbH & Co. KG“ (**S**) will (**A**) die im Jahr 2008 verursachten transportbedingten CO₂-Emissionen seiner internationalen Wareneingangstransporte in Höhe von 225000 Tonnen/Jahr (**M**) bis zum Jahr 2010 (**T**) um 20% (**R**) auf dann 180000 Tonnen CO₂/Jahr (**M**) reduzieren.“

Vorgehen zur Zielfindung

Um letztlich zu einer konkreten Zielfindung zu gelangen, sollte eine möglichst differenzierte Annäherung des Zieles von unterschiedlichen „Seiten“ erfolgen. Hierdurch werden eine größere inhaltliche Diskussion angeregt, der Zugang zum Ziel verschiedenartig dargestellt und auch die Entscheidungskriterien klarer.

Bezogen auf die Nachhaltigkeitsthemen Ressourcenverknappung und Klimawandel bieten sich die globale Sachebene, die Zielgruppenebene, die Ergebnisebene und die Erfolgsebene an. Diese vier Zielebenen werden am fiktiven Beispiel des Unternehmens „Musterlogistik GmbH & Co. KG“ exemplarisch bearbeitet. Dabei wird für jede einzelne Zielebene ein optimales Ziel abgeleitet. Diese Ziele repräsentieren jedoch nicht das eigentliche „finale“ Ziel, sondern bezwecken lediglich eine differenzierte Betrachtung der Ebenen aus unterschiedlichen Blickwinkeln.

Globale Sachebene:

Welches Ziel wäre wichtig zu erreichen, um aus Sicht rein rationaler, wissenschaftlicher Erkenntnisse optimal auf die Phänomene der Ressourcenverknappung und des Klimawandels zu reagieren?

→ Mögliches Ziel der Musterlogistik GmbH und Co. KG: *„Ab dem nächsten Geschäftsjahr sollte die Abwicklung aller betrieblichen Transporte vollkommen ohne die Verursachung transportbedingter CO₂-Emissionen erfolgen.“*

Zielgruppenebene:

Wer sind hinsichtlich der Nachhaltigkeitsthemen Ressourcenverknappung und Klimawandel die eigentlichen Zielgruppen des Unternehmens? Was will das Unternehmen in Bezug auf diese Zielgruppen erreichen?

→ Mögliches Ziel der Musterlogistik GmbH und Co. KG: *„Als relevante Zielgruppen des Unternehmens gelten grundsätzlich alle Stakeholder und Shareholder. Die größten Anforderungen kommen jedoch von Seiten der Endkunden, die eine Kennzeichnung aller Produkte mit den jeweils produktbezogenen CO₂-Emissionen fordern. Daher sollte ab dem kommenden Geschäftsjahr auf allen Non-Food-Produkte unseres Unternehmens eine Kennzeichnung erfolgen, die produktbezogen über sämtliche transportbedingten CO₂-Emissionen informiert.“*

Ergebnisebene:

Welches Ergebnis will das Unternehmen in einer bestimmten vorgegebenen Zeit und mit den im Unternehmen verfügbaren Möglichkeiten erreichen?

→ Mögliches Ziel der Musterlogistik GmbH und Co. KG: *„Bei gleichem Service (Dauer, Zeitfenster) sowie mindestens bei Kostenneutralität werden alle Transporte im Wareneingang zwischen dem Seehafen in Musterstadt zum Warenverteilzentrum nach Musterdorf ab Mitte des kommenden Geschäftsjahres vom Lkw auf die Bahn verlagert.“*

Erfolgsebene:

Wie und woran sollen die im Unternehmen erzielten Ergebnisse gemessen werden?

→ Mögliches Ziel der Musterlogistik GmbH und Co. KG: Formulierung, Analyse und Bewertung von vorhabensspezifischen Qualitäts- und Handlungszielen:

Qualitätsziel: *Durch die Verlagerung vom Lkw auf die Bahn soll die jährlich Menge der CO₂-Emissionen pro Sendungsvolumen um 500 g reduziert werden.*

Handlungsziel: Die Maßnahme „Erstellung einer neuen Ausschreibung der bisherigen Lkw-Transporte für Bahn-Transportdienstleister“ soll innerhalb des nächsten Monats umgesetzt werden.

S. 15



2. Evaluieren von Zielen

Im Rahmen der Evaluierung der Ziele bzw. am Ende einer Maßnahmenumsetzung sind die erbrachten und nicht erbrachten Handlungen und Ergebnisse auszuwerten. Dabei wird zum einen die erbrachte substanzielle Wirkung der Handlung gemessen („Qualitätsziel“) sowie die Art und Weise der Handlungsumsetzung selber bewertet („Handlungsziel“).

Qualitätsziel (substanzielle Wirkung)

Die Messung des Qualitätszieles hinterfragt hierbei, in welcher Form die vorab erwünschten Wirkungen des Zieles auch wirklich quantitativ eingetreten sind. Bezogen auf das dargestellte Beispiel der „Musterlogistik GmbH & Co. KG“ würde anhand des Indikators „CO₂-Emission“ überprüft werden, ob und in welchem Umfang (z. B. Emissionsmenge in Gewicht pro Sendungseinheit oder pro Zeit) eine entsprechende Reduzierung der transportbedingten CO₂-Emissionen erreicht wurde.

Handlungsziel

Hierbei erfolgt eine qualitative (Effizienz und Effektivität) Bewertung aller Maßnahmen, die im Unternehmen zur Umsetzung des Zieles durchgeführt worden sind. Dabei wird maßnahmenbezogen bewertet, mit welchem Aufwand (zeitliche Dauer, Bindung von personellen Kapazitäten) und mit welchen Schwierigkeiten die Umsetzung der geplanten Ziele durch die Mitarbeiter im Unternehmen verbunden war. Darüber hinaus wird überprüft, inwieweit die ursprünglichen Handlungsziele bzw. die beabsichtigten Aktivitäten der Akteure auch realisiert wurden (handlungsbezogener Zielerreichungsgrades).

Folgende exemplarische Fragestellungen ermöglichen eine Bewertung der Art und Weise der Handlungsumsetzung:

- Kam es zu ungeplanten Verzögerungen bei der Maßnahmenumsetzung durch einen Handelnden Beschäftigten bzw. durch einen verantwortlichen Bereich?
- Welche Ursachen (z.B. Zielkonflikte, mangelnde Informationen, unklare Kommunikation, Missverständnisse etc.) können für die Verzögerung gefunden werden?
- Haben die ursprünglich angesprochenen und verantwortlichen Akteure selber gehandelt oder wurden die Aufgaben an andere Beschäftigte bzw. auf andere Hierarchieebenen deliriert? Welchen Einfluss hatte die Delegation auf das Ergebnis?

Letztlich liefert die konstruktive und auch kritische Analyse und Bewertung der Handlungsziele wertvolle Informationen dafür, wie maßnahmenbezogenes Handeln im Rahmen zukünftiger Projekte besser durchgeführt werden kann.

Darüber hinaus liegt ein wertvoller Lerneffekt bei der qualitativen Bewertung von Handlungszielen darin, dass auch besonders positive und fördernde Einflussfaktoren für die Umsetzung von Handlungszielen identifiziert und werden können.



B Bilanzieren

Ziel des Prozessschrittes „Bilanzierung“ ist es, eine angemessene Transparenz über die Wirkungen der Geschäftstätigkeit herzustellen. Dieser Arbeitsschritt stellt die Basis für die spätere Entscheidung des Unternehmens dar, welche Maßnahmen umgesetzt werden sollen. In der folgenden Beschreibung und im Werkzeugkasten ist der Arbeitsschritt „Bilanzierung“ auf die durch die Unternehmenstätigkeit bedingten Transporte ausgerichtet.

Bisher existiert kein standardisiertes Vorgehen hinsichtlich der räumlichen, zeitlichen und inhaltlichen Dimensionierung einer solchen Bilanzierung. Die weitestgehende Standardisierung im Bereich der Nachhaltigkeitsberichterstattung stellt derzeit die GRI-Richtlinie dar. Der GRI-Leitfaden von 2006 (G3) umfasst 79 Indikatoren zur Berichterstattung über die ökonomische, ökologische und gesellschaftlich/soziale Leistung einer Organisation. Seit dem Jahr 2006 liegt auch für den Bereich Logistik und Transport ein so genanntes Sector Supplement vor. Allerdings ermöglichen die GRI-Indikatoren bisher kein Benchmarking der ökologischen Leistungsfähigkeit des Unternehmens. Zwar werden in den Leitlinien Bilanzierungsgrenzen definiert, es werden aber keine klaren Bilanzierungsregeln hinsichtlich der Bewertung vorgelegt.

Exkurs:



Global Reporting Initiative (GRI) und Greenhouse Gas (GHG) Protocol

Seit ihrer Gründung im Jahr 1997 arbeitet die Global Reporting Initiative (GRI) kontinuierlich an einem allgemeingültigen Rahmen für die Berichterstattung von Organisationen zu deren ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher/sozialer Leistung. Alle entwickelten Dokumente sind das Ergebnis eines konsensorientierten Dialogprozesses zwischen Stakeholdern der Wirtschaft, Anlegern, Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretungen, der Zivilgesellschaft, des Rechnungswesens, der Wissenschaft u.a. Nach dem Erscheinen der ersten Richtlinie im Jahre 2000 (G1) ist nach einer ersten Überarbeitung 2002 (G2) Ende des Jahres 2006 die dritte Generation (G3) des Leitfadens zur Nachhaltigkeitsberichterstattung erschienen.

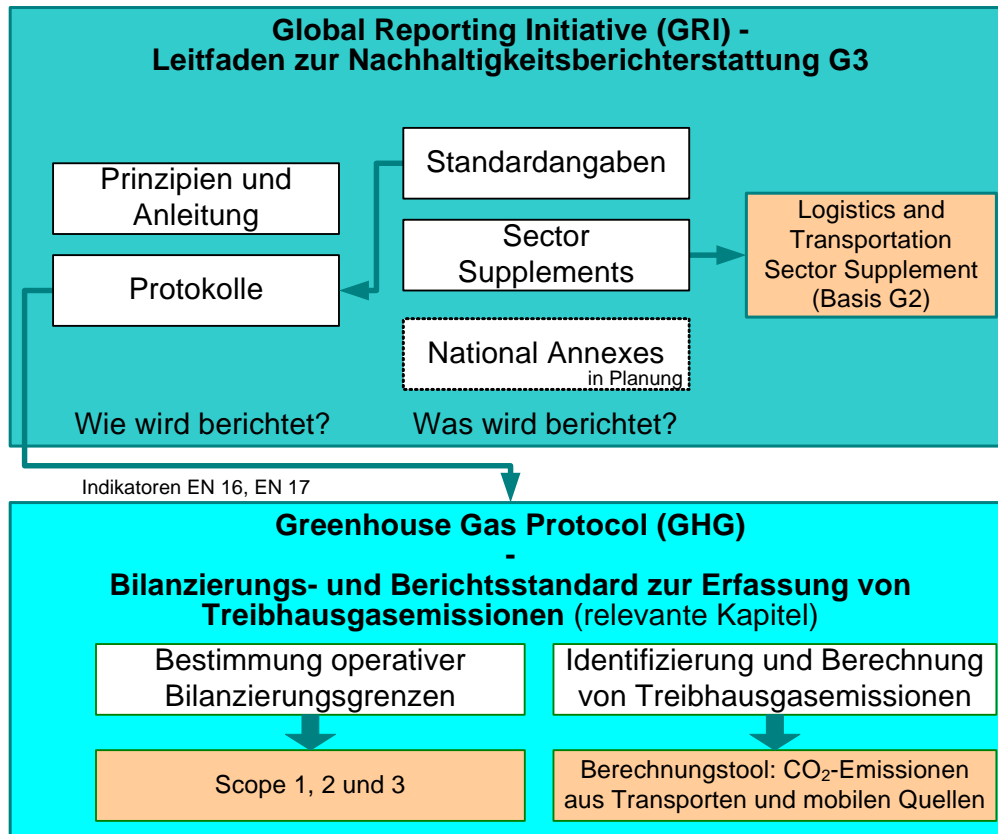
Der GRI Leitfaden G3 umfasst die Prinzipien der Berichterstattung, eine Anleitung zur Berichterstattung sowie Standardangaben zu denen auch insgesamt 79 ökonomische, ökologische und gesellschaftliche/soziale Leistungsindikatoren zählen. Darüber hinaus bietet die GRI für jede Leistungsindikatorgruppe ein Protokoll, das Definitionen und Hinweise zur Berichterstellung und zur Bestimmung der Leistungsindikatoren enthält. Um nationalen oder regionalen Besonderheiten/Ansprüchen bei der Nachhaltigkeitsberichterstattung gerecht zu werden, ist geplant, in so genannten National Annexes derartige Fragestellungen zu vertiefen. Für einzelne Branchen wird der allgemeine Leitfaden zur Berichterstattung spezifisch in so genannten Sector Supplements ergänzt, die Hilfestellung bei der operativen Anwendung des Leitfadens geben sollen (GRI 2006b).

Der GRI Leitfaden ist auf deutsch (sowie auch auf anderen Sprachen) erhältlich. Die Protokolle und Sector Supplements sind bislang nur in englischer Sprache erschienen. Alle Dokumente können kostenlos von der GRI-Homepage (<http://www.globalreporting.org/>) als elektronische Version heruntergeladen werden.

Für die Logistik- und Transportbranche gibt es seit Mai 2006 das so genannte „Logistics and Transportation Sector Supplement“. Das Supplement ist eine gekürzte Version des allgemeingültigen Leitfadens G2 (von 2002), der an bestimmten Stellen um branchenspezifische Inhalte ergänzt oder vertieft wurde. Für die Branche werden in dem Supplement insgesamt 17 zusätzliche, spezifische Indikatoren vorgeschlagen (GRI 2006a).

Eine Anpassung des Supplements auf den G3 Leitfaden ist bislang noch nicht vorgenommen worden. Der Entwicklungsprozess von G2 zu G3 beinhaltete eine intensive Bearbeitung der Leistungsindikatoren, die Anzahl Indikatoren wurde von 97 auf 79 verringert, einige Indikatoren wurden gestrichen, verschiedene anwenderorientiert ergänzt und umformuliert (GRI 2008). Die GRI weist jedoch daraufhin, dass das Supplement trotzdem sinnvoll angewendet werden kann.

Abbildung 4: Relevante Standards zur CO₂-Bilanzierung der Transporte von Handels- oder Produktionsunternehmen



(eigene Darstellung)

Für die Bilanzierung transportbedingter CO₂-Emissionen sind insbesondere die Umweltleistungsindikatoren EN 16 (EN steht für **E**nvironmental Indicators) „Gesamte direkte und indirekte Treibhausgasemissionen nach Gewicht“ (entspricht EN 8 in G2) und EN17 „Andere relevante Treibhausgasemissionen nach Gewicht“ (entspricht EN 30 in G2) relevant.

Im zugehörigen Protokoll der Umwelt-Leistungsindikatoren wird für diese beiden Indikatoren auf das Greenhouse Gas Protocol verwiesen, mit dessen Hilfe die Datensammlung und -verarbeitung unterstützt werden soll.

Das Greenhouse Gas Protocol ist ein international anerkannter Bilanzierungs- und Berichtsstandard zur Erfassung von Treibhausgasemissionen für Organisationen. Er wurde gemeinsam vom World Resources Institute (WRI) und World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) entwickelt, und erstmalig im Jahr 2001 zur Verfügung gestellt (GHG 2004, GHG 2008). Die aktuelle Version erschien im März 2004 und diente der International Organization for Standardization (ISO) als Grundlage für die Entwicklung der ISO 14064-1:2006 „Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals“. Das GHG Protokoll kann auf englischer Sprache kostenfrei von der GHG-Homepage her-

untergeladen werden (<http://www.ghg.org/>).

Die für die CO₂-Bilanzierung von Transporten interessanten Teile des GHG-Protokolls sind die „Anleitungen zur Bestimmung operativer Bilanzierungsgrenzen“ (Setting Operational Boundaries) sowie die „Anleitung zur Identifizierung und Berechnung von Treibhausgasemissionen“ (Identifying and Calculating GHG Emissions) mit zugehörigem Berechnungstool.

Hinsichtlich der Bestimmung operativer Bilanzierungsgrenzen wird das Scope-Konzept empfohlen, welches insgesamt drei Scopes (Geltungsbereiche) für Unternehmen abgrenzt, um eine transparente einheitliche Bilanzierung zu ermöglichen und insbesondere das doppelte Erfassen der selben Emissionen in mehreren Unternehmen zu vermeiden.

Scope 1 umfasst alle Treibhausgasemissionen, die direkt durch das Unternehmen verursacht werden, d.h. Emissionen aus der Verbrennung in stationären Quellen (z. B. Heizkessel), Emissionen aus der Verbrennung in mobile Quellen (z. B. im unternehmenseigenen Fuhrpark), Emissionen aus den Produktionsprozessen des Unternehmens sowie flüchtige Emissionen.

Scope 2 beinhaltet ausschließlich die indirekten Emissionen, d.h. Emissionen, die durch die Energiebereitstellung für das Unternehmen entstehen, also die so genannte Vorkette. Diese Emissionen entstehen bei der Energiebereitstellung von Strom, Erdgas oder Fernwärme.

Im Scope 3 werden die übrigen indirekten Emissionen erfasst, die mit der Unternehmens-tätigkeit verbunden sind. Dazu zählen beispielsweise Emissionen, die bei Dienstreisen entstehen oder wenn externe Transportdienstleister für das Unternehmen in der Beschaffung, Produktion, Distribution, Entsorgung usw. tätig werden. Darüber hinaus gehören zu den Scope 3 Emissionen auch jene, die bei der späteren Verwendung der Produkte des Unternehmens entstehen (z. B. werden bei einem Benzin oder Diesel herstellenden Unternehmen die Emissionen bilanziert, die bei deren Nutzung entstehen). Unter Scope 3 werden ebenfalls alle Emissionen bilanziert, die bei der Entsorgung von Abfall beziehungsweise durch Abwässer entstehen (GHG 2004).

Zur Berechnung von Treibhausgasemissionen bietet das GHG-Protokoll verschiedene Berechnungstools mit kurzen erklärenden Leitfäden. Auch für mobile Quellen und für Transporte gibt es ein solches Berechnungstool (GHG 2004, GHG 2008). Unterschieden wird die Berechnung auf Basis des Kraftstoffverbrauchs und des Transportaufwands. Die Emissionsfaktoren für Gütertransporte entstammen Quellen aus den Jahren 1990 und 1997 und beziehen sich auf die USA, Canada und Großbritannien (GHG 2008).

Die Bilanzierung selbst bringt natürlich noch keine substantielle Verbesserung hinsichtlich der Nachhaltigkeitszielsetzungen und sollte daher nicht Selbstzweck sein. Zur Messung dieser substantiellen Wirkungen bedarf es aber einer entsprechend differenzierten Bereitstellung und Aufarbeitung der Daten und Informationen. D. h. die Bilanzierung sollte sowohl Aussagen zur Wirkung als auch zu den Prozessen zulassen.

Hinsichtlich der Wirkungen der Logistikprozesse ist eine Ausdehnung der Bilanzierung wünschenswert. Die Bilanzierung, wie sie im Werkzeugkasten dargestellt wird, umfasst lediglich die Wirkungskategorie „Treibhauseffekt“ anhand des Indikators CO₂ für den Transport. Eine ganzheitliche Betrachtung der Logistikfolgen würde eine Ausweitung um weitere Schadstoffemissionen und andere ökologische Wirkungskategorien, wie Flächenverbrauch, Materialverbrauch usw. bedeuten. Um die Ressourcennutzung und die Umweltfolgen aller logistischer Aktivitäten vollständig bewerten zu können, ist allerdings eine Ausweitung der sachlichen Bilanzierungsgrenzen. Für eine umfassende Nachhaltigkeit müssen, neben der ökologischen, gleichermaßen die ökonomische und soziale Betrachtungsdimension einbezogen werden.

Die Ausweitung der Bilanzierung über die bisherigen Grenzen hinweg, auch um weitere Indikatoren, ruft einen erheblichen Aufwand bei der Datenbeschaffung und -verarbeitung hervor. Wo die Grenzen des Machbaren liegen, muss durch das Unternehmen entschieden werden.

Die notwendigen Arbeitsschritte zur Bilanzierung umfassen

- **das *Bestimmen der Bilanzierungsgrenzen***, um den Rahmen für die Bilanzierung bewusst zu wählen,
- **das *Vorbereiten der Bilanzierung***, um alle notwendigen Parameter und Hilfsmittel zu identifizieren und
- **das *Durchführen der Bilanzierung***, um die eigentliche Kalkulation und Auswertung zu realisieren.

B.1 Bestimmen von Bilanzgrenzen

S. 17



B.1 Bestimmen von Bilanzierungsgrenzen

Die Grenzen der Bilanzierung müssen inhaltlich, räumlich und zeitlich festgelegt werden, wobei sich die räumliche und zeitliche Dimension teilweise aus der inhaltlichen Dimension ergibt. Die inhaltliche Dimension leitet sich aus der Zielsetzung der Bilanzierung (hier: CO₂-Emissionen) ab. Die Detaillierungsschärfe hängt wesentlich von der zur Verfügung stehenden Datenlage ab. Zur Bestimmung der Bilanzierungsgrenzen müssen im Wesentlichen die nachstehenden Arbeitsschritte durchgeführt werden.

S. 17



1. Auswählen geeigneter Indikatoren

Bei der Auswahl geeigneter Indikatoren spielt insbesondere die Zielsetzung des Unternehmens eine wichtige Rolle. Im Anbetracht der aktuellen Diskussion zum Klimawandel ist es naheliegend, „CO₂-Reduzierung“ als Ziel zu formulieren und entsprechende Indikatoren auszuwählen.

Dabei ist zwischen CO₂-Emissionen und Treibhausgasen im Allgemeinen zu unterscheiden. Im Rahmen des Kyoto-Protokolls werden neben CO₂-Emissionen fünf weitere Treibhausgase genannt: Methan (CH₄), Distickstoffoxid (Lachgas, N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFCs), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFCs) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Um die Emissionen verschiedener Treibhausgase auf der Grundlage ihrer Klimawirksamkeit (GWP = Global Warming Potential) vergleichen zu können, wird das so genannte CO₂-Äquivalent als Maßeinheit verwendet. Die Umrechnung eines Treibhausgases in das CO₂-Äquivalent erfolgt über die Multiplikation der Masse des Gases mit dem entsprechenden GWP-Faktor. In Tabelle 6 sind die GWP-Werte der UNFCCC-Berichterstattung (UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change – Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen) dargestellt.

Tabelle 6: GWP-Werte der UNFCCC-Berichterstattung

Treibhausgas	GWP
Kohlendioxid (CO ₂)	1
Methan (CH ₄)	21
Distickstoffoxid (Lachgas, N ₂ O)	310
teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFCs)	bis 11.700
perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFCs)	bis 9.200
Schwefelhexafluorid (SF ₆)	23.900

Entnommen aus UBA 2008, S. 71f.

Das Ergebnis einer CO₂-Bilanzierung ist zunächst ein absoluter Wert für emittiertes CO₂ in t oder kg. Der absolute Wert ist allerdings nur bedingt aussagekräftig, da die Umweltwirkung des Unternehmens im direkten Zusammenhang mit dem Erfolg oder Misserfolg der Geschäftstätigkeit des Unternehmens steht. Es sollte daher eine Kennzahl als Indikator festgelegt werden, welche die Menge an ausgestoßenem CO₂ ins Verhältnis zu einer Unternehmenskennzahl setzt, die den Umfang der Geschäftstätigkeit jedes Jahr (oder einer anderen gewählten Periode für die Bilanzierung) gleichermaßen spiegelt. Durch diese Vorgehensweise erhält das Unternehmen eine Aussage über dessen Entwicklung der „Klimafreundlichkeit“.

Die Klimawirkung der Transporte eines Unternehmens ist allerdings nicht die einzige Wirkung, die betrachtet werden kann. Über die Ausweitung der Bilanzierungsgrenzen auf die gesamte Transportkette hinaus, ist es sinnvoll, zum einen andere logistische Prozesse wie Umschlag und Lagerhaltung in die Bilanzierung mitaufzunehmen. Zum anderen sollten auch andere Umweltwirkungen und Sozialwirkungen betrachtet werden. Grundsätzlich bieten die von der GRI entwickelten Leistungsindikatoren einen guten Einstieg, um sich als Unternehmen für Umwelt- und Sozialwirkungen zu sensibilisieren (GRI 2006). Die Leistungsindikatoren verteilen sich wie folgt:

- **9 ökonomische Indikatoren**, die sich in die Aspekte wirtschaftliche Leistung, Marktpräsenz sowie mittelbare wirtschaftliche Auswirkungen aufteilen,
- **30 ökologische Indikatoren**, die auf unterschiedliche Aspekte verteilt sind, unter anderem Material, Energie, Wasser, Biodiversität, Emissionen, Abwasser und Abfall sowie
- **40 gesellschaftliche/soziale Indikatoren**, die in die Themenbereiche Arbeitspraktiken, Menschenrechte, Gesellschaft und Produktverantwortung untergliedert sind.

In Tabelle 7 ist eine Auswahl dieser Indikatoren zusammengestellt, die für Handels- oder Produktionsunternehmen mit transportintensiven Prozessen von besonderer Bedeutung sind.

S. 17



Tabelle 7: Ausgewählte GRI-Indikatoren

Indikatoren	Aspekt	Definition	Abk.
Ökonomische Leistungsindikatoren	Wirtschaftliche Leistung	Unmittelbar erzeugter und ausgeschütteter wirtschaftlicher Wert, einschließlich Einnahmen, Betriebskosten, Mitarbeitergehältern, Spenden und anderer Investitionen in die Gemeinde, Gewinnvortrag und Zahlungen an Kapitalgeber und Behörden (Steuern)	EC1
		Finanzielle Folgen des Klimawandels für die Aktivitäten der Organisation und andere mit dem Klimawandel verbundene Risiken und Chancen	EC2
Ökologische Leistungsindikatoren	Energie	Direkter Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen	EN3
		Indirekter Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen	EN4
		Initiativen zur Verringerung des indirekten Energieverbrauchs und erzielte Einsparungen	EN7
	Emissionen, Abwasser und Abfall	Gesamte direkte und indirekte Treibhausgasemissionen nach Gewicht	EN16
		Andere relevante Treibhausgasemissionen nach Gewicht	EN17
		Initiativen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und erzielte Ergebnisse	EN18
		Emissionen von Ozon abbauenden Stoffen nach Gewicht	EN19
		NOx, SOx und andere wesentliche Luftemissionen nach Art und Gewicht	EN20
	Transport	Wesentliche Umweltauswirkungen verursacht durch den Transport von Produkten und anderen Gütern und Materialien, die für die Geschäftstätigkeit der Organisation verwendet werden, sowie durch den Transport von Mitarbeitern	EN34
	Fahrzeugflotte	Aufteilung der Fahrzeugflotte nach Typ, Anzahl, Alter, Motoren und Umweltverträglichkeit	LT2
Unternehmenspolitik	Initiativen und Programme bezüglich 1) nachhaltiger Transportmöglichkeiten (z.B. Hybrid-Fahrzeuge) 2) Modal Shift 3) Routenplanung	LT3	
Energie	Initiativen zur Nutzung regenerativer Energien und Steigerung der Effizienz	LT4	

B.1 Bestimmen von Bilanzgrenzen

	Städtische Luftverschmutzung	Initiativen zur Kontrolle der Abgasemissionen des Straßenverkehrs in Städten (z. B. alternative Treibstoffe, Wartungsintervalle, Fahrweisen)	LT5
	Verkehrsstau	Initiativen und Programme bezüglich der Vermeidung von Stau	LT6
	Lärm	Initiativen und Programme zur Verringerung von Schallemissionen	LT7
	Entwicklung der Transportinfrastruktur	Umweltauswirkungen der Haupt-Verkehrswege und Transportinfrastruktur	LT8
Arbeitspraktiken/ Menschenwürdige Beschäftigung	Beschäftigung	Gesamtbelegschaft nach Beschäftigungsart, Arbeitsvertrag und Region	LA1
		Mitarbeiterfluktuation insgesamt und als Prozentsatz aufgegliedert nach Altersgruppe, Geschlecht und Region	LA2
	Arbeitsschutz	Verletzungen, Berufskrankheiten, Ausfalltage und Abwesenheit sowie Summe der arbeitsbedingten Todesfälle nach Region	LA7
Menschenrechts- leistungs- indikatoren	Investitions- und Beschaffungspraktiken	Prozentsatz wesentlicher Zulieferer und Auftragnehmer, die unter Menschenrechtsaspekten geprüft wurden und ergriffene Maßnahmen	HR2
gesellschaftliche/ soziale Leistungs- indikatoren	Gemeinwesen	Art, Umfang und Wirksamkeit der Programme und Verfahrensweisen, welche die Auswirkungen von Geschäftstätigkeiten auf das Gemeinwesen bewerten und regeln, einschließlich Beginn, Durchführung und Beendigung der Geschäftstätigkeit in einer Gemeinde oder Region	SO1
	Beschäftigung des Fahrzeugbetriebspersonals	Initiativen und Programme zur Einhaltung von Arbeits- und Ruhezeiten, Möglichkeiten zum Ausruhen, Urlaubsansprüche	LT9
Abkürzungen: EC: ökonomisch (economic), EN: ökologisch (environmental) LT: Logistik und Transport (logistics and transport), LA: Arbeitspraktiken und Menschenwürdige Beschäftigung (Labor Practices and Decent Work), HR: Menschenrechte (Human Rights), SO: Gesellschaft (Society)			

(GRI 2006b)

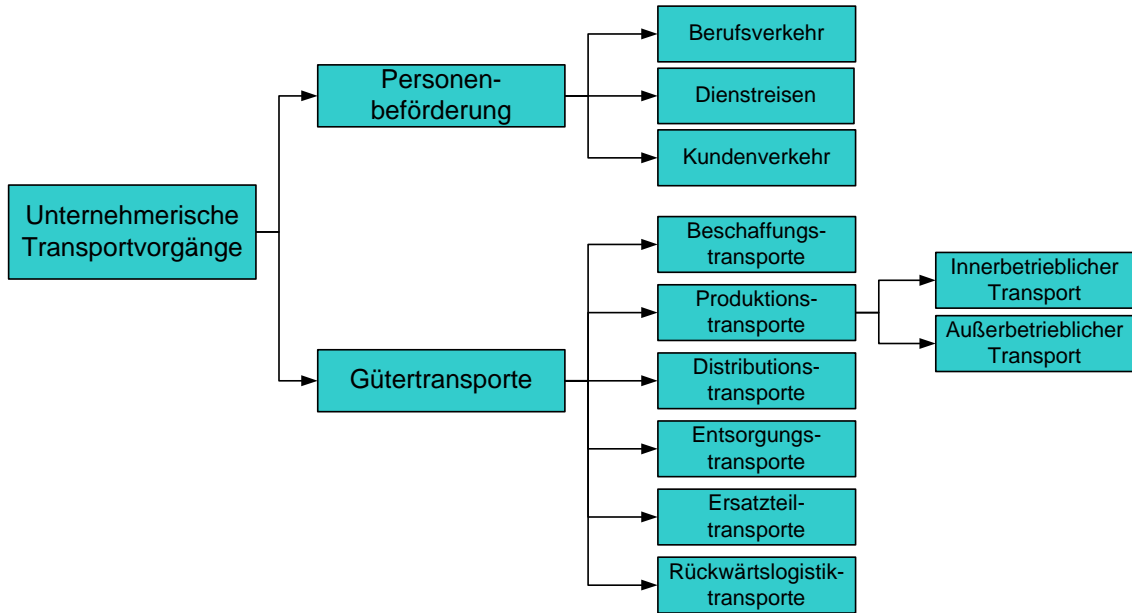
S. 18



2. Identifizieren der wesentlichen Transporte

Es ist wichtig, zunächst den Aktionsraum des Unternehmens zu identifizieren, also festzustellen, welche Transporte durch die Geschäftstätigkeit des Unternehmens verursacht werden. Das folgende Schaubild zeigt einen Überblick über mögliche Transportvorgänge, die in einem Unternehmen relevant sein können. Je nach Ausrichtung des Unternehmens (Produktions-, Handels- oder Dienstleistungsunternehmen) entfallen einzelne Vorgänge.

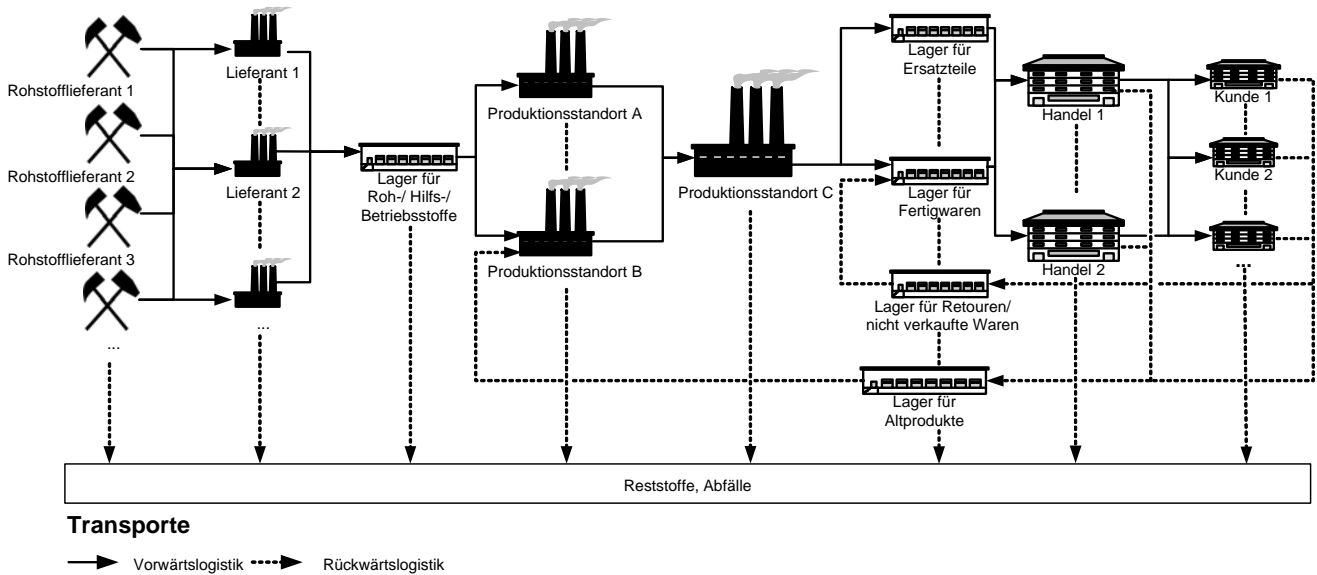
Abbildung 5: Mögliche Einteilung der betrieblichen Transportvorgänge



(eigene Darstellung)

Die Abbildung 6 zeigt beispielhaft die Wertschöpfungskette eines Produktionsunternehmens und die Transportbeziehungen, die sich aus der räumlichen Arbeitsteilung ergeben.

Abbildung 6: Beispielhafte Wertschöpfungskette eines Produktionsunternehmens und dadurch bedingte Transporte



(eigene Darstellung)

Im Folgenden werden außerbetriebliche Gütertransporte detaillierter betrachtet. Unternehmen verursachen darüber hinaus innerbetriebliche Gütertransporte und Personenverkehr (z.B. Berufs-, Dienstreise- und Dienstleistungsverkehr). Ansätze zur Bewertung dieser Transporte finden sich im Leitfaden des Umweltbundesamtes „Verkehr im Umweltmanagement“ (UBA 1999).

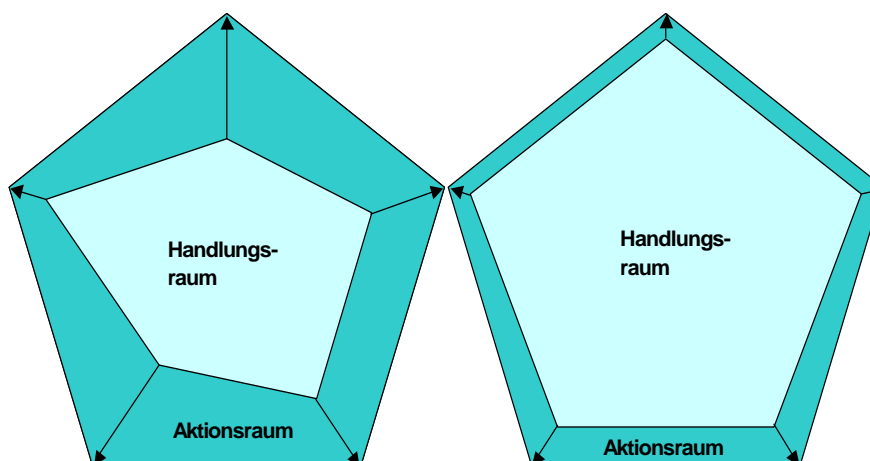


3. Abschätzen der Einflussmöglichkeiten auf die Transporte

Die durch ein Unternehmen verursachten Transporte betreffen die gesamte Wertschöpfungskette und entziehen sich oft der direkten Einflussnahme des Unternehmens. Der Scope-Ansatz des GHG-Protokolls sieht daher beispielsweise vor unter Scope 1 alle Transporte zu bilanzieren, die durch den unternehmenseigenen Fuhrpark erbracht werden. Alle durch externe Dienstleister erbrachten Transporte sollen unter Scope 3 bilanziert werden. Allerdings ist anzumerken, dass der Einfluss von Unternehmen auf externe Dienstleister sehr verschieden ist, so steht beispielsweise ein regionaler Fuhrunternehmer stärker im Einfluss des Unternehmens als ein weltweit agierender Seeverkehrsverfrachter.

Somit ist es zunächst wichtig, zum einen den Aktionsraum des Unternehmens zu identifizieren, in dem Transporte durch das Unternehmen verursacht werden. Zum anderen muss gleichermaßen der Handlungsraum, in dem Transporte durch Entscheidungen des Unternehmens verändert werden können, identifiziert werden. Gemäß der Idee des Supply Chain Managements, Wertschöpfungsketten als Ganzes zu verstehen, ist der Handlungsraum möglichst dem Aktionsraum anzupassen, jedoch unter Berücksichtigung der Grenzen des eigenen Handelns.

Abbildung 7: Identifizieren des Aktions- und Handlungsraums des Unternehmens



(eigene Darstellung)

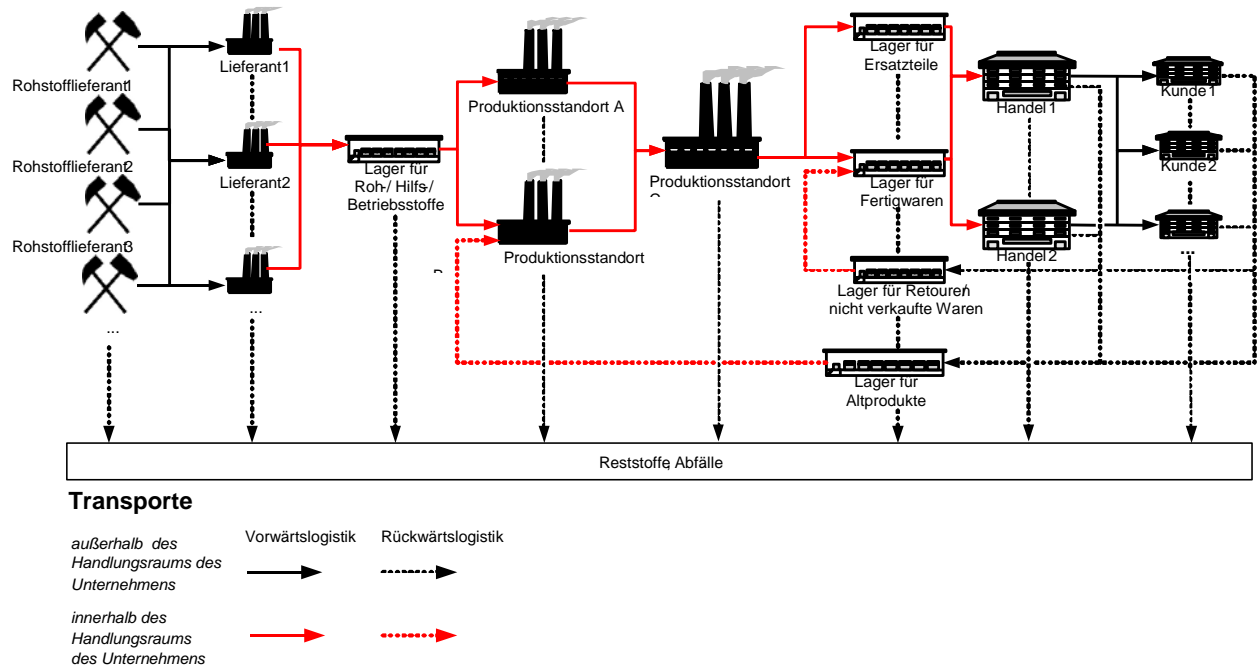


4. Festlegen der Bilanzierungsgrenzen

Wenn sowohl die Transporte des Unternehmens (Aktionsraum) als auch der Einfluss auf diese Transporte (Handlungsraum) identifiziert wurden, können die Bilanzierungsgrenzen formuliert und visualisiert werden.

In der nachstehenden Abbildung ist für die beispielhafte Wertschöpfungskette eines Produktionsunternehmens dargestellt, welche Transporte sich im Handlungsraum des Unternehmens befinden und welche außerhalb liegen.

Abbildung 8: Beispielhafte Darstellung der Transporte eines Produktionsunternehmens



Der Bilanzierungsraum sollte zunächst auf den Handlungsraum begrenzt werden. Dennoch ist es wichtig, über alle Transportvorgänge, die durch das Unternehmen bedingt werden, ein angemessenes Maß an Transparenz herzustellen. So kann entschieden werden, ob das Unternehmen zukünftig Einfluss auf diese Transporte nehmen möchte.

B.2 Vorbereiten der Bilanzierung

B.2 Vorbereiten der Bilanzierung

Zur Vorbereitung der Bilanzierung sind die im folgenden beschriebenen Schritte erforderlich.

S. 21



1. Ermitteln der vorhandenen Datenlage

Zu Berechnung von CO₂-Emissionen können verschiedene Daten, die im Unternehmen vorliegen, genutzt werden. Dazu gehören entweder Daten zum Treibstoffverbrauch der jeweils eingesetzten Transportmittel oder Daten, die entweder direkt oder indirekt die Berechnung des Transportaufwands für Transportmittel zulassen, z. B. Entfernungen zwischen Quellen und Senken, transportierte Mengen oder Gewichte.

Diese Daten stehen nicht isoliert, sondern haben einen zeitlichen Bezug (z.B. pro Tag, Woche, Jahr) und räumlichen Bezug (z.B. je Relation, je Standort, je Verkaufsstelle). Zudem ist es wahrscheinlich, dass sie unterschieden nach Verkehrsträger (Straßen-; Bahn-, Binnenschiffs-, Seeschiff und Luftverkehren), nach Fahrzeugart (z.B. 7,5t-LKW, Wechselbrücke, Sattelaufleger) oder nach unternehmensspezifischen, aufbauorganisatorischen Einheiten (z.B. je Produkt, je Sparte, je Abteilung) vorliegen. Zur Auswahl der Bezugsgrößen spielt sowohl die Zielsetzung des Unternehmens (was wollen wir analysieren?) als auch die Datenlage (was können wir analysieren?) eine Rolle.

Als Informationsquellen für diese Daten können existierende Datenbanken von Lagerverwaltungssystemen, Materialwirtschaftssystemen und anderen ERP (Enterprise Resource Planning)-Systemen genutzt werden.

Wo diese Daten im Unternehmen zu finden sind und welche Daten vorliegen kann meist von MitarbeiterInnen des Controllings oder vergleichbarer Unternehmensbereiche beurteilt werden.

S. 23



2. Auswählen eines Berechnungsinstrumentes

Für die Bilanzierung von Umweltwirkungen eines Unternehmens liegt eine Vielzahl unterschiedlicher Berechnungsinstrumente vor. Sie reichen von einfachen und frei zugänglichen Online-Anwendungen für die Berechnung der CO₂-Emissionen von Personenflugtransporten (z.B. atmosfair) bis hin zu leistungsfähiger Software für die Modellierung, Berechnung und Visualisierung von Stoff- und Energieflüssen (z.B. UMBERTO), die als eine Funktion unter vielen auch Emissionen berechnen.

Folgende Merkmalsausprägungen wurden als maßgeblich identifiziert:

- **Betrachtung aller notwendiger Verkehrsmittel als Emittenten**
Ein Großteil der Instrumente betrachtet zwar den Straßen-, Schienen- und Binnenschiffverkehr, bietet hingegen nicht die Möglichkeit, Emissionen für den (Hoch-) Seeverkehr zu berechnen, einige Instrumente berechnen lediglich Kurzstreckenseeverkehre (z.B. ICF (Intermodal Comparative Framework), Marco Polo II Calculator). Insgesamt berücksichtigen lediglich fünf Instrumente (GEMIS, NTMcalc, EcoTransit und Footprinter, TREMOD) Seeverkehre.
- **Verfügbarkeit für Unternehmen**
Fast alle Instrumente sind grundsätzlich verfügbar, wenn auch zum Teil gegen Bezahlung einer Schutzgebühr bzw. eines Anschaffungspreises. Lediglich die Berechnungsgrundlage TREMOD (Traffic Emission Estimation Model) ist aufgrund seines Umfangs und seiner Komplexität nicht öffentlich zugänglich.

Aufgrund dieser Kriterien wurden insgesamt vier Emissionsberechnungsinstrumente näher betrachtet, die im Folgenden kurz vorgestellt werden.

GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme)

Mit Hilfe von GEMIS können Umwelteffekte der Energiebereitstellung und -nutzung untersucht und analysiert werden. Die Grundstruktur wurde vom Öko-Institut und der Gesamthochschule Kassel in den Jahren 1987 bis 1989 gelegt. Seitdem ist das Modell stetig weiterentwickelt worden. Die aktuellste Version ist GEMIS 4.4, die seit dem Jahr 2006 über eine public domain Software kostenlos erhältlich ist. Mit GEMIS wird der komplette Lebensweg von der Primärenergie- und Rohstoffgewinnung über den Transport bis zur Nutzung betrachtet. Es werden Hilfsenergien und Materialaufwand zur Herstellung von Anlagen und Transportsystemen miteinbezogen und seit der letzten Version 4 auch die Entsorgung. Der Transport selbst wird als eine Teilfunktion betrachtet (GEMIS 2008).

NTMcalc (NTM, schwedisch für Netzwerk für Frachtverkehr und Umwelt)

Der NTMCalc wurde von dem Nätverket för Godstransporter och Miljö entwickelt, um die Emissionen und den Energieverbrauch für eine individuell definierte Transportkette zu ermitteln. Für unterschiedliche Fahrzeugtypen der verschiedenen Verkehrsträger können Auslastungsgrade und Treibstoffverbräuche angegeben werden. Das Instrument ist in englischer Sprache verfügbar, die Dokumentation jedoch nur auf schwedisch (NTMCALC 2007).

EcoTransit (Ecological Transport Information Tool)

EcoTransIT vergleicht den Energieverbrauch und Schadstoffausstoß von Transporten mit Bahn, LKW, Schiff und Flugzeug. Es wurde von den Bahngesellschaften bzw. Töchtern Greencargo Schweden, SBB Cargo Schweiz, Société Nationale des Chemins de Fer Français (SNCF France), Trenitalia S.p.A (Italy) und der Stinnes AG entwickelt. EcoTransIT ist kostenlos und frei im Internet zugänglich. Hinsichtlich der Datenbasis werden verschiedene Quellen für die Emissionsfaktoren genutzt, u.a. TREMOD und das Handbuch der Emissionsfaktoren. Darüber hinaus hat eine Abstimmung der Daten und Methodik mit NTM (Network for Transport and the Environment) und NTM-Software NTM-calc (siehe oben) stattgefunden (EcoTransIT 2008). Die Benutzeroberflächen der beiden Instrumente unterscheiden sich allerdings.

Footprinter™

Dieses Berechnungstool soll Unternehmen ermöglichen, die CO₂-Emissionen zu ermitteln, die beim Transport und beim sonstigen Energieverbrauch entstehen. Das Instrument ist webbasiert und greift auf die „Best Foot Forward's unique and comprehensive EcoIndex“-Datenbasis zu. Auf der Eingabeseite kann unter verschiedenen Fahrzeugtypen je Verkehrsträger ausgewählt werden. Je Fahrzeugtyp können entweder die gesamten gefahrenen Kilometer oder der gesamte Treibstoffverbrauch eingegeben werden. Es ist möglich, Szenarien verschiedener Transportketten gegenüberzustellen. Die Testversion von Footprinter™ ist kostenlos (Footprinter 2008).

In Abhängigkeit von der Komplexität der Gütertransporte des Unternehmens sowie bereits genutzter Software, sind verschiedene Ansätze zur Berechnung von CO₂-Emissionen denkbar:

- Werden im Unternehmen ohnehin Instrumente zur umfassenderen Stoffstromanalyse oder zur Analyse von Umwelteffekten der Energiebereitstellung und -nutzung eingesetzt (z. B. Umberto, GEMIS), können diese auch zur CO₂-Bilanzierung der Transporte genutzt werden.
- Wenn die durch das Unternehmen verursachten Transporte überschaubar sind, d.h. wenn es nur wenige Relationen innerhalb Europas gibt, auf denen Transporte stattfinden, wird empfohlen, die kostenlose Online-Anwendung EcoTransit zu nutzen.
- Stellen sich die Transporte des Unternehmens als sehr komplex dar bzw. finden diese Transporte weltweit statt und existiert keine adäquate Software für die eigenen Belange, bietet es sich an, ein eigenes Berechnungsinstrument aufzubauen, beispielsweise mit MS-Excel oder MS-Access.



3. Festlegen der Emissionsfaktoren

Für die Transportmittel der einzelnen Verkehrsträger liegen Emissionsfaktoren in unterschiedlicher Tiefe und Breite vor. Im Hinblick auf das Ziel, innerhalb eines global operierenden Unternehmens die transportbedingten CO₂-Emissionen zu bilanzieren, wurden folgende Unterscheidungsmerkmale zur Bewertung der Emissionsfaktoren als wichtig identifiziert:

- die Bezugsgröße,
- die Betrachtungsgrenzen,
- die Differenzierungstiefe,
- die Aktualität und
- die wissenschaftliche Fundiertheit.

Bezugsgrößen

Alle Emissionsfaktoren sind Verhältniszahlen und stellen eine bestimmte Menge an Schadstoffen dem Energieverbrauch oder einer Größe gegenüber, die sich aus dem Energieverbrauch ableiten lässt. Für den Gütertransport sind für die CO₂-Emissionen folgende Größen üblich:

- *Masse emittiertes CO₂ im Verhältnis zur Masse/zum Volumen des verbrauchten Treibstoffs (z.B. g CO₂/kg oder g CO₂/l Treibstoff)*
Diese Größe ist eine rein chemisch bestimmbare Größe. Der in diesem Kontext relevante Unterschied ist die im Treibstoff gebundene Menge an Kohlenstoff, der bei der Verbrennung als Kohlenstoffdioxid emittiert. Diese Menge hängt von der Art des Treibstoffes ab, wie z.B. Diesel, Kerosine, Benzin, Schweröl, Erdgas. Anhand solcher Faktoren wird noch keine Aussage über den tatsächlichen Verbrauch bei einem Transport und die daraus resultierenden Emissionen gemacht. Es sind zusätzliche Faktoren notwendig, wie z.B. der Verbrauch pro gefahrenem Kilometer für einen bestimmten Fahrzeugtyp bei einer bestimmten Tonnage.
- *Masse emittiertes CO₂ im Verhältnis zum Transportaufwand (z.B. g/tkm)*
Zur Bestimmung eines solchen Faktors werden Annahmen getroffen, um von dem tatsächlich verbrauchten Treibstoff einen Bezug zu Tonnenkilometer abzuleiten.
- *Masse emittiertes CO₂ im Verhältnis zur zurückgelegten Entfernung (z.B. g/km)*
Zur Bestimmung dieses Faktors werden Annahmen getroffen, um eine Angabe zum durchschnittlichen Verbrauch im Verhältnis zur zurückgelegten Distanz zu erhalten.
- *Masse emittiertes CO₂ im Verhältnis zur verbrauchten Energie (z.B. g/kWh)*
Dieser Faktor kommt bei der Ausweisung von Emissionen bei der Elektro-Traktion des Verkehrsträgers Schiene zur Anwendung. Es werden Annahmen getroffen, um ein Verhältnis von verbrauchter Energie (gemessen in z.B. kWh) zu Tonnenkilometer zu erhalten.

Betrachtungsgrenzen

Die Betrachtungsgrenzen der Emissionsfaktoren umfassen entweder ausschließlich den Transportprozess oder auch die so genannte Vorkette, d.h. die Emissionen, die beim Primärenergieverbrauch entstehen, z. B. bei der Produktion und/oder dem Transport des Treibstoffes. So entstehen z. B. bei Bahntransporten auf der Elektrotraktion beim eigentlichen Transport keine Emissionen, sondern vorher bei der Stromgewinnung. Ein Vergleich der Transportmittel ist daher nur möglich, wenn Emissionsfaktoren mit Vorkette verwendet werden.

Differenzierungstiefe

Die Differenzierungstiefe ist stark vom Verkehrsträger abhängig.

Für den Verkehrsträger Straße existieren Faktoren, die eine stark differenzierte Bilanzierung ermöglichen. Es besteht u.a. die Möglichkeit, Fahrzeuge im Güterverkehr nach dem zulässigen Gesamtgewicht, dem Auslastungsgrad, der EURO-Klasse und ihren Verbrauch bei unterschiedlichen Straßentypen- und -belegungen zu bewerten.

Faktoren für den Verkehrsträger Schiene liegen für Deutschland, differenziert nach der Traktionsart, der Zuglänge und der transportierten Güterart vor.

Beim Verkehrsträger Luft wird bisher nach der Länge der Flugstrecke differenziert: in Kurz-, Mittel- oder Langstrecke. Eine Differenzierung nach dem Umstand des Frachttransportes, ob Beifracht (Belly-Fracht) oder reiner Frachttransport, ist hingegen bislang nicht möglich.

Anders verhält es sich beim Verkehrsträger Wasser. Beim Seeschiff, ist eine Differenzierung zwar nach der Güterart (Massengut, Stückgut usw.) möglich, die maximale Ladekapazität als bestimmender Faktor in Abhängigkeit von der Schiffsgröße wird jedoch nicht betrachtet. Für das Binnenschiff gibt es eine Differenzierung nach Berg- und Talfahrt sowie nach maximaler Ladekapazität, hier wäre jedoch zusätzlich die Differenzierung nach gängigen Binnenschiffstypen sinnvoll. Im Gegensatz zu den anderen Verkehrsträgern können somit auf dem Verkehrsträger Wasser keine Größendegressionseffekte abgebildet werden.

Aktualität der Daten

Zu allen Verkehrsträgern, außer dem Wasser, gibt es aktuelle Quellen, die aus den letzten zwei bis vier Jahren stammen. Die Quellen für die Berechnung bei den betrachteten Instrumenten im Bereich Schifftransporte sind zum Teil aus den 1980er Jahren.

Wissenschaftliche Fundiertheit

Eine große Herausforderung für die Anwendbarkeit von Emissionsfaktoren stellt die wissenschaftliche Fundiertheit ihrer Quellen dar. Fundierte und zugängliche Emissionsfaktoren, die beispielsweise vom Umweltbundesamt oder Forschungseinrichtungen veröffentlicht werden, sind aus den Jahren 1999, 2000 oder 2001. Aktuellere Daten wurden z. B. in den Nachhaltigkeitsberichten transportierender Unternehmen (z. B. Deutsche Bahn AG, Lufthansa AG) veröffentlicht. Da aber die Berechnungen bzw. Quellen nicht offen gelegt wurden, sollten sie unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten nicht verwendet werden.

B.3 Durchführen der Bilanzierung

B.3 Durchführen der Bilanzierung

Zur Durchführung der Bilanzierung sind die im Folgenden beschriebenen Schritte notwendig.

S. 26



1. Festlegen einer geeigneten Berechnungsweise

Im Folgenden aufgeführte Aspekte bestimmen den Einsatz eines CO₂-Berechnungsinstrumentes für ein Unternehmen mit transportintensiven Prozessen.

Einen wichtigen Punkt stellt die Flexibilität bezüglich der Datenformate dar. Es ist davon auszugehen, dass in verschiedenen Unternehmensbereichen unterschiedliche Datenformate vorliegen. Jedes der näher betrachteten Berechnungsinstrumente ist hinsichtlich der notwendigen Eingabedaten nicht genügend flexibel; zur Eingabe können die Instrumente nur ein bestimmtes Format verarbeiten. Es wären also in jedem Fall zusätzliche Umrechnungen bzw. Anpassungen notwendig. Da die Berechnung eine Grundlage für die CO₂-Reduzierung bilden soll, ist es wichtig, die Emissionen auf der einzelnen Relation nachvollziehen zu können, um Potentiale identifizieren zu können. Keines der oben näher betrachteten Berechnungsinstrumente verfügt über die Funktion, ein Transportnetz abzubilden. Selbst wenn es möglich ist, Emissionen für eine konkrete Relation zu berechnen (z. B. mit EcoTransit), muss dies für jede Relation einzeln erfolgen, was bei einer großen Anzahl von Relationen einen erheblichen Zeitaufwand erfordert.

S. 27



2. Ermitteln der Daten

Die Datenermittlung dient zur Erstellung des Mengengerüsts der Bilanzierung, indem in Abhängigkeit von der Datenlage im Unternehmen entweder *Transportdistanz* und *–gewichte* oder den *Treibstoffverbrauch* sowie die eingesetzten Transportmittel einzelner Relationen bestimmt werden.

Bei der Datenermittlung zu Treibstoffverbräuchen wird davon ausgegangen, dass das Datenformat einheitlich in Liter oder Kilogramm angegeben ist.

Für die Daten zu Transportdistanzen und –gewichten können unterschiedliche Transportparameter erhoben werden, die zum Teil noch ergänzende Annahmen und Rechnungen (vgl.A.1-2) notwendig machen.

Die Angaben zu den Transportmitteln sollten mit den Emissionsfaktoren abgestimmt werden (oder umgekehrt). D.h. wenn Emissionsfaktoren genutzt werden sollen, die z. B. LKW nach dem zulässigen Gesamtgewicht (zul. GG) und der Euro-Abgasnorm unterscheiden, sind das die notwendigen Angaben für die Datenaufnahme in Bezug auf dieses Transportmittel. Wenn allerdings keine Angaben zur Euro-Norm vorliegen, müssen entweder sinnvolle Annahmen getroffen werden oder ein Emissionsfaktor ausgewählt werden, der LKWs lediglich nach dem zul. GG unterscheidet.

S. 29



3. Berechnen der CO₂-Emissionen

Die Berechnung erfolgt in Abhängigkeit von der Datenlage im Unternehmen. Dementsprechend sollten auch die Emissionsfaktoren (EF) gewählt werden.

Liegen Daten zum **Treibstoffverbrauch** vor, sind die folgenden Schritte notwendig:

- Auswahl Emissionsfaktor nach Treibstoffart [in gCO₂/l oder gCO₂/kg]
 - Berechnung Treibstoffverbrauch [in l oder kg]
 - Berechnung der CO₂-Emissionen
- Emissionsfaktor_{Treibstoff} * Treibstoffverbrauch

Liegen Daten zum **Transportaufwand** vor, sind die folgenden Schritte notwendig:

- Auswahl Emissionsfaktor nach Verkehrsträger und Transportmittel [in gCO₂/tkm]
- Berechnung Transportaufwand [in tkm]
- Berechnung der CO₂-Emissionen
- Emissionsfaktor_{Transportmittel} * Transportaufwand

Liegen Daten zum **Energieverbrauch** vor, sind die folgenden Schritte notwendig:

- Auswahl Emissionsfaktor für Verkehrsträger (Bahn) und Transportmittel [in gCO₂/kWh oder gCO₂/kJ]
- Berechnung Energieverbrauch [in kWh oder kJ usw.]
- Berechnung der CO₂-Emissionen
- Emissionsfaktor_{Transportmittel} * Energieverbrauch

S. 31



4. Analysieren der Ergebnisse

Für die unternehmensinterne Analyse ist zunächst die Aufbereitung der Daten grundlegend. Der Detaillierungsgrad der Ergebnisaufbereitung hängt direkt davon ab, wie stark bei der Datenaufnahme differenziert werden konnte. Eine Analyse der Gesamtemissionen nach Verkehrsträger und Transportmittel ist für eine erste transparente Darstellung sinnvoll. Gleichmaßen sinnvoll ist die Aufbereitung nach unternehmensspezifischen, aufbauorganisatorischen Einheiten. Aus den vorangegangenen Analyseschritten sind diejenigen Bereiche zu identifizieren, in denen verhältnismäßig viele Emissionen anfallen, z .B. der Verkehrsträger mit den meisten Emissionen, oder auch aufbauorganisatorische Einheiten, die bei der Erhebung eine Rolle gespielt haben. Bei der Ableitung von emissionsreduzierenden oder -vermeidenden Maßnahmen dienen diese „Hot Spots“ dazu, Felder mit hohem Potential herauszuarbeiten.

Die Bewertung des Ergebnisses ist für das Unternehmen zum einen intern von Interesse, zum anderen kann es im Wettbewerb ebenso wichtig sein, sich mit anderen Unternehmen zu vergleichen. Allerdings fehlt es grundsätzlich noch an einer belastbaren Methode, die einen Vergleich zu anderen Unternehmen ermöglicht, d. h. zur Zeit gibt es keine ausreichende Standardisierung. Sowohl die Bilanzgrenzen können frei gewählt werden, als auch die Art und Weise der Berechnung. Insbesondere die Varianz verfügbarer Emissionsfaktoren lässt (noch) keinen direkten Vergleich zu.

C Gestalten

S. 33



C.1 Übertragen von Wissen

Dieses Modul dient der Vermittlung geeigneter Vorgehensweisen, Methoden und Techniken, um externes Wissen für ein Nachhaltigkeitsprojekt im Unternehmen nutzbar zu machen. Im Speziellen wird näher betrachtet, welche Möglichkeiten bestehen, um externe Wissensträger zu identifizieren, wie deren Ansprache erfolgt und welche Vorgehensweisen sich für eine Übertragung des Expertenwissens auf die Beschäftigten im eigenen Unternehmen eignen.

1. Auswählen von Experten

Die inhaltliche bzw. thematische Auswahl von externen Experten ergibt sich aus der eigentlichen Zielsetzung des Vorhabens (z. B. „Reduzierung der transportbedingten CO₂-Emissionen bis 2012 um 30 % auf Basis von 2008“) sowie aus den Ergebnissen der projektbezogenen Bestandsaufnahme.

Um bei den zu kontaktierenden Experten sowohl ein umfangreiches wissenschaftliches und anwenderbezogenes Wissen sowie eine langjährige fachliche Praxiserfahrung vorfinden zu können, sollten im Rahmen der Akquise bevorzugt Personen folgender Hierarchieebenen berücksichtigt werden:

- **Wissenschaft:** Institutsleitung, Bereichsleitung, Projektleitung
- **Wirtschaft:** Geschäftsführung, leitende Führungsebene
- **Organisationen:** Geschäftsführung, Abteilungsleitung, langjährige Fachreferenten
- **Sonstige:** Berater, falls sie über relevantes Spezialwissen verfügen

S. 34



2. Gewinnen von Experten

Erfahrungsgemäß ist der erfolgreichste Weg zur Gewinnung von Experten die direkte persönliche Ansprache. Hierzu eignet sich das Gespräch per Telefon, besser jedoch ist der direkte „Face to Face“-Dialog (persönliches Treffen), was jedoch in den wenigsten Fällen realistisch ist.

Im Rahmen der persönlichen Ansprache sollte grundsätzlich vorab eine rechtzeitige Terminkoordination für das eigentliche Akquisegespräch erfolgen. Das ermöglicht jedem Gesprächspartner eine angemessene Gesprächsvorbereitung und gewährleistet eine zeitlich entspannte Gesprächssituation. Vor dem Gespräch sollte dem Experten zudem eine kurze, schriftliche Zusammenfassung des Anliegens zugeschickt (Email, postalisch) werden. Im Falle einer persönlichen Nichterreichbarkeit erfolgt die Kontaktaufnahme per Email oder per Post.

Als „Trockenübung“ sollten mittels der nachfolgend dargestellten „Checkliste: Expertenansprache“ schon einmal vorab alle wesentlichen Eckdaten des Projektes herausgearbeitet werden. Im „realen“ Gespräch sind diese Informationen dann bereits als Basiswissen abgespeichert und die volle Konzentration kann der Gewinnung und der thematischen Begeisterung des Gesprächspartners gewidmet werden.

Tabelle 8: Checkliste: Expertenansprache

Checkliste: Expertenansprache

- Grund der Kontaktaufnahme - knapp und verständlich formuliert
(*Stichworte: Herkunft der Kontaktdaten, Workshopeinladung, Workshop Hintergrund, Workshopdaten (wann, wo, wie lange)*)
- Zusammenfassung des vollständigen Vorhabens innerhalb weniger Minuten
(*Stichworte: kurz-, mittel- und langfristige Zielsetzung; gesellschaftlicher, unternehmerischer, individueller Nutzen; Beteiligte, Projektförderer*)
- Konkretisierung workshoprelevanter Einladungsdaten
(*Stichworte: terminliche Rahmendaten (Veranstaltungsbeginn, -ende, -rahmen, Reise- und Übernachtungskosten, Unterbringungsmöglichkeiten)*)

Neben der klaren, transparenten Darstellung des Projektzieles und des formalen Workshopablaufs ist es besonders wichtig, dem Experten den konkreten Nutzen seines Mitwirkens am Projekt zu vermitteln. In der nachfolgenden Übersicht sind wesentliche Argumente hierzu als Argumentationshilfe zusammengestellt:

Tabelle 9: Argumentationsübersicht: Nutzen für Experten

Ausbau der Reputation (Kompetenz/Qualifikation)

- Erweiterung des eigenen Fachwissens
- Kompetenzausbau zu einem innovativen Thema
- Möglichkeit zum interdisziplinären Austausch über den Forschungsgegenstand des eigenen Wissensgebietes hinaus

Eigenwerbung/Eigenmarketing

- Weitergabe und Bewerbung eigener wissenschaftlicher Konzepte/Instrumente
- Teilnahme an einem medienwirksamen Vorhaben
- Ausbau des eigenen Netzwerkes
(Erste Kontaktaufnahme mit der Chance zum weiteren Ausbau → Akquise)

Intrinsische (innere) Motivation

- Teilnahme an einem Vorhaben mit positiver gesellschaftlicher Wirkung
- Möglichkeit zur konkreten Anwendung des persönlichen Wissens in der Praxis
- Einblick in die unternehmerische Praxis (Einblick in nicht zugängliche Unternehmensdaten)
- Eigenen Beitrag für ein gesellschaftlich wertvolles Thema leisten
- Interdisziplinäre Erarbeitung gesellschaftlich sinnvoller Lösungskonzepte, die im Rahmen des Projektes eine hohe Aussicht auf Umsetzung haben.

C.1 Übertragen von Wissen

Hinweis:

Wenn Sie von Ihrem Projekt begeistert sind, lassen Sie es den Experten wissen. Dabei sollte nicht übertrieben werden, sondern mit dem Maß an Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit argumentiert werden, welches Ihrer Persönlichkeit entspricht. Authentizität und Aufrichtigkeit ist eine wichtige Botschaft und wird ihren Gesprächspartner sicherlich erreichen und den Gesprächsverlauf positiv beeinflussen. Dabei sollte nicht versucht werden, etwas zu „verkaufen“, woran sie selber nicht glauben. Entsprechende Themen sollten gedanklich einfach „außen“ vor gelassen und bei Nachfrage durch den Experten kurz, prägnant – jedoch sachlich und ehrlich beantwortet werden.

Im Rahmen des Gespräches mit dem Experten sollte die Bedeutung des geplanten Vorhabens auch im Kontext der aktuellen Entwicklungen im Themenbereich Ressourcenverknappung und Klimawandel diskutiert werden. Das verdeutlicht die unternehmensübergreifende Bedeutung des Vorhabens, steigert den wahrgenommenen gesellschaftlichen Nutzen und damit auch die Chance auf eine stärkere intrinsische Motivierung des Gesprächspartners.

Am Ende des Gespräches sollte der Experten in jedem Fall darum gebeten werden, weitere potentielle Experten für das Vorhaben zu empfehlen.

S. 35



3. Durchführen der Expertenworkshops

Gruppenworkshops sind gut dazu geeignet, um vorhandenes Wissen mittels gemeinsamer Brainstorming-Sequenzen für andere nutzbar zu machen.

Die Anwendung der Brainstorming-Methode (siehe Tabelle 10) erfolgt weitestgehend in Anlehnung an klassische Kreativtechniken (Rehm 1994, S. 102).

Tabelle 10: Brainstorming - Methode und Spielregeln

Exkurs: Brainstorming: Methode und Spielregeln

Ziel der Brainstorming-Methode ist das spontane Entwickeln und Verknüpfen von kreativen Ideen einer Arbeitsgruppe. Die wesentlichen Vorgehensschritte dieser Methode sind

- Themenauswahl treffen
Fragestellungen als auch Zielsetzungen müssen klar vorbereitet sein.
- Zeitrahmen vorgeben
Erfahrungsgemäß sollte bei der Durchführung des Brainstormings eine klare zeitliche Vorgabe eingehalten werden, damit bei inhaltlich angeregten Diskussionen der vorab festgelegte Ablaufplan des gesamten Workshops eingehalten werden kann. Die Einhaltung dieses Ablaufplanes sollte durch eine Moderation gesteuert werden.
- Ideen dokumentieren
Vorab sollte festgelegt werden, wer die generierten Ideen in welcher Form wo dokumentiert.
- „Langsam starten – dynamisch enden“
Zur Unterstützung einer möglichst freien und kreativen „Assoziation“ sollte das Brainstorming in einer möglichst entspannten und kommunikativen Atmosphäre durchgeführt werden. Zu Beginn ist es angebracht, reihum jeden Teilnehmer eine Idee vortragen zu lassen – wer keine Idee hat, gibt einfach weiter. Nach einer Aufwärmrunde können dann Ideen ohne Reihenfolge genannt werden.

Nachfolgende Spielregeln für ein freies Ideenentwickeln sollten von einem Moderator sichergestellt werden (Gomez, Probst 1997, S. 53):

- Alle Ideen sind erlaubt - gerade abwegige Ideen können „Brücken“ zu machbaren Ideen bereiten.
- Ideen anderer Experten können weiterentwickelt und/oder ergänzt werden.

- Während des Brainstormings erfolgt keine Bewertung von Ideen.
- Auch bei Auftreten einer „Ideenpause“ wird nicht vorzeitig abgebrochen.

(Rehm 1994, S. 101 ff.)

Um zu veranschaulichen, wie ein Workshop konkret ablaufen könnte, wird nachfolgend ein exemplarisches Workshopkonzept vorgestellt. Dieses ist in zwei Phasen unterteilt:

In der Kurzdarstellung der beiden Phasen werden jeweils die Zielsetzungen erläutert, die anzuwendende Methodik beschrieben, das Vorgehen zur Gruppen- und Raumeinteilung erläutert sowie letztlich der Ablauf genauer beschrieben.

Im Anschluss an die Kurzdarstellung der beiden Phasen schließt sich ein detailliert ausformuliertes Workshopkonzept inklusive Zeitplanung an, welches nach einer individueller Anpassung unmittelbar in die Praxis überführt werden kann.

Erste Workshopphase (Vormittag)

Zielsetzung

Ermittlung und Bündelung denkbarer, innovativer und erfolgversprechender Handlungsoptionen (Konzepte, Ideen, Strategien, Projekte etc.), die dazu geeignet sind, die transportbedingten CO₂-Emissionen und damit die Ressourcenverbräuche zum Themenschwerpunkt des jeweiligen Workshops erheblich zu senken.

Methode

Die Erarbeitung von Handlungsoptionen erfolgt in Kleinstgruppen von vier bis sechs Teilnehmern als Brainstorming (siehe Tabelle 10).

Gruppeneinteilung

Alle Teilnehmer werden in Kleinstgruppen eingeteilt. Die genau Gruppenszusammensetzung wird vorab festgelegt. Jede Arbeitsgruppe besteht aus zwei bis drei externen Experten, einem Beschäftigten des Unternehmens sowie einem Moderator (z. B. aus dem Projekt-/Koordinationsteam).

Raumzuordnung

Die Kleinstgruppen werden auf einzelne, separate Workshopräume verteilt. Die Aufteilung hierzu sollte bereits vor Workshopbeginn festgelegt werden.

Beschreibung des Ablaufs

Zur effektiven, konzentrierten Arbeit werden gemischte Kleingruppen aus maximal vier bis sechs Teilnehmern gebildet. Diese setzen sich dabei aus zwei bis vier externen Experten, einem Prozessverantwortlichen des Unternehmens sowie einem moderierenden Projektverantwortlichen zusammen. Projektverantwortliche haben gleichzeitig die Aufgabe zur steuern der Moderation, zur themenverknüpfenden Mediation (zwischen den interdisziplinären Experten und den Unternehmensvertretern) sowie zur Protokollführung. Diese Zusammensetzung gewährleistet eine umfangreiche „Versorgung“ mit neuen fachlichen Informationen durch die Experten und ermöglicht ein unmittelbares, unverbindliches und persönliches Aufnehmen und Reflektieren der Informationen durch den Prozessverantwortlichen des Unternehmens.

Als Ergebnis der Kleinstgruppen werden – entsprechend der Zielsetzung - potentielle Handlungsoptionen entwickelt, die durch unmittelbaren Wissensaustausch, Wissensbildung und Wissensanwendung entstehen. Alle schriftlichen (expliziten) Ergebnisse der Kleinstgruppen werden letztlich im Sinne einer Kombination von explizitem zu explizitem Wissen zusammengeführt. Diese schriftliche Zusammenführung wird anschließend gemeinsam in einer großen Runde mit allen Workshopteilnehmern noch einmal kritisch hinterfragt und diskutiert.

C.1 Übertragen von Wissen

Der gemeinschaftliche Erfahrungskontext ermöglicht wiederum gemeinsames Lernen durch den kollektiven Austausch und die Kombination von Informationen als Grundlage von neuem Wissen bei allen Beteiligten.

Zweite Workshopphase (Nachmittag)

Zielsetzung

Detaillierung und Konkretisierung ausgewählter, im Rahmen des Vormittagsworkshops erarbeiteter Handlungsoptionen.

Raumeinteilung

Jede Kleinstgruppe erhält einen separaten Workshopraum zum Arbeiten. In jedem Workshopraum wird eine andere vertiefende Fragestellung bearbeitet.

Gruppeneinteilung

Die Workshops am Nachmittag werden z. B. in drei Kleinstgruppen durchgeführt. Im Rahmen der Gruppenarbeit der zweiten Workshopphase sucht sich jeder Experte eine Fragestellung und bestimmt damit auch seine Gruppen- und Raumzugehörigkeit selbst.

Beschreibung des Ablaufs

Um eine umsetzungsorientierte, vertiefende Bearbeitung sicherzustellen, wird allen Kleinstgruppen ein einheitlicher Leitfaden hinsichtlich der Bearbeitung der neuen Fragestellung vorgegeben.

Diese Vorgehensweise, bei der jeder Experte seine Kleinstgruppenteilnahme selber auswählen kann, bezweckt eine optimale Passgenauigkeit zwischen Experte und Fragestellung. Sie basiert auf der Annahme, dass Experten sich letztlich für die Fragestellung entscheiden, die sie persönlich am interessantesten finden, wo sie vielleicht am meisten Erfahrungen haben oder bei denen sie hoffen, selbst Antworten auf bislang ungeklärte Fragen zu bekommen.

S. 35



Workshopkonzept - Detaillierte Darstellung

Empfang aller Workshopteilnehmer (10:00 bis 10:20 Uhr)

Die Workshopteilnehmer werden durch die Moderation, durch einen verantwortlichen Unternehmensvertreter sowie durch die Leitung des Vorhabens begrüßt.

Grobvorstellung Ablauf (10:20 bis 10:30 Uhr)

Der Ablauf des Tages wird durch die Moderation vorgestellt.

Vorstellung des Vorhabens und der Workshopziele (10.30 bis 10.45 Uhr)

Durch die Projektleitung erfolgt eine einführende Präsentation in das Vorhaben sowie eine Einordnung des aktuellen Expertenworkshops in den Gesamtkontext desselben.

Abfragen der Erwartungen der Experten (10:45 bis 11:05 Uhr)

Die Experten bekommen die Gelegenheit, sich den anderen Teilnehmern kurz vorzustellen und werden gebeten, auch ihre persönlichen Erwartungen an den Expertenworkshop zu äußern. Die Moderation dokumentiert die Ergebnisse.

Präsentation erster Ergebnisse (z.B. „Hot-Spots“) (10:05 bis 11:30 Uhr)

Im Rahmen einer detaillierten Präsentation stellt die Projektleitung alle für den Workshop relevanten bisherigen Arbeitsergebnisse des Vorhabens vor. Diese Darstellung beinhaltet die Resultate der Bestandsaufnahme bezüglich der Transportprozesse, die hierdurch emittierten transportbedingten CO₂-Emissionen sowie die für die Expertenworkshops identifizierten Handlungsfelder („Hot Spots“).

Nutzung von Expertenwissen (I) – „Brainstorming“ (11:30 bis 12:30 Uhr)

Zur Ermittlung und Bündelung denkbarer, innovativer und erfolgversprechender Handlungsoptionen (Konzepte, Ideen, Strategien, Projekte etc.), die dazu geeignet sind, die transportbedingten CO₂-Emissionen, werden nun nacheinander drei Brainstormingrunden durchgeführt. Hierzu werden die Experten in drei Kleinstgruppen aufgeteilt und auf separate Workshopräume verteilt. Die genaue Gruppenzusammensetzung wird vorab durch das Basisteam festgelegt. Jede Arbeitsgruppe besteht aus maximal vier bis sechs Teilnehmern: Zwei bis vier externen Experten, einem Beschäftigten des Unternehmens sowie einem moderierenden Mitglied des Basisteams.

Zum jeweiligen Tagesworkshopthema werden Fragestellungen durch das Projektteam passend erarbeitet. Ein Beispiel:

- „Diskutieren Sie alle denkbaren Handlungsoptionen, die für das Unternehmen grundsätzlich geeignet sind, die transportbedingten Ressourcenverbräuche im Bereich der Beschaffung und Distribution deutlich zu reduzieren.“
- „Diskutieren Sie alle denkbaren Handlungsoptionen, die für das Unternehmen grundsätzlich geeignet sind, die logistikbedingten Ressourcenverbräuche durch Innovationen in den Bereichen „Betrieb“ und „Technik“ der Umschlagspunkte, Vorratslager und Warenverteilzentren deutlich zu reduzieren.“
- „Diskutieren Sie alle denkbaren Handlungsoptionen, die für das Unternehmen grundsätzlich geeignet sind, die transportbedingten Ressourcenverbräuche in den Bereichen Service, Außendienst, Dienstreisen und eigener Fuhrpark deutlich zu reduzieren.“

Alle Workshopräume werden vorab mit den erforderlichen Moderationsmitteln, mit Metaplanwänden, mit Detailinformationen bezüglich des relevanten Ergebnisses der Bestandsaufnahme sowie eventuell mit Kartenmaterial zur Prozessvisualisierung und zur geografischen Orientierung ausgestattet.

Die eigentliche Vorgehensweise zur Ideenfindung (Brainstorming-Methode und Spielregeln) werden allen Teilnehmern unmittelbar vor dem Brainstorming ausführlich durch die Moderatoren erläutert. Darüber hinaus werden relevante Informationen bezüglich der Gruppenzusammensetzungen und der Raumzuordnungen zusätzlich in allen Workshopräumen für alle Teilnehmenden transparent sichtbar ausgehängt.

Die Mitglieder des Basisteams moderierenden und sind für den strukturierten Ablauf der Brainstormings in den Kleinstgruppe verantwortlich. Sie liefern im Bedarfsfall projektspezifische Hintergrundinformationen zum Vorhaben und steuern aktiv die Fokussierung auf die jeweils vorgegebenen Fragestellungen. Die Beschäftigten des Unternehmens können den Experten detailliert Auskunft zu unternehmensspezifischen Fragestellungen geben. Darüber hinaus dokumentiert/visualisiert das Basisteam den gesamten Ideenfindungsprozess durch das Protokollieren der genannten Ideen und Handlungsoptionen auf Moderationskarten und befestigen diese sofort auf großen Metaplanwänden.

Detaildarstellung des Brainstormings (siehe hierzu auch „Brainstorming - Methode und Spielregeln“): Drei Arbeitsgruppen bearbeiten zeitgleich jeweils eine vorgegebene Fragestellung in drei unterschiedlichen Räumen. In jedem Raum wird eine andere Fragestellung bearbeitet. Nach jeweils 15 Minuten Zeit werden die Räume gewechselt. Insgesamt werden zwei Raumwechsel durchgeführt, so dass jede Fragestellung durch jede Gruppe jeweils einmal bearbeitet wird. Die Gesamtdauer dieses Ideenfindungsprozesses beträgt etwa 60 Minuten, inklusive zehn bis fünfzehn Minuten für die beiden Raumwechsel.

- **Erste Brainstormingphase**

Im Rahmen eines moderierten Brainstormings bearbeiten die Teilnehmer jeder Kleinstgruppe 15 Minuten lang eine vorgegebene Fragestellung.

C.1 Übertragen von Wissen

▪ **Zweite Brainstormingphase**

In der nun beginnenden zweiten Phase wechselt jede Kleinstgruppe den Workshopraum und bearbeitet erneut für die Dauer von 15 Minuten eine Fragestellung, die bereits zuvor von einer anderen Gruppe bearbeitet wurde. Hierbei können und sollten die Teilnehmenden auf den Arbeitsergebnissen der jeweiligen Vorgruppe, die auf Metaplanwänden dokumentiert sind, aufbauen bzw. sollten sich dadurch für das eigene Brainstorming inspirieren lassen.

▪ **Dritte Brainstormingphase**

In der dritten und letzten Phase dieses Brainstormings wechseln alle Kleinstgruppen erneut in einen weiteren Workshopraum mit einer wiederum neuen Fragestellung zur 15-minütigen Bearbeitung.

Zusammenfassung der Ergebnisse (12:30 bis 13:00 Uhr)

Die Präsentation der Arbeitsergebnisse des Vormittags-Brainstormings erfolgt durch die jeweiligen Moderatoren der Kleinstgruppen vor allen Workshopteilnehmern.

Mittagessen / Clusterung der Ergebnisse (13:00 bis 14:00 Uhr)

Während der anschließenden Mittagspause erfolgt eine erste Auswertung der bisherigen Arbeitsergebnisse des Brainstormings durch das Projektteam. Hierbei werden inhaltliche Dopplungen entfernt sowie unklare Formulierungen zur weiteren Klärung identifiziert. Wesentliches Ziel dieser Auswertung ist eine erste Eingrenzung der ermittelten Handlungsoptionen, auf deren Basis die vertiefenden Fragestellungen für die Nachmittags-Workshops abgeleitet werden können.

Die Eingrenzung sollte unmittelbar auf Basis folgender Kriterien (Schätzung) erfolgen:

- Einsparpotential (Ressourcenverbräuche, CO₂-Emissionen)
- Umsetzungsfähigkeit im Unternehmen (politisch, Kosten, Zeit)
- Fachliche Passgenauigkeit zwischen den anwesenden Experten und der verdichteten Ideen und Handlungsoptionen zur vertiefenden, umsetzungsorientierten Diskussion/Betrachtung

Als Ergebnis liegen Handlungsoptionen zur Diskussion vor.

Nutzung von Expertenwissen (II) – „Lösungsansätze“ (14:00 bis 15:30 Uhr)

Während des Nachmittags erfolgt eine vertiefende, detaillierende Bearbeitung der als umsetzungsgeeignet eingeschätzten Handlungsoptionen zeitgleich von drei Kleinstgruppen mittels folgender vorgegebener Fragestellungen:

- **Thema**
 - Name der vom Projektteam nach der Clusterung ausgewählten Idee bzw. Handlungsoption
- **Chancen und Risiken**
 - Welche Chancen, welche Risiken sind bei der Realisierung der Idee bzw. Handlungsoption zu erwarten?
- **Konkrete Ansprech- und Kooperationspartner**
 - Welches Wissen existiert bezüglich konkreter Ansprechpartner bzw. Kooperationspartner zur Realisierung der Idee oder Handlungsoption?
 - Welche Personen sind bekannt, die hinsichtlich einer Umsetzung der Idee bzw. Handlungsoption helfen können oder auch erforderlich sein können?
- **Konkrete Lösungsvorschläge**

- Welches konkrete Wissen besteht darüber, wie eine Umsetzung der Idee bzw. Handlungsoption genau aussehen könnte?
- Welche Schritte sind hierbei zu beachten?
- Gibt es Erfahrungen von ähnlichen Ansätzen?

- **Bewertung der Umsetzbarkeit**

- Liegen Erfahrungen darüber vor, ob vergleichbare Idee bzw. Maßnahmen bereits anderswo durchgeführt wurden?
- Kann auf Basis von vorhandenem Praxiswissen die Umsetzbarkeit für das Unternehmen bewertet werden?

Für den Gesamtzeitraum von 90 Minuten arbeiten die drei Kleinstgruppen nun erneut in drei unterschiedlichen Workshopräumen. Im Gegensatz zum Vormittag erfolgt jedoch kein Raumwechsel. Jede Gruppe bearbeitet jeweils nur eine Idee bzw. Handlungsoption mittels obiger vertiefender Fragestellungen.

Im Gegensatz zu den Workshops am Vormittag, sucht sich im Rahmen der Gruppenarbeit am Nachmittag jeder Experte selber eine der drei im Rahmen der Clusterung ausgewählten Ideen bzw. Handlungsoptionen zur Weiterbearbeitung aus. Sind die Kleinstgruppen am Vormittag bezüglich der Personenanzahl gleich verteilt, so ist die Anzahl und Art der Zusammensetzung der Expertenworkshops am Nachmittag nicht festgelegt. Die Vorgehensweise wird den Workshopteilnehmern zusätzlich anhand eines kurzen „Leitfadens“ in Tabelle 11 schriftlich verdeutlicht.

Tabelle 11: Leitfaden zur Weiterentwicklung von Handlungsoptionen (Textvorschlag)

„Zur umsetzungs- und praxisorientierten Weiterentwicklung ausgesuchter Ideen bzw. Handlungsoptionen des Brainstormings vom Vormittag wird nun ein vertiefendes Brainstorming als moderierte Diskussionsrunde durchgeführt. Im Rahmen dieser Diskussionsrunden kann jeder Experte sich seine Gruppenzugehörigkeit auf Basis der von ihm bevorzugten Idee bzw. Handlungsoption selber aussuchen.

Das moderierende Basisteam achtet erneut auf die inhaltliche Fokussierung sowie auf die Bearbeitung vorgegebener vertiefender Fragestellungen. Hierbei ist eine kritische, gemeinsame Reflexion der jeweils betrachteten Idee bzw. Handlungsoption durchaus erwünscht, um hinsichtlich einer Konkretisierung unter anderem auch potentielle Stärken und Schwächen sowie mögliche Chancen und Risiken angemessen und realitätsnah berücksichtigen zu können“.

Die Moderation erfolgt erneut durch das Basisteam.

Ergebnispräsentation (15:30 bis 16:15 Uhr)

Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden allen Teilnehmern des Expertenworkshops durch die jeweilige Moderation vorgestellt und ausführlich erläutert. Hierbei hat jeder Teilnehmer die Möglichkeit, Vorgestelltes zu ergänzen und konstruktiv zu hinterfragen.

Diskussion und optionale Ergänzung der Ergebnisse (16:15 bis 16:40 Uhr)

Alle Teilnehmer bekommen noch einmal die Gelegenheit, fachliche Ergänzungen und Anmerkungen zum Vorhaben zu machen. Auch werden alle Teilnehmer noch einmal dazu ermutigt, bislang noch nicht erwähnte, neue Ideen bzw. Handlungsoptionen zu nennen, die neben den bereits im Rahmen des Workshops erarbeiteten dazu geeignet erscheinen, die transportbedingten CO₂-Emissionen und damit die Ressourcenverbräuche im Unternehmen signifikant zu senken.

Feedback – Empfehlungen und Anregungen (16:40 bis 16:50 Uhr)

Die Feedbackrunde bietet dem koordinierenden Projektteam noch einmal die Möglichkeit, grundsätzliche Empfehlungen und Anregungen für den organisatorischen und/oder inhaltlichen Ablauf zukünftiger Workshops zu erhalten.

C.1 Übertragen von Wissen

Verabschiedung (16:50 bis 17:00 Uhr)

Ein physisches kleines „Dankeschön“ an alle Teilnehmer des Workshops trägt deutlich zur positiven Abrundung des – sicherlich erfolgreichen – Workshops bei.



C.2 Auswählen von Maßnahmen

Im Rahmen der Maßnahmengenerierung sind eine Vielzahl von Handlungsoptionen bzw. Lösungsansätzen mittels Kreativitätstechniken ermittelt worden. Mit Hilfe der nachstehend genannten Methoden können diese strukturiert, bewertet und ausgewählt werden, um das Maßnahmenportfolio zur Gestaltung des optimalen Nachhaltigkeitskonzeptes in der Logistik auszuarbeiten.

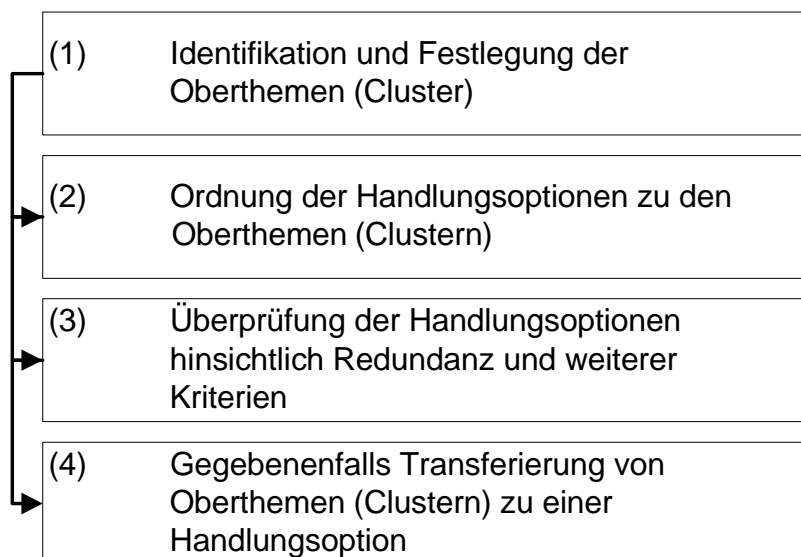
1. Clusteranalyse

Die Methode der Clusterung ist ein Verfahren zur Gruppenbildung. Die Clusterung umfasst die Zuordnung von Handlungsoptionen bzw. Lösungsansätzen zu bestimmten Oberthemen (Clustern).

Zielsetzung der Methode ist, eine heterogene Gesamtheit an Handlungsoptionen zu analysieren, um homogene Teilmengen von Handlungsoptionen aus der Gesamtheit zu identifizieren und damit zu strukturieren (vgl. Backhaus et al. 2006, S. 490).

Im Zusammenhang mit der Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten in der Logistik stellen sich die grundlegenden Ablaufschritte der Clusteranalyse wie folgt dar:

Abbildung 11: Ablaufschritte der Clusteranalyse



Identifikation und Festlegung der Oberthemen (Cluster)

Das Basisteam trifft sich zur Durchführung der Clusterung in einem geräumigen Raum. Im Vorfeld werden mehrere Metaplanwände sowie Karteikarten bereitgestellt. Auf jeder Karteikarte wird eine Handlungsoption geschrieben. Innerhalb einer Diskussionsrunde werden mittels vergleichender Betrachtung der vorliegenden Handlungsoptionen Oberthemen identifiziert und festgelegt, unter denen die Handlungsoptionen zusammengefasst werden sollen. Solche Oberthemen können beispielsweise „Kooperation“, „Transportverlagerung“ oder „Umsetzung von Anforderungen an Transportdienstleister Straße“ sein.

Ordnung der Handlungsoptionen zu den Oberthemen (Clustern)

Im nächsten Schritt werden durch die Diskussionsteilnehmer den Oberthemen die zugehörigen Handlungsoptionen zugeordnet. Als Ergebnis liegt eine thematische Strukturierung der Handlungsoptionen vor.

C.2 Auswählen von Maßnahmen

Überprüfung der Handlungsoptionen hinsichtlich Redundanz und weiterer Kriterien

Basierend auf der thematischen Strukturierung kann das Basisteam Doppelnennungen der Handlungsoptionen identifizieren. Die redundant auftretenden Handlungsoptionen werden aus den Clustern herausgestrichen.

Gegebenenfalls werden Oberthemen zu einer Handlungsoption transferiert

Im Basisteam sollte entschieden werden, ob bestimmte Oberthemen im weiteren Prozess als Handlungsoption betrachtet werden. Die dem Oberthema ursprünglich zugehörigen Handlungsoptionen werden so zusammengefasst. Für ein Handelsunternehmen, das keinen eigenen Fuhrpark betreibt, kann es beispielsweise sinnvoll sein, wenn das Cluster „Anforderungen an Transportdienstleister Straße“ zu einer Handlungsoption transferiert wird. Die dem ursprünglichen Cluster zugehörigen Handlungsoptionen fallen aus der weiteren Betrachtung, da es an dieser Stelle nicht empfehlenswert wäre, sämtliche technischen, betrieblichen und organisatorischen Handlungsoptionen zu bewerten. Eine Archivierung kann durch die Erstellung einer MindMap erfolgen (siehe S. 42).

S. 38



2. Nutzwertanalyse

Die Methode der Nutzwertanalyse eignet sich zur Entscheidungsvorbereitung für die Auswahl des optimalen Maßnahmenportfolios. Diese Methode bietet die Möglichkeit, mehrere Zielsetzungen zu berücksichtigen und den Zielerreichungsgrad zu quantifizieren. So können die Handlungsoptionen in eine Rangfolge gebracht und eine transparente und objektive Beurteilung abgeleitet werden.

Hinsichtlich der Umsetzung von Nachhaltigkeitsprojekten in der Logistik unterscheiden sich die grundlegenden Ablaufschritte der Nutzwertanalyse wie folgt:

Abbildung 12: Ablaufschritte der Nutzwertanalyse



Bewertungskriterien festlegen

Die Bewertungskriterien werden zwecks nachfolgender Beurteilung der Handlungsoptionen im Rahmen einer Diskussionsrunde innerhalb des Basisteam ermittelt. In der Regel wird dabei zwischen harten und weichen Kriterien unterschieden. Während harte Kriterien quanti-

fizierbare Größen sind, wie beispielsweise Ressourceneinsparung oder Kostenwirksamkeit, sind weiche Kriterien qualitative Größen, wie Servicegrad oder Öffentlichkeitsarbeit.

Als Ergebnis dieses Schrittes sind die Bewertungskriterien zur Beurteilung der Handlungsoptionen aus Sicht des Basisteam und der Unternehmensleitung bestimmt worden.

Gewichtungen festlegen

Die Beurteilungskriterien erfüllen die Zielerfüllung der Maßnahmen unterschiedlich stark. Aus diesem Grunde müssen die Kriterien mit einem Gewichtungsfaktor versehen werden. Zur Gewährleistung der nötigen Objektivität bietet sich der paarweise Vergleich an. Dabei werden die einzelnen Kriterien miteinander hinsichtlich ihrer Wichtigkeit verglichen und mit Punkten bewertet. Anschließend wird die Summe der Punkte eines Kriteriums ins Verhältnis zur Gesamtsumme aller vergebenen Punkte gesetzt. Aus der Berechnung der relativen Verhältnisse der Einzelziele lässt sich die Zielpriorisierung ableiten.

Die Vergleichspunkte berechnen sich wie folgt:

2 Punkte: Kriterium A ist wichtiger als Kriterium B,

1 Punkte: Kriterien A und B sind gleich wichtig,

0 Punkte: Kriterium A ist weniger wichtig als Kriterium B.

Tabelle 12: Festlegung der Gewichtungen anhand eines paarweisen Vergleichs

Zielkriterien B \ Zielkriterien A	Ressourceneinsparung	Kostenwirksamkeit	Keine Verschlechterung des Servicegrades	Erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit	Summe	Gewichte
Ressourceneinsparung		1	0	1	2	18,2%
Kostenwirksamkeit	1		0	0	1	9,1%
Keine Verschlechterung des Servicegrades	2	2		2	6	54,6%
Erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit	1	1	0		2	18,2%
				Summe	11	100%

Als Ergebnis dieses Schrittes ist das relative Verhältnis der Einzelziele und damit die Zielpriorisierung abgeleitet worden.

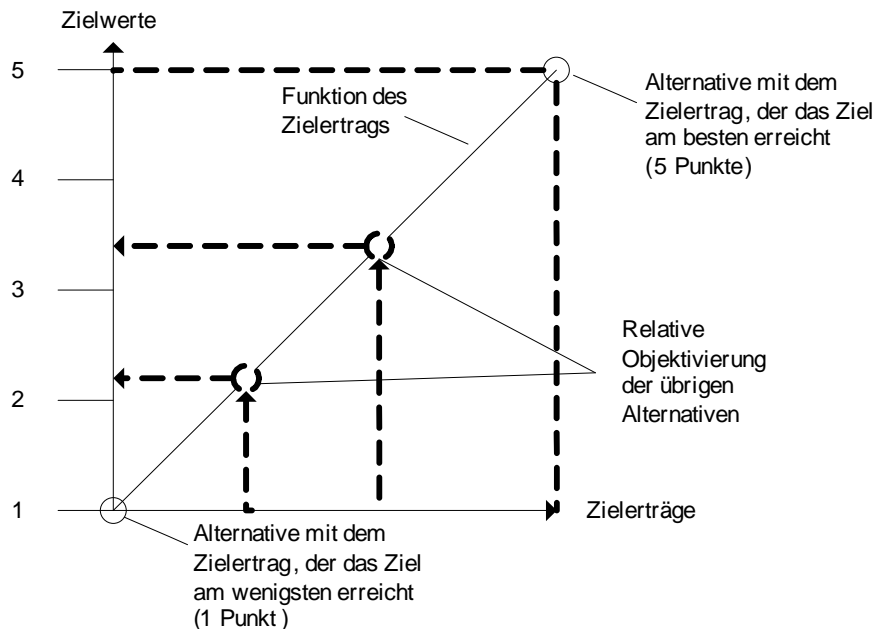
Skalierung

Um die Beurteilung der Handlungsoptionen zu ermöglichen, werden die ermittelten quantitativen und qualitativen Kriterien skaliert. Die Skalierung wird innerhalb einer Diskussionsrunde im Basisteam unter Anwendung von Skalierungsmethoden durchgeführt. Bei der Skalierung quantifizierbarer Ziele werden die Bewertungen relativ zueinander objektiviert. Dabei werden in einem Koordinatensystem auf eine der Achsen die Zielerreichungswerte abgetragen, auf der anderen die quantifizierbaren Zielerträge. Die Handlungsoption mit dem Zielertrag, der das Ziel am wenigsten erreicht, bekommt den geringsten Wert (beispielsweise 1 Punkt), die

C.2 Auswählen von Maßnahmen

Handlungsoption, deren Zielertrag das Ziel bestmöglich erfüllt, bekommt den höchsten Wert (beispielsweise 5 Punkte) zugewiesen. Die Zielwerte der anderen Handlungsoptionen werden über die aus den zwei Punkten ermittelten Funktion des Zielertrags berechnet (siehe Abbildung 9).

Abbildung 9: Skalieren quantifizierbarer Bewertungen



(vgl. Schmidt 1983, S. 289)

Bei nicht quantifizierbaren Zielen erfolgt die Skalierung über den subjektiv bewerteten Grad der Zielerreichung. Das bedeutet, dass für jede Alternative abgefragt wird, inwieweit das angestrebte Ziel erreicht werden kann. Analog zu den quantifizierbaren Zielen (und der Punkteskala 1 bis 5) bedeutet dann die Vergabe von 5 Punkten eine best mögliche Zielerreichung und die Vergabe von 1 Punkt die größtmögliche Zielverfehlung.

Als Ergebnis dieses Schritts sind alle Handlungsoptionen hinsichtlich des Zielerreichungsgrads bewertet worden.

Nutzwerte der Handlungsoptionen berechnen

Nachdem die Beurteilungskriterien festgelegt, gewichtet und skaliert worden sind, können schließlich die Nutzwerte der Handlungsoptionen bestimmt werden (Wertsynthese). Zunächst werden die Handlungsoptionen gemäß festgelegter Skalierung nach den Kriterien absolut beurteilt (z.B. 1 = sehr gut, 5 = ungenügend). Im Anschluss werden alle absoluten Bewertungen mit dem ermittelten Gewichtungsfaktor multipliziert. Dann werden die Summen der gewichteten Bewertungen für jede Handlungsoption aus den Einzelbewertungen errechnet. Die Gesamtsumme steht für die Höhe des Zielerreichungsgrads der jeweiligen Handlungsoption.

Rangfolge der Handlungsoptionen ermitteln

Im Anschluss an die Nutzwertberechnung erfolgt die Bildung der Rangfolge der Handlungsoptionen. In dem nachfolgenden Beispiel „Nachhaltigkeitsprojekt in der Logistik“ nimmt die Handlungsoption 3 den Rangplatz 1, die Handlungsoption 1 den Rangplatz 2 und die Handlungsoption 2 den Rangplatz 3 ein.

Tabelle 13: Ergebnisse der Nutzwertanalyse

Maßnahmen		Maßnahme 1: Transportvermeidung durch Einsatz einer neuen Routenoptimierungssoftware in der Region Hamburg		Maßnahme 2: Transportverlagerung von der Straße auf die Bahn auf der Strecke Hamburg-Bremen		Maßnahme 3: Transportverlagerung von der Straße auf das Binnenschiff auf der Strecke Hamburg - Berlin	
		Bewertungskriterium		Bewertung		Bewertung	
Gewichtungsfaktor		Bewertung		Bewertung		Bewertung	
		absolut	gewichtet	absolut	gewichtet	absolut	gewichtet
Ressourceneinsparung	18,2%	1	0,182	2	0,364	2	0,364
Kostenwirksamkeit	9,1%	2	0,182	1	0,091	4	0,364
Keine Verschlechterung des Servicegrads	54,6%	2	1,092	1	0,546	3	1,638
Erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit	18,2%	2	0,364	3	0,546	3	0,546
Summe		1,82		1,547		2,912	
		→ Rang 2		→ Rang 3		→ Rang 1	

Im Rahmen der Nutzwertanalyse sind die Handlungsoptionen anhand eines multidimensionalen Zielsystems bewertet worden. Die ausgearbeitete Rangfolge der Handlungsoptionen bietet eine Grundlage für die erfolgreiche Zusammenstellung des Maßnahmenportfolios.

S. 41



3. Finale Selektion der Handlungsoptionen

Nachdem die Handlungsoptionen bewertet und in eine Rangfolge gebracht worden sind, erfolgt die Auswahl der durchzuführenden Maßnahmen. Diese finale Auswahl tätigt in der Regel die Geschäftsleitung eines Unternehmens in Abstimmung mit dem Basisteam.

Die finale Selektion der Handlungsoptionen erfolgt im Rahmen eines Treffens zwischen dem Basisteam und der Geschäftsleitung. Das Basisteam stellt die Handlungsoptionen und die jeweiligen Bewertungsergebnisse vor. Innerhalb einer Diskussionsrunde werden alle Handlungsoptionen im Detail besprochen, so dass auch die Geschäftsleitung ein tief greifendes Verständnis über die Inhalte und die potentielle Einbettung der Handlungsoptionen im Unternehmen bekommt. Auf dieser Basis werden gemeinsam diejenigen Handlungsoptionen ausgewählt, die das Maßnahmenportfolio des Nachhaltigkeitskonzeptes in der Logistik bilden sollen.

Als Ergebnis dieses Schrittes ist das Maßnahmenportfolio des Nachhaltigkeitsprojektes in der Logistik gemeinsam bestimmt worden, welches nun umgesetzt werden soll.

C.3 Umsetzen von Maßnahmen

S. 42



1. Vorbereiten der Umsetzung

Die Umsetzung des Maßnahmenportfolios eines Nachhaltigkeitsprojektes in der Logistik ist durch eine hohe Komplexität charakterisiert. So kommt es in der Praxis häufig vor, dass das Basisteam einer Diskrepanz zwischen theoretisch durchdachten Konzepten und der tatsächlichen Realisierung im Unternehmen ausgesetzt ist. Um dieser entgegenzuwirken, sollte das Basisteam während des Prozesses der Maßnahmenumsetzung die nachfolgend dargestellten Erfolgsfaktoren und Hemmnisse berücksichtigen, als auch eine begleitende Wirkungsanalyse durchführen. Auf diesem Wege kann gewährleistet werden, dass die anvisierten Ziele auch erreicht werden.

Zusammenstellen von Maßnahmenteams

Die Umsetzung jeder Maßnahme sollte durch ein individuelles Projektteam erfolgen. Dieses sollte nicht zwangsläufig das Basisteam sein, da häufig die Einbindung weiterer Fachkräfte für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen erforderlich ist.

Das Basisteam, das bis zu diesem Zeitpunkt das Konzept ausgearbeitet hat, muss nicht zwangsläufig auch das geeignete Team zur Erstellung eines Detailkonzeptes sein, da in den vorherigen Phasen teilweise andere Kenntnisse und Fähigkeiten wichtig waren, als für die konkrete Maßnahmenumsetzung notwendig werden. Durch die Einbindung anderer Fachleute, welche aus internen oder auch externen Bereichen stammen können, wird zugleich die Kontrolle des bisherigen Planungsprozesses gewährleistet. Ein kompletter Austausch des bisherigen Basisteams ist jedoch nicht empfehlenswert, da dadurch das Gesamtbild und die Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen unter Umständen aus den Augen verloren gehen könnten.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Schrittes:

- Haben die Fachleute des Basisteams die nötige Entscheidungskompetenz, um die Umsetzung der Maßnahmen zu gewährleisten?
- Welche alternativen Fachleute stehen für die Detailplanung intern oder auch extern zur Verfügung?
- Wie kann mit diesen Fachleuten der Kontakt aufgenommen und eine Zusammenarbeit abgestimmt werden?

Als Ergebnis dieses Schrittes ist das jeweils optimale Team je Maßnahme für die Umsetzung zusammengestellt worden. Dieses kann aus internen als auch aus externen Fachkräften bestehen.

Überprüfen der Maßnahmenziele

Die Zielsetzungen der umzusetzenden Maßnahmen bilden die Grundlage für die Orientierung der anschließenden Arbeitsschritte und sollten deshalb gesondert überprüft werden. Idealerweise liegt ein Zielsystem vor, welches Handlungsziele (effektive und effiziente Intervention) und Qualitätsziele (substanzielle Wirkung) definiert. Während die Handlungsziele qualitativ beschrieben werden, werden die Qualitätsziele quantitativ (beispielsweise in tCO₂-Emissionen) dargestellt.

Bei der Überprüfung des Zielsystems sollte insbesondere darauf geachtet werden, ob das Zielsystem an der tatsächlichen Ausgangssituation anknüpft, die erforderlichen Funktionen definiert und die entsprechenden Rahmenbedingungen vorgegeben sind.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Schrittes:

- Wurden für jede Maßnahme Qualitätsziele (substanzielle Wirkung) festgelegt?
- Wurden für jede Maßnahme Handlungsziele (effektive und effiziente Intervention) festgelegt?

Als Ergebnis dieses Schrittes sind für jede Maßnahme Handlungsziele und Qualitätsziele definiert worden, die eine Handlungsorientierung und eine vollständige Beschreibung der substanziellen Zielsetzung vorgeben.

Erstellen detaillierter Maßnahmenstudien

Eine Maßnahmenstudie setzt an der Ausgangslage, den Zielsetzungen und den Rahmenbedingungen an. Das Maßnahmenkonzept wird im Detail definiert und in den ökologischen und ökonomischen Dimensionen analysiert und kalkuliert. Eine Bewertung der Risiken und Potenziale, die mit der jeweiligen Maßnahme verbunden sind, wird durchgeführt.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Arbeitsschrittes:

- Ist die Maßnahme unter der gegebenen Ausgangslage und den Rahmenbedingungen umsetzbar?
- Wurden Handlungs- und Qualitätsziele für die Maßnahme definiert?
- Wie gestaltet sich das Handlungsprogramm zur Umsetzung der Maßnahme? Wurden entsprechende Umsetzungsschritte, Zeitfenster und Verantwortlichkeiten zugeteilt?
- Welche Potenziale und Risiken hat die Maßnahme hinsichtlich des ökologischen und ökonomischen Ergebnisses sowie Folgewirkungen?

Als Ergebnis dieses Schrittes sind die Maßnahmen im Detail analysiert, kalkuliert und bewertet worden.

Verabschieden der Detailplanung durch die Entscheidungsinstanzen

Die Maßnahmenteamer präsentieren den unternehmerischen Entscheidungsinstanzen die Ergebnisse der Maßnahmenstudie, um die erforderliche Zustimmung zum Kick-Off der tatsächlichen Maßnahmenumsetzung einzuholen.

Folgende Frage steht im Mittelpunkt dieses Arbeitsschrittes:

- Sind die Maßnahmen nach Erstellung der Maßnahmenstudie von den zuständigen Entscheidungsinstanzen verabschiedet worden?

Als Ergebnis dieses Schrittes erfolgte die Zustimmung zum Kick-Off der Maßnahme.

S. 43



2. Umsetzen der Maßnahmen

Abbauen von Widerstandshaltungen

Zum Kick-Off der tatsächlichen Durchführung der Maßnahmenumsetzung rücken die Maßnahmenkonzepte zunehmend in das Bewusstsein der beteiligten Akteure, die nun das Verfolgen ihrer individuellen Interessen verstärkt in den Mittelpunkt rücken und eventuell eine intensivere Abwehrhaltung aufbauen. Träger des Widerstandes sind in der Regel diejenigen, die eine Beeinträchtigung ihrer Interessen erwarten, und entsprechend versuchen ihre Einflussmöglichkeiten geltend zu machen.

C.3 Umsetzen

Um bestehende Interessenkonflikte bzw. eine Widerstandshaltung abzubauen, sollte mit den jeweiligen Akteuren der Kontakt aufgenommen und ein Gesprächstermin vereinbart werden. Im Dialog sollten Maßnahmen dargestellt werden. Hierbei ist ein besonderer Fokus auf die mit der Maßnahme verbundenen Chancen für die Beschäftigten zu legen als auch auf den ökologischen und ökonomischen Mehrwert für das Unternehmen. Wichtig ist, dass eventuell bestehende Ängste, die mit der Maßnahme verbunden sind (beispielsweise der Verlust des Arbeitsplatzes) im Dialog ausgearbeitet und abgebaut werden.

In einem konstruktiven Dialog können Akteure in der Regel überzeugt und die bestehende Widerstandshaltung abgebaut werden. Wird jedoch im und nach dem Gespräch deutlich, dass der jeweilige Akteur auf seinem Standpunkt beruht und nicht bereit ist, einen konstruktiven Beitrag zur Maßnahmenumsetzung zu leisten, so ist die Geschäftsleitung einzubinden, die über einen Top-Down-Ansatz Handlungsanweisungen und Konsequenzen bei Nichtverfolgen aufzuzeigen hat.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Schrittes:

- Welche Akteure demonstrieren eine Widerstandshaltung im Zusammenhang mit der Maßnahmenumsetzung?
- Wie kann mit diesen Akteuren der Kontakt aufgenommen und ein Gesprächstermin vereinbart werden?
- Welche Ursachen können für die aufgebaute Widerstandshaltung ausschlaggebend sein?
- Wie können dem Akteur Chancen, die im Zusammenhang mit der Maßnahmenumsetzung stehen, in Bezug auf seine Position aufgezeigt werden?
- Wie können Ängste des Akteurs, die im Zusammenhang mit der Maßnahmenumsetzung stehen, abgebaut werden?
- Wurde die Geschäftsleitung unterstützend dort eingebunden, wo die Widerstandshaltung des Akteurs nicht abgebaut werden konnte?

Als Folge dieses Schrittes werden Interessenkonflikte im konstruktiven Dialog behoben.

Kontinuierliches, engagiertes und zielorientiertes Umsetzen der Maßnahmen

Bei der tatsächlichen Durchführung der Maßnahmenumsetzung sollte engagiert, kontinuierlich und zielorientiert vorgegangen werden. So wird die Akzeptanz der Maßnahmen durch die Beschäftigten im Unternehmen als auch weiterer Akteure gesichert. Durch das stetige Vorgehen kann der Sinn des Maßnahmenkonzeptes besser nachvollzogen werden. Die gemeinsamen Erfahrungen im laufenden Prozess können das Wir-Gefühl aller Beteiligten deutlich erhöhen.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Schrittes:

- Erfolgt eine **engagierte** Maßnahmenumsetzung im Unternehmen?
- Erfolgt eine **kontinuierliche** Maßnahmenumsetzung im Unternehmen?
- Erfolgt eine **zielorientierte** Maßnahmenumsetzung im Unternehmen?

Als Ergebnis dieses Schrittes wird das engagierte, kontinuierliche und zielorientierte Vorgehen der Maßnahmenumsetzung gesichert.

Unterstützen der involvierten Akteure

Die Befürworter der Maßnahmen sollten während der Umsetzung konsequent unterstützt werden. Dieses erfolgt durch die uneingeschränkte Legitimation und der stetigen Motivation durch das Basisteam bzw. durch die Geschäftsleitung.

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Arbeitsschrittes:

- Welche Akteure sind Befürworter des Maßnahmenkonzeptes im Unternehmen?
- Sind alle erforderlichen Legitimationen zur Maßnahmenumsetzung im Unternehmen erfolgt?
- Wie können die Befürworter des Konzeptes unterstützt werden?

Als Folge dieses Arbeitsschrittes werden die Fürsprecher während der Maßnahmenumsetzung zur erfolgreichen Realisierung konsequent motiviert. Eventuelle Bedenken eines Scheiterns der Konzeptumsetzung beispielsweise aufgrund blockierender Akteure, werden abgebaut.

Intern und extern kommunizieren

Die Maßnahmenumsetzung profitiert von gezielter interner und externer Kommunikationsarbeit. Es kann auch die Multiplikatorfunktion der Medien genutzt werden.

In der internen Kommunikation können verschiedene Medientypen, wie beispielsweise Print (Unternehmenszeitung, Unternehmensnewsletter, Nachhaltigkeitsbericht), Internet (Intranet, Newsletter), TV (Unternehmensfernsehen) und Outdoor (Plakate im Unternehmen) angewendet werden. Vergleichbare Medientypen sind in der externen Kommunikation anzuwenden. Hierbei kann ebenso von den klassischen Medientypen gebrauch gemacht werden, wie beispielsweise Print (Tageszeitung, Fachmagazine, Nachhaltigkeitsbericht), Internet (Newsletter), TV (Fernsehwerbung) und Outdoor (Plakate).

Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt dieses Schrittes:

- Wer ist die Zielgruppe, die über die Ziele und Strategien des Konzeptes informiert sein sollte?
- Zu welchem Zeitpunkt und anhand welches Medientyps können Ziele und Strategien des Konzeptes bestenfalls intern und extern kommuniziert werden?

Als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes liegt für die relevanten Akteure eine geeignete Kommunikationsstrategie hinsichtlich des Maßnahmenkonzeptes und des laufenden Umsetzungsprozesses vor.

D.1 Evaluieren

S. 45



D Analysieren und Bewerten

Das im Folgenden vorgestellte Konzept für die Selbstevaluation orientiert sich an den Kriterien für transdisziplinäre Forschung, die im Rahmen des Projektes „Evalunet – Evaluationsnetzwerk für transdisziplinäre Forschung“ entwickelt wurden (Bergmann et al. 2005). Hierbei werden Bewertungen in einem diskursiven Prozess durch das Basisteam selbst vorgenommen und lösen so Reflexions- und Lernprozesse aus. Zusätzlich ist es empfehlenswert an projektbezogenen Reflexionsworkshops projektexterne ExpertInnen zu beteiligen, um eine ergänzende Außensicht auf das Projekt einzubeziehen.

Die begleitende Evaluierung sollte an verschiedenen Punkten im Projekt stattfinden:

- Projektstart/Kick-off
- Zwischenreflexion
- Abschlussevaluation

Zu den einzelnen Zeitpunkten wird im Folgenden ein Verfahrensvorschlag vorgestellt.

D.1 Evaluieren

S. 46



1. Vorbereiten der Evaluierung

Nachdem zu Beginn des Projektes ein Basisteam zusammengestellt und Projektziele bestimmt wurden, werden von den zu Projektbeginn definierten Projektzielen projektspezifische Evaluationskriterien abgeleitet, anhand derer das Projekt evaluiert werden soll. Solche projektspezifischen Evaluationskriterien könnten beispielhaft die Folgenden sein:

Tabelle 14: Beispiele für Evaluationskriterien

Evaluationskriterien
Optimierungspotenziale sind identifiziert worden.
Veränderungen in der Wertschöpfungskette, die zu ökologischen Entlastungen und sozialen Verbesserungen führen, sind angestoßen worden.
Ökologische Entlastungen und soziale Verbesserungen sind mit Hilfe von Indikatoren nachweisbar.
Kosten sind durch Prozessveränderungen reduziert worden.
Eine Minimierung transportbezogener Risiken ist durch eine größere Transparenz der Transportketten und Logistikabläufe erreicht worden.
Die Veränderungen im Unternehmen haben über das Projektende hinaus Bestand.
Folgeprozesse sind im Unternehmen angestoßen worden, die zur Erschließung weiterer Optimierungspotenziale (ökologisch, sozial, ökonomisch) führten.
Unternehmen konnte sich durch das Projekt als innovatives, nachhaltiges Unternehmen profilieren und erreichte hierdurch einen Imagegewinn.

Zur Verständigung über Ziele und Ausrichtung des Projektes kann als Hilfsmittel ein Bewertungsinstrument eingesetzt werden, das ursprünglich von Spaapen und Wamelink (1999)

entwickelt wurde und für die angewandte Forschung weiter entwickelt wurde. Durch die wiederholte Erstellung und deren Vergleich mit einer Qualitätsspinne kann festgestellt werden, inwieweit die ursprünglich gesetzten Ziele und Schwerpunkte erreicht wurden oder Anpassungen und Korrekturen stattfinden müssen. Projektintern wird damit die Diskussion über die Qualitätssicherung angeregt und strukturiert. Es sind mindestens drei Arten von Spinnen zu unterscheiden:

- eine Profilspinne, die zu Beginn eines Projektes dessen Charakteristika sowie die angestrebten Projekt- und Qualitätsziele ermittelt, und
- zwei Bewertungsspinnen, die ex post den Projekterfolg und die Qualität des Projektes ermitteln und bewerten, diese beurteilen im Einzelnen:
 - Bewertung der Ergebnisse des Projektes
 - Bewertung der Folgewirkungen des Projektes

Die Bewertungsspinnen werden am Ende des Projektes eingesetzt. Die drei Spinnenarten ergänzen sich, d.h. der Einsatz der Bewertungsspinnen ist ohne die Projekteinschätzung mittels Profilspinne nicht sinnvoll, andererseits bleibt eine Verständigung über die Profilspinne ohne eine abschließende Bewertung ohne Aussage.

Die drei Spinnenarten bilden Projekte in mehreren Dimensionen ab. Den jeweiligen Dimensionen sind Kriterien untergeordnet. Um eine transparente Einschätzung zu gewährleisten, werden sowohl zu Projektstart (Profilspinne) als auch zu Projektende (Bewertungsspinnen) vergleichbare Kriterien eingesetzt. Das Ausfüllen der Spinne sollte im Projektteam erfolgen. Die Kriterien werden einzeln auf einer Skala von 1 (sehr niedrig) bis 5 (sehr hoch) bewertet und anschließend zu einem Gesamtwert für die jeweilige Dimension aggregiert, wobei die einzelnen Kriterien gleich gewichtet werden. Die Ergebnisse werden graphisch dargestellt.

Nachhaltigkeitsprojekte in der Logistik können unterschiedliche Ziele verfolgen. Eine mögliche Dimension ist „Ökologie“. Mit Hilfe der Profilspinne werden die thematische Ausrichtung sowie die Zielgruppen der Projektergebnisse abgebildet. Da die Erstellung der Profilspinne in einem diskursiven Prozess erfolgen sollte, wird ein gemeinsames Verständnis hergestellt. Der Vergleich von Profil- und Bewertungsspinnen ermöglicht die Überprüfung der Zielerreichung der anfangs gesetzten Ziele und Schwerpunkte. Die Spinnen können auch zum Vergleich verschiedener Projekte eingesetzt werden.

Die folgende Tabelle zeigt für die mögliche Spinnendimension „Ökologie“ die dazugehörigen Kriterien für die Profil- und Bewertungsspinnen. Das Ausfüllen der Spinne erfolgt im Basisteam und setzt eine gemeinsame Diskussion über die Bewertungen voraus.

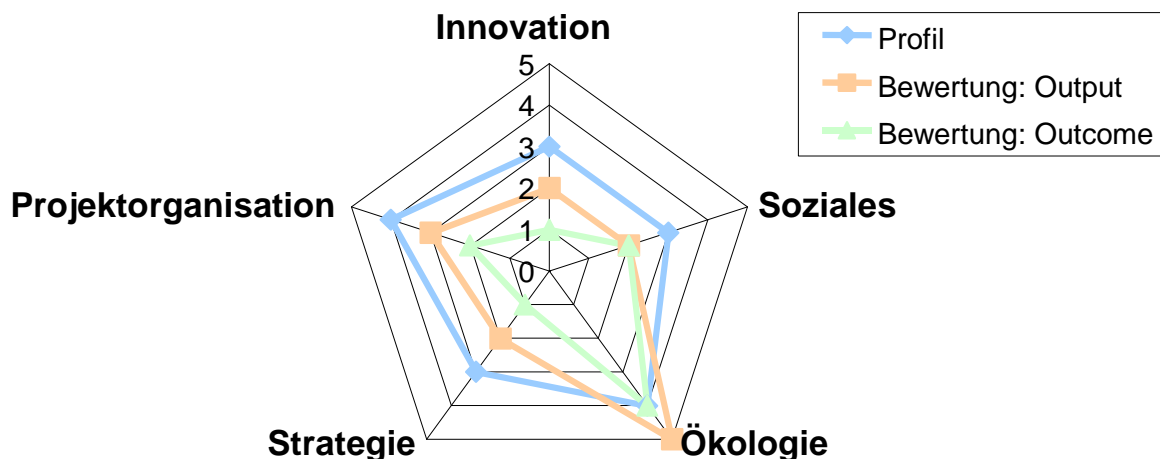
D.1 Evaluieren

Tabelle 15: Kriterien der Dimension „Ökologie“ zur Erstellung einer Qualitätsspinne

Dimension	Kriterien Profilspinne	Kriterien Bewertungsspinne	
		Ergebnisse	Folgewirkungen
Ökologie	Reduktion der transportbedingten CO ₂ -Emissionen	Erfolgreiche Reduktion der transportbedingten CO ₂ -Emissionen im Projekt	Anpassung und Bestimmung neuer Zielsetzungen im Bereich der CO ₂ -Emissionen
	Reduktion der transportbedingten Lärmbelastungen	Erfolgreiche Reduktion der transportbedingten Lärmbelastungen	Anpassung und Bestimmung neuer Zielsetzungen im Bereich der Lärmbelastungen
	Reduktion der transportbedingten Abfälle	Erfolgreiche Reduktion der Abfälle im Projekt	Anpassung und Bestimmung neuer Zielsetzungen im Bereich der Abfälle

In der folgenden Abbildung ist ein Beispiel für eine Qualitätsspinne mit den drei Bewertungen dargestellt.

Abbildung 10: Profil- und Bewertungsspinnen eines beispielhaften Nachhaltigkeitsprojektes



Das Beispiel zeigt, dass das dargestellte Projekt von vornherein stärker auf Veränderung der Ökologie als auf Soziales zielte. Im Laufe des Projektes hat sich jedoch eine noch stärkere Verschiebung in Richtung Ökologie ergeben, die hier zu einer Übererfüllung der Ziele führte, während die gesetzten Ziele in den Bereichen Innovation, Projektorganisation und Strategie nicht erreicht werden konnten. Deutlich wird zugleich, dass eine gute Bewertung hinsichtlich der Folgewirkungen schwerer zu erreichen ist als hinsichtlich des Ergebnisses, da dies nicht nur vom Projekt an sich, sondern auch von den Rahmenbedingungen abhängt.

Für die Projektplanung sollten zudem inhaltliche und organisatorische Fragen geklärt werden. Hierzu kann der folgende allgemeine Diskussionsleitfaden, der dem individuellen Projekt angepasst werden sollte, genutzt werden. Neben Fragen der Zielsetzung und Zielgruppen sind Aspekte des Projektmanagements zu berücksichtigen.

Tabelle 16: Beispiel eines Diskussionsleitfadens zu Projektbeginn/Kick-Off

Diskussionsleitfaden zu Projektbeginn/Kick-Off	
Zielsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Was sind die Interessen und Ziele der einzelnen beteiligten Akteure? ▪ Gibt es ein gemeinsames Verständnis von Projektzielen und -inhalten? ▪ Sind die Erwartungen der involvierten Akteure erfasst und in der Projektplanung berücksichtigt? 	
Projektmanagement	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sind die Rollen der Projektbeteiligten (intern und Kooperationspartner) geklärt? ▪ Bietet die Projektstruktur Möglichkeiten der Anpassung im Projektverlauf (Reaktionsmöglichkeiten, wenn sich Rahmenbedingungen ändern)? ▪ Wie ist die Integration verschiedener Projektteile geplant? Sind hierfür Zeiten, Mittel und Orte (z.B. Workshops) vorgesehen? ▪ Wie ist die Integration der Praxispartner in das Projektteam vorgesehen? 	
Ergebnisplanung	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Zielgruppen sollen mit den Projektergebnissen erreicht werden? Wie können sie erreicht werden? ▪ Wie kann die Übertragbarkeit der am Einzelfall gewonnenen Erkenntnisse sichergestellt werden? 	

Die folgende Checkliste fasst die zu Projektbeginn/Kick-Off anliegenden Aufgaben zusammen:

Tabelle 17: Aufgaben zum Projektstart/Kick-Off

Projekthinhalte	Erledigt?
Klären der F&E-Ziele und Prioritäten	<input type="checkbox"/>
Klären der Interessen	<input type="checkbox"/>
Festlegen projektspezifischer Evaluationskriterien	<input type="checkbox"/>
Erstellen der Profilspinne	<input type="checkbox"/>
Projektorganisation	Erledigt?
Festlegen von Entscheidungsstrukturen	<input type="checkbox"/>
Rollenklarheit	<input type="checkbox"/>
Festlegen der Arbeitsplanung und -pakete	<input type="checkbox"/>
Planen der Veröffentlichungen	<input type="checkbox"/>
Auswählen von Tools für Projektmanagement	<input type="checkbox"/>
Festlegen von Regelungen für nicht im Team lösbare Konflikte	<input type="checkbox"/>

D.1 Evaluieren

S. 47



2. Zwischenreflexion

In einem mehrjährigen Projekt ist in der Mitte des Projektes ein Zwischenreflexionsworkshop zu empfehlen. An diesem sollten alle Mitglieder des Basisteam teilnehmen.

Der Workshop sollte sich mit dem bisherigen Projektverlauf und den Erfolgchancen beschäftigen. Hierbei sollte ein Abgleich mit den Projektzielen vorgenommen und überprüft werden, inwieweit das Erreichen der Ziele realistisch ist bzw. welche Veränderungen vorgenommen werden. Zudem sollte eine Abschätzung erfolgen, inwieweit die projektspezifischen Evaluationskriterien (siehe Abschnitt D.1, Seite 46) erreicht werden können.

Die Tabelle 18 zeigt einen beispielhaften Diskussionsleitfaden für die Zwischenreflexion mit dem das Basisteam durch die Diskussion geführt werden kann.

Tabelle 18: Beispiel eines Diskussionsleitfadens zur Zwischenreflexion

Diskussionsleitfaden zur Zwischenreflexion
<p>Zielerreichung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sind die geplanten Zwischenziele erreicht (Meilensteine, Zwischenergebnisse)? ▪ Welche Veränderungen sind bereits erreicht worden? ▪ Erscheint die Zielerreichung (Ziele der einzelnen Akteure, Projektziele, Unternehmensziele) aufgrund der bisherigen Arbeiten realistisch? ▪ Erscheint die Erfüllung der projektspezifischen Evaluationskriterien (siehe Abschnitt D.1, Seite 46) als realistisch? ▪ Wenn nicht: Was kann getan werden, um das Projekt dennoch erfolgreich zu beenden? <p>Integration, Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wie gelingt die inhaltliche Integration von Ergebnissen aus verschiedenen Projektteilen? Welche Verfahren der Integration werden eingesetzt? ▪ Gab/Gibt es Verständigungsschwierigkeiten zwischen unterschiedlichen Unternehmensbereichen oder aufgrund verschiedener Herangehensweisen oder Arbeitskulturen? Gab/Gibt es Konflikte zwischen bestimmten Akteuren? Wie wurden sie gelöst bzw. wie wird damit umgegangen? <p>Zusammenarbeit mit den ExpertInnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhält der Praxispartner durch die Expertenworkshops praxisrelevante und umsetzbare Informationen? ▪ Erfolgte eine zielorientierte Zusammenarbeit mit den relevanten ExpertInnen? Welche weiteren ExpertInnen müssten einbezogen werden? ▪ Gab/gibt es Verständigungsschwierigkeiten zwischen den ProjektbearbeiterInnen und den ExpertInnen? Wie wurden sie gelöst bzw. wie wird damit umgegangen? <p>Effizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stehen die Projektmittel in einem realistischen Verhältnis zum Aufwand? ▪ Wenn nicht: Wo können Einsparungen erfolgen? Wo müssen mehr Mittel bereitgestellt werden? <p>Lerneffekte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Was lässt sich aus dem bisherigen Projektverlauf für die weitere Bearbeitung/für zukünftige Projekte lernen? ▪ Wo besteht Bedarf für Unterstützung/Hilfe? Wie kann diese erreicht werden?



3. Abschlussevaluation

Am Projektende sollte sich das Basisteam Zeit für eine abschließende reflektierende Sitzung nehmen, um die Erfahrungen im Projekt auszuwerten und Erkenntnisse für Folgeprojekte festzuhalten. Die Tabelle 19 enthält einen exemplarischen Diskussionsleitfaden.

Tabelle 19: Beispiel eines Diskussionsleitfadens zur Abschlussreflexion

Diskussionsleitfaden zur Abschlussevaluation
<p>Zielerreichung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wurden die projektintern gesetzten Forschungsziele erreicht? ▪ Sind die projektspezifischen Erfolgskriterien (siehe Abschnitt D.1, Seite 46) erfüllt worden? ▪ Was sind die Stärken und Schwächen des Projektes? ▪ Wie zufrieden sind die beteiligten Akteure mit dem Erreichten? Gibt es unterschiedliche Einschätzungen? Wobei gibt es Unzufriedenheit? <p>Integration, Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wurden besondere Methoden zur bereichsübergreifenden Integration entwickelt oder angewendet? ▪ Wurden besondere Methoden für die Kooperation mit weiteren Akteuren entwickelt? ▪ Wurde für das Unternehmen externes Wissen generiert und anwendungsorientiert aufbereitet (z.B. in den wissensbasierten Expertenworkshops)? <p>Projektstruktur/-management</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ War das Projektmanagement im Hinblick auf Arbeitsteilung, Zeitmanagement, eingesetzte Tools für die Bearbeitung des Projektes förderlich? Wo besteht Verbesserungspotenzial? ▪ Welche Unterstützungsstrukturen (z.B. Coaching) gab es für Schwierigkeiten im Projekt? Welche wären hilfreich gewesen? <p>Ergebnis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Ergebnisse wurden erzielt? <ul style="list-style-type: none"> ○ Wurden ökologische und soziale Verbesserungen erreicht? ○ Wurden Prozessverbesserungen und Kosteneinsparungen erzielt? ○ Konnten Imageverbesserungen erreicht werden? ▪ Werden diese Veränderungen als dauerhaft eingeschätzt? ▪ Gab es nicht-intendierte Projektergebnisse? Wenn ja, welche? Werden sie als positiv oder eher negativ angesehen? ▪ Welche methodischen Erkenntnisse wurden erzielt? <p>Weiterverwendung der Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wurden neue Methoden entwickelt, die über das Projekt hinaus Verwendung finden können? ▪ Wurden Daten erhoben, die für spätere Projekte verwendet werden können (wurden diese entsprechend übersichtlich und nachvollziehbar abgelegt)? ▪ Leiten sich aus den Ergebnissen Folgeprojekte ab? <p>Effizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Waren die für das Projekt angesetzten Bearbeitungszeiten und die geplanten Ressourcen ausreichend (insgesamt und Teilaufgabe)? ▪ Falls nicht, woran lag es? Welche Verbesserungsmöglichkeiten gibt es?

Lerneffekte

- Welche individuellen Lernerfolge verbinden die Mitglieder des Basisteam mit dem Projekt (z.B. Verbesserung der Projektmanagementkompetenz)?
- Was lässt sich aus dem Projekt für die Konstruktion und Bearbeitung zukünftiger Projekte lernen?
- Was lässt sich aus den Erfahrungen für die zukünftige Zusammenarbeit im Rahmen derartiger Projekte lernen? Was waren fördernde Faktoren, was waren Hemmnisse bei der Erarbeitung und Umsetzung des Projektes?

Zusätzlich sollte die Bewertungsspinne, die in Abschnitt D.1 (Seite 46) bereits dargestellt wurde, angewendet werden. Der Vergleich zwischen Profil und Bewertung kann als Anstoß für Diskussionen über die selbst gesetzten Ziele und ihre Erreichung genutzt werden. Zur abschließenden Bewertung sollten zudem die am Projektanfang entwickelten projektspezifischen Evaluationskriterien (s. Abschnitt D.1) herangezogen werden.



D.2 Diffundieren und Verbreiten der Ergebnisse

Die Diffusion und Ergebnisverbreitung ist im Projekt rechtzeitig einzuplanen, sodass am Ende ausreichend Zeit und Ressourcen vorhanden sind. Für die Diffusion sollte zunächst Klarheit über die tatsächlichen Ergebnisse, ihre Verallgemeinerbarkeit und möglichen Zielgruppen sowie deren Ansprechbarkeit hergestellt werden. Hierfür wird die Auseinandersetzung mit den folgenden Fragen empfohlen:

- Welche Ergebnisse wurden im Projekt erzielt?
- Welche verallgemeinerbaren Erkenntnisse gibt es?
- Für welche Zielgruppen (aus Unternehmen, Politik, Wissenschaft) sind sie relevant?
- Über welche Wege können sie an diese verbreitet werden? Worauf ist bei der Ansprache zu achten (Sprache, Stil, Medien)?
- Welche Multiplikatoren können in die Diffusion von Ergebnissen einbezogen werden?

Für die Bewertung der wissenschaftlichen und praktischen Ergebnisse sind die erstellten Veröffentlichungen zu erfassen und zu bewerten. Hierbei ist darauf zu achten, dass mit den gewählten Medien tatsächlich die anvisierten Zielgruppen erreicht werden.

Tabelle 20: Checkliste für Veröffentlichungen

Veröffentlichungen in:	
referierten Journalen	<input type="checkbox"/>
anderen Fachjournalen	<input type="checkbox"/>
Büchern (Monographien und Sammelbänden)	<input type="checkbox"/>
eigenen Publikationsreihen	<input type="checkbox"/>
Praxisleitfäden	<input type="checkbox"/>
Tagungsbeiträgen und Tagungsbänden	<input type="checkbox"/>
populärwissenschaftliche Publikationen	<input type="checkbox"/>
der Presse und anderen Medien	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess der Nachhaltigkeit von Unternehmen	4
Abbildung 2:	Auswahl der Berechnungsweise.....	23
Abbildung 3:	Handlungsoptionen für Unternehmen zur Ressourcenoptimierung in der Logistik.....	39
Abbildung 4:	Relevante Standards zur CO ₂ -Bilanzierung der Transporte von Handels- oder Produktionsunternehmen.....	62
Abbildung 5:	Mögliche Einteilung der betrieblichen Transportvorgänge	68
Abbildung 6:	Beispielhafte Wertschöpfungskette eines Produktionsunternehmens und dadurch bedingte Transporte.....	68
Abbildung 7:	Identifizieren des Aktions- und Handlungsraums des Unternehmens.....	69
Abbildung 8:	Beispielhafte Darstellung der Transporte eines Produktionsunternehmens	70
Abbildung 9:	Skalieren quantifizierbarer Bewertungen.....	89
Abbildung 10:	Profil- und Bewertungsspinnen eines beispielhaften Nachhaltigkeitsprojektes	97

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissionsfaktoren für die CO ₂ -Bilanzierung.....	25
Tabelle 2:	Transportparameter - Distanz.....	27
Tabelle 3:	Transportparameter - Relation.....	28
Tabelle 4:	Exemplarischer Ablaufplan für Workshop	35
Tabelle 5:	Einflussfaktoren: Detaillierte Darstellung von Akteuren und Akteursgruppen.....	53
Tabelle 6:	GWP-Werte der UNFCCC-Berichterstattung	65
Tabelle 7:	Ausgewählte GRI-Indikatoren.....	66
Tabelle 8:	Checkliste: Expertenansprache	78
Tabelle 9:	Argumentationsübersicht: Nutzen für Experten.....	78
Tabelle 10:	Brainstorming - Methode und Spielregeln	79
Tabelle 11:	Leitfaden zur Weiterentwicklung von Handlungsoptionen (Textvorschlag).....	84
Tabelle 12:	Festlegung der Gewichtungen anhand eines paarweisen Vergleichs.....	88
Tabelle 13:	Ergebnisse der Nutzwertanalyse	90
Tabelle 14:	Beispiele für Evaluationskriterien.....	95
Tabelle 15:	Kriterien der Dimension „Ökologie“ zur Erstellung einer Qualitätsspinne	97
Tabelle 16:	Beispiel eines Diskussionsleitfadens zu Projektbeginn/Kick-Off	98
Tabelle 17:	Aufgaben zum Projektstart/Kick-Off.....	98
Tabelle 18:	Beispiel eines Diskussionsleitfadens zur Zwischenreflexion.....	99
Tabelle 19:	Beispiel eines Diskussionsleitfadens zur Abschlussreflexion.....	100
Tabelle 20:	Checkliste für Veröffentlichungen	102

Glossar und Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
ALG	Auslastungsgrad
Ca	Circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CR	Corporate Responsibility
DJSI	Dow Jones Sustainability Indexes
EC	Ökonomische Leistungsindikatoren (economic) in der GRI-Systematik
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
Emissionen	Austreten von Stoffen aus Anlagen, technischen Abläufen oder Fahrzeugen, welche in der Luft, dem Wasser oder anderen Umweltbereichen zu Verunreinigungen führen. Auch Erschütterungen, Lärm, Licht, Wärme und radioaktive Strahlung werden als Emissionen betrachtet. (UBA 2008 S. 54)
EN	Ökologische Leistungsindikatoren (environmental) in der GRI-Systematik
EU	Europäische Union
FTSE4Good	Financial Times Stock Exchange4Good
F&E	Forschung und Entwicklung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GRI	Die in 1997 gegründete Global Reporting Initiative (GRI) erarbeitet in Zusammenarbeit mit Verantwortlichen aus Wirtschaft, Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretungen, Zivilgesellschaft, Rechnungswesen und Wissenschaft Leitfäden zur Berichterstattung von Organisationen im Zusammenhang mit ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und sozialen Leistungen (GRI 2006b).
Hauptlauf	Gebündelter Transport mehrerer Güter zwischen mindestens zwei Knoten im Verkehrssystem
HR	Gesellschaftliche Leistungsindikatoren in der GRI-Systematik: Menschenrechte (human rights)
IMO	International Maritime Organization
KG	Kommanditgesellschaft
kg	Kilogramm
Kn	Knoten
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LA	Gesellschaftliche Leistungsindikatoren in der GRI-Systematik: Arbeitspraktiken und menschenwürdige Beschäftigung (labor practices and decent work),
LT	Spezifische Leistungsindikatoren für Logistik und Transport (logistics and transport) in der GRI-Systematik
m	Meter
m ³	Kubikmeter
Mio.	Millionen
mm	Millimeter
Modal Split	Der Modal Split (engl. für Verkehrsteilung) bezeichnet die Anteile einzelner Verkehrsträger am gesamten Verkehr.
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
Nachlauf	Nachlauf beschreibt den Transport von Gütern zwischen einem Knotenpunkt des Hauptlaufs und dem Empfänger.
NGO	Non-Governmental Organization

Verzeichnisse und Glossar

NWA	Nutzwertanalyse
OOCL	Orient Overseas Container Line
PR	Gesellschaftliche Leistungsindikatoren in der GRI-Systematik: Produktverantwortung (product responsibility)
QM	Qualitätsmanagement
Quelle	Versandorte
Relation	Relation bezeichnet die Verkehrsverbindung zwischen zwei Orten
RoRo	Roll on Roll off
SAM	Sustainable Asset Management
Senke	Empfangsorte
SO	Gesellschaftliche Leistungsindikatoren in der GRI-Systematik: Gesellschaft (society)
SRI	Socially Responsible Investing
t	Tonne
tkm	Tonnenkilometer
Transportaufwand	Der Transportaufwand wird auch als Verkehrsleistung oder Transportleistung bezeichnet. Im Falle des Personenverkehrs ist er das Produkt aus der Anzahl transportierter Personen und der Wegelänge der dabei zurückgelegten Strecke pro Zeiteinheit und wird in Personenkilometer [pkm] angegeben. Im Falle des Güterverkehrs ist er das Produkt aus der Menge transportierter Güter und der Transportweite pro Zeiteinheit und wird in Tonnenkilometer [tkm] angegeben.
Treibhausgase	Gasförmige Stoffen, die hauptsächlich für die vom Menschen gemachte Erwärmung der Atmosphäre verantwortlich gemacht werden. Dies sind v.a. Kohlenstoffdioxid, Methan, Distickstoffoxid, halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe, Fluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid (UBA 2009).
Tsd.	Tausend
TUHH	Technische Universität Hamburg-Harburg
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
ver.di	Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft
Verkehrsträger	Verkehrsträger bezeichnet die Gesamtheit der Unternehmen, die von Verkehrsinfrastruktur bedienen. Es werden Straßen-, Schienen-, See-, Luft- und Rohrleitungsverkehr.
Vorkette	Emissionen, die als Primärenergieverbrauch entstehen, z.B. bei der Produktion und/oder dem Transport eines Energieträgers
Vorlauf	Vorlauf bezeichnet den Transport von Gütern von den Versendern zu einem Knotenpunkt des Hauptlaufs
weitere Abkürzungen siehe Korrektur	
WWF	World Wide Fund for Nature

Literaturverzeichnis

- Andler, Nicolai: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting: Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden, <https://katalog.b.tuhaburg.de/DB=1/SET=1/TTL=1/MAT=/NOMAT=T/CLK?IKT=1008&TRM=%3C&cvtourl%3E> Publicis Corp. Publ., Erlangen, 2008, gesehen 15.12.2008
- Backhaus, Klaus, Erichson, Bernd, Plinke, Wulff: Multivariate Analysemethoden, 11. Auflage, Berlin, 2006
- Bassen, Alexander: Carbon Disclosure Project Bericht 2008, Deutschland., Hrsg. BVI Bundesverband Investment und Asset Management e.V., 2008
- Bergmann, Matthias; Brohmann, Bettina; Hoffmann, Esther; Loibl, M. Céline; Rehaag, Regine; Schramm, Engelbert; Voß, Jan-Peter: Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung. Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten. ISOE-Studientexte Nr. 13., Frankfurt a. M., 2005
- Bloech, Jürgen.; Ihde, G. (Hrsg.): Vahlens Großes Logistiklexikon. Verlag Franz Vahlen GmbH. München, 1997
- BMU : Verkehr und Umwelt – Herausforderungen, Hrsg. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin, 2007, S. 14
- BMU, BMWi: Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm. Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur, Berlin, 2007, http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesamtbericht_iekp.pdf, gesehen 29.10.2009.
- Borken, Jens; Patyk, Andreas; Reinhardt, Guido A.: Basisdaten für ökologische Bilanzierungen: Einsatz von Nutzfahrzeugen in Transport, Landwirtschaft und Bergbau. Friedrich Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH., Braunschweig/Wiesbaden, 1999
- Buchholz, Jonas; Clausen, Uwe; Vastag, Alex (Hrsg.): Handbuch der Verkehrslogistik, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 1998
- DB (Deutsche Bahn) AG: Nachhaltigkeitsbericht 2007. <http://www.bahn.de>, gesehen 15.04.2008
- Distances (World Ports Distances Calculator): <http://www.distances.com/>, gesehen 15.12.2008
- EcoTransIT: <http://www.ecotransit.org>, gesehen 15.12.2008
- Footprinter: <http://www.footprinter.com/about.html>, gesehen 15.12.2008
- Flämig, Heike: Verkehr und Logistik. In: Bundesumweltministerium, Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Umweltcontrolling. 2., völlig überarb. und erw. Auflage, Vahlen-Verlag, München, 2001, S. 357-374
- Flämig, Heike: Grüne Logistik ist Kopfsache. In: Forum nachhaltig Wirtschaften. Ausgabe 01/2009. München, 2008, S. 16-18
- Flämig, Heike: Wirtschaftsverkehrssysteme in Verdichtungsräumen - Empirische Analysen, Umsetzungsprozesse, Handlungsempfehlungen. ECTL Working Paper. Nr. 28. Hamburg, 2004, Dissertation
- Heike Flämig, Patric Drewes, Peer Seipold, Jutta Wolff: Logistics towards Sustainability (LOTOS). In: Tagungsband 18. Magdeburger Logistiktagung „Sustainable Logistics“, Magdeburg, 2009, S. 251-266
- GEMIS: <http://www.oeko.de/service/gemis/de/>, gesehen 15.12.2008
- GHG (Greenhouse Gas Protocol): <http://www.ghgprotocol.org>, gesehen 15.12.2008
- GoogleMaps Routenplaner. <http://maps.google.de/maps>, gesehen 15.12.2008
- GRI (Global Reporting Initiative) (GRI 2006a): GRI Logistics and Transport Solution Sector Supplement (Pilot Version 1.0), 2006, <http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/19337A11-03C8-484A-AD17-EA832F374310/0/AnnualReview2006.pdf>, gesehen 15.12.2008
- GRI (Global Reporting Initiative) (GRI 2006b): Leitfaden zur Nachhaltigkeitsberichterstattung (Version G3), 2006, http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/17D902C9-E3D1-422A-8D61-BE210D7D823E/0/G3_Leitfaden.pdf, gesehen 15.12.2008
- GRI (Global Reporting Initiative): <http://www.globalreporting.org>, gesehen 15.12.2008
- Intraplan: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung. – Zusammenfassung. FE-Nr.

Verzeichnisse und Glossar

- 96.0857/2005. München/Freiburg, 2007, http://daten.clearingstelle-verkehr.de/220/01/FE_96_857_2005_Verflechtungsprognose_2025_Zusammenfassung_2007114.pdf, gesehen am 2.3.2008
- Kleinert, Andreas: Emissionshandel im Luftverkehr 2012. Pressemitteilung. Herausgegeben von Pressedienst. Europäisches Parlament, 2007, http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/infopress/20080707IPR33572/20080707IPR33572_de.pdf, gesehen 27.01.2009
- NTMCalc: <http://www.ntm.a.se/ntmcalc/Main.asp>, gesehen 15.12.2008
- Neuneyer, Dustin, Bals, Christoph, Zetsche, Sabine, Hesse, Axel: Frischer Wind bei Klimarisiken und -chancen, Hrsg. Germanwatch e.V., Berlin, 2005, S. 2
- Ott, Bernd, Scheib, Thomas: Qualitäts- und Projektmanagement in der beruflichen Bildung: Einführung und Leitfaden für die Aus- und Fortbildung, Berlin, 2002
- Schlange, Joachim; Zamostny, Andreas; Bröker, Anneli: Anforderungen des Finanzmarktes bzgl. transportbedingter CO₂-Emissionen – Argumentationspapier, Schlange und Co. GmbH (Hrsg.), Hamburg, 2007
- Schmidt, Götz: Methoden und Techniken der Organisation. 7. Auflage erschienen in der Schriftenreihe „Der Organisator“, Verlag Dr. Götz Schmidt, Essen, 1983
- Solomon, Susan; Qin, Dahe; Manning, Martin: Technical Summary, in: United Nations, World Meteorological Organization: "Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC." Cambridge Univ. Press, 2007
- Spaapen, Jack und Wamelink, Frank: The Evaluation of University Research. A Method for the Incorporation of Social Value of Research. NRLO, National Council for Agricultural Research, Rapport Nr. 99/12E, 1999
- Stern, Nicholas: The economics of climate change : The Stern review, 3. printing, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2007
- UBA (Umweltbundesamt); Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern; Umweltbundesamt Wien: Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Software-Version 2.1, Berlin/Bern, 2004
- UBA (Umweltbundesamt): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2006, Dessau, 2008
- UBA (Umweltbundesamt): Zielsetzungen der Europäischen Union (EU-15) zur Minderung der Treibhausgas-Emissionen. <http://www.umweltbundesamt-umwelt-deutschland.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2504>, gesehen 14.01.2009
- WBCSD/WRI (World Business Council for Sustainable Development/World Resources Institute): The Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard. <http://www.wri.org/publication/greenhouse-gas-protocol-corporate-accounting-and-reporting-standard-revised-edition>, 2004, gesehen 14.01.2009



**Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit**