

Integriertes Nutzungsmodell zum effizienteren Rohstoffeinsatz im Wirtschaftsbereich

A. Windsperger et al.

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

19/2006

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>
oder bei:

Projektfabrik Waldhör
Währingerstraße 121/3
1180 Wien

Integriertes Nutzungsmodell zum effizienteren Rohstoffeinsatz im Wirtschaftsbereich

Dr. A. Windsperger, Ing. S. Steinlechner, Mag. M. Fischer
INSTITUT FÜR INDUSTRIELLE ÖKOLOGIE (IIÖ)

Dr. U. Seebacher, DI B. Lackner
INTERUNIVERSITÄRES FORSCHUNGSZENTRUM
FÜR TECHNIK, ARBEIT UND KULTUR (IFF/IFZ)

Mag. B. Hammerl, Mag. I. Kaltenegger
JOANNEUM RESEARCH FORSCHUNGS GESMBH
INSTITUT F. NACHHALTIGE TECHNIKEN U. SYSTEME

Graz / St. Pölten, Mai 2005

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus der Programmlinie FABRIK DER ZUKUNFT. Sie wurde im Jahr 2000 vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen des Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften als mehrjährige Forschungs- und Technologieinitiative gestartet. Mit der Programmlinie FABRIK DER ZUKUNFT sollen durch Forschung und Technologieentwicklung innovative Technologiesprünge mit hohem Marktpotential initiiert und realisiert werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements und der großen Kooperationsbereitschaft der beteiligten Forschungseinrichtungen und Betriebe konnten bereits richtungsweisende und auch international anerkannte Ergebnisse erzielt werden. Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt über den hohen Erwartungen und ist eine gute Grundlage für erfolgreiche Umsetzungsstrategien. Anfragen bezüglich internationaler Kooperationen bestätigen die in FABRIK DER ZUKUNFT verfolgte Strategie.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse – seien es Grundlagenarbeiten, Konzepte oder Technologieentwicklungen – erfolgreich umzusetzen und zu verbreiten. Dies soll nach Möglichkeit durch konkrete Demonstrationsprojekte unterstützt werden. Deshalb ist es auch ein spezielles Anliegen die aktuellen Ergebnisse der interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Homepage www.FABRIKderZukunft.at und die Schriftenreihe gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

1	EINLEITUNG	17
1.1	HINTERGRUND – MOTIVATION – PROBLEMDDEFINITION	17
1.2	ALLGEMEINE EINFÜHRUNG IN DIE THEMATIK DER PDS	17
1.3	BEGRIFFSDEFINITIONEN IM RAHMEN DIESES PROJEKTS	20
1.3.1	<i>PDL Produkt-Dienstleistungsansätze</i>	20
1.3.2	<i>Hersteller/Anbieter/Lieferanten</i>	20
1.3.3	<i>Anwender/Kunden</i>	20
1.3.4	<i>Bedarfsfeld</i>	20
1.3.5	<i>Geschäftsmodell</i>	21
1.4	EINPASSUNG IN DIE PROGRAMMLINIE „FABRIK DER ZUKUNFT“	22
1.5	SCHWERPUNKTE UND ZIELE DER ARBEIT	23
1.6	PROJEKTVORARBEITEN	25
1.7	AUFBAU DES BERICHTS	26
2	KONZEPTIONELLE GRUNDLAGEN (MODUL I)	28
2.1	AUSWAHL DER BRANCHEN (MODUL I.1)	28
2.1.1	<i>Daten</i>	28
2.1.2	<i>Ökologische Parameter</i>	29
2.1.2.1	<i>Emissionsrelevanz</i>	29
2.1.2.2	<i>Rohstoffrelevanz</i>	31
2.1.3	<i>Ökonomische Parameter</i>	36
2.1.4	<i>Soziale Parameter</i>	39
2.2	MODELLE DER PRODUKTANWENDUNG (MODUL I.2.)	41
2.2.1	<i>PDL-Ansätze in der Literatur</i>	41
2.2.2	<i>Typisierung – Charakterisierung</i>	44
2.2.3	<i>Modellbewertung</i>	52
3	ERHEBUNG BEI HERSTELLERN UND ANWENDERN (MODUL II)	54
3.1	BEDARFSFELDCHARAKTERISIERUNG	54
3.2	AUSWAHL DER BEDARFSFELDER (MODUL II.2.)	56
3.2.1	<i>Oberflächenbehandlung & Vorbereitung von Vor- und Zwischenprodukten für weitere Behandlungsschritte</i>	56
3.2.2	<i>Reinigung von Anlagen & Behältern</i>	57
3.2.3	<i>Reinigung von Räumen & Textilien (zB Arbeitskleidung)</i>	58
3.2.4	<i>Chemische Stoffumwandlung und Stofftrennung</i>	58
3.2.5	<i>Formgebung und Formbearbeitung</i>	59
3.2.6	<i>Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport</i>	60
3.2.7	<i>Infrastruktur (Versorgung mit Strom, Licht, Raumwärme, Wasserver- & Entsorgung)</i>	61
3.2.8	<i>Büro-Ausstattung mit Möbeln und Geräten</i>	61
3.2.9	<i>Information & Kommunikation</i>	62
3.3	HERSTELLERERHEBUNG (MODUL II.1)	63
3.3.1	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Oberflächenbehandlung & Vorbereitung von Vor- und Zwischenprodukten“</i>	64
3.3.2	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen & Behältern“</i>	65
3.3.3	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Chemische (Stoffumwandlung) & Stofftrennung“</i>	66
3.3.4	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Formgebung und Formbearbeitung“</i>	67
3.3.5	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport“</i>	68
3.3.6	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Information & Kommunikation“</i>	70
3.4	ANWENDERERHEBUNG - KUNDEN VON PRODUKT-DIENSTLEISTUNGEN – EMPIRISCHE ERHEBUNGEN (MODUL II.3.)	71
3.4.1	<i>Ziel-Anwendungsbereiche</i>	72
3.4.2	<i>Auswahl der Betriebe</i>	72
3.4.3	<i>Charakterisierung der ausgewählten Betriebe</i>	73
3.4.4	<i>Hypothesen</i>	75
3.4.5	<i>Vorgangsweise</i>	76
3.4.6	<i>Rücklauf, Antwortsample</i>	76
3.4.7	<i>Benötigte Vor-Produkte, Vor-Leistungen und Infrastruktur</i>	81
3.4.8	<i>Geschäftsbeziehungen</i>	89
3.4.9	<i>Anwendungen von innovativen Dienstleistungsansätzen</i>	92

3.4.10	<i>Interesse an weiteren Projekt-Aktivitäten</i>	96
3.4.11	<i>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen der eigenen Erhebung</i>	96
3.4.11.1	Geschäftsbeziehungen.....	98
3.4.11.2	Wünsche und Befürchtungen.....	98
3.5	ERGEBNISSE ANDERER, VERGLEICHBARER ERHEBUNGEN.....	99
3.5.1	<i>Das Projekt Pump-Up</i>	99
3.5.2	<i>Das Projekt INVEST-S</i>	101
3.5.3	<i>Vergleiche der eigenen mit anderen Erhebungen</i>	106
4	IST-ANALYSE UND KONKRETISIERUNG VON PRODUKT – ANWENDUNGSMODELLEN (MODUL III)	107
4.1	BEDARFSFELD „FORMGEBUNG“.....	107
4.1.1	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Formgebung“</i>	108
4.1.2	<i>Ist-Analyse des Geschäftsfeldes „Schneiden mit Wasserstrahlanlagen“ (Modul III.1)</i>	113
4.1.3	<i>Konkretisierung von Dienstleistungsmodellen (Modul III.2)</i>	114
4.1.3.1	Einbindung von Formprozessen in eine Produktionslinie (Total Care beim Kunden).....	114
4.1.3.2	Formprozesse als externe Dienstleistung (Outsourcing) - Total Care beim Anbieter.....	116
4.1.4	<i>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</i>	119
4.2	BEDARFSFELD „SCHUTZ DES PRODUKTS“.....	120
4.2.1	<i>Hersteller im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts“</i>	122
4.2.2	<i>Ist-Analyse bei ausgewählten Anbietern (Modul III.1)</i>	124
4.2.2.1	Kurzdarstellung der befragten Unternehmen.....	125
4.2.2.2	Sichtweisen der Unternehmen zur Dienstleistung „Schutz des Produkts beim Transport“.....	125
4.2.3	<i>Konkretisierung von Dienstleistungsmodellen (Modul III.2)</i>	128
4.2.3.1	Verpackung beim Kunden (Total Care beim Kunden).....	128
4.2.3.2	Lohnabfüllung bzw. -verpackung (Total Care beim Anbieter).....	130
4.2.3.3	Verpackungsleasing (Client Operation).....	130
4.2.4	<i>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</i>	131
4.3	BEDARFSFELD „REINIGUNG VON ANLAGEN, MASCHINEN UND BEHÄLTERN“.....	132
4.3.1	<i>Ist-Analyse bei ausgewählten Anbietern (Modul III.1)</i>	132
4.3.1.1	Kurzportrait der befragten Unternehmen.....	132
4.3.1.2	Sichtweisen der Unternehmen zur Dienstleistung „Maschinen- & Anlagen-Reinigung“.....	133
4.3.2	<i>Konkretisierung von Dienstleistungsmodellen (Modul III.2)</i>	135
4.3.2.1	Modell „Total Care beim Kunden“.....	135
4.3.2.2	Modell „Total Care beim Dienstleistungsunternehmen“.....	136
4.3.2.3	Modell „Service Cooperation“.....	137
4.3.2.4	Modell „Supplier Cooperation“.....	138
4.3.2.5	Modell „Client Care“.....	138
4.3.3	<i>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</i>	139
5	REALISIERUNGSSTRATEGIEN UND AUSWIRKUNGSANALYSE (MODUL IV)	140
5.1	FORMGEBUNG – SCHNEIDEN - WASSERSTRAHLANLAGEN.....	141
5.1.1	<i>Realisierungsmöglichkeiten der Modelle mit Herstellern (Modul IV.1)</i>	141
5.1.1.1	Fragestellungen.....	141
5.1.1.2	Referenzmodell.....	142
5.1.1.3	Dienstleistungsmodell Lohnschnitt.....	143
5.1.1.4	Wesentliche Einflussgrößen.....	143
5.1.2	<i>Prüfung der Praktikabilität aus der Sicht des Kunden (Modul IV.2)</i>	144
5.1.2.1	Vertiefende Analyse der Modelle bei Anwendern.....	144
5.1.2.2	Quantitative Betrachtung für einen Standardkunden.....	146
5.1.3	<i>Sensitivitätsanalysen zur Abschätzung der Effekte auf die Dimension der Nachhaltigkeit (Modul IV.3)</i>	149
5.1.3.1	Einfluss der Entfernung des Kunden auf Energiebedarf und WIN-WIN-Potenzial.....	150
5.1.3.2	Einfluss der Transporthäufigkeit auf Energiebedarf und WIN-WIN-Potenzial.....	151
5.1.3.3	Einfluss der Maschinenauslastung beim Anbieter auf das WIN-WIN-Potenzial.....	152
5.1.3.4	Einfluss der Mitarbeiteranzahl für den Betrieb einer eigenen Anlage auf die Beschäftigtenanzahl und das WIN-WIN-Potenzial.....	153
5.1.3.5	Einfluss der Mitarbeiter Anzahl des Kunden für die Administration der eigenen Anlage auf die Beschäftigtenanzahl und das WIN-WIN Potenzial.....	154
5.1.3.6	Zusammenfassung der Einzeleffekte.....	155
5.2	SCHUTZ DES PRODUKTS BEIM TRANSPORT.....	158
5.2.1	<i>Realisierungsmöglichkeiten für Produktdienstleistungsmodelle (Modul IV.1)</i>	158
5.2.1.1	Fragestellungen.....	158

5.2.1.2	Referenzlösung.....	162
5.2.1.3	Dienstleistungsmodell	162
5.2.1.4	Vergleich von Referenzlösung und Dienstleistungsmodell	162
5.2.2	<i>Praktikabilität aus der Sicht von Kunden (Modul IV.2)</i>	166
5.2.3	<i>Abschätzung der Effekte auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit (Modul IV.3)</i>	167
5.2.3.1	Detailbetrachtung in Fallbeispielen	167
5.2.3.2	Effektanalyse der Varianten	170
6	EMPFEHLUNGEN UND STRATEGIEN (MODUL IV.4)	181
6.1	EMPFEHLUNGEN FÜR DAS BEDARFSFELD „FORMGEBUNG – WASSERSTRAHLANLAGEN“	181
6.2	EMPFEHLUNGEN FÜR DAS BEDARFSFELD „SCHUTZ DES PRODUKTS BEIM TRANSPORT“	182
6.2.1	<i>Empfehlungen für Anwender/Kunden</i>	183
6.2.2	<i>Empfehlungen für Dienstleister/Anbieter</i>	184
6.3	BUSINESS-PLAN FÜR NEUE LÖSUNGEN BEI „SCHUTZ + TRANSPORT VON A NACH B AUS EINER HAND“ UND „FORMGEBUNG“	185
6.3.1.1	Checkliste	185
6.4	ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN	190
6.5	AUSBLICK	193
7	LITERATURVERZEICHNIS	194
8	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	199
9	TABELLENVERZEICHNIS	201
10	ANHANG 1 - HERSTELLER - WORKSHOP	II
11	ANHANG 2 - FRAGEBOGENERHEBUNG ANWENDER	XXVII
12	ANHANG 3 – LEITFADEN FÜR TIEFEN-INTERVIEWS BEI HERSTELLERN ZUR IST- ANALYSE DER BEDARFSFELDER	XLV
13	ANHANG 4 – FRAGEBOGEN ZUR PRAKTIKABILITÄT VON MODELEN	XLVII
14	ANHANG 5 – AUSWERTUNG DER EFFEKTABSCHÄTZUNG	L
15	ANHANG 6 - DATENANHANG	LIII

KURZFASSUNG I

Unser derzeitiges Wirtschaftssystem ist auf die Eigentumsübergabe von Produkten aufgebaut. Benötigte Produkte werden gekauft, verwendet und danach weiterverkauft bzw. gegen Bezahlung übergeben oder entsorgt. Dabei gehen in der Regel die Verantwortung des Umgangs mit dem Produkt und etwaige daraus entstehende Haftung auf den Besitzer über. Der Verkäufer maximiert seinen Gewinn durch Verkauf großer Mengen des Produkts. Demgegenüber strebt der Anwender im Sinne einer Kostenreduktion und der Umweltentlastung eine Reduktion des Produkteinsatzes an, was naturgemäß konträr zu den Interessen der Produzenten liegt.

Um ein gemeinsames Streben von Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung Dematerialisierung und Ressourcenschonung zu erreichen, erfordert es neue Wirtschaftsmodelle für die Produktion aber auch für den Konsum von Gütern, bei denen der Nutzen der Produkte für den Kunden im Vordergrund stehen sollte. Diese Wirtschaftsmodelle müssen dem Hersteller eine Wertschöpfung aus seiner Tätigkeit entkoppelt vom Verkauf der Produkte und dem Konsumenten die optimale Befriedigung seiner Bedürfnisse aus der Nutzung der Produkte ermöglichen. Idealerweise sollte dabei auch der Gedanke der Produktverantwortung besser institutionalisiert werden als das bisher der Fall war.

Ziel des Projekts war es, für wesentliche ressourcenintensive Bedarfsefelder¹ (diese Bezeichnung hat sich innerhalb des Forschungsbereichs Produkt-Dienstleistungskonzepte etabliert) im Wirtschaftsbereich die eigentliche Funktion und den Nutzen der Produkte zu analysieren und auszuarbeiten, welche Möglichkeiten bestehen, die eigentliche Dienstleistung bzw. die Funktionen eines Produkts im business-to-business Bereich (b2b) bereitzustellen. Gemeinsam mit Unternehmen (Lieferanten und ausgewählten Kundengruppen) wurde eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation in ausgewählten Bereichen, gefolgt von der Entwicklung von innovativen Dienstleistungsmodellen, sowie der Betrachtung ihrer Akzeptanz und Praktikabilität, durchgeführt. Abschließend wurde das mögliche Potenzial der Umweltentlastung, sowie die ökonomischen und sozialen Implikationen beim Einsatz derartiger Dienstleistungsmodelle in den betrachteten Bedarfsefeldern abgeschätzt.

In drei ausgewählten Bedarfsefeldern (Formgebung, Transport-Verpackung und Reinigung von Anlagen) konnte eine umfangreiche Analyse der aktuellen Situation durchgeführt werden. Darauf aufbauend wurden Modelle für innovative Dienstleistungsansätze entwickelt, diese hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile charakterisiert und der aktuellen Situation der Leistungserbringung gegenübergestellt. Eine Kundenbefragung brachte Hinweise über die absehbare Akzeptanz bei den Anwendern.

In den ersten beiden Bedarfsefeldern konnte mit detaillierten Fallstudien der sinnvolle Einsatzbereich von DL-Modellen ermittelt und die Veränderung durch die Einführung von Dienstleistungsansätzen hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und sozialer Parameter abgeschätzt werden.

Aus den Erfahrungen der untersuchten Fallbeispiele wurde für die Unternehmen der produzierenden Industrie eine Entscheidungshilfe erarbeitet, die die Beurteilung, ob ein Übergang vom Produkt zur Dienstleistung ökonomische, ökologische und gegebenenfalls soziale Vorteile mit sich bringen würde, unterstützen soll. Dies soll zur verstärkten Einbeziehung von Dienstleistungsmodellen in Geschäftsstrategien und deren Prüfung auf realistische Potenziale beitragen.

¹ im Rahmen dieses Projekts wird darunter die Zusammenführung von Produkten bzw. Produktgruppen, die eine gemeinsame Funktion erfüllen, zu einer Anwendung verstanden (z.B. Waschmittel und Waschmaschine zur Anwendung Reinigung)

SUMMARY I

Our present economy is based on the transfer of the ownership of products. The required products are bought, used and afterwards reused or handed over to disposal for which is paid once again. Hereby the responsibility for the use of the product and eventual arising liability is transferred to the owner. The producer regularly maximizes his sales and his revenues with increasing amounts of sold products. In contrary the user tries to cut his costs and to protect the environment by reducing the used amounts of products, which leads consequently to a conflict in interests.

To come to an aligned striving for dematerialisation and resource conservation in commerce, politics and society, new business models for the production but also for the use of goods and products are needed, which concentrate on the benefit for the client, created by the function of the products. These models should allow on one hand the producer to get his revenues decoupled from the sold amounts of products and guarantee on the other hand the optimal fulfilment of needs of the user by the application of the products. Ideally the idea of product-responsibility should be directly integrated in the models, which was incompletely integrated up to now.

Main objective of the project was the analysis of resource intensive service fields (this expression is used as the translation of "Bedarfsfeld", which developed to a common expression in the research of product-service-systems) in the business sector for the real needed function of the products. Hereafter it was aimed to develop possible models for the business-to-business sector how to provide primarily the real function of the products. An investigation in selected fields was planned together with producers and clients, followed by the development of innovative service models for the single fields. These models should be characterized concerning their advantages and disadvantages in relation to the actual situation and their acceptance at the producer and the user. Finally the potential for improving the environmental burden as well as the economic and social implications with the use of such models should have been estimated in the selected service fields.

Such an intensive analysis of the actual situation could be conducted in three service fields. Possible service oriented business models could be worked out and characterized according their chances and deficits and compared with the actual situation. A survey among clients brought responses about the possible acceptance on the market.

In two service fields detailed case studies allowed to work out the economically feasible range of framework conditions. For these conditions the effect of the implementation of such models on the economic, ecologic and social aspects could be estimated.

From the experiences of the investigated case studies a checklist could be derived, which shall support companies of the producing sector in their decision, whether the transfer from product selling to a service model will result in advantages for the company in the three aspects. Herewith the project will contribute to increased reflection of such service models in company strategies and facilitate the evaluation of their realistic benefits.

KURZFASSUNG II

Unser derzeitiges Wirtschaftssystem ist auf die Eigentumsübergabe von Produkten aufgebaut. Benötigte Produkte werden gekauft, verwendet und danach weiterverkauft bzw. gegen Bezahlung übergeben oder entsorgt. Dabei gehen in der Regel die Verantwortung des Umgangs mit dem Produkt und etwaige daraus entstehende Haftung auf den Besitzer über. Der Verkäufer maximiert in der Regel seinen Gewinn durch Verkauf großer Mengen des Produkts. Demgegenüber strebt der Anwender im Sinne einer Kostenreduktion und der Umweltentlastung eine Reduktion des Produkteinsatzes an, was naturgemäß konträr zu den Interessen der Produzenten liegt.

Um ein gemeinsames Streben von Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung Dematerialisierung und Ressourcenschonung zu erreichen, erfordert es neue Wirtschaftsmodelle für die Produktion, aber auch für den Konsum von Gütern, bei denen der Nutzen der Produkte für den Kunden im Vordergrund stehen sollte. Diese Wirtschaftsmodelle müssen dem Hersteller eine Wertschöpfung aus seiner Tätigkeit entkoppelt vom Verkauf der Produkte und dem Konsumenten die optimale Befriedigung seiner Bedürfnisse aus der Nutzung der Produkte ermöglichen. Idealerweise sollte dabei auch der Gedanke der Produktverantwortung besser institutionalisiert werden als das bisher der Fall war.

Ziel des Projekts war es, für wesentliche ressourcenintensive Bedarfswelder² (diese Bezeichnung hat sich innerhalb des Forschungsbereichs Produkt-Dienstleistungskonzepte etabliert) im Wirtschaftsbereich die eigentliche Funktion und den Nutzen der Produkte zu analysieren und auszuarbeiten, welche Möglichkeiten bestehen, die eigentliche Dienstleistung (DL) bzw. die Funktionen eines Produkts im business-to-business Bereich (b2b) bereitzustellen. Gemeinsam mit Unternehmen (Lieferanten und ausgewählten Kundengruppen) wurde eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation durchgeführt und das mögliche Leistungsangebot von innovativen Dienstleistungsmodellen erarbeitet.

Zusätzlich wurden detaillierte Fallstudien zur Prüfung der Praktikabilität und der Akzeptanz der Kunden in ausgewählten Bedarfsweldern durchgeführt. Abschließend wurden die Auswirkungen durch die Einführung von Dienstleistungsansätzen für die untersuchten Fälle betrachtet. Hierfür war die Ermittlung der Rahmenbedingungen, unter denen die Modelle ökonomische Sinnhaftigkeit aufweisen, notwendig. In diesen Bereichen wurden das mögliche Potenzial der Umweltentlastung sowie die ökonomischen und sozialen Implikationen für die betrachteten Bedarfswelder abgeschätzt.

Die Arbeiten begannen mit einer Zusammenstellung relevanter Daten zur Charakterisierung der einzelnen Produktionsbereiche. Die erhaltene Zusammenstellung erlaubte die Identifikation der bedeutendsten Branchen hinsichtlich der einzelnen Dimensionen der Nachhaltigkeit. Sie diente als Basis für die Auswahl der wesentlichen Produktionsbereiche (Branchen) in (Modul I.1), deren Produkte bzw. Leistungsangebote und Bedarfswelder in den nachfolgenden Modulen detailliert betrachtet wurden.

Danach wurden die im Sinne des Projekts relevanten Produkte und Produktgruppen auf der Ebene der Dienstleistung zusammengeführt. Dazu wurden die benötigten Funktionen von

² Anwendung des Begriffs: im Rahmen dieses Projekts verstehen wir darunter die Zusammenführung von Produkten bzw. Produktgruppen, die eine gemeinsame Funktion erfüllen, zu einer Anwendung, z.B. Waschmittel und Waschmaschine zur Anwendung Reinigung.

Produkten betrachtet und unter Berücksichtigung von verfahrenstechnischen Grundoperationen nach Bedarfsfeldern (Anwendungsbereichen) gruppiert. Mit einer Matrix wurde deren zukünftiges Dienstleistungspotenzial aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht bewertet. Unter Berücksichtigung des Innovationsgehalts wurden die wesentlichen Bedarfsfelder für die Erhebungen ausgewählt (Modul II.2).

Anschließend erfolgte die Erhebung bei Produktherstellern in den ausgewählten Bedarfsfeldern über die eigentliche Funktion ihrer Produkte und die derzeitigen Geschäftsmodelle (Modul II.1). Die Erhebung wurde nach orientierenden Einzelgesprächen zur Vorstellung der Problematik in einem gemeinsamen Workshop fortgesetzt, bei dem die Idee von Produkt-Dienstleistungskonzepten vorgestellt, die derzeitige Situation der Leistungsbereitstellung analysiert und unter Nutzung der Gruppendynamik realistische DL-Szenarien besprochen wurden. Diese Gespräche schufen eine wesentliche Basis für die spätere Diskussion von Modellen gemeinsam mit den Anwendern.

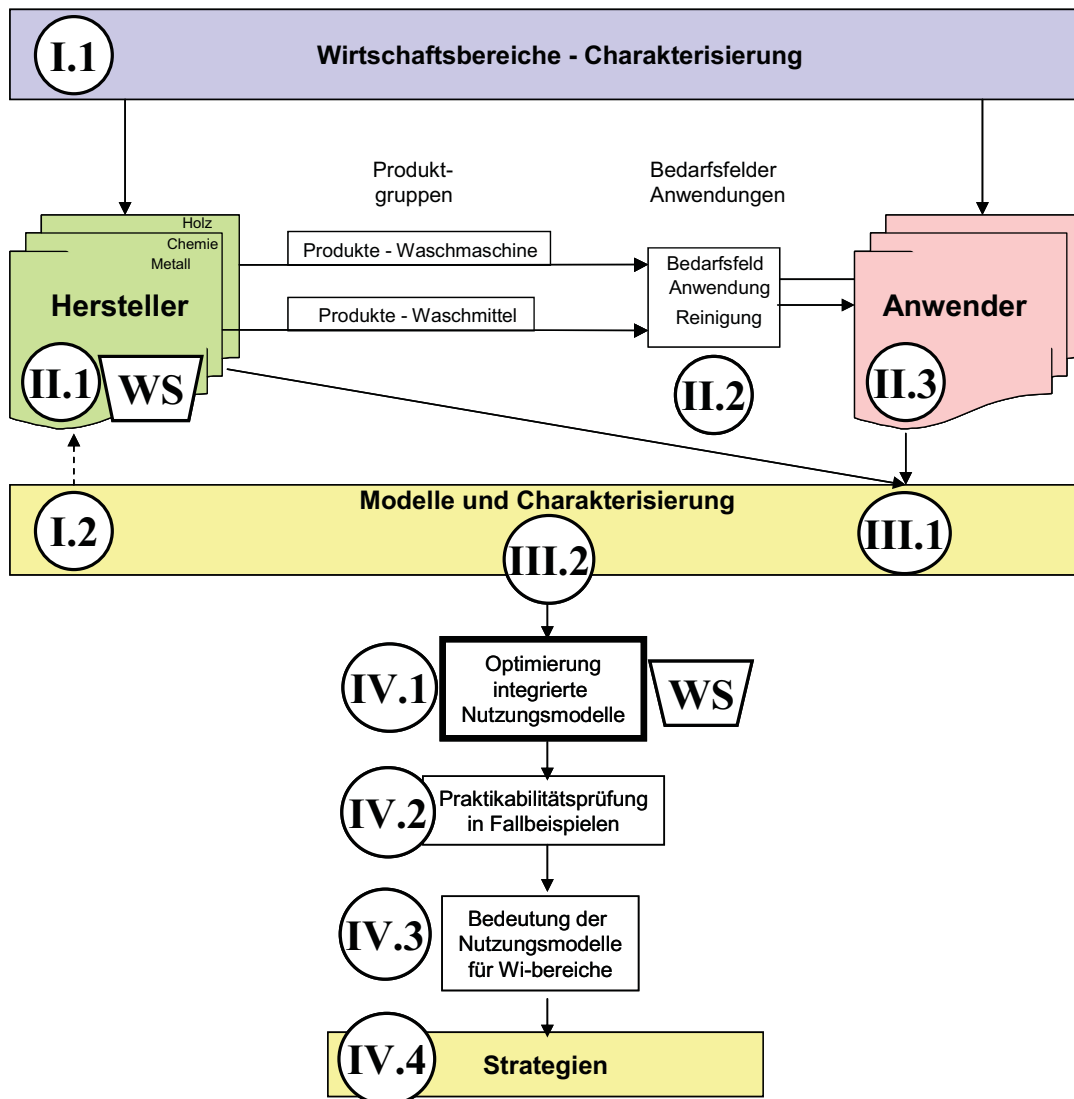


Abbildung 1: Projektstruktur

Die Erfahrungen auf Seite der Kunden (Anwender) wurden im Rahmen einer breit angelegten Anwenderbefragung (II.3) erhoben. Der Rücklauf war zwar hinsichtlich der Zahl

der Rückmeldungen unbefriedigend, brachte aber detaillierte Information über 100 Prozesse und bildeten damit eine gute Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte.

Den Ergebnissen zufolge, wurden die Bedarfsfelder „Formgebung“, „Transportverpackungen“ und „Reinigung von Anlagen und Behältern“ für eine nähere Analyse ausgewählt. Diese Bedarfsfelder werden in der Regel nicht als Kernprozesse gesehen und sind daher für ein Outsourcing als Dienstleistung geeignet. Überdies werden als Prozesscharakteristika bei „Formgebung“ hohe Kosten und erforderliches Spezialwissen angegeben, bei „Transportverpackungen“ häufig hohe Kosten und bei „Reinigung von Anlagen und Behältern“ nötiges Wissen genannt.

Parallel zu den vorangegangenen Schritten wurde von einer Literaturdurchsicht ausgehend ein Typisierungssystem für DL-Modelle erstellt (Modul I.2). Dieses System war die Grundlage für die nachfolgende spezifische Ausarbeitung und Konkretisierung der DL-Modelle in den für die Tiefenanalyse ausgewählten Bedarfsfeldern.

In einer zusätzlichen vertiefenden Befragung von Herstellern und Anwendern erfolgte die Charakterisierung und Analyse der IST-Situation (Modul III.1) in jedem der drei Bedarfsfelder. Darauf aufbauend wurden für diese drei Bedarfsfelder mögliche DL-Modelle entwickelt (Modul III.2) und diese nach dem Typisierungssystem charakterisiert und die Vor- und Nachteile abgeschätzt.

Im Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen und Maschinen“ zeigte sich, dass das Optimieren der Dienstleistung bereits gängige Praxis ist und Einsparpotenziale ökonomischer und ökologischer Natur bereits weitgehend genutzt werden. Deshalb sahen die Anbieter dieser Dienstleistung keinen Bedarf, ihr Angebot mit externer Hilfe weiter zu entwickeln. Das Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen & Maschinen“ wurde daher nicht mehr weiter betrachtet.

Für das Bedarfsfeld „Formgebung“ konnten zwei wesentliche Anwendungsmodelle skizziert und charakterisiert werden:

- Einbindung der Formgebungs-Prozesse in die Prozesslinie beim Kunden
- Die Einrichtung von externen Service-Centers

Derartige Anwendungsmodelle wurden von den Interviewpartnern als realistisch und für die Praxis prinzipiell geeignet erachtet. Wesentlich Fragen sind dabei die Größe und Transportmöglichkeit der zu verarbeitenden Teile sowie der Formgebungsanlage. Besteht der Bedarf nach einer kontinuierlichen Weiterverarbeitung der Teile im Rahmen einer kontinuierlichen Prozesskette ist die Einbindung der Fremdanlage in den eigenen Prozess notwendig.

Für das Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ wurden 3 Anwendungsmodelle skizziert und charakterisiert:

- Verpackung beim Kunden
- Lohnabfüllung bzw. –verpackung
- Verpackungsleasing

Alle Anwendungsmodelle wurden von den Interviewpartnern (Anbietern von Produkten und Dienstleistungen rund um die Verpackung) als realistisch und prinzipiell geeignet erachtet. Wie die Interviews zeigten, ist vor allem im Bereich der Industrieverpackung das Potenzial für das Anbieten von Dienstleistungen enorm und erst am Beginn der Verbreitung. Hier sind sowohl Einsparungen in ökonomischer Sicht (Einsparung an Verpackung, weniger Schadensfälle, etc.) als auch Verbesserungen in ökologischer Hinsicht (Einsparung von

Ressourcen (Verpackungsmaterial, Einsatz von umweltverträglicheren Verpackungen, fachgerechte Entsorgung, etc.) möglich.

Generell zeigte sich, dass die konkrete Beurteilung von Modellen wesentlich von den jeweiligen Rahmenbedingungen abhängt und jedenfalls eine fallspezifische Betrachtung erfordert. Für derartige Fallstudien erklärten sich ein Anbieter von Schneideanlagen und ein Verpackungsunternehmen, gemeinsam mit einem Logistikpartner bereit.

Für die detaillierten Fallbetrachtungen und Auswirkungsanalysen (Modul IV) wurden gemeinsam mit den Anbietern Referenz- und Dienstleistungsmodelle festgelegt und die notwendigen Daten für die Effektabschätzung aufgenommen (Modul IV.1). Danach erfolgte eine Praktikabilitätsprüfung in Tiefeninterviews bei Anwendern (Modul IV.2), mit denen auch deren Einschätzung zu den Vor- und Nachteilen der vorgesehenen Dienstleistungsmodelle im Vergleich zur aktuellen Situation besprochen wurde. Zusätzlich wurden auch notwendige Angaben auf Anwenderseite ergänzt. Aufbauend auf den von den Betrieben gelieferten Angaben erfolgte vom Projektteam gemeinsam die Abschätzung der Effekte der Modelle auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit, speziell hinsichtlich Material- und Energiefluss (IV.3).

Die vertiefenden Analysen haben für das Bedarfsfeld „Lohnschnitt“ gezeigt, dass das DL-Modell nicht als generell besser gegenüber dem „Kauf der Maschine“ bezeichnet werden kann. Die nachfolgenden Faktoren konnten als die wesentlichsten Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren identifiziert und ihre Grenzbereiche im Rahmen von Sensitivitätsanalysen aufgezeigt werden.

- Die *Auslastung der Anlage* beim Anbieter sowie die mögliche *Auslastung der Anlage beim Anwender* haben große Bedeutung für die ökonomische Rentabilität, da der Personalaufwand für den Betrieb der Anlage bei geringerer Laufzeit nur unwesentlich sinkt. Die Ergebnisse zeigten eine Maschinenauslastung von etwa 1.500 h pro Jahr als zumindest notwendig für ein Servicecenter. Andererseits wird bereits ab dieser potenziellen Auslastung beim Kunden der Kauf rentabler gegenüber einem Dienstleistungsmodell.
- Die *Transporthäufigkeit* des zu schneidenden Materials zum Anbieter und des geschnittenen Materials zum Kunden retour sowie die *Entfernung des Kunden* stellen weitere wesentliche Parameter für die erfolgreiche Umsetzung eines Dienstleistungsmodells dar. Als kritische Grenze erwies sich in den Analysen eine Transportfrequenz von etwa 200 Transportwegen jährlich bzw eine Entfernung bis zu 200 km, eine größere Anzahl oder Entfernung führt zu Nachteilen für das Dienstleistungsmodell.

Im Bereich der „Transportverpackungen“ konnten Empfehlungen für Kunden und Anbieter erstellt werden.

- Für Kunden *und* für eine nachhaltige Entwicklung sind jene Lösungen als besonders vorteilhaft zu erachten, die eine Gesamtlösung anbieten. Dabei handelt es sich um Lösungen, die über eine Optimierung des Teilsystems „Verpackung“ hinaus gehen und auch die optimale Transport-Form und Wahl bzw die Auslastung des Transportmittels betrachten und etwaige Entsorgungsleistung als Teil des Dienstleistungsangebots beinhalten.

- Sowohl für Anbieter als auch Dienstleister bietet die Bildung von Kooperationen zwischen Verpackungs-Spezialisten, Logistik-Unternehmen und Entsorgungsbetrieben Vorteile. Neben dem Zusatz-Nutzen für den Kunden profitieren durch eine Ausweitung der Kundenbeziehungen alle an der Kooperation Beteiligten. Die Entwicklung von Gesamtlösungen „Alles aus einer Hand“ mit geeigneten Partnern (z.B. Speditionen) lohnt sich insofern, da dadurch auch eine Optimierung des Gesamt-Systems möglich ist. Bei einer Zusammenarbeit von Spediteuren und Verpackern entfällt der Zwischenschritt über den Kunden, Arbeitsprozesse und Auslastung der Maschinen können optimiert werden.

Aus den erhaltenen Ergebnissen wurden letztlich die Erkenntnisse des Projekts in Empfehlungen und Strategien formuliert (Modul IV.4). Zukünftig wird es wesentlich sein, die spezifischen Anforderungen des Kunden und die Möglichkeiten des Anbieters gemeinsam zu diskutieren, um für beide Seiten aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht das beste Geschäftsmodell zu gestalten.

Mit der im Rahmen des Projekts entwickelten Methodik können die angeführten Rahmenbedingungen des Anbieters und des Kunden abgebildet werden und so das optimale Geschäftsmodell gestaltet werden. Die verwendeten Methoden werden den Beteiligten zur Verfügung gestellt und sollen in Zukunft verstärkt für derartige Anwendungen eingesetzt werden.

Zur konkreten Beurteilung ausgewählter Modelle bedarf es jedenfalls einer detaillierten quantitativen Analyse der ökonomischen Situation unter Variation der einzelnen Rahmenbedingungen. Dies erlaubt das Erkennen von Spielräumen für WIN-WIN - Konstellationen und deren ökonomische Potenziale.

Die im Rahmen von INERIWI verwendeten Instrumente erlaubten es, die ökonomische Machbarkeit sowie ökologische und soziale Sinnhaftigkeit von bestehenden, aber auch geplanten Produkt-Dienstleistungssystemen einer Prüfung zu unterziehen. Dabei zeigte sich, dass die verwendeten Instrumente geeignet sind, um

- ökonomisch, ökologisch und sozial begründete Entscheidungen für oder gegen eine Produkt-Dienstleistungslösung zu finden
- weitergehendes Optimierungspotenzial zu finden.

Aus den Erfahrungen der untersuchten Fallbeispiele wurde für die Unternehmen der produzierenden Industrie eine Entscheidungshilfe erarbeitet, die die Beurteilung, ob ein Übergang vom Produkt zur Dienstleistung ökonomische, ökologische und gegebenenfalls soziale Vorteile mit sich bringen würde, unterstützen soll. Dies soll zur verstärkten Einbeziehung von Dienstleistungsmodellen in Geschäftsstrategien und deren Prüfung auf realistische Potenziale beitragen.

SUMMARY 2

Our present economy is based on the transfer of the ownership of products. The required products are bought, used and afterwards reused or handed over to disposal for which is paid once again. Hereby the responsibility for the use of the product and eventual arising liability is transferred to the owner. The producer regularly maximizes his sales and his revenues with increasing amounts of sold products. In contrary the user tries to cut his costs and to protect the environment by reducing the used amounts of products, which leads consequently to a conflict in interests.

To come to an aligned striving for dematerialisation and resource conservation in commerce, politics and society, new business models for the production but also for the use of goods and products are needed, which concentrate on the benefit for the client, created by the function of the products. These models should allow on one hand the producer to get his revenues decoupled from the sold amounts of products and guarantee on the other hand the optimal fulfilment of needs of the user by the application of the products. Ideally the idea of product-responsibility should be directly integrated in the models, which was incompletely integrated up to now.

Main objective of the project was the analysis of resource intensive service fields (this expression is used as the translation of "Bedarfsfeld", which developed to a common expression in the research of product-service-systems) in the business sector for the real needed function of the products. Hereafter it was aimed to develop possible models for the business-to-business sector how to provide primarily the real function of the products. An investigation in selected fields together with producers and clients should bring an overview on the actual situation as a basis for the development of innovative service models for the single fields. The proposed models should be characterised concerning their advantages and disadvantages in relation to the actual situation and reflected with providers and clients for their acceptance.

Following specific case studies should further prove economic feasibility of the models for the defined special cases in the selected service fields. A consideration of the needed framework conditions for economic feasibility was necessary for the final evaluation of the possible environmental effects and the social consequences.

The work started with a collection of data for characterisation of the production branches. These data allowed the identification of the important branches in the single dimensions of sustainability. According to this the branches were selected (module I.1), which products and services were considered in the following modules.

Hereafter the relevant products were combined at the level of service according to the idea of the project. Service fields were identified with consideration of the needed product functions in companies and with respect to the technological unit operations. An Evaluation-Matrix served for the estimation of their future potential concerning ecologic, economic and social aspects. With additional consideration of the innovation potential the most promising service fields were selected. (module II.2).

The next step was an investigation of product manufacturers in the selected fields for the real function provided by their products. Hereby the actual business situation was investigated as well (module II.1). This was done twice, in personal interviews and in a workshop. The latter served also for spreading of the service idea to potential companies and for a brain storming about the potentials of service concepts in single fields. These reflections created a decisive basis for the discussions with the producers, accomplished later in the project.

The experiences of the client side were looked at in an extensive survey with a questionnaire (module II.3). Although the number of responses looked discouraging at the very first moment, a lot of information about more than 100 processes was contained, allowing the project to proceed as intended.

According to the results the service fields “Forming, Shaping”, “Transport-Packaging” and “Cleaning of Plants and Vessels” were selected for a closer analysis. These fields are generally not being seen as a core process and are therefore suited for outsourcing by buying a service. Moreover these fields need require either special skills or exhibit high costs or both.

Parallel to the steps before a literature survey on products-service-models was conducted and the found models summarized (module I.2). Starting from this a typology of service models was worked out, which served as the frame for the specific development and characterisation of the models in the single fields hereafter. I

In an additional deepening investigation at producers and users the actual situation in the selected service fields was then analysed in detail (module III.1). Based on the results potential service models were specified and characterised according to the model typology. The advantages and disadvantages were estimated in comparison to the actual situation.

The results in the field “Cleaning of Plants and Vessels” showed that optimisation of the service is already state of the art and a lot of service potentials are used presently. Therefore the companies had no ambition to further develop their offer in course of the project. The work in this field had consequently to be terminated.

In the field “Forming-Cutting” two major service-models could be developed and characterised:

- Integration of the Forming process in the process chain at the client’s site
- Establishment of external service-centers

Both suggested models could be agreed among providers and clients. As essential parameters the size and transportability of both the parts and the machine arose. In case of the need for continuous processing of the parts in the process chain the integration of the forming process in the process-line at the client is inevitable.

For the field “Transport Packaging” three models could be defined and characterised:

- Packaging at the client’s premises
- Packaging for the client at the service provider’s premises
- Leasing of packaging

All suggested models could be agreed among providers and clients. The interviews showed, that especially the field of packaging in industry has enormous potential and the development has already started. Therefore a high potential for optimisation in economic respect (reduction of expenses, less damage,...) and ecological respect (material reduction, better recycling) is likely to exist.

On the other hand the investigations showed that a concrete evaluation absolutely requires the consideration of the special case. One company in the field “Forming” and two cooperating companies in the field “Transport Packaging” served as examples for such special case studies (module IV).

The basis of the detailed analyses was the determination of the models for the consideration in the single fields and the collection of data together with the companies (module IV.1). The

agreed models were hereafter proved for acceptance at the market with some clients (module IV.2). Hereby their view on the advantages and disadvantages were asked too, as well as some missing data could be supplemented. With the received data an evaluation of the effects on all dimensions of sustainability was done (module IV.3), which results are summarised hereunder for the two fields.

The case study in the field "Forming-Cutting" showed that the service model cannot generally be seen as preferable against the conventional purchase of a machine. The following parameters could be identified as the crucial factors influencing the performance and their range estimated.

- The *utilisation of the plant* at the service provider, but also the possible *plant utilisation at the client's* are of major influence on the economic feasibility, as the personal expense keeps relatively constant independent of utilisation rate. The results showed about 1.500 hours per year as the critical figure, necessary for the service center for economic operation. On the other hand above this value the purchase of an own machine is getting economically interesting for the client.
- The frequency of the needed *material transport* to a centre and back as well as the *distance* to the client are further important factors for the success of a service model. The critical value could be estimated for the special case to 200 transports per year and 200 km under the given conditions. A higher frequency or number of transports led to disadvantages for the service model.

For the "Transport-Packaging" recommendations could be derived:

- For the clients those models are seen as most beneficial, that offer an integrated solution. This should go further the consideration of only parts of the service like the "packaging" itself and include also the transport and consequently the disposal in the service.
- For the service providers cooperation among packaging specialists, but also with logistic partners and disposal companies should be favourable. In such cooperation a better service can be offered and moreover all partners are profiting from the additional link to the client. An essential side benefit is the optimisation of the whole integrated system and not of only parts of it. The resulting benefit can then be shared among the partners, for which transparency is a key factor.

The results and experiences of the project work were finally boiled down to conclusions that were formulated as strategies and recommendations (module IV.4). In future it will be of increasing importance for the offer of service models to consider the specific requirements of the client with respect to the possibilities of the provider and to design out of it an optimal service model for both from ecological, economic and social aspects.

With the methodology developed in course of the project the requirements of the client and the performance of the provider can be checked what fosters the design of an optimal model. The used instruments proved for evaluation of economic feasibility of service models in special cases and for estimation of the effects from ecological and social perspective. The instruments can therefore be successfully applied for

- Decision based on economical, ecological and social facts
- Identification of further optimisation potential

From the experience in the project a decision support tool was created, facilitating the decision whether a shift to a service model will bring economical, ecological or social advantages for the company. This tool shall contribute to increased consideration of service models in company strategies and for estimation of their realistic potentials.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund – Motivation – Problemdefinition

Unser derzeitiges Wirtschaftssystem ist auf die Eigentumsübergabe von Produkten aufgebaut. Benötigte Produkte werden gekauft, verwendet und danach weiterverkauft bzw. gegen Bezahlung übergeben oder entsorgt. Dabei gehen in der Regel die Verantwortung des Umgangs mit dem Stoff und die Haftung auf den Besitzer über. Der Verkäufer maximiert in der Regel seinen Gewinn durch den Verkauf möglichst großer Mengen.

Im Zuge der Diskussion um gesteigerte Produzentenverantwortung und Produkthaftung beginnen sich die Dinge umzukehren. Der Produzent soll weitergehende Haftung bis hinein in die Verwendung und die Entsorgung seiner in Verkehr gebrachten Produkte übernehmen. Er möchte sich dem entziehen, da er den Gebrauch bzw. Missbrauch durch seinen Kunden nicht bestimmen kann. Andererseits zielen Nachhaltigkeitsstrategien und produktorientierte Ansätze immer mehr auf eine deutliche Reduktion des Material- und Rohstoffeinsatzes, häufig auch des Durchsatzes hin. Diese Tendenzen kollidieren naturgemäß direkt mit dem ökonomischen Streben von Betrieben nach Erlössteigerung. Durch punktuelle Änderungen ist hier keine Lösung zu erreichen, da das Gesamtsystem auf Erlös in direktem Zusammenhang zum Materialdurchsatz ausgerichtet ist. Dadurch liegen auch in den meisten Bereichen der Wirtschaft offene oder versteckte Widerstände gegen Tendenzen zur Durchsatzverringering vor.

Um hier ein gemeinsames Streben von Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung Dematerialisierung zu erreichen, erfordert es neue Wirtschaftsmodelle für die Produktion und den Konsum von Gütern und Dienstleistungen. Diese müssen dem Hersteller eine Wertschöpfung aus seiner Tätigkeit unabhängig/entkoppelt vom Verkauf der Produkte und den Konsument/die Konsumentin die Befriedigung seiner/ihrer Bedürfnisse aus der Nutzung von Produkten bzw. Dienstleistungen ermöglichen. Idealerweise sollte dabei auch der Gedanke der Produktverantwortung besser institutionalisiert werden als das bisher der Fall war.

1.2 Allgemeine Einführung in die Thematik der PDS

Die Idee nachhaltiger Produkt-Dienstleistungssysteme (PDL-Systeme) ist als eine logische Entwicklung aus dem **Ecodesign-Ansatz** heraus entstanden. Ecodesign legt den Fokus auf den Produktlebenszyklus mit seinen fünf Phasen – Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transport, Nutzung, End of life – und zielt darauf ab, die Umweltbelastungen während dieser Phasen durch verschiedene vorwiegend am Produkt selbst ansetzende Strategien zu vermeiden bzw. zu minimieren. Schlagworte in diesem Zusammenhang sind „Lean Products“, intelligentes Produktdesign (modular, leicht zerlegbar), Funktionsoptimierung (Multifunktionalität). Wesentliches Merkmal des Ecodesign-Ansatzes ist es, dass das Produkt nach wie vor im Vordergrund steht, d.h. Unternehmen erzielen Wertschöpfung durch den Verkauf von Produkten. Je mehr Produkte hergestellt und verkauft werden, desto höher ist der Umsatz. Wertschöpfung und Ressourcenverbrauch sind eng aneinander gekoppelt.

In einer Weiterentwicklung von Ecodesign findet bei **nachhaltigen Produkt-Dienstleistungssystemen**³ ein Wechsel in der Denkweise unternehmerischer Tätigkeit statt. Nicht mehr die Herstellung und der Verkauf von Produkten stehen im Vordergrund, sondern die Bereitstellung von Nutzen für die KonsumentInnen. Der Nutzen für den Konsumenten/die Konsumentin besteht darin, dass sein/ihr Bedarf möglichst bequem befriedigt und seine/ihre Lebensqualität erhöht wird. In vielen Fällen ist der Konsument/die Konsumentin nicht am eigentlichen Produkt (z.B. Waschmaschine), sondern nur an dessen Funktionen/Leistungen (Waschen, Schleudern, Trocknen,...) interessiert, die ihm/ihr jenen Nutzen stiften sollen, der es ihm/ihr ermöglicht, seinen/ihren Bedarf (z.B. saubere, zusammengelegte, sofort verwendbare Kleidung) - zumindest zum Teil - zu befriedigen.

Wesentliches Element ist die Systembetrachtung, d.h. Zielsetzung der Betrachtung ist die Befriedigung eines Bedarfs unter Schaffung von Wertschöpfung in einer sozial- und umweltverträgliche Art und Weise. Dies geschieht durch eine Kombination aus Produkten und Dienstleistungen, die zusammen ein System - nachhaltiges Benutzungssystem für Produkte - definieren, das in der Lage ist, einen Bedarf zu erfüllen. Entscheidend ist somit

- das Identifizieren und Benennen von Bedarfsbereichen: Definition von Bedarfsfeldern (z.B. Wohnen, Mobilität, Reinigen, Ernährung, Bekleidung, Gesundheitspflege, ...); meist sind die Bedarfsfelder nicht einer einzigen Branche zuzuordnen, sondern Branchen übergreifend zu behandeln (deshalb macht eine Einteilung unseres Wirtschaftssystem in Branchen im Zusammenhang mit PDL-Systemen nur beschränkt Sinn...)
- die Analyse der Bedarfsfelder hinsichtlich der Produkte, Dienstleistungen, Infrastrukturen und sonstigen Rahmenbedingungen: Bestimmung von Systemelementen (Bsp Mobilität => Carsharing-Systemelemente: Fuhrpark, Standortverteilung, Reservierungs- und Zahlungssystem, Reparatur- und Wartung, Kooperationen mit ÖV, ...)
- die Gestaltung der Systemelemente derart, dass negative Umweltwirkungen vermieden werden, der Nutzen optimiert wird und die Wirtschaftlichkeit (Marktfähigkeit) sichergestellt ist (Triple-Win-Situation)
- möglichst alle für ein Bedarfsfeld relevanten Akteure möglichst früh in die Gestaltung des PDL-Systems mit einzubeziehen. Die wichtigsten Akteursgruppen sind Kunden (b2b, b2c, ...), Unternehmen und Lieferanten entlang der Wertschöpfungskette bzw. innerhalb des Benutzungssystems für Produkte aber auch Forschung, NGOs, Interessensvertretungen, Politik, etc.

Der Paradigmenwechsel lässt sich mit folgenden Statements beschreiben:

- Das Denken in Produkten wird zugunsten eines Denkens in Bedarfserfüllung abgelöst
- Die Lösungen orientieren sich am Bedarf und stiften Mehrwert (Nutzen)
- Wertschöpfung wird nicht mehr (bzw. nicht mehr ausschließlich) durch den Verkauf von Produkten erzielt, sondern durch den Verkauf von Nutzen aus Produkten
- Der statische Verkaufswert von Produkten am sog. „point of sale“ wird durch den dynamischen Nutzungswert eines Produkts über dessen Lebensdauer ersetzt
- Eigentumsloser Konsum – Das Nutzen von Produkten steht vor dem Besitzen

3 Synonym verwendete Begriffe: Product Service Systems (PSS), Ecoservices, neues Dienstleistungsmodell, nachhaltige Produkte und Dienstleistungen, Sustainable Services and systems (3 S), ökoefiziente Dienstleistungen

- Durch „Nutzen statt Besitzen“ werden Zeit und Platz (keine Wartung, Aufbewahrung) gespart
- Dienstleistungen statt Stoffdurchsatz
- Von der Wegwerfgesellschaft zur Reparaturgesellschaft (Dienstleistungsgesellschaft)

Das Denken in derartigen Systemen wird sich primär am Bedarf des Kunden orientieren müssen. Danach werden die Wege der Bedarfserfüllung betrachtet und die Art der Bedarfserfüllung durch das eigene Produkt dargestellt. Hierbei ist wesentlich, ob der Nutzen durch das Produkt selbst, durch dessen physischen Besitz, oder durch dessen Funktion entsteht. In jedem Fall sollte überlegt werden, wie der Nutzen des Produkts ressourcenschonender, kosteneffizienter, länger und bedürfnisgerechter bereitgestellt werden kann. Dies kann produktbegleitend, beratend und unterstützend, oder substituierend erfolgen, wobei direkt die Funktion die das Produkt erfüllt angeboten wird.

In den letzten Jahren beschäftigen sich viele innovative Konzepte von Produzenten intensiv mit dem Nutzen ihres Produktangebots im Sinne einer optimalen Bedürfnisbefriedigung ihrer Kunden („Wir wollen nicht Geräte sondern Funktionen verkaufen“, Carly Fiorina, CEO of HP, Vienna 2002). Applikationsentwicklung und Anwendungsunterstützung sind wesentliche Teile der Kundenbetreuung geworden. Derartige Dienstleistungsmodelle erscheinen zwar in vielen Bereichen als logische Weiterentwicklung bereits vorhandener Produktbetreuung, erfordern meist aber doch eine grundsätzlich neue Sichtweise der Unternehmer, weg vom Verkäufer von Produkten hin zum Dienstleistungsanbieter. Dies stellt viele Betriebe vor Identitätsschwierigkeiten, da traditionell das Produkt das eigentliche „Kind“ des Produzenten war und nicht dessen Funktionen verkauft wurden.

Theoretisch würden sich derartige PDL-Konzepte durch das bessere Know-how des Herstellers über die Leistungsfähigkeit seiner Produkte, verbesserte Logistik in Zusammenhang mit optimaler Lagerhaltung, sowie der Wegfall des Strebens nach hohem Produktdurchsatz auszeichnen und hier eine deutlich verbesserte Effizienz des Materialeinsatzes versprechen. Andererseits führt die Übernahme der Bedarfserfüllung beim Kunden zu einer Ausweitung der Produzentenverantwortung, da dies auch die Vorsorge gegen behördliche und rechtliche Vorgaben, hier den Kunden bei Anpassungen zu unterstützen bzw. diese für ihn durchzuführen, beinhaltet. Dies erscheint Produzenten oft als eine zu weit gehende Verantwortungsübernahme, trägt aber wesentlich zur verstärkten Kundenbindung und damit langfristig zur Kontinuität in der Kundenbeziehung bei. Derartigen Ansätzen steht damit oft ein emotionales Hemmnis gegenüber, das zur Überwindung fundierter, sachlicher Argumentationen bedarf.

1.3 Begriffsdefinitionen im Rahmen dieses Projekts

1.3.1 PDL Produkt-Dienstleistungsansätze

Bei Produkt-Dienstleistungsmodellen (PDL) bzw. Produkt-Service Systemen (PDLS) steht nicht mehr die Herstellung und der Verkauf von Produkten im Vordergrund, sondern die Bereitstellung von Nutzen für KonsumentInnen bzw Kunden. In vielen Fällen sind diese nicht am eigentlichen Produkt (zB Waschmaschine), sondern nur an dessen Funktionen/Leistung (zB Waschen, Schleudern) interessiert. Produkt-Dienstleistungsansätze können den Bedarf (zB saubere Kleidung) zumindest zum Teil befriedigen, indem Produkte, Dienstleistungen und Infrastruktur so kombiniert werden, dass diese sowohl wirtschaftlich profitabel als auch umwelt- und sozialverträglich sind.

Dienstleistungsansätze, die an Stelle von Produktverkauf die Übernahme von Funktionen zum Ziel haben, haben sich in einigen Bereichen bereits etabliert, (zB bei Raumreinigung, Car-Sharing oder Energie-Contracting) und können prinzipiell auch auf andere Anwendungsgebiete übertragen werden.

Integrierte Nutzungsmodelle für Produkte bzw. Produkt-Service-Systeme (PDLS) stellen dabei eine mögliche Antwort auf zukünftige Herausforderungen dar. PDLS können

- produktbegleitend zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer führen (durch zB Wartung, Reparatur oder Aufrüstung),
- an die Stelle der eigentumsbasierten Nutzung treten (wie zB bei Car-Sharing, Kopiererleasing) oder
- als Ergebnis orientierte Dienstleistung die Art der Leistungserfüllung gänzlich dem Anbieter überlassen (wie zB bei Least Cost Planning, Mobilitätsdienstleistungen oder Reinigungsservices).

Eine integrierte Betrachtung des Themenfeldes „Kundenbedürfnis – Nutzen – Produktfunktion“ berücksichtigt den gesamten ökologischen Produktlebenszyklus („von der Wiege bis zur Bahre“) sowie alle wesentlichen Einflussfaktoren entlang der Wertschöpfungskette.

1.3.2 Hersteller/Anbieter/Lieferanten

Hersteller/Anbieter/Lieferanten produzieren Produkte bzw. bieten Dienstleistungen, know-how und Lösungskompetenz an, die erforderlich sind, um die vorher beschriebenen Funktionen/ Leistungen/Ergebnisse zur Bedürfnisbefriedigung zu erbringen.

1.3.3 Anwender/Kunden

Anwender/Kunden sind Unternehmen, die Produkte, Dienstleistungen oder know-how (Lösungskompetenz) von den Herstellern benötigen und einsetzen.

1.3.4 Bedarfsfeld

In der Theorie zu Produkt-Dienstleistungssystemen hat sich der Begriff „Bedarfsfeld“ als Zusammenfassung einer Reihe von typischen Bedürfnissen zu einer eigenen Bedürfniskategorie durchgesetzt. Synonym verwendet werden auch die Begriffe Anwendungsbereich oder Bedürfnisse. Zu unterscheiden sind Bedarfsfelder für den b2c-

Bereich (business-to-consumer, d.h. EndkonsumentIn) und für den b2b-Bereich (business-to-business, d.h. Industrie- und Gewerbekunde).

Bedarfsfelder für den b2c-Bereich:

- ⇒ Wohnen
- ⇒ Freizeit/Erholung und Sport
- ⇒ Ernährung
- ⇒ Mobilität
- ⇒ ...

Bedarfsfelder für den b2b-Bereich:

- ⇒ Reinigen
- ⇒ Plastische Formgebung
- ⇒ Zerkleinern
- ⇒ Schutz vor äußerer Einwirkung
- ⇒ Information- und Kommunikation
- ⇒ ...

Gemeint ist mit Bedarfsfeldern somit die Benennung eines Bedürfnisses nach einer bestimmten Leistung, nach einem bestimmten Ergebnis oder nach einer bestimmten Funktion. Kennzeichen von Bedarfsfeldern ist es, dass sie meist Branchen übergreifend zu behandeln sind.

1.3.5 Geschäftsmodell

Ein Geschäftsmodell beschreibt die inhaltlichen, rechtlichen und finanziellen Bestimmungen wie Leistungsangebote (Produkte, Dienstleistungen) eines Unternehmens am Markt angeboten werden. Im Zusammenhang mit Produkt-Dienstleistungssystemen müssen verstärkt kooperative Angebotsformen und neue Vertragsmodelle entwickelt werden. Dazu zählen beispielsweise spezielle Miet-, Leasing-, Wartungs-, Sharing- und Poolingverträge oder verschiedene Betreibermodelle wie Contractinglösungen (Einspar-, Anlagencontracting).

1.4 Einpassung in die Programmlinie „Fabrik der Zukunft“

Die Annäherung von Herstellern an die eigentliche Funktionserfüllung von Produkten (Dienstleistung) sowie die Lukrierung eines möglichst großen Teils der Wertschöpfungskette ist eine der Zielrichtungen der Nachhaltigkeit und kann ökologische, ökonomische und soziale Vorteile bringen. Durch die angestrebte Vermeidung des Eigentumsüberganges auf den Anwender kann ein Höchstmaß an Produzentenverantwortung erreicht werden, das wesentliche Vorteile im Umgang mit den Ressourcen verspricht (Prinzip der Dienstleistungs-, Service- und Nutzenorientierung, Effizienzprinzip, Prinzip der Rezyklierungsfähigkeit).

Stand der Technik ist derzeit weiterhin das ressourcen- und energie-ineffiziente offene System Herstellung – Anwendung – Entsorgung. Der Verkäufer maximiert in der Regel seinen Gewinn durch Verkauf großer Mengen. Bereits vielfältig existierende Modelle verbesserten Product-stewardships ändern nichts am Grundprinzip.

Nachhaltigkeitsstrategien und produktorientierte Ansätze zielen immer mehr auf eine deutliche Reduktion des Material- und Rohstoffeinsatzes, häufig auch des Durchsatzes. Diese Tendenzen kollidieren naturgemäß direkt mit dem ökonomischen Streben von Betrieben nach Erlössteigerung. Dadurch liegen auch in den meisten Bereichen der Wirtschaft offene oder versteckte Widerstände gegen Tendenzen zur Durchsatzverringern vor. Um hier ein gemeinsames Streben von Politik, Wissenschaft und Wirtschaft in Richtung Dematerialisierung zu erreichen, werden neue Wege in Form von Wirtschaftsmodellen aufgezeigt. Diese sollen der Wirtschaft eine Wertschöpfung aus ihrer Tätigkeit unabhängig/entkoppelt vom Verkauf der Produkte ermöglichen und durch die Vermeidung eines Eigentumsüberganges auch größtmögliche Produktverantwortung und Materialkreislaufführung gewährleisten.

Das Projekt leistet eine Systematisierung und Charakterisierung grundsätzlich möglicher Dienstleistungsmodelle und analysiert exemplarisch in Zusammenarbeit mit Unternehmen fördernde und hemmende Faktoren, Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für die Realisierungschancen von Dienstleistungsmodellen in einzelnen Anwendungsbereichen. Damit wurde für Unternehmen der produzierenden Industrie eine Entscheidungshilfe erarbeitet, in welchen Fällen eine Erweiterung vom Produkt zur Dienstleistung ökonomische, ökologische und gegebenenfalls soziale Vorteile mit sich bringen kann.

Das Projekt trägt direkt zur Umsetzung einer „Nachhaltigen Technologieentwicklung“ bei, in dem es die Realisierungsmöglichkeiten des Prinzips der Dienstleistungs-, Service- und Nutzenorientierung und die für einen Übergang vom Produkt zur Dienstleistung fördernden und hemmenden Faktoren für wesentliche Anwendungen im produzierenden Sektor auslotet. Die Erfahrungen mit den Unternehmen zeigten, dass in manchen Bereichen DL-Modell breite Anwendung finden, andererseits konnten mit den vertiefenden Fallbeispielen Impulse für die Verbreitung des DL-Angebotes gesetzt werden. Es ist beabsichtigt diese Aktivitäten nach Abschluss des Projekts gemeinsam mit den beteiligten Unternehmen, wenn möglich im Rahmen einer weiteren Ausschreibung, fortzuführen.

1.5 Schwerpunkte und Ziele der Arbeit

Für den Übergang von Produkten zu Dienstleistungen sind entsprechend der oben angeführten Typologie mehrere Modelle vorstellbar, die Abkehr vom Eigentumsübergang (Leasing etc.) bis hin zum Verkauf und der Verrechnung einer Leistung nach der eigentlichen Funktion, die mit den Produkten erbracht wird (Ergebnis orientierte Dienstleistung). Kernpunkt dabei ist einerseits die Erhöhung der Wertschöpfung für den Produzenten durch Inkludierung der gut honorierten Nutzungsphase, andererseits die Entkopplung der Wertschöpfung von der Menge an übergebenem oder eingesetztem Produkt. Damit würde die Wertschöpfung auf der Leistungserbringung aufbauen, wodurch der Materialverkauf als wirtschaftlicher Aspekt in den Hintergrund tritt.

Eine Optimierung der wirtschaftlichen Erlöse wird somit nicht nur punktuell einen möglichst großen Materialverkauf anstreben, sondern den Erlös aus der gesamten Kette von der Produktion bis zur enthaltenen Dienstleistung bzw. bereitgestellten Funktion einbeziehen. Eine Optimierung wird in diesem Fall auch durch die Möglichkeit der Verringerung des Produkteinsatzes, der ja dann auch einen Kostenfaktor für den Dienstleister darstellt, versucht werden. Andererseits wird generell ein möglichst großer Anteil an der gesamten Wertschöpfungskette die eigene Erlössituation begünstigen. Derartige Konzepte sollten nicht nur räumlich abgegrenzt bilanzieren, sondern auch die mögliche Auslagerung von Belastungen berücksichtigen. Es muss daher auch der hinter der Produktion der für die Dienstleistung notwendigen Materialien stehende Aufwand betrachtet werden.

Dieses System zielt damit klar auf eine umfassendere Optimierung der ökonomischen und ökologischen Eigenschaften einer Bedarfserfüllung durch Übernahme von Teilen oder der gesamten Funktion des Produkts durch die Hersteller für die Anwender ab.

Die Funktion der Produkte (der eigentliche Nutzung für den Anwender) benötigt in den einzelnen Produktbereichen unterschiedliche materielle und immaterielle Leistungen – auch wenn eine DL angeboten wird, ist ein Produkteinsatz notwendig (Autoreparatur benötigt Arbeit und Ersatzteile, Transport das Transportmittel, Kopieren das entsprechende Gerät, Wäschereinigung das Waschmittel, die Waschmaschine, etc.), der Anteil des Produkteinsatzes ist stark abhängig vom betrachteten Produkt und dem Anwendungsbereich. Damit sind auch die Anteile der immateriellen und der materiellen Leistungen an den Gesamtkosten unterschiedlich.

Bei dieser Optimierung der Wertschöpfung wird auch den maßgeblichen Kostenanteilen Aufmerksamkeit gewidmet werden. Hier ist speziell in den Bereichen, in denen die Materialkosten bedeutend sind, vorrangig mit Reduktionen zu rechnen. Damit wird speziell bei Dienstleistungen mit hohem materiellem Anteil die Materialreduktion durch die ökonomische Komponente unterstützt.

Bei der Betrachtung des Angebotes an materiellen und immateriellen Leistungen wird schnell deutlich, dass eine klare Trennung in Produkte einerseits und Dienstleistungen andererseits kaum möglich ist, sondern dass fließende Übergänge existieren und es sich daher um Leistungsangebote im Sinne von „Produkt-Dienstleistungskombinationen“ handelt.

Bei der Problembearbeitung ist der Konsumgüterbereich, der von privaten VerbraucherInnen gebildet wird, von den Kunden des Wirtschaftsbereiches zu unterscheiden. So sind beim privaten Konsum bei Kaufentscheidungen neben der materiellen Dimension vielfach sozialpsychologische und kulturelle Kriterien entscheidend, da Produkte oft auch Träger eines komplexen Systems von Bedeutungen, Identität und Lebensstil sind. Die Bedeutung des Eigentums bzw. ein Produkt allein nutzen zu können und immer verfügbar zu haben, spielt darüber hinaus eine wesentliche Rolle. Diese Fakten, welche hemmende Faktoren

beim Übergang vom Produkt zur Dienstleistung darstellen können, sind hingegen im Business-to-business Bereich von untergeordneter Bedeutung. Daher sind auch die Rahmenbedingungen für die Marktfähigkeit von Dienstleistungsangeboten für den unternehmerischen und privaten Bereich unterschiedlich. Der Untersuchungsrahmen des vorliegenden Projekts beschränkte sich wegen der objektiveren Kriterien auf Dienstleistungen für Unternehmen.

Die notwendige Umstellung, vor allem die erforderliche neue Sichtweise der Unternehmer weg vom Verkäufer von Produkten hin zum Dienstleister stellt viele Betriebe vor Identitätsschwierigkeiten, da traditionell das Produkt das eigentliche „Kind“ des Produzenten war und nicht dessen Funktionen verkauft wurden. Eine Umstellung auf ein Dienstleistungsangebot erfordert daher die Analyse der eigentlich hinter dem Produkt stehenden Funktion/en, der Dienstleistung die der Kunde benötigt und der dafür notwendigen materiellen und immateriellen Aufwendungen.

Die möglichen Typen von Dienstleistungsmodellen sowie die spezifische Situation der Wertschöpfungskette und die derzeit aktuelle Wirtschaftssituation hängen stark von der jeweiligen Wirtschaftsbranche von Hersteller und Anwender ab. Die Betrachtung der branchenspezifischen Gegebenheiten ist somit eine weitere wesentliche Zielsetzung des Projekts.

Ziel des Projekts war die Analyse der eigentlichen Funktion von Produkten in den einzelnen Bedarfsfeldern im Wirtschaftsbereich, die Erhebung derzeitiger und die Ausarbeitung weitergehender integrierter Produkt-Nutzungsmodelle, deren Systematisierung und Charakterisierung als Basis für die Abschätzung von Realisierungsmöglichkeiten und sich daraus ergebenden Verbesserungspotenzialen. Aus der Charakterisierung der Modelle sollte für die Unternehmen eine Entscheidungshilfe erarbeitet werden, in welchen Fällen ein Übergang vom Produkt zur Dienstleistung ökonomische, ökologische und gegebenenfalls soziale und weitere Vorteile mit sich bringen würde:

- Für wesentliche ressourcenintensive Bedarfsfelder⁴ (in Industrie und Gewerbe) sollte die eigentliche Funktion und der Nutzen der Produkte analysiert und ausgearbeitet werden, welche Möglichkeiten bestehen, die eigentliche Dienstleistung bzw. den Nutzen eines Produkts bereitzustellen. Darauf aufbauend werden neue strategische Ansätze erarbeitet, um diese Funktionserfüllung über Dienstleistungen bzw. Produkt-Dienstleistungskombinationen zu definieren. Gemeinsam mit Unternehmen (Lieferanten und ausgewählten Kundengruppen) wurde in Workshops und durch Interviews das mögliche Leistungsangebot von Dienstleistungsmodellen erarbeitet und der aktuellen Situation der Leistungserbringung sowie eventuell bereits bestehenden Dematerialisierungs- bzw. Dienstleistungsansätzen gegenübergestellt.

⁴ im Rahmen dieses Projekts verstehen wir darunter die Zusammenführung von Produkten bzw. Produktgruppen, die eine gemeinsame Funktion erfüllen, zu einer Anwendung, z.B. Waschmittel und Waschmaschine zur Anwendung Reinigung.

- Die derzeitige Situation und die ausgearbeiteten Möglichkeiten (strategische Ansätze) in den einzelnen Anwendungsbereichen wurden in Modelle⁵ eingeteilt und diese nach ihren ökologischen, ökonomischen und sozialen Eigenschaften charakterisiert. Dabei sollte ermittelt werden, welche verschiedenen Modelle innerhalb der einzelnen Bedarfsfelder möglich wären und welche Auswirkung auf die Ressourceneffizienz und welche Implikationen im Sozialbereich ein Übergang vom Produktverkauf zum Dienstleistungsangebot bringen würde. Weiters wurden fördernde und hemmende Faktoren und notwendige Rahmenbedingungen für eine ökonomisch erfolgreiche Umsetzung analysiert.

Der Untersuchungsrahmen war auf den „Business-to-business“ (b2b) Bereich beschränkt, da die Rahmenbedingungen, insbesondere auch die Akzeptanz für Dienstleistungsangebote, im privaten Bereich von vielen subjektiven Kriterien geprägt sind, die hier nicht betrachtet werden können.

1.6 Projektvorarbeiten

Der Antrag baut wesentlich auf Arbeiten zu dienstleistungsorientierten Ansätzen bei der Chemikalienverwendung, die im Rahmen eines Projekts des Antragstellers (in Kooperation mit ECOTEC) und zum Themenbereich „Chemikalien-Leasing“ entwickelt wurden (Jakl et.al 2003). Dabei wurden in Erhebungen bei Firmen bereits erste Möglichkeiten für ambitionierte Modelle erarbeitet. Ein analoger Ansatz wurde auch vom Konsortium AFORMA/BIPRO für den gleichen Auftraggeber verfolgt, der hier ebenfalls einfließen soll.

Im Projekt ÖKO-effiziente Produkt-Dienstleistungskonzepte wurden von JOINTS Workshopreihen zur Initiierung, Gestaltung und Umsetzung von Produkt-Dienstleistungen in exemplarischen Produktbereichen durchgeführt. Das beantragte Vorhaben soll diese Vorarbeiten verbreitern und systematisch weiterentwickeln.

Wesentliche theoretische Grundlagen für die Untersuchung waren vor allem auch Ergebnisse von Studien und Programmen aus dem deutschsprachigen Raum, insbesondere die unter www.DL2000.de (Das Netzwerk innovativer Dienstleister) zusammengefassten Projekte und Publikationen.DL2000.de wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF gemeinsam mit dem DLR-Projekträger „Innovative Dienstleistungen“ (www.dlr.de/pt/at) als unabhängige Plattform ins Leben gerufen.

Ergebnisse des Forschungsprojekts „Neue Nutzungskonzepte für Produkte“, welches jedoch den Konsumgüterbereich untersucht und sich somit vom Untersuchungsrahmen des Projekts unterscheidet, wurden in grundlegender Form ebenfalls einbezogen (www.ioew.de/Nutzungskonzepte/).

⁵ Unter Modell wird in diesem Zusammenhang die Beschreibung der Geschäftsprozesse verstanden, die zur Erbringung der Leistung führen. Wesentliche Kategorien sind dabei die Beschreibung der Tätigkeiten sowie die Zuordnung zu Akteuren bzw. Orten sowie Eigentum an Stoff und Anlage (siehe Modul I).

1.7 Aufbau des Berichts

Der vorliegende Endbericht gibt einen Überblick über die Ergebnisse des Projekts. Die Gliederung des Berichts folgt den Vorgaben der Projektstruktur des Schirmmanagements, die Inhalte und Ergebnisse sind nach den Projektschritten, wie im Antrag beschrieben, strukturiert. Es konnten alle vorgesehenen Projektschritte abgeschlossen werden.

Tabelle 1: Adaptierte Vorgehensweise

Kapitel	Modul	Titel
2.1	Modul I.1	Auswahl der zu betrachtenden Branchen
2.2	Modul I.2	Integrierte Produkt-Anwendungsmodelle allgemein – Literaturdurchsicht, Charakterisierung der Modelle
3.3	Modul II.1	Betriebserhebung bei Herstellern - Funktion der Produkte – Hersteller Workshop
3.1, 3.2	Modul II.2	Identifizierung dienstleistungsrelevanter Bedarfsfelder (Anwendungen)
3.4	Modul II.3	Betriebserhebung Anwender
4.1.2, 4.2.2, 4.3.2	Modul III.1	Ist-Analyse der ausgewählten Geschäftsfelder
4.1.3, 4.2.3, 4.3.3	Modul III.2	Konkretisierung von DL-Modellen in den Geschäftsfeldern
5.1.1, 5.2.1	Modul IV.1	Realisierungsmöglichkeiten der Modelle mit Herstellern
5.1.2, 5.2.2	Modul IV.2	Prüfung der Praktikabilität der erarbeiteten Modelle mit Anwendern
5.1.3, 5.2.3	Modul IV.3	Abschätzung der erwarteten Effekte
6.1, 6.2, 6.3, 6.4	Modul IV.4	Empfehlungen und Strategien

In Kapitel 2.1 wird ein Überblick über den Produktionsbereich gegeben, der die Basis für die Auswahl der wesentlichen Produktionsbereiche (Branchen), deren Produkte bzw. Leistungsangebote darstellt. Weiters erfolgt in Modul I, Kapitel 2.2.1 eine Zusammenfassung der Literaturdurchsicht, aus der in Kapitel 2.2.2 ein Typisierungssystem für DL-Modelle entwickelt wird, das zur Charakterisierung der aktuellen Situation und als Hilfestellung bei der Entwicklung von DL-Ansätzen in der Detailbetrachtung dient.

Kapitel 3 (Modul II) beginnt mit einer Charakterisierung der Bedarfsfelder (Kapitel 3.1), die zu der in Kapitel 3.2 beschriebenen Auswahl der in den nachfolgenden Schritten zu betrachtenden Bedarfsfeldern dient.

Das folgende Kapitel 3.3 (Modul II.1) geht dann auf die Erhebung der eigentlichen Funktion der Produkte und der derzeitigen Geschäftsmodelle bei Produktherstellern in den ausgewählten Bedarfsfeldern ein. Die Erfahrungen auf Seite der Kunden (Anwender), die im

Rahmen einer breit angelegten Anwenderbefragung erhoben wurden, bringt Kapitel 3.4 (Modul II.3). Im Zuge der Anwenderbefragung wurden in 29 Rückmeldungen Informationen über mehr als 100 Prozesse erhalten, die eine gute Grundlage für die weiteren Schritte darstellten.

Die Charakterisierung und Analyse der IST-Situation erfolgt in Kapitel 4 für die ausgewählten Bedarfsfelder (jeweils Modul III.1), die mit einer zusätzlichen vertiefenden Befragung von Herstellern und Anwendern verbunden war. Darauf aufbauend sind dann jeweils in Modul III.2 die entwickelten Dienstleistungsansätze für die einzelnen Bedarfsfelder, charakterisiert nach dem vorgestellten Typisierungssystem, und die Vor- und Nachteile gegenüber der aktuellen Situation, angegeben.

Um die Einschätzungen von Anbietern und Anwendern verstärkt einzubeziehen, wurde eine verstärkte Tiefenbetrachtung durchgeführt, So wurden die in Modul III.2. aufbauend auf der IST-Analyse ausgearbeiteten Dienstleistungsmodelle mit den Anbietern besprochen und darauf aufbauend die Modelle für die Untersuchung festgelegt (jeweils Modul IV.1, Kapitel 5.1.1 und 5.2.1). Dort findet sich auch die Darstellung der Datenerhebung für die detaillierte Auswirkungsanalyse. In Modul IV.2 (Kapitel 5.1.2 und 5.2.2) erfolgte dann die Praktikabilitätsprüfung auf Akzeptanz der vorgesehenen Ansätze bei den Anwendern (Kunden) in Tiefeninterviews. Die anschließend durchgeführte detaillierte Auswirkungsanalyse ist jeweils in Modul IV.3 (Kapitel 5.1.3 und 5.2.3) angegeben.

Die aus dem Projekt erhaltenen Erfahrungen sind in Kapitel 6 (Modul IV.4) in Strategien formuliert. Eine Checkliste in Kapitel 6.3.1.1 dient als Entscheidungshilfe für Betriebe bei der Überlegung von Dienstleistungsstrategien kann die Erstellung eines Business Plans erleichtern. Allgemeine Empfehlungen und ein Ausblick (Kapitel 6.4) stellen den Abschluss dar.

2 Konzeptionelle Grundlagen (Modul I)

2.1 Auswahl der Branchen (Modul I.1)

Die Tätigkeitsbereiche der Wirtschaft, hier speziell der produzierende Sektor, werden vorzugsweise auf Basis der Einteilung der Tätigkeiten nach ÖNACE hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und sozialer Parameter charakterisiert. Zielsetzung dieses ersten Schrittes ist letztlich die Identifikation der wesentlichsten Branchen von ihrer Bedeutung in den einzelnen Dimensionen der Nachhaltigkeit.

Die erhaltene Zusammenstellung dient als Basis für die Auswahl der wesentlichen Produktionsbereiche (Branchen), deren Produkte bzw. Leistungsangebote und Bedarfspotenziale in den nachfolgenden Modulen detailliert betrachtet werden.

2.1.1 Daten

Die Daten dazu stammen von der Statistik Austria (STAT.A.), aus NAMEA (National Accounts Matrix including Environmental Accounts), sowie von der Umweltbundesamt GmbH.

Daten von Statistik Austria:

- Zahl der Betriebe 2001 nach ÖNACE 2 Steller (Statistisches Jahrbuch 2004)
- Zahl der Beschäftigten 2001 nach ÖNACE 2 Steller (Statistisches Jahrbuch 2004)
- Personalaufwand 2001 nach ÖNACE 2-Steller (Statistisches Jahrbuch 2004)
- Produktionswert 2001 nach ÖNACE 2 Steller (Statistisches Jahrbuch, 2004)
- Umsatzerlöse 2001 nach ÖNACE 2 Steller (Statistisches Jahrbuch, 2004)
- Energieverbrauch nach Sektoren 2001 (Energiestatistik 1997-2001)
- Anzahl der Arbeitsunfälle 2002 nach Wirtschaftsklassen (Statistisches Jahrbuch 2004)

Daten aus NAMEA (National Accounting Matrix including Environmental Accounts)

- Emissionen Luft (NMVOC, CO₂) 1997 nach ÖNACE 2-Steller
- Emissionen Wasser (CSB-Chemischer Sauerstoffbedarf) 1994 nach ÖNACE 2-Steller
- Gefährliche Abfälle 1994 nach ÖNACE 2-Steller

Daten aus dem Abfalldatenverbund UBA

http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/abfall/aufkommen/gefaehrliche_abfalle/ga-gesamt/

- Gefährliche Abfälle nach Schlüssel Nr. und Bundesländer 1998-2002 für Primär, Sekundär- und innerbetriebliche Abfälle
- Nicht gefährliche Abfälle 2002

2.1.2 Ökologische Parameter

Zur Beurteilung der ökologischen Situation in den Tätigkeitsbereichen wurden vor allem die Rohstoff- und die Emissionsrelevanz betrachtet.

2.1.2.1 Emissionsrelevanz

Als Parameter dienen der Energieverbrauch, Abluftemissionen (NMVOC, CO₂) sowie Abwasseremissionen (CSB).

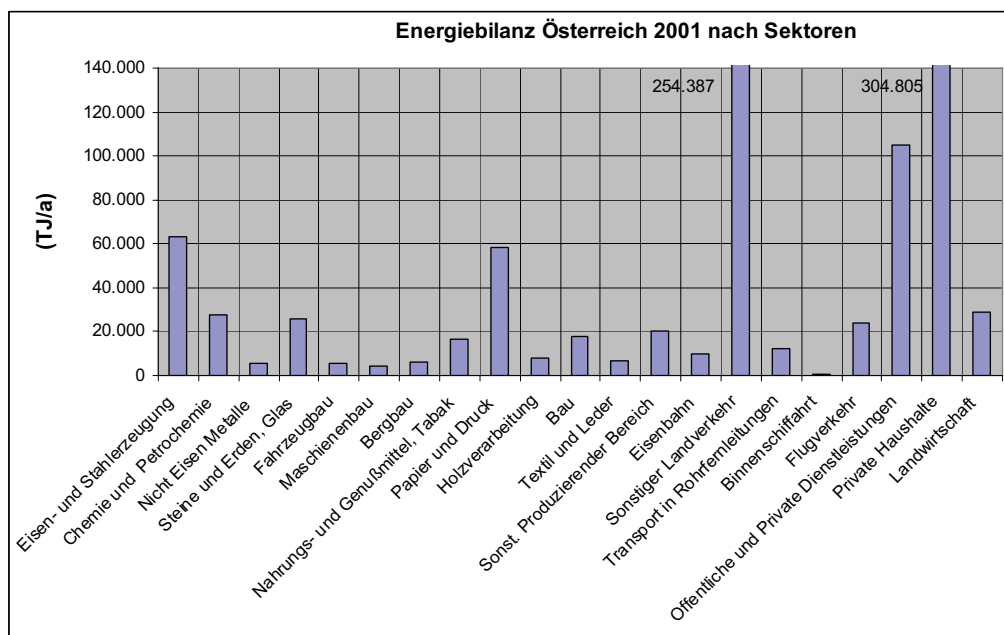


Abbildung 2: Energieverbrauch 2001 nach Sektoren [TJ/a]

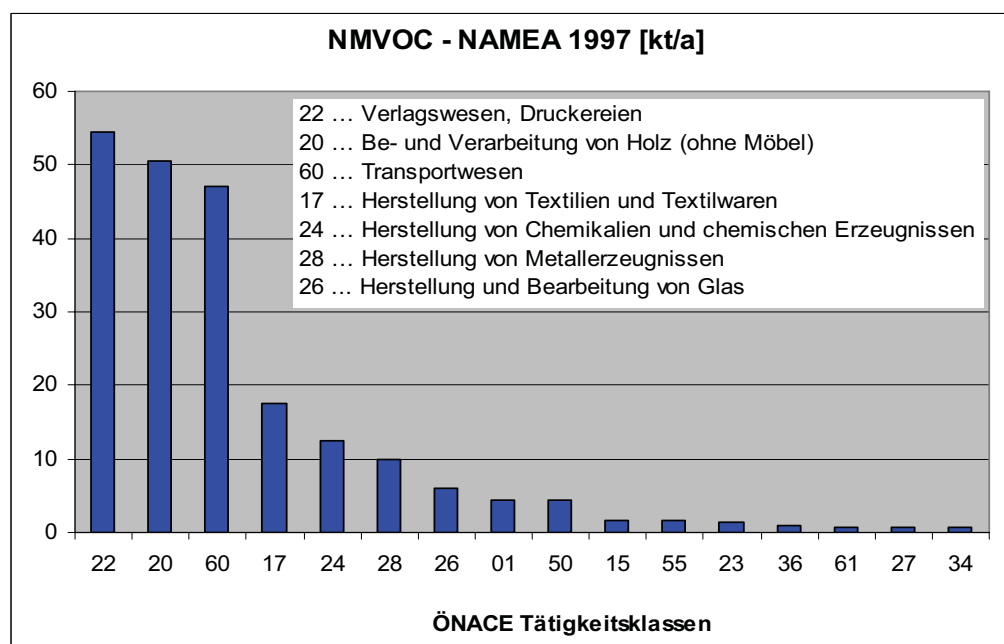


Abbildung 3: Emissionen NMVOC 1997 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [kt/a]

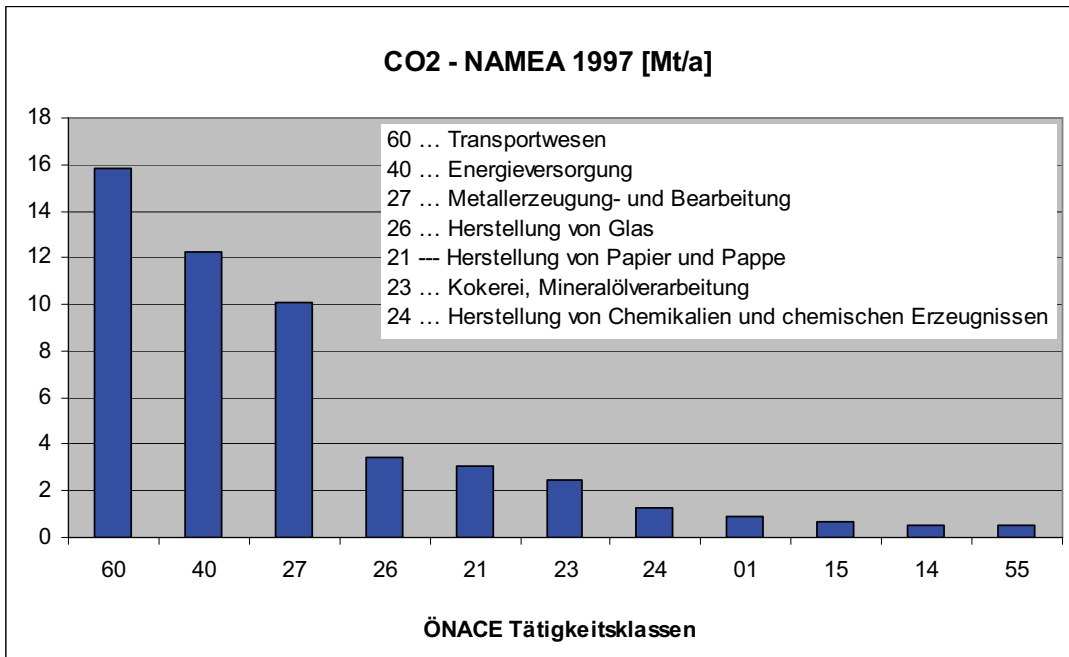


Abbildung 4: Emissionen CO2 1997 nach ÖNACE Tätigkeitsfeldern [Mt/a]

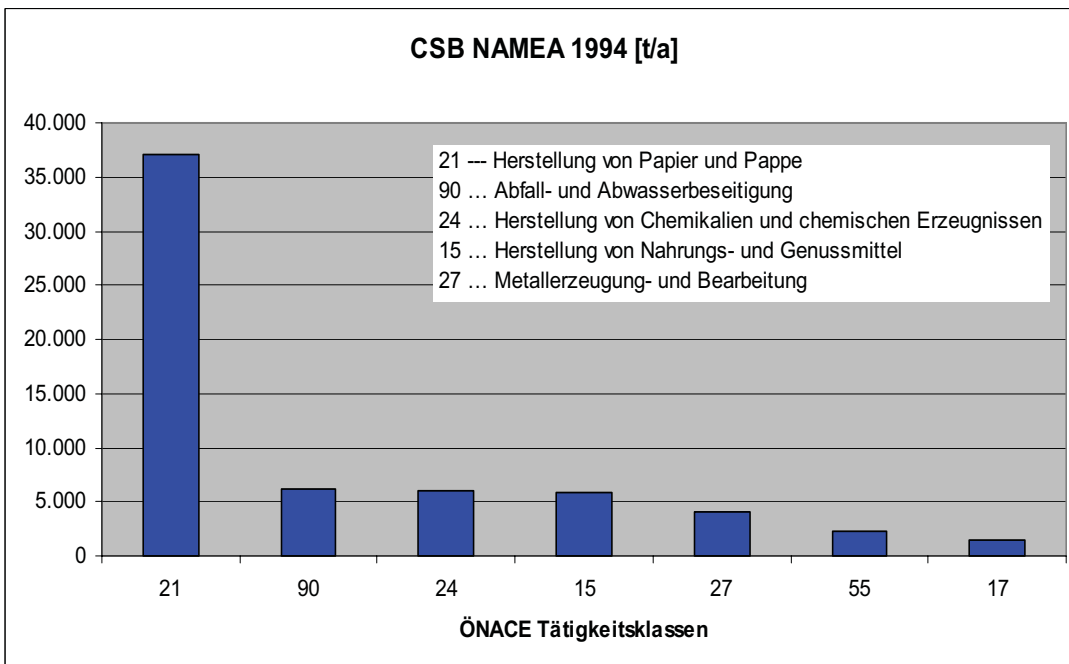


Abbildung 5: Emissionen CSB 1994 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [t/a]

2.1.2.2 Rohstoffrelevanz

Für die Beurteilung der Rohstoffrelevanz musste vor allem auf Abfalldaten zurückgegriffen werden, da nach der ÖNACE-Systematik keine Rohstoffstatistik mehr vorliegt.

2.1.2.2.1 Nicht gefährliche Abfälle in Österreich 2002

Nach dem Bundesabfallwirtschaftsplan machen nicht gefährliche Abfälle mit rund 48 Mio. Tonnen pro Jahr (2002) mengenmäßig den wesentlich größeren Anteil im Vergleich zu gefährlichen Abfällen (1 Mio. Tonnen) aus. Unter nicht gefährliche Abfälle fallen Fraktionen wie Bodenaushub (20 Mio. Tonnen), Baurestmassen, Baustellenabfälle, Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen etc. Sie sind allerdings nicht auf ÖNACE-Ebene dokumentiert.

Mengenmäßig bedeutende Abfallfraktionen

Das Aufkommen für Bodenaushub, Baurestmassen und Baustellenabfälle kann mit rund 27,5 Mio. Tonnen beziffert werden. Diese Abfallgruppe umfasst somit 57% des gesamten Abfallaufkommens. Die zahlenmäßig größte Masse aller Abfallarten stellt der Bodenaushub mit einem Aufkommen von rund 20 Mio. Tonnen dar.

Das Aufkommen von Baurestmassen, also von Bauschutt, Straßenaufbruch, Asbestzement, Asbestzementstäube und Betonabbruch beträgt bundesweit 5 Mio. Tonnen pro Jahr. Davon werden von den Mitgliedbetrieben des Österreichischen Baustoff-Recycling-Verbandes rund 4 Mio. Tonnen verwertet und rund 1 Mio. Tonnen deponiert.

2.1.2.2.2 Gefährliche Abfälle

Hier liegen Daten auf ÖNACE-Ebene in der NAMEA allerdings nur für 1994 vor, (NAMEA 1994), sodass nachfolgend auch nationale und Länder-Daten ergänzend herangezogen wurden. In diesem Kapitel werden die Daten zusammengefasst, die Daten selbst befinden sich im Anhang.

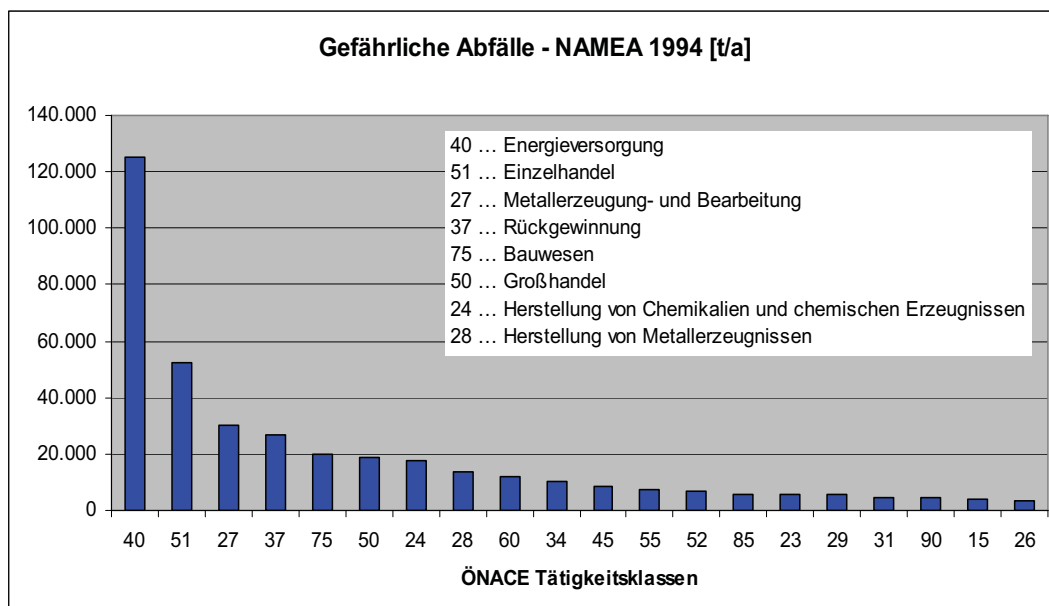


Abbildung 6: Gefährliche Abfälle 1994 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [t/a]

Gefährlicher Abfall in Österreich

Im Folgenden wird die Menge der erstmals erzeugten gefährlichen Abfälle (Primärabfälle), der Sekundärabfälle (resultieren aus einer vorgeschalteten Abfallbehandlung) sowie der innerbetrieblich beseitigten Abfälle dargestellt. Datengrundlage für die Auswertungen sind die im Abfalldatenverbund erfassten Begleitscheindaten.

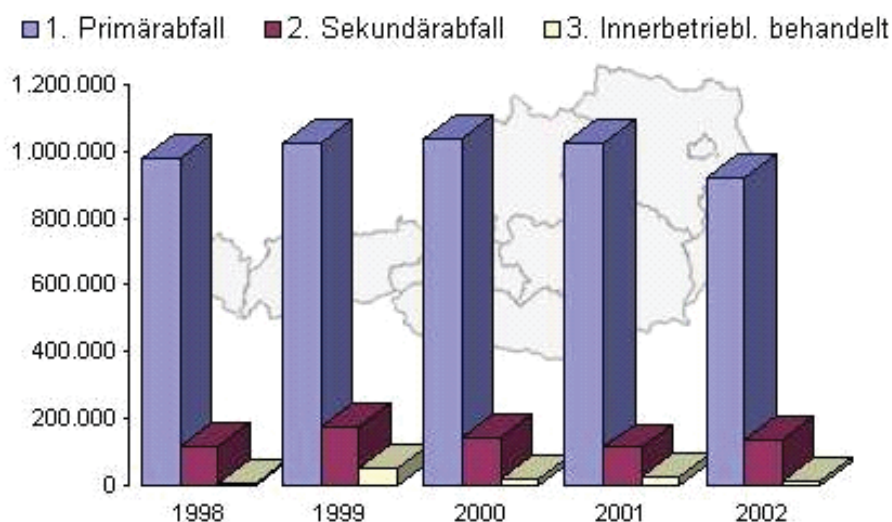


Abbildung 7: Gefährliche Abfälle in Österreich, 1998-2002

- **Primärabfälle:** „Primärabfälle“ sind erstmals erzeugte, extern entsorgte gefährliche Abfälle. Sie wurden vom jeweiligen Abfallbesitzer mit der Erzeugernummer „1“ auf dem Begleitschein zur externen Behandlung übergeben. Vom Erzeuger innerbetrieblich behandelte Abfälle werden nicht zu den Primärabfällen gerechnet.
- **Sekundärabfälle:** „Sekundärabfälle“ sind keine „erstmalig erzeugten Abfälle“, sondern Produkte einer vorgeschalteten Behandlung von gefährlichen Abfällen. Sie wurden vom jeweiligen Abfallbesitzer mit der Behandlernummer „3“ auf dem Begleitschein weitergegeben.
- **Innerbetrieblich behandelte Abfälle:** Darunter fallen in diesem Zusammenhang gefährliche Abfälle, die vom Abfallerzeuger selbst beseitigt, nicht aber innerbetrieblich verwendet oder verwertet werden. Der Nachweis der innerbetrieblichen Beseitigung gefährlicher Abfälle muss ebenfalls mit Begleitscheinen erfolgen.

Die vom Umweltbundesamt durchgeführten Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund zeigen, dass die gemeldeten Massen gefährlicher Abfälle nach dem deutlichen Anstieg in den Jahren 1998 und 1999 seit dem Jahr 2001 wieder leicht rückläufig sind. In den Jahren 1995 bis 1997 wurden jährlich rund 600.000 Tonnen gefährlicher Abfälle von Erzeugern nachweislich an externe Entsorger übergeben, ab dem Jahr 1998 stieg das Aufkommen gefährlicher Abfälle auf rund 1 Million Tonnen pro Jahr an. Im Jahr 2000 stagnierte der Zuwachs auf hohem Niveau und ab Mitte 2001 war eine leichte Tendenz zur Abnahme erkennbar. Die Auswertungen zum Aufkommen gefährlicher Abfälle 2002 bestätigen den derzeitigen Trend zur Abnahme der mit Begleitschein gemeldeten Massen in Österreich, welche für 2002 mengenmäßig mit dem Aufkommen von 1998 vergleichbar sind.

Nach den derzeit vorliegenden Daten (Datenstand 29.01.2003) ist der Rückgang beim Aufkommen gefährlicher Abfälle zum größten Teil auf vier Schlüsselnummern zurückzuführen:

- 31424; sonstige verunreinigte Böden (-49%),
- 31423; durch Öl verunreinigte Böden (-20%),
- 31223; Stäube, Aschen und Krätzen aus sonstigen Schmelzprozessen (-13%) und
- 31308; Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen (-9%).

Da gerade bei diesen Abfallarten eine große Anzahl von gültigen Ausstufungsanzeigen vorliegen, ist davon auszugehen, dass die Verringerung der Gesamtmasse nicht durch eine echte Reduktion der Abfallmengen verursacht wurde, sondern durch einen Rückgang von Begleitscheinmeldungen (siehe auch Erläuterungen/ausgestufte Abfallmassen). Diesbezügliche Auswertungen aus dem Abfalldatenverbund zeigen eine kontinuierliche Abnahme von Begleitscheinmeldungen dieser vier Abfallarten im Zeitraum 2000 bis 2002 um insgesamt 17%.

Mit der für August 2004 vorgesehenen 18. Auflage des vorliegenden Berichtes Auswertungszeitraum 1999 - 2003) soll die Entwicklung der gefährlichen Abfälle in Österreich bereits unter Einbeziehung der ausgestuften Abfallmassen weiter verfolgt werden. Eine Auswertung der Begleitscheindaten der letzten Jahre zeigt aber schon, dass das Aufkommen von nicht ausstufbaren Abfällen zwischen 1998 und 2002 um 11 Prozent zunahm, das (mengenmäßig viel größere) Aufkommen von ausstufbaren Abfällen in diesem Zeitraum jedoch um 7 Prozent abnahm. Diese gegenläufige Entwicklung von ausstufbaren zu nicht ausstufbaren gefährlichen Abfällen zeigt klar, dass die Massen der gefährlichen Abfällen in Österreich nicht generell rückläufig sind.

Eine starke Zunahme der mit Begleitschein gemeldeten Abfallmenge wurde bei folgenden vier Abfallarten festgestellt:

- 54408; sonstige Öl-Wassergemische (+117%),
- 52725; sonstige wässrige Konzentrate (+58%),
- 54504; rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub und Abbruchmaterial (+45%) und
- 54930; feste fett- und ölerschmutzte Betriebsmittel (+29%).

Da die Masse von gefährlichen Abfällen der einzelnen Schlüsselnummern durch Lagerbildung im Jahrestakt oft stark schwankt, bzw. die Beseitigung einer Altlast den momentanen Trend der Entwicklung innerhalb einer Schlüsselnummer verzerren kann, sind für detailliertere Informationen und konkrete Zusammenhänge bei der Entwicklung des Aufkommens gefährlicher Abfälle in Österreich zusätzlich zu den Daten aus dem Abfalldatenverbund ergänzende Recherchen notwendig.

Gefährlicher Abfall nach Bundesländern

Tabelle 2: Gefährliche Abfälle, 1998-2002 nach Bundesländern

	Massen in Tonnen				
	1998	1999	2000	2001	2002
B	11.155	12.787	14.802	14.799	13.909
K	72.896	104.193	51.666	59.725	51.148
NÖ	193.939	180.375	121.094	140.593	131.083
OÖ	199.820	213.814	294.039	241.388	231.927
S	35.196	54.846	64.502	69.916	61.103
ST	103.236	114.301	107.795	115.473	90.145
T	41.120	41.706	48.686	76.451	55.831
V	14.351	22.429	20.328	19.167	21.397
W	307.239	276.510	311.894	288.231	263.614
Ö	978.952	1.020.961	1.034.806	1.025.742	920.155

Der Rückgang beim österreichischen Gesamtaufkommen 2002 spiegelt sich auch in der Länderauswertung wieder. Fast alle Bundesländer zeigen für 2002 einen teils erheblichen Rückgang bei den mit Begleitschein gemeldeten Massen an gefährlichen Abfällen. Das einzige Bundesland mit einem steigenden Aufkommen an gefährlichen Abfällen ist Vorarlberg.

Die starken Rückgänge in den einzelnen Bundesländern lassen sich im Allgemeinen auf die Schlüsselnummern 31423 und 31424 (durch Öl verunreinigte und sonstige verunreinigte Böden) sowie auf die Schlüsselnummer 31233 (Stäube, Aschen und Krätzen sonstiger Schmelzprozesse) zurückführen.

Der Anstieg des Aufkommens in Vorarlberg wurde vor allem durch eine Massenzunahme der Schlüsselnummern 31424 (sonstige verunreinigte Böden) sowie 31437 (Asbestabfälle und -stäube) verursacht.

Da die Masse von gefährlichen Abfällen der einzelnen Schlüsselnummern durch Lagerbildung im Jahrestakt oft stark schwankt, bzw. die Beseitigung einer Altlast den momentanen Trend der Entwicklung innerhalb einer Schlüsselnummer verzerren kann, sind für detailliertere Informationen und konkrete Zusammenhänge bei der Entwicklung des Aufkommens gefährlicher Abfälle in Österreich zusätzlich zu den Daten aus dem Abfalldatenverbund ergänzende Recherchen notwendig.

Aus ökologischer Sicht zeigen sich vor allem folgende Tätigkeitsklassen als bedeutend

- ⇒ Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel (CSB)
- ⇒ Herstellung von Textilien (NMVOC)
- ⇒ Be- und Verarbeitung von Holz (NMVOC)
- ⇒ Herstellung von Papier und Pappe (Energie, CO₂, CSB)
- ⇒ Verlagswesen, Druckereien (NMVOC)
- ⇒ Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen (Energie, NMVOC, CO₂, CSB, Abfall)
- ⇒ Metallherzeugung- und Bearbeitung (Energie, CO₂, CSB, Abfälle)
- ⇒ Herstellung von Metallernzeugnissen (NMVOC, Abfälle)
- ⇒ Energieversorgung (CO₂, Abfälle)
- ⇒ Einzelhandel (Abfälle)
- ⇒ Großhandel (Abfälle)
- ⇒ Transportwesen ((Energie, NMVOC, CO₂)
- ⇒ Abfall- und Abwasserbeseitigung (CSB)

Die größte Bedeutung ist bei „ÖNACE 24 – Herstellung von chemischen Erzeugnissen“ mit fünf Nennungen, ÖNACE 27 - Metallherzeugung- und Bearbeitung“ mit vier sowie „ÖNACE 21 – Herstellung von Papier und Pappe“ und „ÖNACE 60 – Transportwesen“ mit jeweils drei Nennungen auf Grund der betrachteten Indikatoren ersichtlich.

Bei den gefährlichen Abfällen zeigen sich vor allem die Schlüsselnummern „31423 - durch Öl verunreinigte Böden“ sowie „31308 - Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen“ als bedeutend. Da die Masse von gefährlichen Abfällen der einzelnen Schlüsselnummern durch Lagerbildung im Jahrestakt oft stark schwankt, bzw. die Beseitigung einer Altlast den momentanen Trend der Entwicklung innerhalb einer Schlüsselnummer verzerren kann, sind für detailliertere Informationen und konkrete Zusammenhänge bei der Entwicklung des Aufkommens gefährlicher Abfälle in Österreich zusätzlich zu den Daten aus dem Abfalldatenverbund ergänzende Recherchen notwendig.

Bei den Bundesländerdaten der gefährlichen Abfälle zeigen sich die Bundesländer Wien, Ober- und Niederösterreich als führend.

2.1.3 Ökonomische Parameter

Zur Beurteilung der ökonomischen Situation in den einzelnen Tätigkeitsbereichen wurden die Anzahl der Betriebe, der Produktionswert, die Umsatzerlöse sowie der Personalaufwand betrachtet

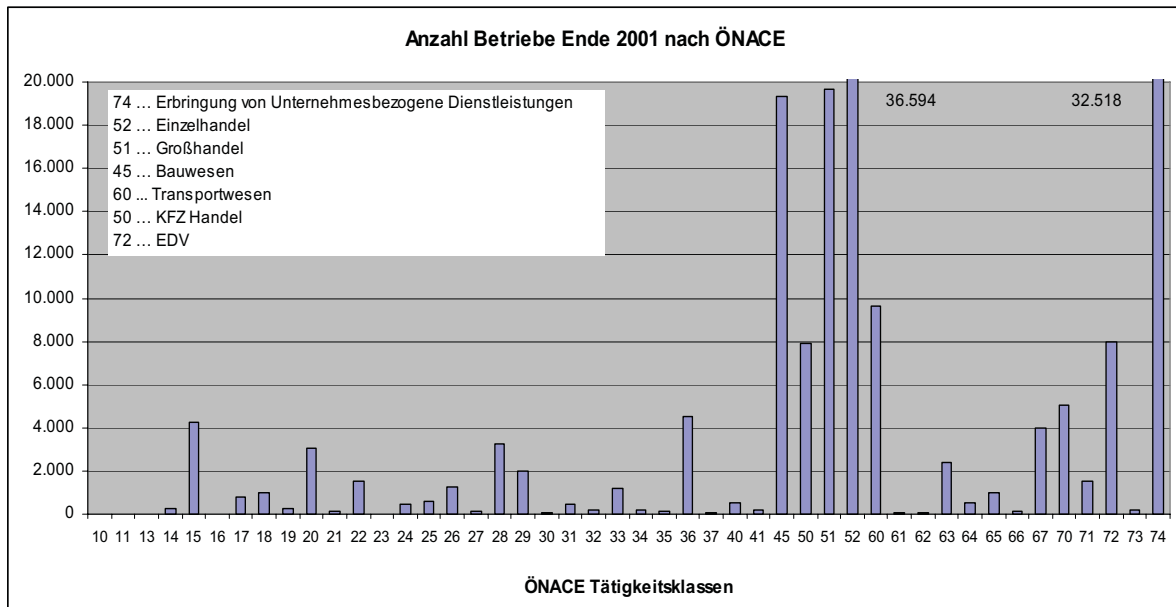


Abbildung 8: Anzahl Betriebe 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen

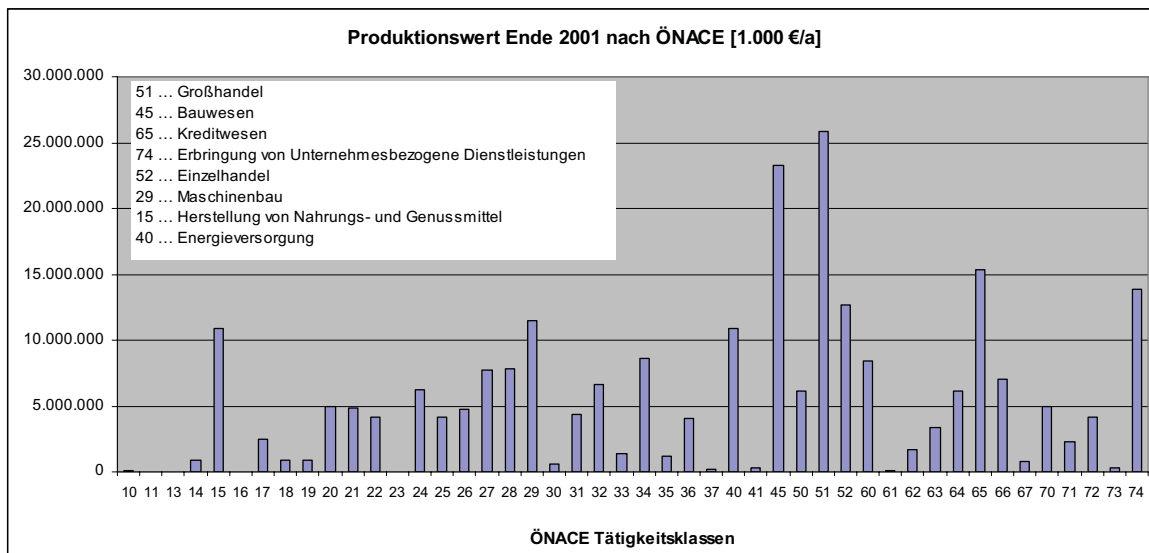


Abbildung 9: Produktionswert 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [1.000 €/a]

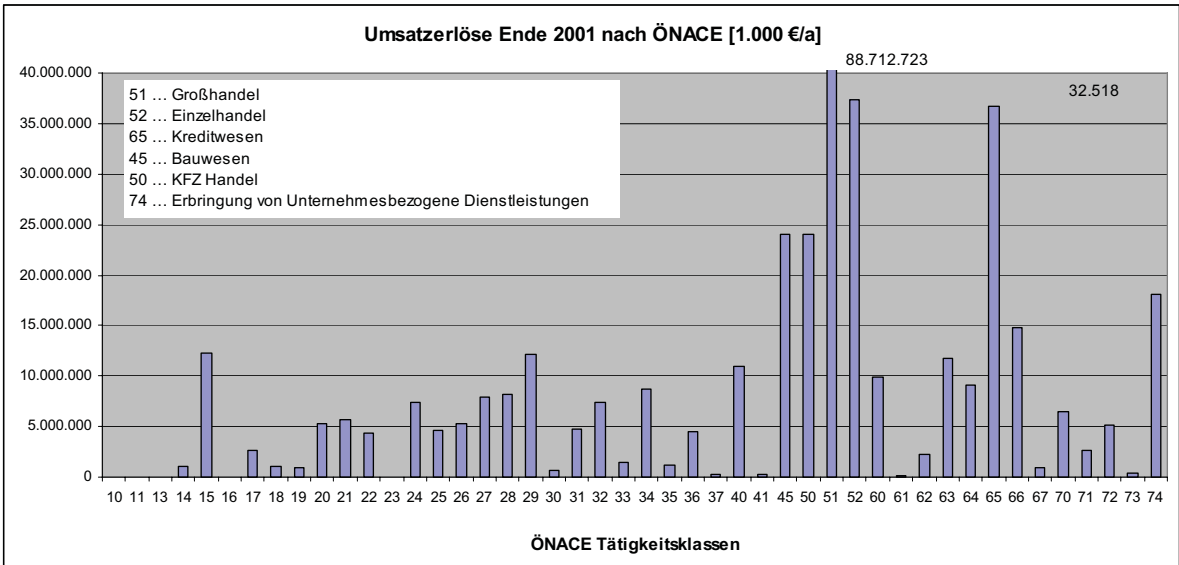


Abbildung 10: Umsatzerlöse 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [1.000 €/a]

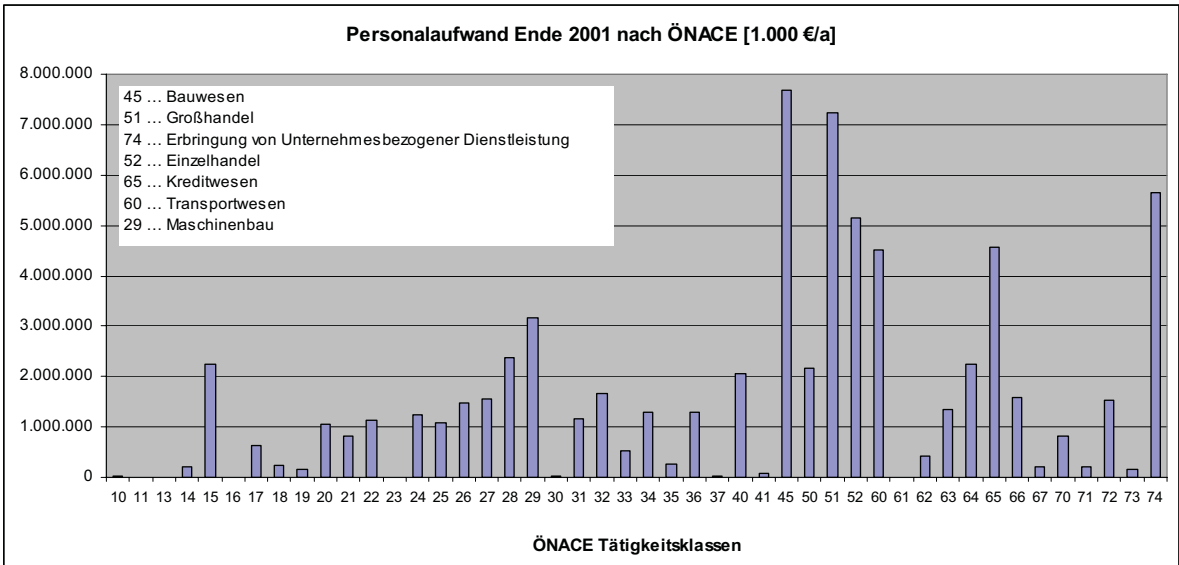


Abbildung 11: Personalaufwand 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [1.000 €/a]

Aus ökonomischer Sicht zeigen sich vor allem folgende Tätigkeitsklassen als bedeutend:

- ⇒ Erbringung von Unternehmensbezogener Dienstleistung (Anzahl Betriebe, Produktionswert, Umsatzerlöse, Personalaufwand)
- ⇒ Einzelhandel (Anzahl Betriebe, Produktionswert, Umsatzerlöse, Personalaufwand)
- ⇒ Großhandel (Anzahl Betriebe, Produktionswert, Umsatzerlöse, Personalaufwand)
- ⇒ Bauwesen (Anzahl Betriebe, Produktionswert, Umsatzerlöse, Personalaufwand)
- ⇒ Transportwesen (Anzahl Betriebe, Personalaufwand)
- ⇒ KFZ Handel (Anzahl Betriebe, Umsatzerlöse)
- ⇒ EDV (Anzahl Betriebe)
- ⇒ Kreditwesen (Produktionswert, Umsatzerlöse, Personalaufwand)
- ⇒ Maschinenbau (Produktionswert, Personalaufwand)
- ⇒ Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel (Produktionswert)
- ⇒ Energieversorgung (Produktionswert)

Aus ökonomischer Sicht weisen die „ÖNACE 74 – Erbringung Unternehmensbezogene Dienstleistung“, „ÖNACE 52 - Einzelhandel“, „ÖNACE 51 - Großhandel“ und „ÖNACE 45 - Bauwesen“ mit jeweils vier Nennungen auf Grund der betrachteten Indikatoren die größte Bedeutung auf.

2.1.4 Soziale Parameter

Zur Beurteilung der sozialen Situation in den Tätigkeitsbereichen wurden die Anzahl der MitarbeiterInnen sowie die Anzahl der Arbeitsunfälle je 10.000 Versicherte betrachtet

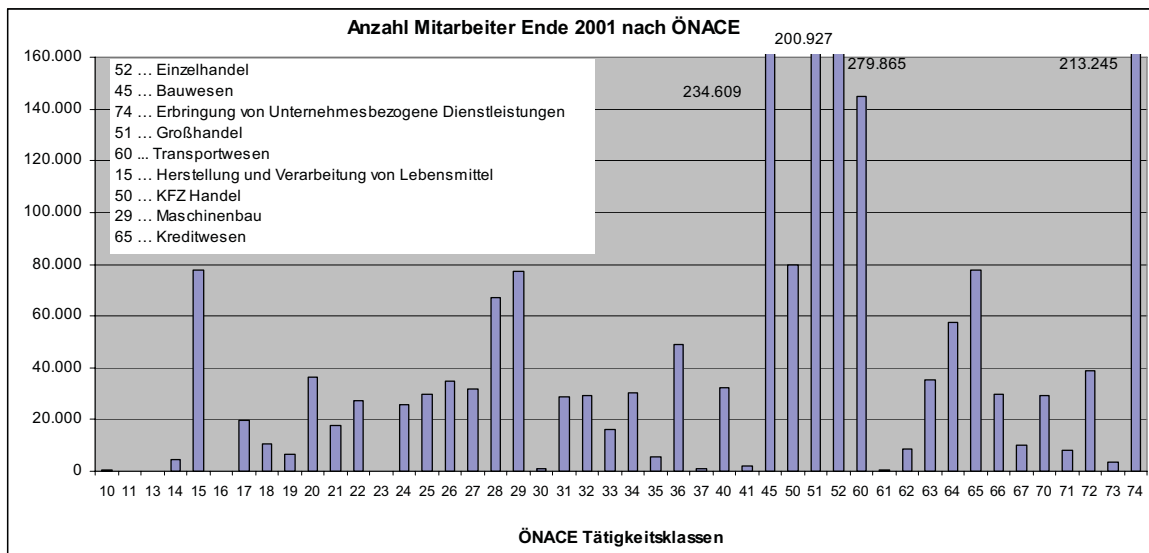


Abbildung 12: Anzahl der MitarbeiterInnen Ende 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen

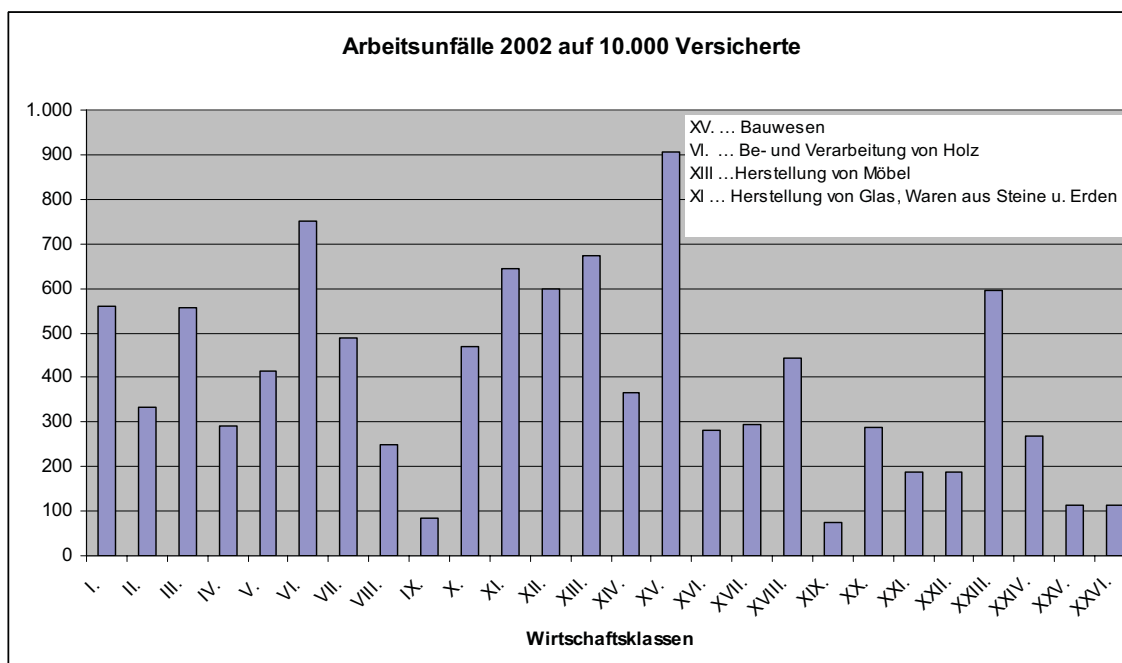


Abbildung 13: Anzahl Arbeitsunfälle pro 10.000 Versicherte, 2002 nach Wirtschaftsklassen

Begriffserklärung zur Abbildung :

- IV. Herstellung von Textilien und Textilwaren (inkl. Bettwaren), Bekleidung (ohne Schuhe)
- V. Ledererzeugung und -verarbeitung; Schuhe
- VI. Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbel)
- VII. Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe
- VIII. Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
- IX. Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
- X. Herstellung von Chemikalien, chem. Erzeugnissen, Gummi, Kunststoffwaren (inkl. unbespielte Ton-, Bild- und Datenträger)
- XI. Herstellung und Bearbeitung von Glas, Herstellung von Waren aus Steinen und Erden
- XII. Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen; Maschinenbau; Herstellung von sonstigen Maschinen und technischen Geräten
- XIII. Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren; Rückgewinnung
- XIV. Energie- und Wasserversorgung
- XV. Bauwesen
- XVI. Handel (inkl. Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern)
- XVII. Beherbergungs- und Gaststättenwesen
- XVIII. Verkehr und Nachrichtenübermittlung
- XIX. Kredit- und Versicherungswesen
- XX. Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen, Datenverarbeitung, Forschung, Rechtsberatung, Wirtschaftsprüfung etc.
- XXI. Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung
- XXII. Unterrichtswesen
- XXIII. Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
- XXIV. Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen
- XXV. Private Haushalte
- XXVI. Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Aus sozialer Sicht zeigen sich vor allem folgende Tätigkeitsklassen als bedeutend

- Einzelhandel (Anzahl MitarbeiterInnen)
- Bauwesen (Anzahl MitarbeiterInnen, Arbeitsunfälle)
- Erbringung von Unternehmensbezogener Dienstleistung (Anzahl MitarbeiterInnen)
- Großhandel (Anzahl MitarbeiterInnen)
- Transportwesen (Anzahl MitarbeiterInnen)
- Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel (Anzahl MitarbeiterInnen)
- Be- und Verarbeitung von Holz (Arbeitsunfälle)

- Herstellung von Möbel (Arbeitsunfälle)
- Herstellung von Waren aus Glas, Steine und Erden (Arbeitsunfälle)

Die größte Bedeutung zeigt sich bei „ÖNACE 45 - Bauwesen“ mit zwei Nennungen bei den betrachteten Parametern.

2.2 Modelle der Produktanwendung (Modul I.2.)

2.2.1 PDL-Ansätze in der Literatur

Die Diskussion um Nachhaltige Produktnutzung und verbesserte Nutzungskonzepte ist auch in der **Literatur** nicht neu (Hirschl, Bernd; Konrad, Wilfried; Scholl, Gerd U.; Zundel, Stefan (2001). Insbesondere das Thema der Nutzungsdauerverlängerung wird seit Ende der siebziger Jahre im Kontext der Umweltdebatte diskutiert, hier vor allem als Teil einer Abfallvermeidungsstrategie (vgl. Lund 1977, 1981). Zentrale Beiträge zur Konzeptionierung und praktischen Umsetzung von Strategien zur längeren und intensiveren Güternutzung, die bis hin zu Visionen einer Verdienstleistung heutiger Wirtschaftssysteme reichen, gingen von Stahel und seinen Aktivitäten am Institut für Produktdauerforschung aus (z.B. Stahel 1991, 1994a). Dieser stellt dem bisher linearen Verständnis des Wirtschaftens eine zyklische Betrachtungsweise gegenüber, bei der Stoffströme über den gesamten Produktlebenszyklus optimiert werden. Seine Vision einer „nutzungsorientierten Dienstleistungsgesellschaft“ verspricht eine dreifache Dividende: Ressourcenschonung, hohe Dienstleistungs- und damit Arbeitsintensität sowie regionalisiertes Wirtschaften.

Im Laufe der neunziger Jahre gesellten sich zahlreiche Arbeiten dazu, die weitergehende Strukturierungen vornahmen und zentrale Bestimmungsfaktoren für herrschende und alternative Nutzungsmuster identifizierten. Eine wesentliche Arbeit zur empirischen Erschließung des Forschungsfeldes liefert Stahel (1996) und zeigt ein breites Spektrum bereits praktizierter Nutzungskonzepte auf, welche er mittels eines standardisierten Rasters charakterisiert. Eine systematische empirische Analyse der treibenden und hemmenden Faktoren fand jedoch erst etwas später statt. Dabei zeigte sich, dass in einigen Branchen durchaus Anknüpfungspunkte für erweiterte Dienstleistungskonzepte bestehen, so etwa im Kfz-Handwerk Ansätze zur zeitwertgerechten Reparatur, im Mobilitätsbereich Ansätze wie Flottenmanagement oder im Bereich der Energiewirtschaft Contractingprogramme und Direktwärmeservices. Gleichwohl wurde deutlich, dass „der Nutzungsverkauf (...) keine verallgemeinerbare Alternative (ist), weder im Hinblick auf die zu erwartenden Umweltentlastungspotenziale noch auf die Anpassbarkeit an das vorherrschende Wirtschaftssystem (Behrendt et al. 1997, S. 187f.).

Wesentlich ist auch die Akzeptanzfrage. Eigentumslose Konsumformen stoßen dort an Grenzen, wo das bloße Eigentum an Gütern bereits nutzenstiftend ist (Hansen/Schrader 1997). Ferner zeigen empirische Untersuchungen der Verbraucherakzeptanz (z.B. Einert/Schrader 1996; Empacher 1997), dass genutzte Produkte nur selten für Formen der gemeinschaftlichen Nutzung geeignet sind, dass die ökonomische Vorteilhaftigkeit der Nutzungsalternativen eine Voraussetzung für ihre Marktdurchdringung darstellt und dass im Falle ausgeprägter Eigentumsbindung Strategien einer dauerhaften Güternutzung erfolgversprechender sind als Vermietungskonzepte. Schrader (1998) sowie Hübner et al. (2000) betonen im weiteren Verlauf die Notwendigkeit der Erarbeitung zielgruppenorientierter und kundenfreundlicher Strategien und fordern ein möglichst flexibles Leistungsangebot.

Wie bereits angedeutet, spielt die Frage nach den Beschäftigungswirkungen eine wichtige Rolle in der Debatte um neue Nutzungskonzepte (z.B. Stahel/Reday 1976/1980; Ecotect

1994; Stahel 1994; Bierter et al. 1996; Ax 1997; Blau et al. 1997; OECD 1997). Dabei zeigte sich, dass nur unter sehr optimistischen Annahmen davon auszugehen ist, dass die negativen Beschäftigungseffekte auf Ebene der Produktfertigung inklusive aller Vorlieferstufen, die die Folge eines insgesamt reduzierten Güterbedarfs sind, durch neu entstehende Beschäftigungspotenziale in der Nutzungs- und Nachnutzungsphase überkompensiert werden können. Unter heutigen Rahmenbedingungen und vor dem Hintergrund zunehmender Marktsättigungstendenzen sowie steigender Preissensibilität bleibt für die Anbieter öko-effizienter Dienstleistungskonzepte nur ein geringer Spielraum: „Für die Arbeitsplätze bedeutet dies, entgegen den teilweise hohen Erwartungen, dass konkurrenzfähige ökologische Dienstleistungen zukünftig weniger arbeitsplatzintensiv sein werden und zudem verlagerbar sind“ (Behrendt/Pfützner 1998, S. 50).

Der potentielle ökologische Nutzen des Übergangs von einer Produkt-basierenden zu einer funktionalen Wirtschaft mit vermehrtem Einsatz von Dienstleistungen ist von steigendem Interesse/Bedeutung und wird im Bereich der Öko-Effizienz vermehrt diskutiert. Obwohl es viele Bereiche des Erfolges gibt, wird auch aufgezeigt, dass es auch beträchtliche Grenzen der breiteren/weiteren Entwicklung und des Einsatzes solcher Systeme gibt und dass viele der erfolgreicher Service-Anwendungen nicht unbedingt von ökologischen Motiven getragen werden. Es wird gewarnt, dass ein Wechsel von Produkt zu DL nicht mit Ökoeffizienz gleichgesetzt werden kann und dass es eine Vielzahl von Rückschlägen gibt, die sorgfältig analysiert werden sollten.

Die Idee nachhaltiger Produkt-Dienstleistungssysteme (PDL-Systeme) ist als eine logische Entwicklung aus dem Ecodesign-Ansatz heraus entstanden. Ecodesign legt den Fokus auf den Produktlebenszyklus mit seinen fünf Phasen – Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transport, Nutzung, End of life – und zielt darauf ab, die Umweltbelastungen während dieser Phasen durch verschiedene vorwiegend am Produkt selbst ansetzende Strategien zu vermeiden bzw. zu minimieren. Schlagworte in diesem Zusammenhang sind „Lean Products, intelligentes Produktdesign (modular, leicht zerlegbar), Funktionsoptimierung (Multifunktionalität). Wesentliches Merkmal des Ecodesign-Ansatzes ist es, dass das Produkt nach wie vor im Vordergrund steht, d.h. Unternehmen erzielen Wertschöpfung durch den Verkauf von Produkten. Je mehr Produkte hergestellt und verkauft werden, desto höher ist der Umsatz. Wertschöpfung und Ressourcenverbrauch sind eng aneinander gekoppelt.

In einer Weiterentwicklung von Ecodesign findet bei nachhaltigen Produkt-Dienstleistungssystemen ein Wechsel in der Denkweise unternehmerischer Tätigkeit statt. Nicht mehr die Herstellung und der Verkauf von Produkten stehen im Vordergrund, sondern die Bereitstellung von Nutzen für den Konsumenten/die Konsumentin. Der Nutzen für den Konsumenten besteht darin, dass seine Bedürfnisse möglichst bequem befriedigt und seine/ihre Lebensqualität erhöht werden. In vielen Fällen ist der Konsument/die Konsumentin nicht am eigentlichen Produkt (z.B. Waschmaschine), sondern nur an dessen Funktionen/Leistungen (Waschen, Schleudern, Trocknen,...) interessiert, die ihm/ihr jenen Nutzen stiften sollen, der es ihm/ihr ermöglicht, seine/ihre Bedürfnisse (z.B. saubere, zusammengelegte, sofort verwendbare Kleidung) - zumindest zum Teil - zu befriedigen.

Wesentliches Element ist die Systembetrachtung, d.h. Zielsetzung ist die Befriedigung von Bedürfnissen auf eine sozial- und umweltverträgliche Art und Weise. Dies geschieht durch eine Kombination aus Produkten und Dienstleistungen, die zusammen ein System - nachhaltiges Benutzungssystem für Produkte - definieren, das in der Lage ist, Bedürfnisse zu befriedigen. Entscheidend ist somit

- das Identifizieren und Benennen von menschlichen Bedürfnissen: Definition von Bedarfsfeldern (z.B. Wohnen, Mobilität, Reinigen, Ernährung, Bekleidung, Gesundheitspflege, ...); meist sind die Bedarfsfelder nicht einer einzigen Branche zuzuordnen, sondern Branchen übergreifend zu behandeln (deshalb macht eine Einteilung unseres Wirtschaftssystem in Branchen im Zusammenhang mit PDL-Systemen nur beschränkt Sinn...)
- die Analyse der Bedarfsfelder hinsichtlich der Produkte, Dienstleistungen, Infrastrukturen und sonstigen Rahmenbedingungen: Bestimmung von Systemelementen (Bsp. Mobilität => Carsharing-Systemelemente: Fuhrpark, Standortverteilung, Reservierungs- und Zahlungssystem, Reparatur- und Wartung, Kooperationen mit ÖV, ...)
- die Gestaltung der Systemelemente derart, dass negative Umweltwirkungen vermieden werden, der Nutzen optimiert wird und die Wirtschaftlichkeit (Marktfähigkeit) sichergestellt ist (Triple-Win-Situation)
- möglichst alle für ein Bedarfsfeld relevanten Akteure möglichst früh in die Gestaltung des PDL-Systems mit einzubeziehen. Die wichtigsten Akteursgruppen sind Kunden (b2b, b2c, ...), Unternehmen und Lieferanten entlang der Wertschöpfungskette bzw. innerhalb des Benutzungssystems für Produkte aber auch Forschung, NGOs, Interessensvertretungen, Politik, etc.

Tabelle 3: Definitionen von Produkt-Dienstleistungssystemen:

The configuration (quantity and quality) of products and services supplied to meet the demand for well being may be described as a product-service mix or product service combination	Manzini (1996), Goedkoop (1999)
A Product-Service System is defined as „a marketable set of products and services capable of jointly fulfilling a user’s need”	Goedkoop/van Halen/te Riele/Rommens (1999)
Through servicing for the consumer, consumption shifts from purchase and use of a product to purchase of a service	White et al (1999)
Ökologische Dienstleistungen sind Leistungsangebote, die auf eine ökologisch effiziente Nutzung eines Sachgutes durch eine Sekundär-Dienstleistung abzielen	Hrauda/Jasch (1999)
Sustainable services and systems ideally fulfil customer/consumer demands with the lowest negative impact on natural and social environment are profitable strategies for companies and can be continued over a long period of time	Tischner (2000)
PSS is a system of products, services, supporting infrastructure that is designed to be competitive, satisfy customers need’s and have a lower environmental impact than traditional business models	Mont (2001)

2.2.2 Typisierung – Charakterisierung

In der Praxis haben sich zahlreiche Zwischenformen ergeben, die abhängig von der Nutzenerfüllung durch das Produkt in folgende Grundtypen der Dienstleistung eingeteilt werden können:

- Produkt begleitende Dienstleistungen, die zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer von Gütern oder Komponenten führen (z.B. Wartung, Reparatur und Aufrüstung, Remanufacturing)
- Eigentum ersetzende Serviceangebote, bei denen Vermietungskonzepte an die Stelle eines eigentumsbasierten Konsums treten (z.B. Car-Sharing, Kopiererleasing)
- Ergebnis orientierte Dienstleistungen wie z.B. Least Cost Planning, Mobilitätsdienstleistungen oder Reinigungsservices
- wissensbasierte Dienstleistungen – Beratungen, Planungen,...

Eine ähnliche Aufteilung speziell der DL mit Produktbezug bringt die nachfolgende Abbildung, in der in oberster Ebene in Produkt ergänzende (entspricht Produkt begleitend), Produkt ersetzend (unterteilt in nutzen- und Ergebnis orientiert) und informationsbasiert (entspricht wissensbasiert) unterschieden wird. Von jedem Feld nach rechts sind weitere Unterteilungen und Konkretisierungen mit Beispielen angegeben.

Als ergänzend werden einerseits Aktivitäten gesehen, die eine verbesserte Produktnutzung bewirken. Dies ist aus ökologischer Sicht einerseits durch optimale Einschulung möglich und geht hin bis zu regelmäßiger Überprüfung und Wartung von Anlagen um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten. Hieraus kann sich auch eine Verlängerung der Nutzungsdauer bei Anlagen ergeben, die dann bereits Produkt ersetzenden Charakter hat, da der Ersatz für eine Zeitlang wegfällt. Weiters fallen hierunter Maßnahmen, deren Wirksamkeit vor oder nach der Nutzung liegen. Beispiele hierfür wären die Materialauswahl, Konstruktionsformen, die eine Reparatur oder Weiterverwendung von Teilen erleichtern und letztlich auch alle Aktivitäten zur Rücknahme von Geräten und deren Recycling.

Bei den Nutzen orientierten DL kann in gemeinsame und individuelle Nutzung unterschieden werden. Erstere entspricht Aktivitäten zur Steigerung der Effizienz der Nutzung eines Produkts meist auf logistischer Ebene. Beim Sharing wird ein Produkt unter mehreren Nutzern so aufgeteilt, dass die Nutzungsperioden optimal abgestimmt sind. Hier liegen oft auch die Grenzen dieser Systeme, notwendige Kompromisse werden als Verlust an Bequemlichkeit empfunden („mein Auto hat da zu sein wenn ich fahren will“). Beim Pooling wird der Bedarf zusammengelegt, um ihn dann gemeinsam günstiger und effizienter befriedigen zu können. Hierfür wäre die Sammlung von Materialien und deren Reinigung in zentralen, optimal ausgestatteten Anlagen ein Beispiel. Derartige Konzepte führen meist zu einer Konzentrierung von Produktanwendungen in großen Anlagen und können negative Implikationen beim Transport aufweisen.

Die Dienstleistungsorientierung ist aber auch bei individueller Nutzung möglich. Hier sind Leasing und Miet-Modelle zu nennen, bei denen der Eigentumsübergang bereits wegfällt. Sie bewirken keine grundsätzliche Änderung im Verbrauchsverhalten, können aber zu Verbesserungen im gesamten Lebenszyklus führen, wenn die der Eigentümer die optimale Ausnutzung des Produkts anstrebt und damit dessen Nutzungsdauer verlängert. Derartige Modelle zeigen aber im Privatbereich durch die geringere Identifizierung mit dem Produkt mitunter erhöhten Verschleiß und damit gegenteilige Effekte.

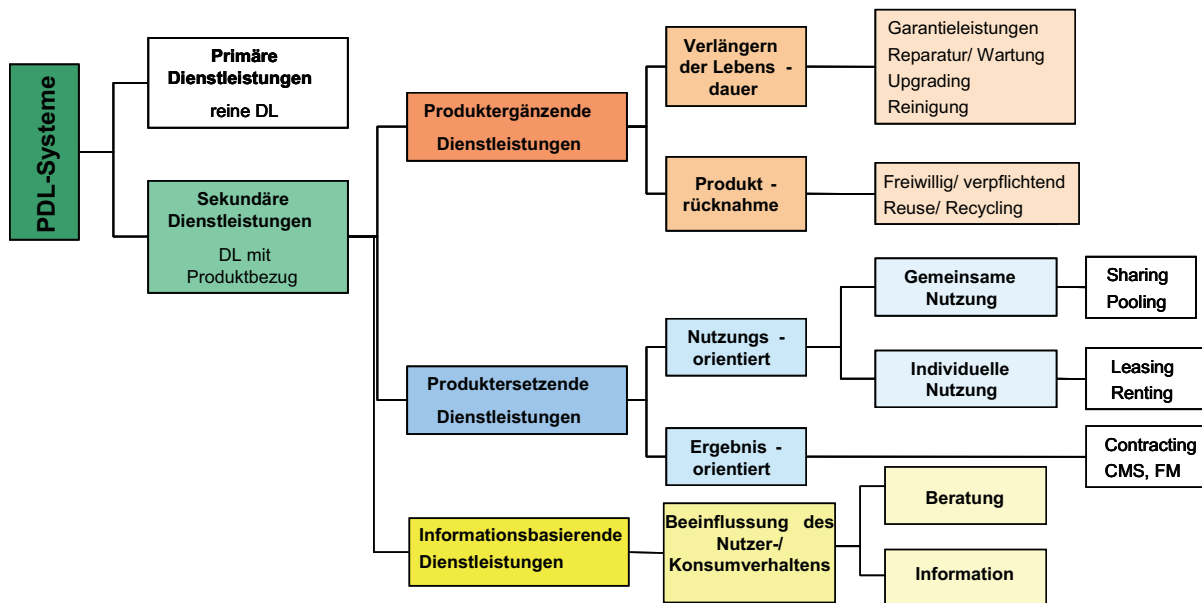


Abbildung 14: Systematik von PDL Systemen

Ergebnis orientierte DL betrifft nun die Übernahme der eigentlichen Bedarfserfüllung durch den Anbieter, d.h. es wird nicht mehr das Produkt verkauft, sondern dessen Funktion. Maßgebliches Kennzeichen dieser Modelle ist dementsprechend auch die Verrechnungsbasis, sie sollte eine Bedarfseinheit und nicht eine Materialeinheit sein. Hier fällt nicht nur der Eigentumsübergang weg, sondern das Produkt rückt in den Hintergrund, dessen Funktion steht im Mittelpunkt. Durch diese Entkopplung der Wertschöpfung vom Materialeinsatz versprechen diese Modelle auch das höchste Ausmaß der Dematerialisierung. Auch wenn mittlerweile speziell der Contractingbereich sich hier oft als positives Beispiel präsentiert, sind echte Ergebnis orientierte DL-Modelle spärlich. Wird nach der Menge von verwendetem Produkt abgerechnet und findet ein Eigentumsübergang statt, so kann man nicht von Leasing sprechen. Auch viele Contracting-Modelle im Energiebereich, die als Dienstleistung bezeichnet werden, stellen eigentlich nur eine verbesserte Betreuung dar, da nach wie vor nach dem verbrauchten Energieträger verrechnet wird, der Anlagenlieferant oder Contractor aber

- eine vorherige Schätzung abgibt,
- eine intensive Betreuung durchführt und den Betrieb der Heizungsanlage übernimmt
- oder eine finanzielle Höchstgrenze anbietet.

Natürlich sind auch hier viele Mischformen üblich. Echte Dienstleistung würde vorliegen, wenn die Bezahlung nach der Erfüllung des Bedarfs, der Temperierung eines bestimmten Wohnraumvolumens maßgeschneidert nach dem Nutzerverhalten erfolgt. Einzelne derartige Ansätze zeigten großes Risiko für den Contractor bei solchen Modellen im Privatbereich, da das Fehlverhalten des Nutzers kaum zufriedenstellend ausgeschlossen werden kann, ohne dass dies als Einschränkung der Bequemlichkeit empfunden wird.

Sehr viel praktikabler ist dies allerdings im Industriebereich, wo wesentlich standardisierbare Fälle vorliegen, die damit besser in den Bedingungen zu regeln sind. Positive Beispiele liegen auch in der Textilreinigung vor, wo Reinigungsfirmen die Funktion Reinigung anbieten und auch nach gewaschener Wäschemenge verrechnet wird. Analoge Modelle sind auch in der technischen Teilereinigung und der Entfettung möglich.

Informationsbasierte DL stellen die höchste Stufe dar, sie betrifft einerseits die Beeinflussung des Nutzerverhaltens bei Entscheidungen über die Art der Erfüllung eines Bedarfs. Damit

liegen diese Modelle über den einzelnen Produktbereichen. Es stellt sich nicht die Frage, mit welchem Modell ein Produkt am besten eingesetzt wird, sondern welche Produktart sich für die Bedarfsdeckung am besten eignet. Hier wären Entscheidungen zwischen verschiedenen Transportarten im Gegensatz zur Optimierung des Autotransportes zu nennen. Darüber hinaus fallen hierunter auch alle immateriellen DL, wie Beratung, Planung, Information etc., die zwar Produkte (Bücher, Datenträger,...) verwenden, diese aber nicht für die Weitergabe vorgesehen sind.

Aufgrund der unterschiedlichen Bedarfsmuster und der Vielzahl von Arten der Bedarfserfüllung mit Produkten finden sich unterschiedlichste PDL-Systeme, häufig Zwischenlösungen, die durch verstärkte Kundenbetreuung oder Produzentenverantwortung entstanden sind. Nachfolgend wird ein Ansatz zur Charakterisierung von Modellen der Praxis entsprechend der vorangegangenen Typisierung vorgestellt. Dieser Ansatz wurde im Projekt Chemikalien-Leasing⁶ entwickelt, er soll auch helfen

- die Praxisfälle hinsichtlich ihrer Eigenschaften abbilden und vergleichen zu können.
- vorhandene Ansätze und Geschäftsmodelle charakterisieren und beurteilen zu können.
- ausgehend von der aktuellen Situation Zielmodelle darstellen und die notwendigen Entwicklungen hin zu dienstleistungsorientierter Geschäftsmodelle aufzeigen zu können.

Die Charakterisierung der Modelle erfolgt nach folgenden Kriterien:

- wer besitzt den Stoff
- wer besitzt die Anlage
- Ort der Anlage
- wer betreibt die Anlage.

Als Akteure werden betrachtet:

- Produzent der Chemikalien
- Anwender
- Entsorger
- Produzent der Anlage

Kombiniert man diese Kriterien mit der obigen Typisierung, so führt dies zu einer Matrix, mit der die einzelnen Fälle unterschieden werden können. Dies soll nachfolgend exemplarisch an den Charakteristika der Anlage gezeigt werden. Die analogen Kriterien können bei Bedarf auch für Betriebsmittel (Chemikalien, Energie etc) und eventuell notwendige Infrastruktur angewendet werden.

⁶ Nolte, R; Windsperger A.; Steinlechner, S.; „Chemikalien-Leasing – Dienstleistungsmodelle im Chemikalieneinsatz“; BMLFUW 2002

Tabelle 4: Matrix zur Charakterisierung von PDL Systemen

Anlage	Begleitend		Ersetzend			Info
	LD-Verl	Rück	IndN	Share	Ergeb	Info
Besitz	K	K	A	A	A	-
Betrieb	K	K	K	K	A	-
Ort	K	K	K	A/K	A/K	-
Wartung	K/A	K/A	A	A	A	-
Entsorg	K	A	A	A	A	-

K...Kunde A...Anbieter

Im Fall eines Modells zur Lebensdauer-Verlängerung kann man von Besitz und den Betrieb durch den Kunden ausgehen, bei dem in der Regel auch der Ort der Anwendung sein wird. Die Wartung ist in diesem Modell wie auch im nächsten Modell unterschiedlich denkbar, die Entsorgung erfolgt durch den Besitz auch durch den Kunden. Modelle zur besseren Nutzung von Komponenten (Rücknahme) weisen während der Nutzungsphase ein ähnliches Muster auf, zeigen Unterschiede aber bei der Entsorgung. Hier erfolgt ein zumindest teilweiser Rückfluss des Materials zur Produktion.

Bei den Produkt ersetzenden Modellen zeigen sich bereits deutliche Unterschiede. Bei allen drei Typen liegt bereits der Besitz der Anlage beim Anbieter, der Betrieb erfolgt bei den nutzungsorientierten Modellen (IndN und Share) aber noch durch den Kunden, erst im Ergebnis orientierten Modell übernimmt dies auch der Anbieter. Der Ort ist nur mehr bei der individuellen Nutzung bei Kunden, sonst richtet er sich nach den Rahmenbedingungen. Tendenziell ist bei gemeinschaftlicher Nutzung eher der Ort bei den Nutzern anzunehmen, bei Ergebnis orientierter DL, bei der ja auch der Betrieb durch den Anbieter erfolgt, wird dies dann sein, wenn der spezifische Fall dies erfordert. Als Beispiel hierfür kann das Kopierer-Leasing dienen, bei dem kein Eigentumsübergang mehr erfolgt, ein Leihgerät wird von mehreren Benutzern geteilt. Der Betrieb erfolgt durch die und bei den Nutzern. Anders ist es bei Lohnkopierern, die die Materialien übernehmen und selbst an ihren Maschinen in ihren Räumen arbeiten, die Produkte die Originale werden gebracht, die Kopien geholt. In allen diesen Fällen werden die Wartung und die Entsorgung aufgrund der Eigentumsverhältnisse ebenfalls vom Anbieter durchgeführt.

Um die Charakteristika der einzelnen Modelle leichter zu erkennen, wird eine Darstellungsform vorgeschlagen, bei der alle Eigenschaften inklusive dem Ort der Anwendung abbildbar sind. Es ist dies die Form eines x-y Diagramms, bei dem die x-Achse den Ort und die y-Achse die Tätigkeit darstellt. Letztere ist darüber hinaus auch aus der Form der Symbole ersichtlich. Auf beiden Achsen sind der Lieferant (bzw. die Lieferung), der Anwender (bzw. die Anwendung) und der Entsorger (bzw. die Entsorgung) angegeben, wodurch erkennbar ist wo eine Tätigkeit erfolgt.

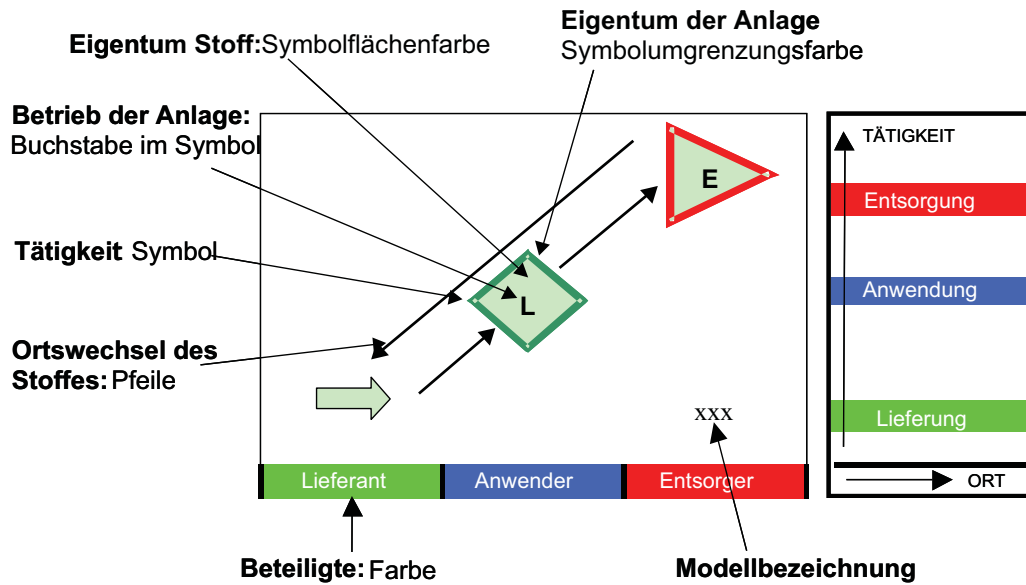


Abbildung 15: Darstellung zur Charakterisierung von PDL Systemen

Farben kennzeichnen das Eigentum an Stoff und Anlage in den einzelnen Schritten. So zeigt die Farbe der Symbolfläche den Eigentümer des Stoffes, die Farbe des Symbolrahmens den Eigentümer der Anlage. Ein Buchstabe innerhalb des Symbols weist schließlich noch den Betreiber von Anwendung und Entsorgung aus. Die Pfeile zwischen den Symbolen weisen auf Ortswechsel hin, äußere Rahmen um Symbole zeigen die Möglichkeit der Zusammenfassung von Anlagen an einem Standort an. Die daneben befindliche Tabelle fasst die Besitz- und Ortsverhältnisse noch einmal zusammen.

Den üblichen Standardfall des offenen Systems zeigt nachfolgende Abbildung 16. Dabei liegt eine offene Kette von Hersteller über Anwender bis zum Entsorger vor, der Stoff geht jeweils in das Eigentum des Inhabers über. Am Ende kann neben der Entsorgung auch ein Rückfluss zum Anwender vorliegen, was dann je nach Besitz und Betrieb der Anlagen zu den unterschiedlichen geschlossenen Standardmodellen bis hin zu Client Care führt. In allen diesen Modellen liegt nach der Lieferung keine Mitwirkung des Lieferanten mehr vor. An der Dicke des Pfeilsymbols ist ersichtlich, dass der Hersteller nur bei den offenen Systemen sein Produkt in vollem Umfang verkauft, während alle Rückgewinnungen direkt zu Umsatzeinbußen führen.

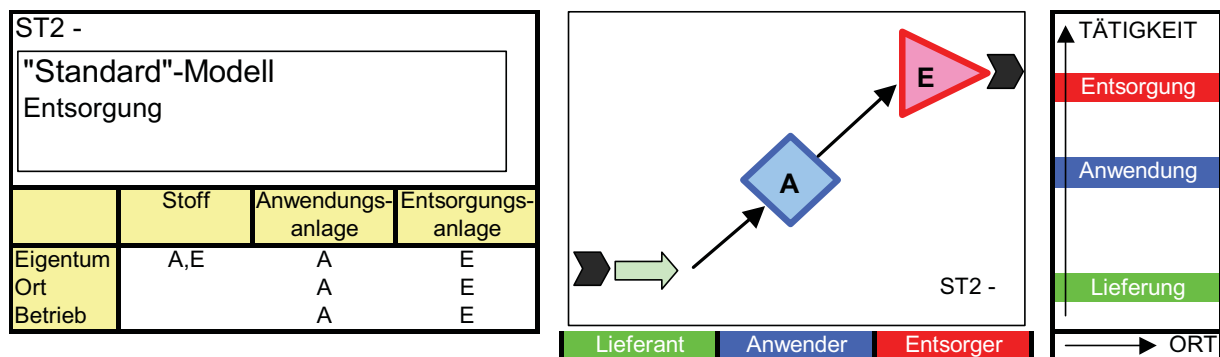


Abbildung 16: Charakterisierung - Standard Modell mit Entsorgung

Charakteristik

- Stoffeigentum geht auf Anwender bzw. Entsorger über
- Eigentum der Anwendungsanlage beim Anwender, der Entsorgungsanlage beim Entsorger
- Ort und Betrieb der Anwendungsanlage beim Anwender, der Entsorgungsanlage beim Entsorger.

Beim Responsible Care-Modell nimmt der Lieferant der Chemikalien bei konventionellem Verkauf die benützte und damit verunreinigte Chemikalie wieder zurück und arbeitet diese in seiner Anlage auf, dabei kann der Besitz wechseln oder aber das Produkt im Besitz des Kunden bleiben. In beiden Fällen hat der Anwender den Stoff während der Nutzung in seinem Eigentum.

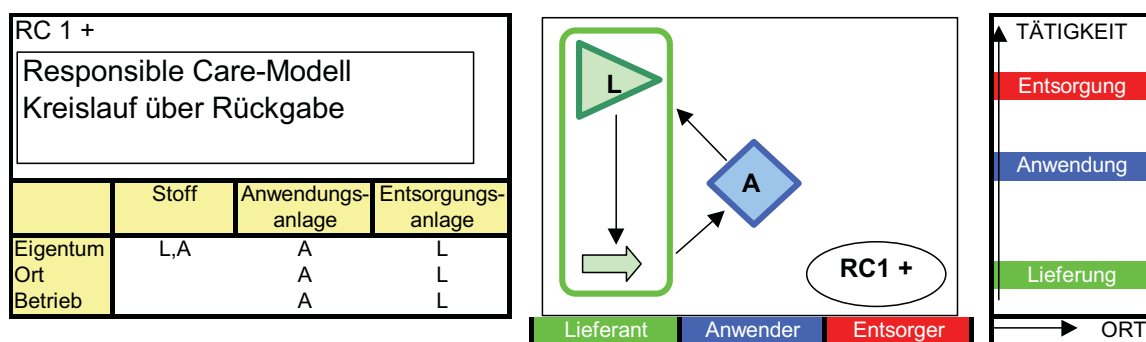


Abbildung 17: Charakterisierung – Responsible Care-Modell

Charakteristik

- Stoffeigentumsübergang auf den Anwender
- Eigentum der Anwendungsanlage beim Anwender, der Entsorgungsanlage beim Lieferanten
- Ort und Betrieb der Anwendungsanlage beim Anwender, der Entsorgungsanlage beim Lieferanten.

Behält der Lieferant den Stoff in seinem Besitz und stellt darüber hinaus auch die Anwendungsanlage zur Verfügung, die vom Kunden betrieben wird, so ergibt dies das Client Operation-Modell. Die Aufbereitung des Stoffes erfolgt durch den Lieferanten, sie kann aber beim Lieferanten oder in integrierter Form mit der Anwendung auch beim Anwender erfolgen. Dies hängt von den spezifischen Rahmenbedingungen der Anwendung ab.

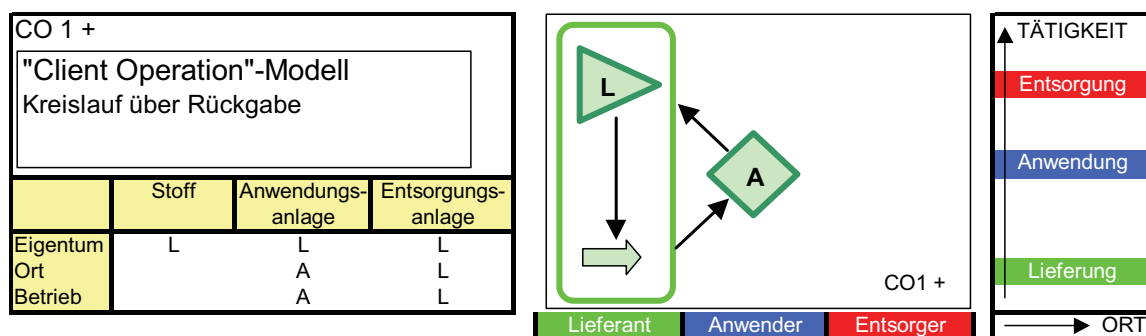


Abbildung 18: Charakterisierung – Client Operation-Modell

Charakteristik

- Stoffeigentum bleibt beim Lieferanten
- Eigentum der Anwendungsanlage beim Lieferanten bzw. beim Anwender, der Entsorgungsanlage nur beim Lieferanten
- Betrieb der Anwendungsanlage beim und durch den Anwender, die Entsorgungsanlage kann beim Anwender oder beim Lieferanten stehen

Noch einen Schritt weiter im Dienstleistungscharakter geht das Modell **Supplier Cooperation**, bei dem der Lieferant neben dem Eigentum an der Anwendungsanlage auch deren Betrieb beim Anwender mit übernimmt. Er führt die Entsorgung allerdings nicht selbst, sondern über eine Kooperation mit einem Entsorger durch.

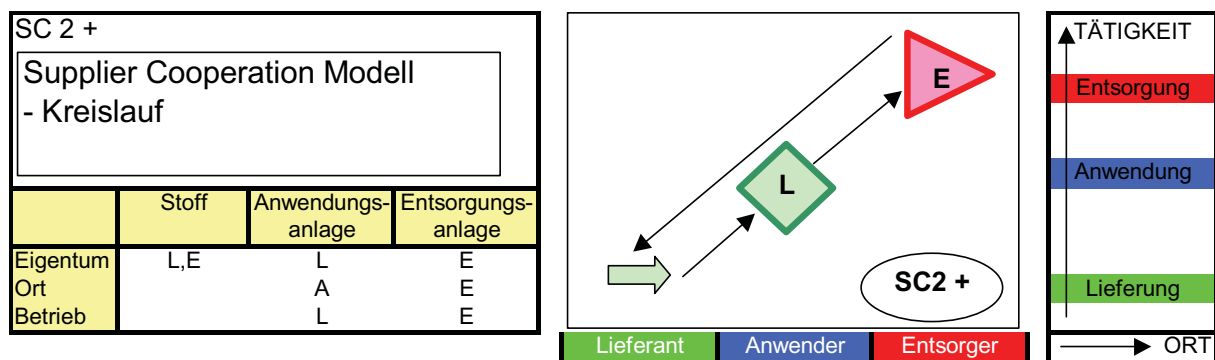


Abbildung 19: Charakterisierung –Supplier Cooperation Modell

Charakteristik

- Stoffeigentumswechsel zwischen Lieferanten und Entsorger
- Eigentum der Anwendungsanlage beim Lieferanten, der Entsorgungsanlage beim Entsorger
- Ort der Anwendungsanlage beim Anwender (SC2) bzw. Lieferanten (SC1), der Entsorgungsanlage immer beim Entsorger.

Der höchste Grad an Dienstleistungsorientierung und an Verwirklichung des Ergebnisorientierten DL-Gedankens liegt vor, wenn der Lieferant der Chemikalie auch die Anwendungs- und Entsorgungsanlage zur Verfügung stellt und betreibt, wie dies im Modell **Total Care** dargestellt ist. Dieses Modell beinhaltet den Vorteil, dass die Chemikalie in der Hand des Lieferanten verbleibt, der auch das „Wissen“ über die Eigenschaften und den optimalen Einsatz des Produkts besitzt. Dieses produktspezifische Wissen kann aber nur dann optimal genutzt werden, was aus ökologischer Sicht zusätzliche Vorteile bringt, wenn der Lieferant auch in die Anwendung und Aufarbeitung eingebunden ist. In diesem Fall profitieren beide Geschäftspartner auch in ökonomischer Hinsicht. Es kommt zu einer WIN-WIN Situationen bei einem Minimum an Umweltbelastung.

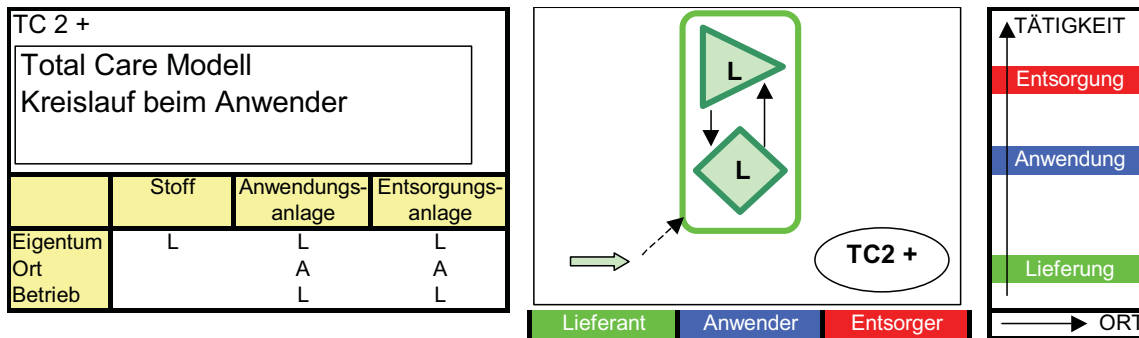


Abbildung 20: Charakterisierung – Total Care-Modell

Charakteristik

- Stoffeigentum verbleibt beim Lieferanten
- Anwendungs- und Entsorgungsanlage im Eigentum des Lieferanten
- Betrieb der Anwendungs- und Entsorgungsanlage durch den Lieferanten beim Anwender oder beim Lieferanten möglich.

Eine Variante dieses dienstleistungsorientierten Modells hat sich in der Praxis speziell bei Großbetrieben entwickelt, vor allem wenn der Lieferant bei der Lösung von Umweltproblemen durch die Chemikalie nicht mitgewirkt hat. In solchen Fällen entstand das **Client Care-Modell**, bei dem der Anwender der Chemikalie auch eine Rückgewinnungsanlage installiert. Dies ermöglicht ihm den weiteren Einsatz von Stoffen, deren Freisetzung verboten wurde oder problematisch ist. Derartige Modelle haben sich im Bereich der CKW-Anwendung etabliert, in diesem Fall verliert der Lieferant den Großteil seines Absatzes, da die zugekaufte Chemikalienmenge durch die Kreislaufführung deutlich zurück geht.

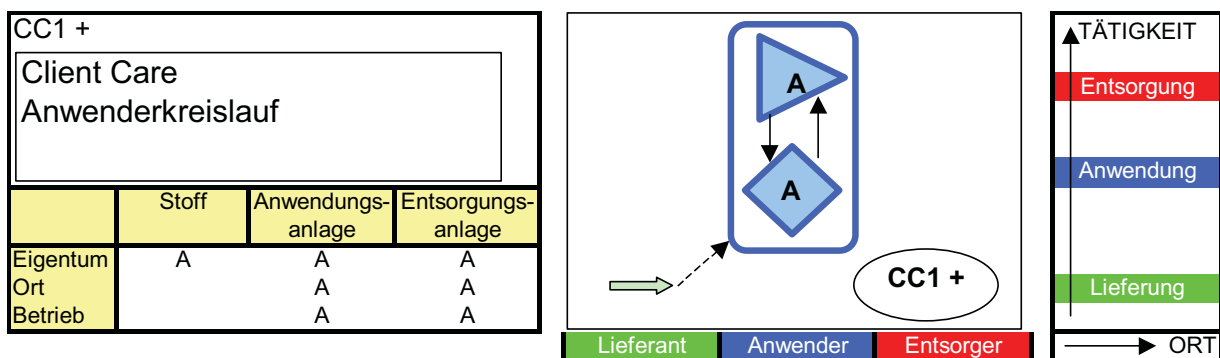


Abbildung 21: Charakterisierung – Client Care Modell

Charakteristik

- Stoffeigentum beim Anwender
- Anwendungs- und Entsorgungsanlage im Eigentum des Anwenders
- Ort und Betrieb der Anwendungs- und Reinigungsanlage beim Anwender.

2.2.3 Modellbewertung

Die so erhaltenen Modell-Varianten konnten nun nach ökologischen und ökonomischen Kriterien, die in diesem Fall den Einfluss des Lieferanten und damit die Möglichkeit Wertschöpfung zu generieren, aber auch die Einbringung seines spezifischen Substanz Know-hows betreffen, bewertet werden. Die ökologische Beurteilung richtete sich nach dem Ausmaß der Offenheit des Modells; Kreislaufführung wurde am besten bewertet.

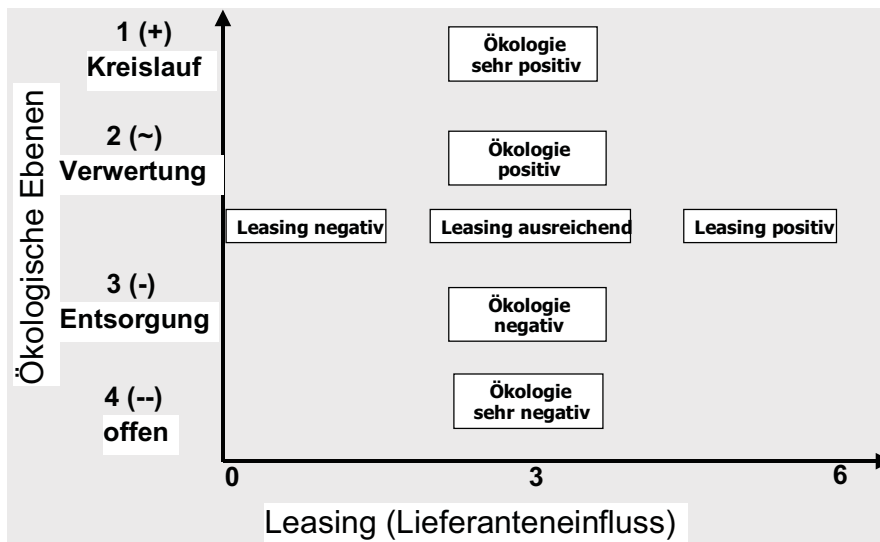


Abbildung 22: Bewertungsschema der DL-Modelle

Modelle, die sich im rechten oberen Teil der x/y-Darstellung befinden, bieten Vorteile aus ökologischer Sicht verbunden mit erhöhter Lieferantenverantwortung und wären demnach anzustreben (**Total Care**).

Nachfolgend werden die vorgestellten Modelle exemplarisch derart positioniert. Da allerdings alle Modelle in der Ebene Kreislauf liegen, wird als Differenzierung hinsichtlich Ökologie der Ortswechsel als Parameter für die Umweltbelastung durch den Verkehr verwendet. Der Lieferanteneinfluss wird über das Ausmaß der Mitwirkung am Dienstleistungsangebot ermittelt.

Bewertung der Modelle nach Ökologie und Leasing

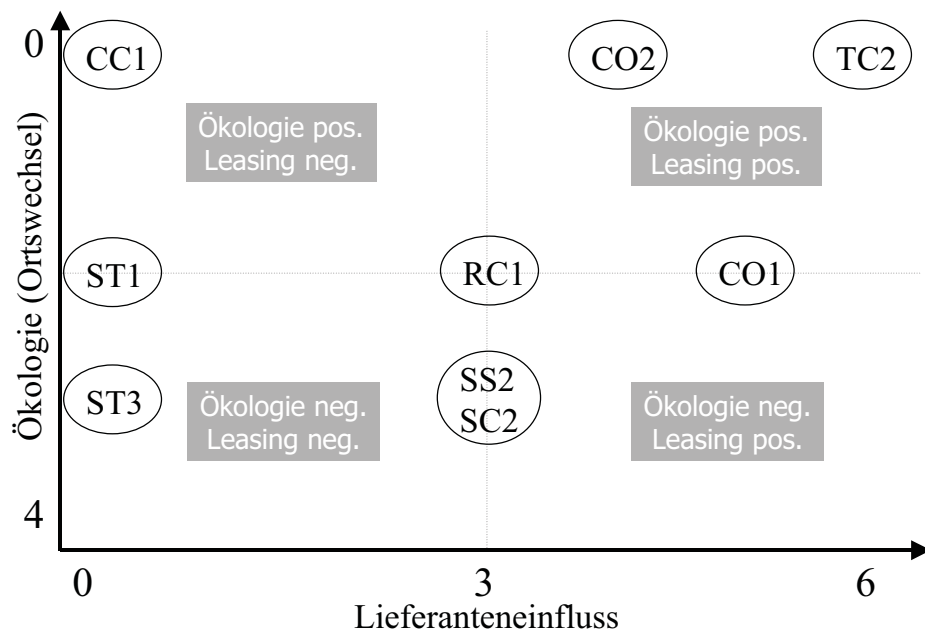


Abbildung 23: Bewertung der DL-Modelle

Es zeigt sich eine breite Streuung der einzelnen Modelle, wobei drei Varianten gleiche Zahl der Ortswechsel, aber gänzlich unterschiedlichen Lieferanteneinfluss aufweisen. Die verwendeten Parameter sollen nur die Möglichkeiten derartiger Positionierungen verdeutlichen, sie sind keineswegs als exklusiv für die Bewertung der Modelle zu sehen. Eine detailliertere Betrachtung der absehbaren Vorteile der Einbindung des Lieferanten muss jedenfalls für den jeweiligen zu untersuchenden Einzelfall erfolgen.

3 Erhebung bei Herstellern und Anwendern (Modul II)

Modul II diente dazu, relevante Anwendungsmodelle bei Herstellern und Anwendern in bedeutenden Bedarfsfeldern zu erheben. Dies erfolgte in vier Schritten.

Im ersten Schritt wurden jene Bedarfsfelder identifiziert, die aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht ein Dienstleistungspotenzial aufweisen. Von diesen Bedarfsfeldern werden in einem zweiten Schritt relevante Hersteller und Anwender identifiziert, die in den Schritten drei bzw vier in Form von Workshops, Telefonbefragungen bzw. Fragebogenerhebung nach der Ist-Situation und möglichen zukünftigen Dienstleistungsaspekten befragt werden.

3.1 Bedarfsfeldcharakterisierung

In diesem Arbeitsteil werden die im Sinne des Projekts relevanten Produkte und Produktgruppen auf der Ebene der Dienstleistung zusammengeführt. Dazu werden die Funktionen einzelner Produkte nach Bedarfsfeldern (Anwendungsbereichen) zusammengefasst und diese nach ihrer Bedeutung bewertet. Die Bewertung der Bedarfsfelder erfolgt dabei in Form einer Matrix. In dieser werden die Bedarfsfelder gelistet und nach Notwendigkeit gegliedert, so wird zum Beispiel das Bedarfsfeld „Reinigen“ in *Reinigen von Textilien, Reinigen von Anlagen und Behältern* bzw. *Reinigen von Oberflächen,...* unterschieden. Die Identifikation der Bedarfsfelder erfolgt an Hand der benötigten Funktionen in Betrieben unter Berücksichtigung von verfahrenstechnischen Grundoperationen.

Die Bewertung erfolgte hinsichtlich der Dienstleistungsrelevanz, aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht. Dabei wurde unterschieden in die „*Herstellung des Produkts bzw. der Anlage*“, die „*Anwendung*“ selbst bzw. die „*Entsorgung*“. Bewertet wurde mit einer 4-stufigen Skala (von sehr relevant „A“ bis nicht relevant „D“), woraus neun Bewertungen pro Bedarfsfeld resultierten. Vorerst wurde generell für alle Bedarfsfelder von einer vorhandenen „Dienstleistungsrelevanz“ ausgegangen.

Die Einzelbewertungen werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst – alle jene Bedarfsfelder mit einer Einstufung „A“ oder „B“ werden im Zuge des Projekts weiter betrachtet. Die gewählte gestaffelte Vorgangsweise (Herstellung von Produkten bzw. Anlagen – deren Funktion – Anwendung sowie Entsorgung) sollte garantieren, keine wesentlichen DL-relevanten Bedarfsfelder zu übersehen.

Nachfolgende Tabelle 5 zeigt die Grobbewertung der einzelnen Bedarfsfelder, grün hinterlegte Bereiche werden wegen ihrer Bedeutung im Rahmen des Projekts detailliert betrachtet.

Bedarfsfeld	Bedarfsfeld-gliederung	DL-relevant	Ökologische Bedeutung			Ökonomisch Bedeutung			Sozial Bedeutung			Gesamtbewertung	
			Herstellung von Anlagen bzw. Produkt	Anwendung	Entsorgung	Herstellung von Anlagen bzw. Produkt	Anwendung	Entsorgung	Herstellung von Anlagen bzw. Produkt	Anwendung	Entsorgung		
Reinigen	Oberflächenbehandlung & Vorbereitung von Vor- & Zwischenprodukten für weitere Behandlung	J	B	A/B	B	B	A/B	B	B	B	B	B	
	Reinigung und Entfärbung von Textilien	J	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Reinigung von Anlagen & Behältern	J	B	A	B	B	A	B	B	B	B	B	
	Zerkleinern von Steinen für die Metallgewinnung	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Zerkleinern von Getreide etc.	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Chemische Stoffumwandlung	Abtrennung von Schlamm aus Flüssigkeiten	J	C	B	B	C	B	B	C	B	B	B/C	
	Abtrennung von Feststoffen, Schlämmen	J	C	B	B	C	B	B	C	B	B	B	
	Reinigung von Gasen	J	C	B	B	C	B	B	C	B	B	B	
	Mischen, Konfektionieren	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Trennen von Gemischen in der Petrochemie	J	C	A/B	B	B	B	B	C	B	C	B	
	Verfeinerung von Flüssigkeiten	J	C	A/B	B	B	B	B	C	B	B	B	
	Aufarbeitung von Flüssigkeiten	J	C	A/B	B	B	B	B	C	B	B	B	
	Reagieren, Stoffumwandlung	J	C	A/B	B	B	B	B	C	B	B	B	
	Tiefziehen, Pressen, Drehen, Fräsen von Oberflächen	J	B	C	C	C	C	C	C	B	B	C	B/C
	Gießen von metallischen und Kunststoffen	J	B	C	C	C	C	C	C	B	B	C	B/C
Plastische Formgebung (Pressen, Formen, Drehen, Gießen)	Kochen von Lebensmitteln	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Kochen von Gemischen	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Kühlen, Frieren	Informationssuche	J	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Verarbeitung und Vermittlung von Informationen	J	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	
Information und Kommunikation	Speichern und Abrufen von Information	J	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Informationsverarbeitung	J	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	
Befelung	Innen- und Außenbeleuchtung	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Strom	J	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Versorgung	Wasser	J	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Abwasserreinigung	J	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Arbeit und Organisation	Wärme	J	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Büroräume	J	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Ernährung	Büroausstattung	J	B/C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Büromaschinen	J	B/C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Schutz vor äußerer Einwirkung	warme Mahlzeiten	J	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Verpackung von Produkten	J	B	C	C	C	B	C	B	C	B	B/C	
Mobilität	Werbung mit Verpackung	J	B	C	C	C	B	C	B	C	B	B/C	
	Fördern, Dosieren	J	B	C	C	C	B	C	C	C	C	C	
Transport von Gütern, Dokumenten, Briefen, etc.	Transport von Gütern	J	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Transport von Dokumenten, Briefen, etc.	J	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C	
Transport von Personen (Mitarbeitern)	Transport von Personen	J	C	B	C	C	B	C	B	C	C	C	
	(Mitarbeitern)	J	C	B	C	C	B	C	B	C	C	C	

Tabelle 5: Matrix der Bedarfsfeldcharakterisierung

3.2 Auswahl der Bedarfsfelder (Modul II.2)

Ausgehend von den identifizierten DL-relevanten Bedarfsfeldern in 3.1 werden diese hinsichtlich des Innovationsgehalts betrachtet (Interessant für Hersteller-Anwender Tandem). Bedarfsfelder, in denen derartige Ansätze bereits vorliegen, werden beschrieben, aber im Zuge dieses Projekts nicht mehr näher untersucht. Bei den für diese Studie relevanten Bedarfsfeldern werden Tätigkeitsbereiche (nach ÖNACE) potenzieller Anwender und Hersteller identifiziert.

Folgende Bedarfsfelder wurden in Kapitel 3.1 identifiziert

- Oberflächenbehandlung & Vorbereitung von Vor- und Zwischenprodukten für weitere Behandlungsschritte
- Reinigung von Anlagen & Behältern
- Reinigung von Räumen & Textilien (zB Arbeitskleidung)
- Chemische (Stoffumwandlung) & Stofftrennung
- Formgebung (durch Extrudieren, Tiefziehen, Pressen, uä) und Formbearbeitung (zB spanabhebend, ...)
- Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport
- Infrastruktur: Versorgung mit Strom, Licht, Raumwärme, Wasserver- & Entsorgung
- Büro-Ausstattung mit Möbeln und Geräten
- Information & Kommunikation

3.2.1 Oberflächenbehandlung & Vorbereitung von Vor- und Zwischenprodukten für weitere Behandlungsschritte

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: JA

Die Oberflächenbehandlung ist eine der wesentlichen Grundoperationen in der industriellen Fertigung, speziell im Metall- und Kunststoffbereich. Hier liegt einerseits schon durch die beträchtlichen Mengen große Bedeutung vor, die durch die Umweltrelevanz der verwendeten Stoffe noch verstärkt wird. Weiters sind hier durch die meist nicht Stoff verbrauchenden Anwendungen (Stoff bleibt bei der Anwendung erhalten, liegt danach aber verunreinigt vor) viele Geschäftsmodelle denkbar, bei denen nicht mehr die Chemikalien für eine Dienstleistung an den Kunden verkauft, sondern lediglich zum Gebrauch zur Verfügung gestellt werden. Der Geschäftsprozess zB bei einer Lösemittel-Entfettung orientiert sich dann am Ausmaß der gereinigten Oberfläche und nicht mehr an der dazu verbrauchten Lösemittelmenge. Der weitergehende Besitz des Lösungsmittels und die bessere Kenntnis der Verunreinigungen wären Anreize für verstärkte Rückgewinnungen, die dann für den Anbieter auch ökonomisch Sinn machen würden.

Tätigkeitsfelder Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

24 Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen

29 Maschinenbau

Tätigkeitsfelder Anwender

25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	31 Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung
26 Herstellung und Bearbeitung von Glas	32 Rundfunk- Fernseh- und Nachrichtentechnik
27 Metallerzeugung und -bearbeitung	33 Medizin, Mess- Steuer- und Regeltechnik
28 Herstellung von Metallerzeugnissen	34 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
29 Maschinenbau	35 Sonstiger Fahrzeugbau
30 Herstellung von Büromaschinen, EDV-Geräte	

3.2.2 Reinigung von Anlagen & Behältern

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: JA

Die Reinigung von Anlagen und Behältern fällt in Produktionsbetrieben mehr oder weniger regelmäßig an und ist als unterstützender Prozess ein klassischer Kandidat für Outsourcing. Eine Inanspruchnahme einer Dienstleistung an Stelle von Eigenleistung macht vor allem dann Sinn, wenn für die Reinigung Chemikalien mit gesundheits- oder umweltgefährdenden Eigenschaften eingesetzt werden müssen oder Geräte und Maschinen zum Einsatz kommen, die nur selten benötigt werden und/oder teuer in Anschaffung und Wartung sind.

Für die (Weiter-)Entwicklung von Dienstleistungsmodellen im Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen und Behältern“ können zum einen die bereits existierenden Modelle bei „Reinigung von Räumen und Textilien“ zum Vorbild genommen und bestehende Analogien genutzt werden.

Tätigkeitsbereiche der Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- 29 Maschinenbau
- 74 Denkmal-, Fassaden- und Gebäudereinigung
- 90 Abfall- und Abwasserbeseitigung

Tätigkeitsbereiche Anwender

15 Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel	23 Kokerei, Mineralölverarbeitung
16 Tabakverarbeitung	24 Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen
17 Herstellung von Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)	25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
18 Herstellung von Bekleidung	26 Herstellung und Bearbeitung von Glas
19 Ledererzeugung- und Verarbeitung	27 Metallerzeugung und Bearbeitung
20 Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbel)	28 Herstellung von Metallerzeugnissen
21 Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe	29 Maschinenbau
22 Verlagswesen, Druckerei	30 Herstellung Büromaschinen, EDV-Geräte
	31 Herstellung von Geräten der

Elektrizitätserzeugung	36 Herstellung von Möbel
32 Rundfunk- Fernseh- und Nachrichtentechnik	37 Rückgewinnung
33 Medizin, Mess- Steuer- und Regeltechnik	40 Energieversorgung
34 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	41 Wasserversorgung
35 Sonstiger Fahrzeugbau	60 Landverkehr, Transport in Rohrfernleitungen

3.2.3 Reinigung von Räumen & Textilien (zB Arbeitskleidung)

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: NEIN

Dieses Bedarfsfeld ist bereits seit langem ein typischer Einsatzbereich von Dienstleistungsmodellen, die hier in unterschiedlichster Ausprägung vorliegen. Es handelt sich hierbei allerdings auch kaum um Anwendungen, bei denen eine Einsparung von Materialien und Chemikalien durch PDL-Modelle anzunehmen ist.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- Nicht weiter betrachtet

Tätigkeitsbereiche Anwender

- Nicht weiter betrachtet

3.2.4 Chemische Stoffumwandlung und Stofftrennung

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: JA

Hier sind Geschäftsmodelle denkbar, bei denen Chemikalien zur Verrichtung einer bestimmten Dienstleistung nicht mehr an den Kunden verkauft, sondern lediglich zum Gebrauch zur Verfügung gestellt werden. Bei einem solchen Geschäftsvorgang steht nicht mehr der Wechsel des Eigentümers im Vordergrund und das wirtschaftliche Interesse ist nicht mehr mit einer Maximierung des Absatzes an Chemikalien verbunden. Stattdessen rückt der durch den Einsatz erzielbare Nutzen in den Vordergrund. Beispielsweise stellt der Lieferant einer Chemikalie auch das für die optimale Anwendung nötige Know-How zur Verfügung. Der Geschäftsprozess orientiert sich dann am Ausmaß der erbrachten Leistung und nicht mehr an der dazu verbrauchten Chemikalienmenge. Dies entspräche der Abkehr vom bislang vorherrschenden „Verkaufsmengen“-Denken, das nun durch die Ausrichtung auf eine serviceorientierte Leistungserbringung ersetzt würde.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- 24 Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen
- 27 Metallerzeugung und Bearbeitung
- 90 Abfall- und Abwasserbeseitigung

Tätigkeitsbereiche Anwender

15 Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln	28 Herstellung von Metallerzeugnissen
20 Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbel)	29 Maschinenbau
22 Verlagswesen, Druckerei	34 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	35 Sonstiger Fahrzeugbau
27 Metallerzeugung und Bearbeitung	36 Herstellung von Möbel
	90 Abfall- und Abwasserbeseitigung

3.2.5 Formgebung und Formbearbeitung

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: JA

Formgebung (durch Extrudieren, Tiefziehen, Pressen, uä) und Formbearbeitung (zB spanabhebend, ...) zählen zu den wesentlichsten Prozessen bei der Güterproduktion, speziell auch bei der Herstellung von Finalgütern. Die Finalgüterherstellung wird allgemein als nur gering umweltrelevant gesehen, da nur geringe Emissionen vorliegen. Von Seiten des Materialeinsatzes liegen hier aber große Mengen vor, da dies die Bereiche der Metall- und Kunststoffindustrie betrifft, die auch in Österreich die wesentlichen Wirtschaftsbereiche darstellen. Die Betrachtung der Möglichkeiten der Anwendung von PDL-Modellen erscheint damit speziell in diesem Bedarfsfeld wesentlich.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- 29 Maschinenbau
- 65 Kreditwesen

Tätigkeitsbereiche Anwender

15 Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln	27 Metallerzeugung und Bearbeitung
17 Herstellung von Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)	28 Herstellung von Metallerzeugnissen
18 Herstellung von Bekleidung	30 Herstellung von Büromaschinen, EDV-Geräte
19 Ledererzeugung- und Verarbeitung	31 Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung
20 Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbel)	32 Rundfunk- Fernseh- und Nachrichtentechnik
24 Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen	33 Medizin, Mess- Steuer- und Regeltechnik
25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	34 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
26 Herstellung und Bearbeitung von Glas	35 Sonstiger Fahrzeugbau
	36 Herstellung von Möbel

3.2.6 Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: JA

Der Schutz von Waren aller Art beim Transport ist für viele Anwender (beinahe alle Branchen sind hiervon direkt betroffen) von Interesse, aber auch viele Hersteller bzw. Bearbeiter von Materialien (Holz, Papier, Textilien, Gummi- und Kunststoffwaren, Metallerzeugnisse) könnten hier innovative Dienstleistungen anbieten. Die vielfältigen Möglichkeiten, bei Verpackungen auf eine Dienstleistung zurückzugreifen, machen dieses Anwendungsfeld interessant für ein Tandem von Herstellern und Anwendern.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- 17 Herstellung von Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)
- 20 Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbel)
- 21 Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe
- 25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
- 28 Herstellung von Metallerzeugnissen

Tätigkeitsbereiche Anwender

- 15 Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel
- 16 Tabakverarbeitung
- 17 Herstellung von Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)
- 18 Herstellung von Bekleidung
- 19 Ledererzeugung- und -verarbeitung
- 20 Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Möbel)
- 21 Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe
- 22 Verlagswesen, Druckerei
- 23 Kokerei, Mineralölverarbeitung
- 24 Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen
- 25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
- 26 Herstellung und Bearbeitung von Glas
- 27 Metallerzeugung und Bearbeitung
- 28 Herstellung von Metallerzeugnissen
- 29 Maschinenbau
- 30 Herstellung von Büromaschinen, EDV-Geräte
- 31 Herstellung von Geräten der

Elektrizitätserzeugung

- 32 Rundfunk- Fernseh- und Nachrichtentechnik
- 33 Medizin, Mess- Steuer- und Regeltechnik
- 34 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
- 35 Sonstiger Fahrzeugbau
- 36 Herstellung von Möbel
- 50 Großhandel
- 60 Landverkehr, Transport in Rohrfernleitungen
- 63 Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr (Lager)
- 64 Nachrichtenübermittlung
- 65 Kreditwesen
- 72 Datenverarbeitung- und Datenhäuser
- 90 Abfall- und Abwasserbeseitigung

3.2.7 Infrastruktur (Versorgung mit Strom, Licht, Raumwärme, Wasserver- & Entsorgung)

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: NEIN

Im Bereich der „Versorgung mit Strom und Raumwärme (Infrastruktur)“ gibt es bereits einige vielversprechende Modelle, diese Bedürfnisse mittels Dienstleistungen zu decken (Contractinglösungen). Im Wesentlichen werden 2 Arten von Contracting angeboten: Beim Anlagen-Contracting finanziert ein spezialisiertes Unternehmen („Contractor“) eine Anlage vor und bemisst das Entgelt anhand des Energieverbrauchs und eines Rückzahlungsanteiles. Beim Einspar-Contracting realisiert der Contractor Maßnahmen zur Energiebedarfs-Reduktion und bemisst das Entgelt anhand der eingesparten Energiemengen und eines Rückzahlungsanteiles. Bei beiden Varianten wird nicht das Produkt (=eine Anlage) verkauft, sondern dessen Funktion.

Im Bereich „Wasserver- und entsorgung (Industrielle Prozesswässer)“ laufen im Rahmen eines weiteren Fabrik der Zukunft-Projekts der 3. Ausschreibung ähnliche Bestrebungen wie bei der Versorgung mit Strom und Raumwärme diese Bedürfnisse mittels Contractinglösungen zu befriedigen.

Durch diese Vorhaben bzw. schon umgesetzten Lösungen wird auch der Bereich „Versorgung mit Strom, Licht, Raumwärme, Wasserver- & Entsorgung“ als nicht neuartig genug für dieses Projekt angesehen.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- Nicht weiter betrachtet

Tätigkeitsbereiche Anwender

- Nicht weiter betrachtet

3.2.8 Büro-Ausstattung mit Möbeln und Geräten

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: NEIN

Die Ausstattung von Büros mit Möbeln und Geräten erfolgt immer öfter in Form von Leasingverträgen an Stelle von Produktkauf. Das bei Kopierern übliche Modell kann mittlerweile auf andere Bürogeräte oder etwa auch Software ausgedehnt werden. Auch die Einrichtung von Büros (bis hin zu Sharing-Varianten für gesamte Büros, zB <http://www.office-sharing.at>) erfolgt immer öfter in Miet- bzw. Leasing-Varianten. Eine Reihe von ausgereiften Optionen und ein großer Pool an anbietenden Unternehmen stehen zur Verfügung– eine weitere Betrachtung des Bedarfes „Büro-Ausstattung mit Möbeln und Geräten“ im Rahmen des gegenständlichen Projekts ist daher nicht vonnöten. Die in diesem Bedarfesfeld angebotenen Dienstleistungen können aber dennoch als sog. „Referenzfälle“ für andere Bedarfesfelder herangezogen werden.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- Nicht weiter betrachtet

Tätigkeitsbereiche Anwender

- Nicht weiter betrachtet

3.2.9 Information & Kommunikation

Aus Gründen des Innovationsgehalts interessant für weitere Betrachtung in Tandems: NEIN

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zum effizienten Erheben, Speichern und Abrufen von Daten und Informationen aller Art haben für alle Wirtschaftssektoren eine große Relevanz. In der Praxis werden bereits verschiedene Miet- und Leasingmodelle für IKT-Equipment angeboten, sowie mittels integrierter Systemlösungen (Branchenlösungen) die Informations- und Kommunikationsbedürfnisse von Industrie- und Gewerbetunden ganzheitlich betrachtet. Im Rahmen des Fabrik der Zukunft-Projekts „SITE Sustainable IT- und EDV-Lösungen“ werden nachhaltige Hospitality-Lösungen für den Gesundheitsbereich (Krankenhäuser, Pflegeheime, Rehab-Zentren) analysiert und weiterentwickelt. Aus diesem Grund ist das Bedarfsfeld Information und Kommunikation zwar grundsätzlich für die Themenstellung interessant, wird im gegenständlichen Projekt zur Vermeidung von Überschneidungen aber nicht näher untersucht.

Tätigkeitsbereiche Hersteller nach ÖNACE 2-Steller

- Nicht weiter betrachtet

Tätigkeitsbereiche Anwender

- Nicht weiter betrachtet

3.3 Herstellererhebung (Modul II.1)

In den in Modul I.2. identifizierten Branchen wurden repräsentative Hersteller (Lieferanten) für die einzelnen Produkte ausgewählt. In Gesprächen mit den Herstellern wird die eigentliche Funktion ihrer Produkte, die derzeitige Kundenbeziehung und die Möglichkeiten einer Annäherung an die eigentliche Funktion der Produkte (Dienstleistung) ermittelt. Diese Aufgabe wurde nach orientierenden Einzelgesprächen zur Vorstellung der Problematik in einem gemeinsamen Workshop fortgesetzt, bei dem die Idee von Produkt-Dienstleistungskonzepten vorgestellt, die derzeitige Situation der Leistungsbereitstellung analysiert und unter Nutzung der Gruppendynamik realistische Möglichkeiten (DL-Szenarien) ausgearbeitet wurden. Damit sollte das Bewusstsein für Produkt-Dienstleistungsmodelle bei den Herstellern erhöht werden, was eine wesentliche Basis für die spätere Diskussion von Modellen gemeinsam mit den Anwendern darstellte.

Am 27.11.2003 fand in Wien ein Workshop zum Erfahrungsaustausch unter dem Titel „Dienstleistungen als Zukunftschance für Produktionsbetriebe“ statt. Im Zuge der Vorbereitung wurde an mögliche Interessenten ein Fragebogen zur Vorbereitung ausgesickt, um vorab ein Bild bisheriger Dienstleistungsmodelle zu bekommen.

Ziel der Veranstaltung am 27.11. war es, gemeinsam mit den TeilnehmerInnen, neue Geschäftsmodelle – basierend auf der Idee von Produkt-Dienstleistungssystemen – zu diskutieren. An Hand ausgewählter Produktbeispiele der teilnehmenden Unternehmen wurden verschiedene Nutzenaspekte bestehender Geschäftsmodelle und Leistungsangebote aus der Sicht der Kunden kritisch hinterfragt und in moderierten Kleingruppen mögliche alternative Dienstleistungsmodelle abgeleitet.

In einer ersten Runde wurde versucht, bestehende Geschäftsmodelle möglichst gut zu beschreiben. Diese Analyse bestehender Geschäftsmodelle in Hinblick auf mögliche Produkt/Dienstleistungsmodelle soll ein genaueres Bild der Ausgangslage vermitteln, damit Potenziale besser erkannt und genutzt werden können. Dazu wurden folgende Fragen mit den Herstellern besprochen:

1. Wer sind Ihre Kunden?
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?
6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
7. Wo findet die Nutzung statt?
8. Wer wartet das Produkt?
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
12. Welche Wunschkunden gibt es?

Vor und nach dem Workshop wurden mit weiteren interessierten Unternehmen, die am Workshop nicht teilnehmen konnten, Interviews geführt, in denen dieselben Fragen wie im Workshop geklärt wurden. Die Ergebnisse des Workshops und der Interviews sind nachfolgend nach Bedarfsfeldern angegeben.

3.3.1 Hersteller im Bedarfsfeld „Oberflächenbehandlung & Vorbereitung von Vor- und Zwischenprodukten“

Da die im Workshop vertretenen Betriebe aus Gründen der Vertraulichkeit ihre Situation nicht einbringen konnten, sind nachfolgend die Fragen aus der Erfahrung eines Betriebes aus Deutschland, der lösungsmittelbasierte Entfettung als Dienstleistung anbietet, beantwortet.

1. Wer sind Ihre Kunden?
vor allem Betriebe der Metallverarbeitung, teilweise auch Kunststoff- und Holzverarbeitung
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
verstärkte Produktbetreuung und anwendungstechnische Beratung
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
entfettete Teile, die den Anforderungen für die Beschichtung entsprechen
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?
wird an den Kunden verkauft
6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
der Kunde
7. Wo findet die Nutzung statt?
beim Kunden
8. Wer wartet das Produkt?
Anlagenhersteller
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
verstärkte Ausrichtung auf DL-Angebot, Kooperation mit KfZ-Hersteller zur Übernahme der gesamten Teileentfettung in Vorbereitung
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
Etablierung von Profit Centers für Teile-Entfettung
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
12. Welches Wunschkunden gibt es?
möglichst viele

3.3.2 Hersteller im Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen & Behältern“

Am Hersteller-Workshop nahmen keine (potenziellen) Anbieter der Dienstleistung „Reinigung von Anlagen und Behältern“ teil, daher wurde im Anschluss daran eine vertiefende Internet-Recherche durchgeführt. Erste orientierende Recherchen ergaben Hinweise auf Suchbegriffe und Branchen, welche hauptsächlich Dienstleistungen in Richtung Anlagen- und Maschinenreinigung anbieten. Als Vorbereitung der Kontaktphase mit potenziellen Herstellern wurde beispielhaft für die Steiermark eine Suche in den Gelben Seiten sowie unter den Mitgliederbetrieben der DFG (Denkmal-, Fassaden- u. Gebäudereiniger, durchgeführt. Die Webseiten der identifizierten Betriebe wurden dahingehend analysiert, in wie weit Selbstdarstellung und Dienstleistungsspektrum bereits Angebote (oder Potenziale für eine Angebotserweiterung) in Richtung Anlagen- und Maschinenreinigung enthalten. In weiterer Folge wurden acht Unternehmen telefonisch befragt.

- Die Dienstleistung „Reinigung von Anlagen und Behältern“ wird im Wesentlichen von zwei verschiedenen Branchen angeboten:
 1. Dienstleistende, die im Bereich der Denkmal-, Fassaden- und Gebäudereinigung (Chemisches Gewerbe) tätig sind, bieten die Wartung von Anlagen im Rahmen der sog. „Industriereinigung“ an, dabei kommen auch innovative Verfahren wie zB die Reinigung von Formen und Maschinenteilen mit Trockeneis zum Einsatz.
 2. Bei Entsorgungsfachbetrieben sind zusätzliche Angebote wie zB Container-Miete, -Reinigung und Wartung in ihrem Leistungsspektrum enthalten.

Nachfolgend sind die erhaltenen Antworten angegeben:

1. Wer sind Ihre Kunden?
Für beide anbietenden Branchen gilt, dass sich ihre VertreterInnen zumeist– jeweils in Abhängigkeit von ihrer Unternehmensgröße – auf bestimmte Kunden-Gruppen spezialisiert haben, zugleich aber Offenheit gegenüber neuen Kunden und gemeinsamer Weiterentwicklung des Leistungsangebotes signalisieren.
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
Der Service-Charakter und das Eingehen auf Kunden-Wünsche stehen im Vordergrund der Unternehmenspräsentationen. Die für Kunden durch Outsourcing möglichen Entlastungen werden betont.
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
Sowohl Reinigungsunternehmen als auch Entsorgungsbetriebe verfügen über ein Netzwerk von Kooperationen (z.B. mit Herstellern von Industriegasen im Falle von Reinigung mit Trockeneis; im Verband Österreichischer Entsorgungsfachbetriebe (VÖEB; s.a. www.voeb.at) sind zusätzlich zu den Entsorgungsunternehmen ua Anlagenhersteller als außerordentliche Mitglieder verzeichnet). Diese Kooperationen werden auch in den jeweiligen Marketing-Aktivitäten betont.
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
Reinigung – auch von Anlagen und Behältern – ist ein unterstützender Prozess. Eine Auslagerung soll daher zu einer Entlastung der Kunden führen. Termintreue, schneller Einsatz (zB im Notfall , oder bei kurzfristigem Bedarf), garantierte Qualität und Umweltfreundlichkeit, sowie der Einsatz von geschulten und nach Möglichkeit gleich bleibenden und motivierten MitarbeiterInnen-Teams sind Argumente, die in der Kunden-Akquisition zum Einsatz kommen.
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?

Reinigungsmittel und für den Reinigungsprozess benötigte Anlagen und Geräte, sowie zT auch Behälter selbst befinden sich im Eigentum des Dienstleistungsanbieters.

6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
Gereinigt wird durch das Personal des Reinigungs- oder Entsorgungsunternehmens.
7. Wo findet die Nutzung statt?
Die Reinigung erfolgt bei unbeweglichen Gütern (Anlagen) im Kunden-Unternehmen selbst, ansonsten kann die Anwendung – angepasst an dazu benötigte Infrastruktur und vorhandene Ressourcen – bei Kunden oder Anbietenden selbst erfolgen.
8. Wer wartet das Produkt?
Das Produkt – Reinigungsmittel und benötigte Anlagen bzw. Geräte werden vom Anbietenden gewartet.
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
12. Welche Wunschkunden gibt es?
Anstelle einer Beantwortung der Fragen 9 – 12 soll beispielhaft die Selbstdarstellung des international tätigen Reinigungsanbieters ISS (www.issworld.at) vorgestellt werden: „Die ISS Servicewelt: „Damit Sie ungestört arbeiten können“ - Dieser Satz wurde nicht umsonst zum Slogan von ISS Facility Services in Österreich. Dahinter steckt das klare Bekenntnis eines international führenden Unternehmens der Dienstleistungsbranche zu einer maßgeschneiderten, multifunktionalen Produktpolitik: „Was immer Sie auch arbeiten, wir geben Ihnen die nötige Zeit, sich darauf zu konzentrieren!“ Denn ISS Facility Services kümmert sich um alle Aufgaben- bereiche Ihres Unternehmens, die nicht direkt mit Ihrem Kerngeschäft zu tun haben. Wir analysieren die Bedürfnisse unserer Kunden. Wir schnüren ein genau angepasstes „Servicepaket“ in enger Zusammenarbeit mit unserem Kunden. Wir liefern ein Dienstleistungspaket basierend auf den Bedürfnissen und Wünschen des Kunden.“

3.3.3 Hersteller im Bedarfsfeld „Chemische (Stoffumwandlung) & Stofftrennung“

Die Antworten stammen von einem am Workshop teilnehmenden Vertreter eines Chemiebetriebes, der Dienstleistungen für die chemische Industrie und Lohndestillation anbietet.

1. Wer sind Ihre Kunden?
Produktionsbetriebe mit Chemikalieneinsatz
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
Lösemittelrecycling inkl. Abfallbewirtschaftung
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
Druck, Lacke, Farbe, Leiterplatten..... und Entsorgungsbetriebe
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
Geld- und Zeitersparnis, (Prozess)sicherheit, Qualität
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?
A, L [Anwender, dh diejenigen Firmen, die Lösungsmittel einsetzen und es

recyclieren lassen, L = Lieferant]

6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
Anwender
7. Wo findet die Nutzung statt?
Anwender
8. Wer wartet das Produkt?
Lieferant
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
Als Dienstleistungsunternehmen/Innovationsschmiede
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
wollen 1. Ansprechpartner bei LM Rezyklierung in der EU sein
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
12. Welches Wunschkunden gibt es?
Verarbeitende (chemische) Industrie

3.3.4 Hersteller im Bedarfsfeld „Formgebung und Formbearbeitung“

Am Hersteller-Workshop nahmen keine (potenziellen) Anbieter teil, daher wurden im Anschluss daran eine Internet-Recherche durchgeführt. Dabei konnten 23 Unternehmen hauptsächlich aus dem Bereich Maschinenbau identifiziert werden. Diese Betriebe wurden kontaktiert und Informationen telefonisch oder über Unterlagen bzw. Homepages eingeholt. Dieses Bedarfsfeld wurde im Zuge der vertiefenden Betrachtung (Kapitel 4) detailliert bearbeitet und analysiert.

1. Wer sind Ihre Kunden?
Benötigt wird die Funktion von Maschinen - Stanzen, Drehen, Schneiden, Fräsen, Kunden sind in der Regel in der Metallverarbeitenden Industrie angesiedelt
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
Zum Teil werden bereits Dienstleistungen wie „Schneiden, Bohren, etc angeboten, auch Maschinencenter gibt es bereits, wo Kunden die Maschinen für eine bestimmte Zeit mieten können.
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
Maschinenleasing an Maschinencenter
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
Kostengünstige zuverlässige Produkte/Dienstleistungen
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?
Bei klassischem Geschäftsfall – Verkauf der Maschinen geht das Eigentum an den Kunden über, bei Maschinencenter bleibt der Anlagenhersteller Eigentümer (Maschinen werden verleast, auch bei dem Angebot der Dienstleistung bleibt der Anlagenhersteller (Anbieter) Eigentümer.
6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
Bei klassischem Geschäftsfall der Kunde, im Wesentlichen auch bei Maschinencenter, bei Dienstleistungsmodell übernimmt der Anlagenhersteller auch gleichzeitig den Betrieb

7. Wo findet die Nutzung statt?
Je nach Geschäftsfall, bei Verkauf der Maschinen beim Kunden, beim Maschinencenter, bzw. bei Anlagenhersteller im Falle des Dienstleistungsmodells
8. Wer wartet das Produkt?
Im Regelfall der Maschinenhersteller
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
Sehr gut, Angebot von unterschiedlichsten Geschäftsmodellen bringt Sicherheit
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
Das bestmögliche Geschäftsmodell aus Anbieter/Kundensicht umzusetzen.
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
s.o. Maschinencenter, Dienstleistung
12. Welche Wunschkunden gibt es? Keine

3.3.5 Hersteller im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport“

Da am Hersteller-Workshop keine (potenziellen) Anbieter teilnahmen, wurde eine Internet-Recherche durchgeführt. Dabei gefundene einschlägige Unternehmen wurden in telefonischen Interviews befragt bzw. Informationen von Firmenunterlagen bzw. Homepages recherchiert. Insgesamt wurden 15 inländische und 4 ausländische Unternehmen in diesem Bedarfsfeld kontaktiert, das im Zuge der vertiefenden Betrachtung (Kapitel 4) dann detailliert bearbeitet und analysiert wurde.

1. Wer sind Ihre Kunden?
Die potentiellen Kunden kommen aus nahezu allen Branchen. Ausgelagert wird vor allem dann, wenn die Verpackung kein Kernprozess im Unternehmen ist.
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
Von der Übernahme der Lagerung bis hin zur Übernahme der gesamten Logistikkette gibt es bereits alle Abstufungen in Hinblick auf Dienstleistungselemente. Es ist möglich, die zu verpackenden Güter zum Verpacker zu bringen, der Verpacker kann auch direkt im produzierenden Unternehmen stationiert sein oder kommt mit einer mobilen Verpackungsanlage in den Betrieb, wo verpackt werden soll.
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
Kooperationen mit Versicherungsmaklern bzw. mit Spediteuren bzw. Transporteuren
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
Kostengünstige, zuverlässige und bequeme Produkte/Dienstleistungen
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?
Es findet kein Eigentumswechsel statt
6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
Der Betreiber der Verpackungsanlage ist der Dienstleistungsanbieter
7. Wo findet die Nutzung statt?
Ist verschieden, entweder beim Verpacker oder im produzierenden Unternehmen

8. Wer wartet das Produkt?
In diesem Fall gibt es kein Produkt, Angeboten wird die Verpackung
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
In Zukunft werden Verpackungsprozesse immer öfter ausgelagert werden, vor allem, wenn es sich um hochpreisige Güter handelt, da der Verpacker mit dem Verpackungsprozess auch die Haftung übernimmt und so den Kunden entlastet.
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
Umfangreiche Gesamtlösungen anzubieten (von der Lagerung bis zur Übernahme der Entsorgung)
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
Übernahme der gesamten Logistikkette
12. Welches Wunschkunden gibt es?
Automobilindustrie, Maschinenbauer

3.3.6 Hersteller im Bedarfsfeld „Information & Kommunikation“

Die Antworten stammen von einem am Workshop teilnehmenden Vertreter eines Betriebes aus der Telekommunikationsbranche.

1. Wer sind Ihre Kunden?
b2b: KMUs, Industrie, Gesundheit, Hotels, Behörden
2. Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
Beratung, Montage, Wartung, Datensicherung, Betriebsführung in „Stufen“, integrierte Systemlösungen, Outsourcing
3. Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
Strategische Lieferanten (fertiges Produkt und HW),
Kunde: Wartungsverträge, SLA, Managed Services
4. Was wünschen sich Ihre Kunden?
Individualität, Flexibilität, Kosteneffizienz, immer auf dem technischen Letztstand zu sein
5. In welchem Eigentum ist das Produkt?
(Kunde)/ Anbieter
6. Wer ist der Betreiber/Nutzer?
(Kunde)/ Anbieter
7. Wo findet die Nutzung statt?
Beim Kunden
8. Wer wartet das Produkt?
(Kunde)/ Anbieter
9. Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
Dienstleistungsanteil soll signifikant ansteigen, es sollen mehr Dinge beim Anbieter passieren als beim Kunden
10. Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
Marketmaker, Technologieführer, DL-führer sein
11. Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
Soll in diesem WS geklärt werden
12. Welche Wunschkunden gibt es?
100% IKT Betrieb

3.4 Anwendererhebung - Kunden von Produkt-Dienstleistungen – Empirische Erhebungen (Modul II.3)

Damit neue Produkt-Service-Systeme (PSS) entwickelt werden und auch erfolgreich am Markt bestehen können, bedarf es eines Zusammenspiels von herstellenden bzw. anbietenden Unternehmen auf der einen Seite und den potenziellen KundInnen, den sog. AnwenderInnen auf der anderen Seite.

Aufgrund von Recherchen und Analysen wurden bereits einige vielversprechende Anwendungsbereiche für neue/innovative PSS identifiziert (3.2) und für diese exemplarisch (potenzielle) AnbieterInnen über ihr mögliches Angebotsspektrum in diesen Anwendungsbereichen befragt (3.3).

Im Anschluss daran wurde eine breit angelegte Fragebogen-Erhebung durchgeführt, um die Erfahrungen, Einschätzungen und Wünsche von (potenziellen) KundInnen zu erheben, für die PSS in den ausgewählten Anwendungsbereichen prinzipiell von Interesse sein könnten.

Die Anwendererhebung wendet sich an Unternehmen in ausgewählten Branchen und untersucht,

- ⇒ in wie weit innovative Dienstleistungen bereits in Anspruch genommen werden und welche Erfahrungen damit gemacht wurden,
- ⇒ ob bzw. wie vorhandene Modelle auf neue Anwendungsbereiche übertragbar sind,
- ⇒ welche Wünsche und Erwartungen Kunden von Vorprodukten und Vorleistungen an innovative Dienstleistungsansätze haben.

Basierend auf den Auswertungsergebnissen dieser Befragung sollen neue innovative Dienstleistungsmodelle entwickelt, Umsetzungsstrategien skizziert und die möglichen Auswirkungen (auf Geschäftserfolg, Kundenzufriedenheit, Ressourcenverbrauch uä) abgeschätzt werden. Die teilnehmenden Unternehmen erhalten Impulse, Dienstleistungsmodelle in Anspruch zu nehmen bzw. mit potenziellen Anbietern gemeinsam zu entwickeln. Sie werden bei der Abschätzung der damit verbundenen Chancen und Risiken begleitet. Damit sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, um in einem nächsten Schritt gemeinsam mit Herstellern und Anwendern an die Bedürfnisse bzw. Erfordernisse möglichst gut angepasste PSS entwickeln und in weiterer Folge auch auf den Markt bringen.

Im Folgenden werden Durchführung und Ergebnisse der Fragebogen-Erhebung beschrieben: die ausgewählten Ziel-Anwendungsbereiche und Zielgruppen werden kurz vorgestellt ebenso wie die zu beantwortenden Hypothesen und die bei der Fragebogen-Entwicklung gewählte Vorgangsweise. Der für die Erhebung verwendete Fragebogen findet sich im Anhang 2.

Die Auswertungsergebnisse werden gegliedert nach den einzelnen Blöcken des Fragebogens dargestellt. Die Ergebnisse werden anschließend den in vergleichbaren Untersuchungen gewonnenen Erkenntnissen gegenübergestellt. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen runden das Kapitel ab.

3.4.1 Ziel-Anwendungsbereiche

Für eine vertiefende Analyse bestehender PDL-Modelle und eine Kontakt-Aufnahme mit herstellenden und anwendenden Unternehmen wurden folgende Anwendungsbereiche bzw. Bedarfsfelder ausgewählt (Kapitel 3.2; die Kürzel in Klammer beziehen sich auf die im Fragebogen gewählte Kennzeichnung):

- Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport (B3)
- Reinigen von Anlagen & Behältern (B4)
- Formgebung (z.B. durch Extrudieren) & Formbearbeitung (z.B. spanabhebend) (B5)
- Chemische Stoffumwandlung & Stofftrennung (B6)
- Oberflächenbehandlung von Vor- und Zwischenprodukten & Vorbereitung für weitere Behandlungsschritte) (B7)

Zusätzlich wurden in die Fragebogen-Erhebung noch die zwei sogenannten „Referenz“-Anwendungsbereiche

- Büroausstattung mit Möbeln und Geräten (B1)
- Reinigung von Räumen oder Textilien (B2)

aufgenommen, da sie aufgrund ihres Verbreitungs- und Bekanntheitsgrades dazu geeignet sind, PDLs zu illustrieren und als Beispiele dienen können, um bestehende Modelle auf andere Anwendungsbereiche zu übertragen.

3.4.2 Auswahl der Betriebe

Anhand der identifizierten ÖNACE Tätigkeitsbereiche sowie der Analyse der Bedeutung der Branchen in Kapitel 2.1 wurden jenen ÖNACE Tätigkeitsbereiche ausgewählt, bei denen die größten Potenziale vermutet wurden. Diese bildeten die Basis für die Identifikation von wesentlichen Anwender-Betrieben. Zusätzlich wurde die Größe der Betriebe berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Größenklassen für die Identifikation der Betriebe nach ÖNACE Tätigkeitsbereichen angeführt. Die Wahl der Größenklasse resultiert aus der Relevanz der Tätigkeitsklasse gemäß den Kapiteln 2.1 und den Kapiteln 3.2.1. bis 3.2.9

Betriebe mit mehr als 50 MitarbeiterInnen

ÖNACE 15 Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel

ÖNACE 17 Herstellung von Textilien

ÖNACE 18 Herstellung von Bekleidung

ÖNACE 19 Ledererzeugung- und Verarbeitung

ÖNACE 23 Kokerei, Mineralölverarbeitung

ÖNACE 24 Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen

ÖNACE 25 Herstellung von Gummi und Kunststoffwaren

ÖNACE 26 Herstellung und Bearbeitung von Glas,

ÖNACE 27 Metallerzeugung- und Bearbeitung

ÖNACE 28 Herstellung von Metallerzeugnissen

ÖNACE 30 Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitung

ÖNACE 31 Herstellung von Geräten zur Elektrizitätserzeugung

ÖNACE 32 Rundfunk, Fernseh- und Nachrichtentechnik

ÖNACE 34 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen

ÖNACE 35 Sonstiger Fahrzeugbau

ÖNACE 37 Rückgewinnung (Recycling)
 ÖNACE 64 Nachrichtenübermittlung
 ÖNACE 90 Abwasser- und Abfallbeseitigung
Betriebe größer 100 MitarbeiterInnen

ÖNACE 20 Be- und Verarbeitung von Holz
 ÖNACE 21 Herstellung und Verarbeitung von
 Papier und Pappe
 ÖNACE 22 Verlagswesen, Druckereien
 ÖNACE 29 Maschinenbau
 ÖNACE 33 Medizin- Mess-, Steuer- und
 Regeltechnik

ÖNACE 36 Herstellung von Möbel
Betriebe mit mehr als 150 MitarbeiterInnen

ÖNACE 60 Landverkehr, Transport in
 Rohrfernleitungen

Betriebe mit mehr als 200 MitarbeiterInnen

ÖNACE 50 Kraftfahrzeughandel
 ÖNACE 51 Großhandel
 ÖNACE 52 Einzelhandel

Nachfolgend wird das Sample der angeschriebenen Betriebe charakterisiert

3.4.3 Charakterisierung der ausgewählten Betriebe

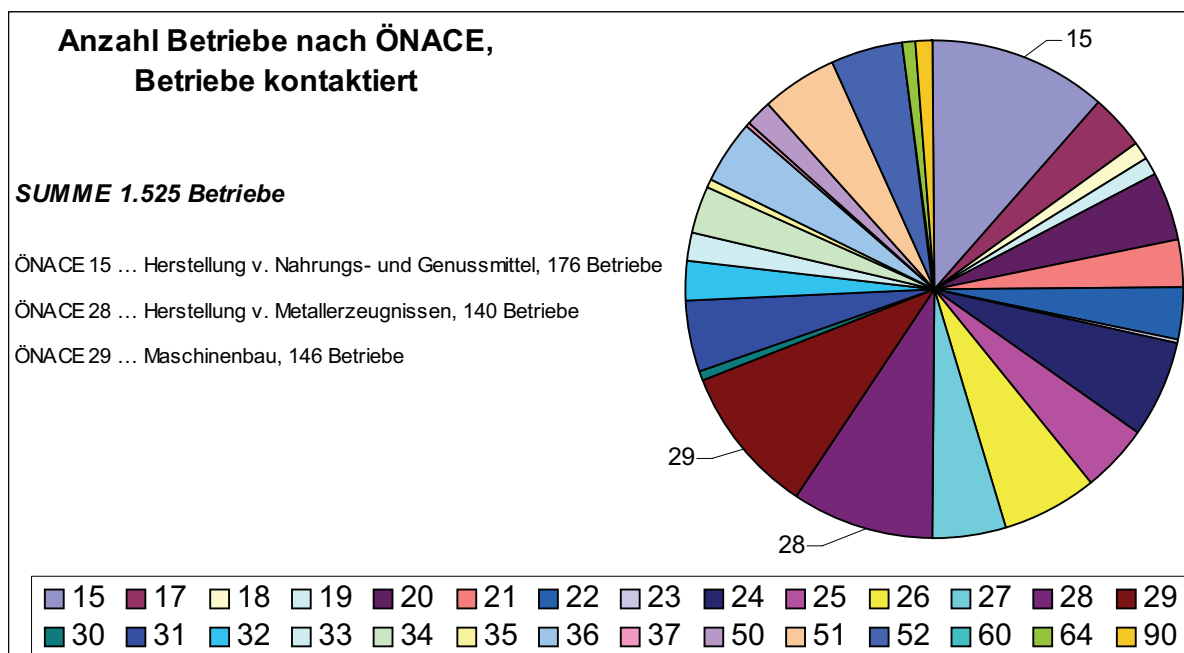


Abbildung 24: Anzahl kontaktierte Betriebe nach ÖNACE Tätigkeitsklassen

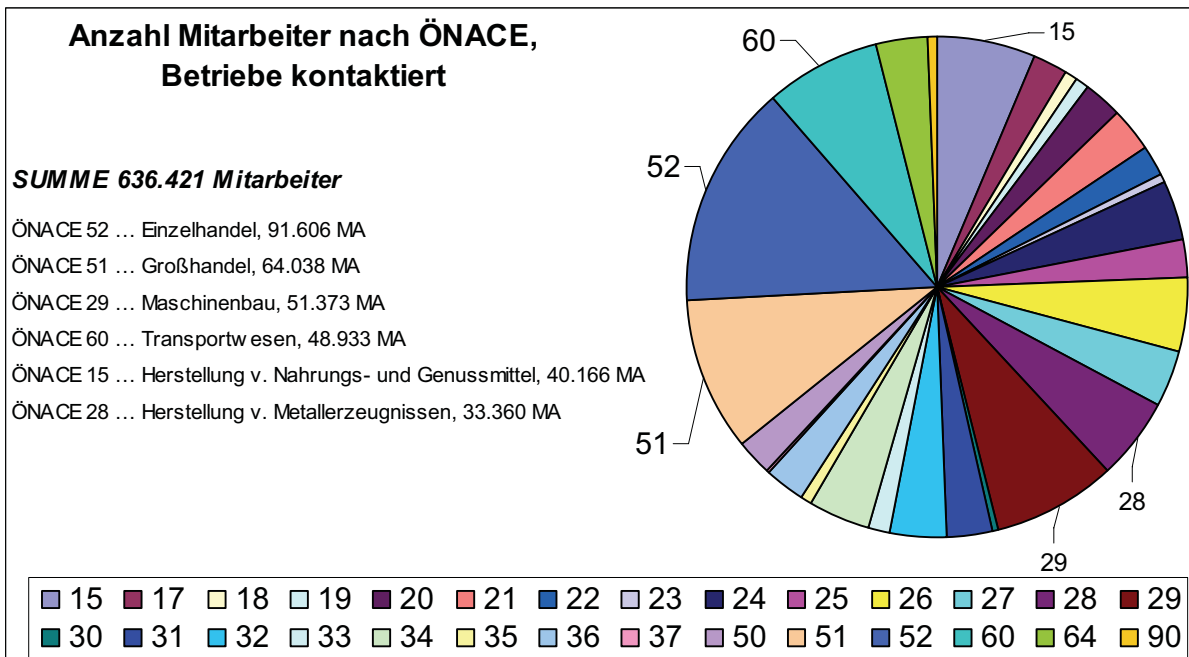


Abbildung 25: Anzahl MitarbeiterInnen in kontaktierten Betrieben nach ÖNACE Tätigkeitsklassen

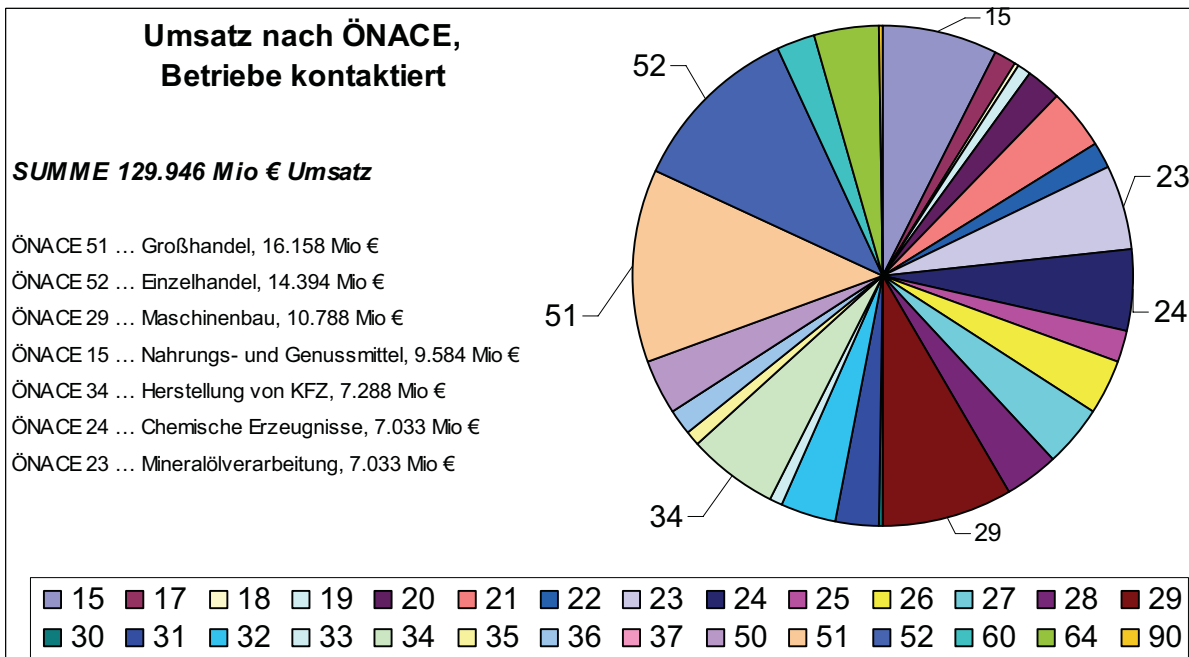


Abbildung 26: Umsatz kontaktierter Betriebe nach ÖNACE Tätigkeitsklassen

Schwerpunktmäßig wurden demnach Betriebe in den nachfolgend angeführten ÖNACE Tätigkeitsklassen mit dem Fragebogen kontaktiert

- Einzelhandel ÖNACE 52
- Großhandel ÖNACE 51
- Herstellung von Nahrungs- und Genussmittel ÖNACE 15
- Herstellung von Metallerzeugnissen, ÖNACE 28
- Maschinenbau, ÖNACE 29
- Transportwesen, ÖNACE 60
- Herstellung von KFZ, ÖNACE 34
- Chemische Erzeugnisse, ÖNACE 24
- Mineralölverarbeitung, ÖNACE 23

3.4.4 Hypothesen

Folgende Hypothesen liegen dem Fragebogen zu Grunde:

- In den Bedarfsfeldern B1 – B8 können die Produkt-Dienstleistungs-Systemen (PDLS) vom Hersteller angeboten werden.
- Mögliche Kunden gehören den als Zielgruppen identifizierten Branchen an.
- Unternehmen, die bereits über viele und gute Kooperationen auch über die Kundengruppen hinaus verfügen oder an Netzwerken beteiligt sind, fällt der Umstieg auf PDLS leichter und sie nehmen daher PDL-Angebote eher an.
- Je weniger verschiedene Lieferanten vorhanden sind, umso eher ist ein Umstieg auf PDLS möglich bzw. vorstellbar.
- Unternehmen, welche bereits positive Erfahrungen mit Dienstleistungsmodellen wie zB Leasing, Contracting gemacht haben, sind eher bereit, auch in anderen Bereichen PDLS in Anspruch zu nehmen.
- PDLS, die nicht in direktem Zusammenhang mit dem Kerngeschäft stehen, werden leichter angenommen bzw. für möglich gehalten als spezifische und direkt mit Kernprozessen verbundene Anwendungen.
- Unternehmen, die selbst auf Kriterien der Nachhaltigkeit in ihrer Produktentwicklung Bedacht nehmen, sind PDLS gegenüber positiver/aufgeschlossener eingestellt.

Folgende Ergebnisse sollten darüber hinaus erhalten werden:

- Ist-Stand: derzeitiger Dienstleistungsanteil in den ausgewählten Bedarfsfeldern und in ausgewählten Branchen,
- Wünsche und Erwartungen von Unternehmen in Bezug auf PDLS,
- Nennung von möglichen Herstellern, um gemeinsam PDL-Modelle zu entwickeln.

3.4.5 Vorgangsweise

Vom Projekt-Team des IFZ wurde ein erster Entwurf des Fragebogens mit fünf Frageblöcken zu den Themenbereichen

- Produkte und Produktentwicklung im Unternehmen
- Für die Produktion benötigte Vor-Produkte, Vor-Leistungen und Infrastruktur
- Geschäftsbeziehungen
- Anwendungen von innovativen Dienstleistungsansätzen
- Allgemeine Angaben zum Unternehmen

erstellt, im Gesamtteam diskutiert und überarbeitet und durch folgenden Unternehmen einem pre-Test unterworfen:

- Christian Holter, S.O.L.I.D. GesmbH, Graz
- Mag. Peter Tillich, NBG Special Coatings, Hilm/Ybbs
- Dipl.Ing. Wolfgang Fuchs, TECAN Austria, Grödig
- Dr. Steinwender, EGGGER Spanplatten, Unter-Radlberg

Die dabei erhaltenen Anregungen fanden Eingang in die Endversion (siehe Anhang). Parallel dazu wurde mittels Herold Datenbank alle Unternehmen ausgewählt, deren angeführte Tätigkeit(en) den Zielgruppen-Vorgaben entsprachen und die mehr als 50 MitarbeiterInnen beschäftigen. Der daraus resultierende Adressverteiler umfasst 1525 Adressen. Der 12seitige Fragebogen, ein Begleitbrief und eine Projekt-Kurzbeschreibung wurden an die Geschäftsführung adressiert und versandt. Die Antwortfrist wurde mit 25. März festgesetzt und gleichzeitig wurde im Begleitschreiben sowie auf der ersten Seite des schriftlichen Fragebogens auf die Möglichkeit hingewiesen, den Fragebogen auch online ausfüllen zu können

Zur Erhöhung des Rücklaufs wurde eine nochmalige Kontakt-Aufnahme mittels Email bei 958 Unternehmen sowie per Telefon bei 225 Unternehmen, deren Email-Adresse nicht bekannt oder falsch war und die überdies einer der folgenden ÖNACE-Klassen angehören:

- ÖNACE 24: Chemische Industrie
- ÖNACE 25: Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
- ÖNACE 27: Metallerzeugung und -bearbeitung
- ÖNACE 28: Herstellung von Metallerzeugnissen
- ÖNACE 29: Maschinenbau
- ÖNACE 90: Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung

3.4.6 Rücklauf, Antwortsample

Von den versendeten Fragebögen war nur ein einziger wegen einer Adressänderung nicht zustellbar, sodass die Gesamtzahl an kontaktierten AnwenderInnen auf 1524 korrigiert wurde.

11 Unternehmen gaben explizit (per Post oder Email) bekannt, bei der Fragebogen-Erhebung nicht teilzunehmen.

Genannte Gründe waren:

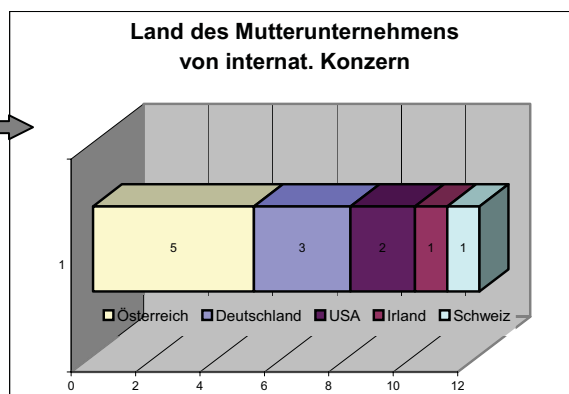
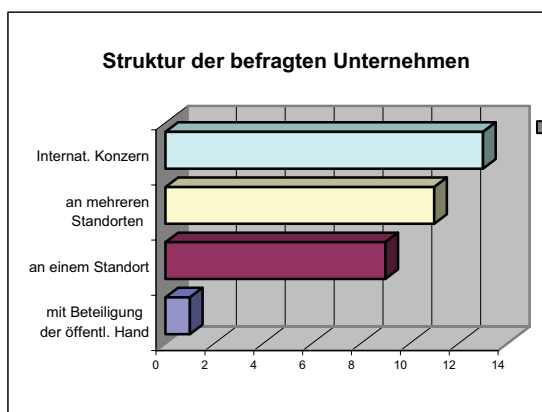
- Zeitmangel,
- zu viele Fragebögen in letzter Zeit,
- Vorgaben der Konzernpolitik,
- keine Produktion am Standort vorhanden (und daher nicht zur Zielgruppe gehörig).

Bis 30. März 2004 lagen 21 Antworten vor (davon 20 per Post und 1 online). Während der anschließenden zweiten Kontaktphase mittels Telefon und/oder Email wurden bis 21. April zusätzlich 8 Antworten (4 per Post, 4 online) erhalten. Dies ergibt eine Rücklauf-Quote von 29.

Eine nähere Analyse des Antwortsamples ist in Tabelle 6, Tabelle 7 und in den Abbildungen von Abbildung 27 bis Abbildung 29 dargestellt:

Tabelle 6: Rücklauf bezogen auf ÖNACE-Klassen

ÖNACE-Klasse	Gesamt-Anzahl	Anzahl Antwortende
15	176	2
17	56	2
19	16	1
20	70	1
21	46	1
22	50	2
24	93	5
27	73	3
28	140	5
29	146	3
31	73	1
60	2	1
k.A.	0	3



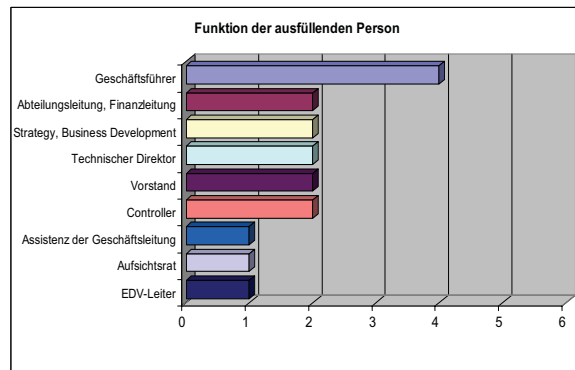
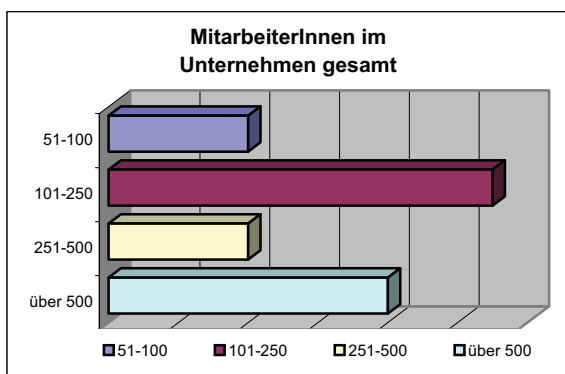
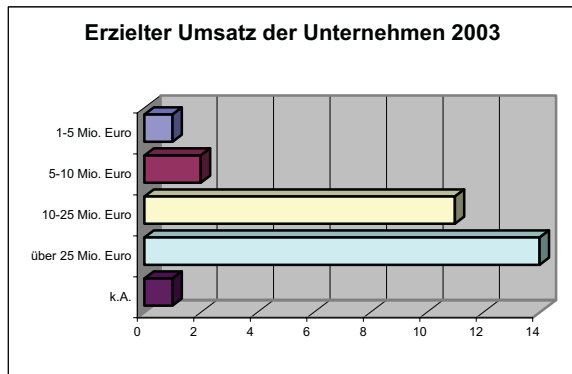
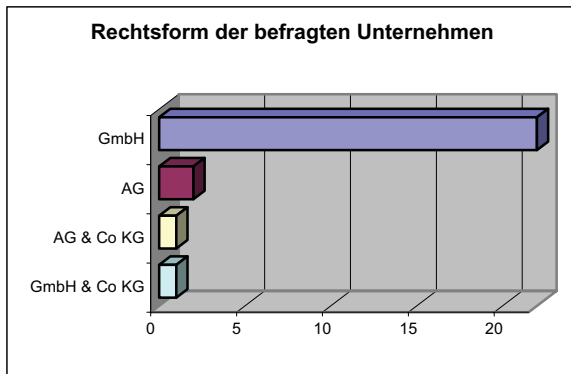


Abbildung 27: Das Antwortsample – Unternehmensstruktur, Rechtsform, Umsatz, Anzahl an MitarbeiterInnen und Funktion der ausfüllenden Person.

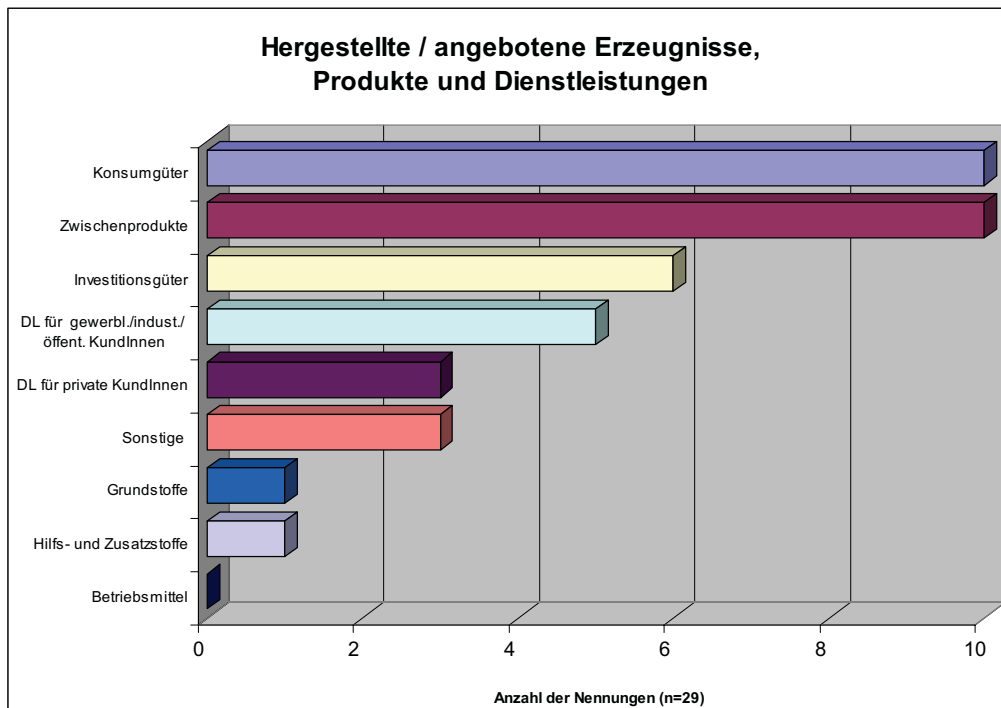


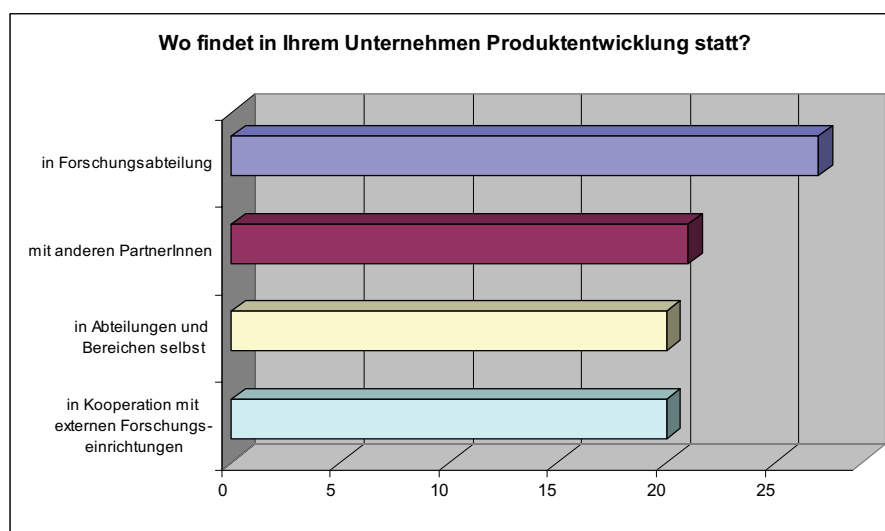
Abbildung 28: Das Antwortsample – Produkte und Dienstleistungen

Als „Sonstige“ wurden dabei angeführt: Herausgabe und Verlag von Zeitungen und Zeitschriften, Papiermaschinenbespannungen, Zeitung

Tabelle 7: Das Antwortsample – die drei wichtigsten Erzeugnisse

FB	Folgende (3) bedeutendste Erzeugnisse/Produkte/Dienstleistungen wurden genannt:		
1	Melamin	Dünger(mittel)	
2	Mess- und Analysegeräte für Dichte und Konzentration	Mess- und Analysegeräte für Viskosität	Mess- und Analysegeräte für Röntgenstruktur-analyse zu ca. 5 - 7 % des Umsatzes
3	Bremssysteme für LKW	Bremssysteme für Eisenbahnen	Radteile für Motorräder
4	Combined Cycle (Gaskombikraftwerke)	Wasserkraftwerke	Generatoren
5	Möbellacke auf Lösungsmittelbasis	UV härtende Beschichtungen	Korrosionsschutzlacke
6	Strangpressprofile	Schweißen	
7	Textile Hausschuhe	Gestrickte und gewalkte Bekleidung für Damen und Herrn	Gestrickte und gewalkte Stoffe für die Textilindustrie und Haut Couture
8	Beschichtungsstoffe für Korrosionsschutz	Bodenbeschichtungen	Produkte für Betoninstandsetzung
9	Personentransport mit Bus und Bahn	Gütertransport mit Bahn	Werkstätte - DL für Eisenbahnfahrzeuge
10	Süßwaren, Schokolade, Pralinen		
11	1,5 l EW-Flasche Mineralwasser	9 x 1 l Kiste Mineralwasser	Einweg 0,75 l
12	Schuhe		
13	Fertigteilhäuser		
14	Papier (Kraftliner)		
15	Bi-Metallband	Rill- und Schneidlinien	Stanzmesserstahl
16	Zeitung	Werbung	
17	Extrusionswerkzeuge	Nachfolgemaschinen für den Extrusionsprozess	Serviceleistungen am Extrusionssektor
18	Lacke (Erzeugnisse/Produkte)		
19	Frottierstoffe	Musterdesign	
20	Wasch-/Reinigungsmittel	Kosmetik	Klebstoffe
21	Freiform-Schmiedestücke	Gesenk-Schmiedestücke	Wärmebehandlungen

FB	Folgende (3) bedeutendste Erzeugnisse/Produkte/Dienstleistungen wurden genannt:		
22	Formiersiebe zur Herstellung graphischer Papiere		
23	Wohnmöbel	Schlafmöbel	Küchen
24	Zeitschriften	Bücher	Medienevents
25	Federstahldraht	Profildraht	Schweißdraht
26	Matten für die metallverarbeitenden Betriebe	Geflechtete - Zäune	Montagen
27	Edelstahlbleche		
28	Anlagen zur Fertigung von Kabel (Glasfaser, Teflon, LAN, Koax, Niederspannung)	Service und technologische Beratung im Kabelbereich	Dienstleistung (Lohnfertigung Produktion)
29	Nahtlose Stahlrohre		



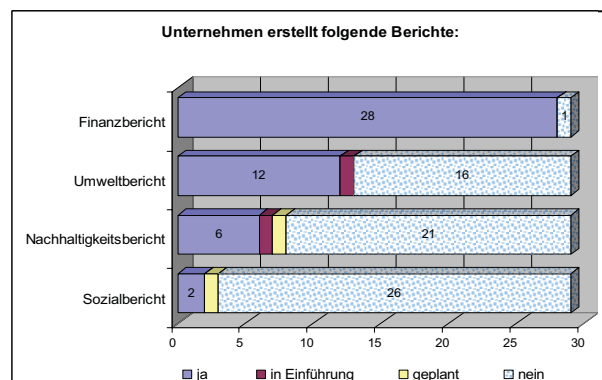
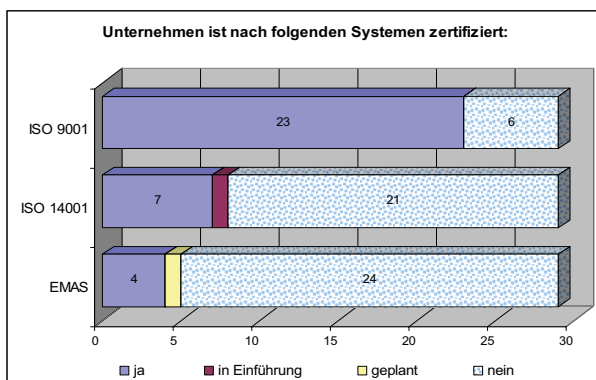
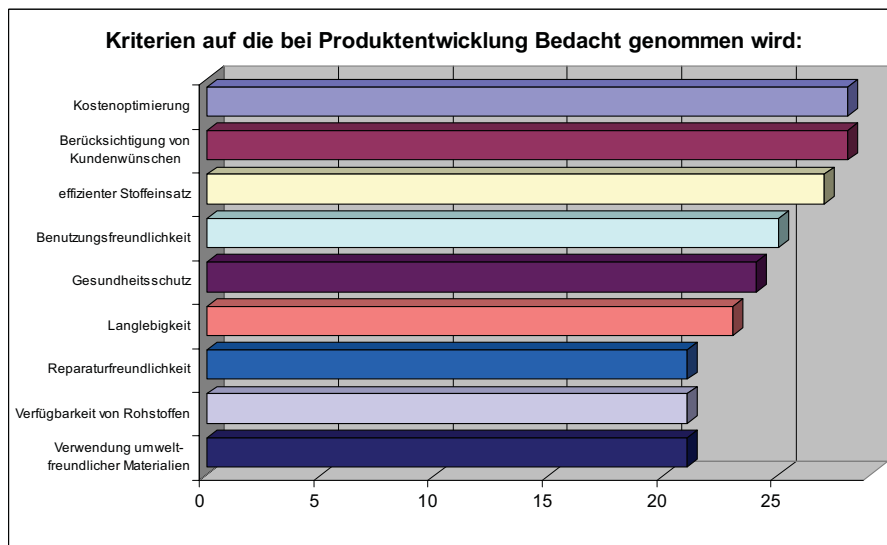


Abbildung 29: Das Antwortsample – Umweltschutz im Unternehmen

Die nachfolgenden Auswertungen berücksichtigen die Ergebnisse dieser 29 Unternehmen.

3.4.7 Benötigte Vor-Produkte, Vor-Leistungen und Infrastruktur

Für die Erzeugung von Gütern bzw. die Bereitstellung von Leistungen kaufen Unternehmen Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Vorprodukte und Vorleistungen zu und benötigen verschiedene Anlagen und Maschinen. Überdies ist eine gut funktionierende Infrastruktur eine Voraussetzung für effiziente Produktion.

Wesentlich für den Geschäftserfolg ist dabei nicht der Besitz dieser Güter, sondern die gewährleistete Verfügbarkeit der damit verbundenen Funktionen. Vor allem die Leistungen, die selten gebraucht, in großen Mengen benötigt oder mit hohen Anschaffungskosten verbunden sind, könnten möglicherweise – in einer für die in Anspruch nehmenden Unternehmen vorteilhaften Weise – durch innovative Dienstleistungen ersetzt werden. Auch Stoffe mit umweltgefährdenden Eigenschaften oder Risiken im Arbeitsschutz weisen ein großes Potenzial für den Ersatz durch von Dritten angebotene Dienstleistungen auf.

Die Produktion durchläuft im Unternehmen verschiedene Prozessschritte. In den Kernprozessen entsteht die Wertschöpfung im Unternehmen – dafür und darüber hinaus

werden sog. unterstützende Prozesse benötigt, damit die Kernprozesse reibungslos ablaufen. Diese kommen prinzipiell für ein „Outsourcing“ in Frage, da sie keine strategische Bedeutung haben.

Die Unternehmen wurden gebeten, in einer Tabelle für die ausgewählten Anwendungsbereiche B1 - B8 zugehörige, d.h. im Unternehmen vorhandene Prozessschritte (P1, P2) zu beschreiben und für diese Prozesse anzugeben, ob diese

- für die Produktion des Unternehmens als Kernprozess oder als unterstützender Prozess zu betrachten sind,
- ob die dafür benötigten Anlagen und Betriebsstoffe für Ihre Produktion ökonomisch, ökologisch oder sozial von Bedeutung sind, weil sie
- ein großer Kostenfaktor sind (d.h. wesentlichen Anteil an den gesamten Selbst-Kosten haben),
- wesentliche Auswirkungen auf die Umwelt haben,
- gesundheitliche Risiken aufweisen, oder
- ein Spezialwissen erfordern.

Darüber hinaus wurde für die dabei genannten Prozesse gefragt,

- ob die beschriebenen Prozesse bereits (zumindest zum Teil) ausgelagert sind, bzw.
- ob eine Auslagerung als Dienstleistung prinzipiell vorstellbar wäre.

Wie viele Unternehmen haben einen oder mehrere Prozesse genannt bzw. (nur) angekreuzt? Wie viele Prozesse wurden insgesamt genannt, wie teilen sich diese auf die Anwendungsbereiche B1 – B8 auf?

Eine Übersicht über die (als Kern- oder unterstützender Prozess) in den einzelnen Bedarfsfeldern genannten Prozesse bieten Abbildung 30 und Tabelle 8.

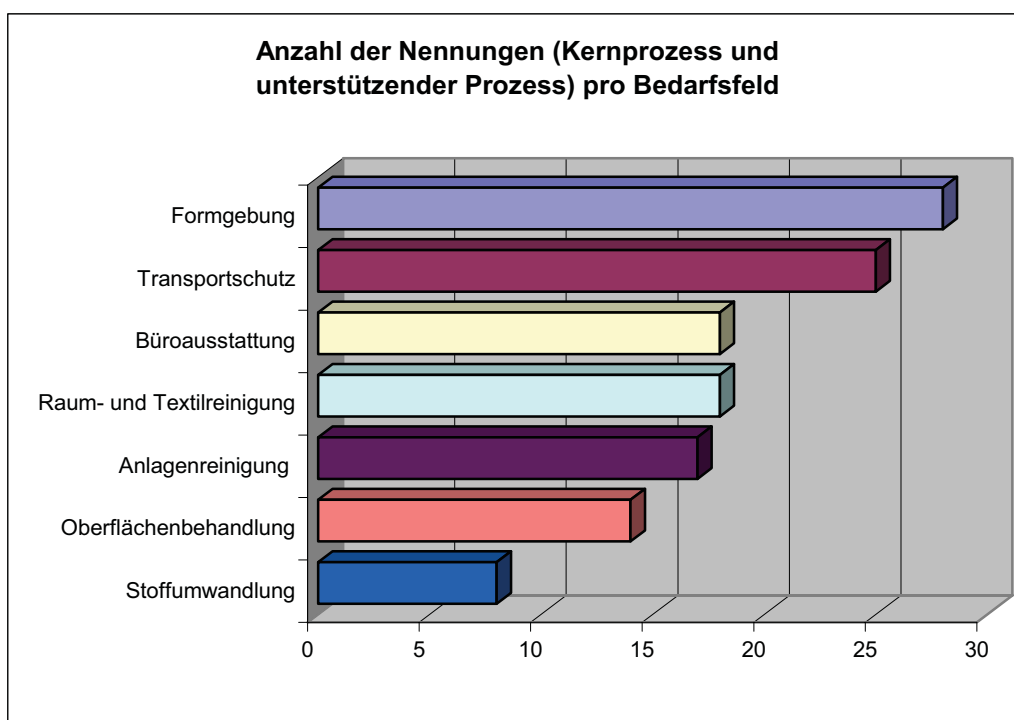


Abbildung 30: Anzahl der Nennungen (als Kern- oder unterstützender Prozess) pro Bedarfsfeld

Tabelle 8: Für die einzelnen Bedarfsfelder genannte Prozesse

Bedarfsfelder	Genannte Prozesse
Formgebung und Formbearbeitung	28
Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport	25
Büroausstattung mit Möbeln und Geräten	18
Reinigung von Räumen und Textilien	18
Reinigen von Anlagen und Behältern	17
Oberflächenbehandlung und Vorbereitung für weitere Behandlungsschritte	14
Chemische Stoffumwandlung und Stofftrennung	8
Andere	3
Summe	131

Insgesamt wurden mit Ausnahme von einem Antwortenden (der alle Bedarfsfelder als nicht vorhanden ankreuzte) von allen Unternehmen in Summe 133 Prozesse genannt, d.h. es wurden von jedem Unternehmen durchschnittlich 4,6 Prozesse angeführt. Für insgesamt 98 Prozesse wurden genauere Bezeichnungen angegeben.

Für das Bedarfsfeld **B1: Büroausstattung mit Möbeln & Geräten** wurden die in Tabelle 9 genannten Prozesse namentlich angeführt.

Tabelle 9: Für das Bedarfsfeld „B1: Büroausstattung mit Möbeln & Geräten“ genannte Prozesse

Generatorprodukte	Teil des Beschaffungsprozesses
Administration	Möbel
Technische und kaufmännische Admin.	Papiererzeugung
Kommunikation	Verwaltung Büros
Oberflächenreinigung	Generatorauslieferung
Elektronische Geräte	Unternehmensabrechnung

Für das Bedarfsfeld **B2: Reinigung von Räumen und Textilien** wurden die in Tabelle 10 genannten Prozesse namentlich angeführt.

Tabelle 10: Für das „B2: Reinigung von Räumen und Textilien“ genannte Prozesse

Turbinenproduktion	Allgemeine Organisation
Gebäudereinigung	Räume
Hygiene im gesamten Arbeitsbereich	Raumpflege
Säuberung der Arbeitsplätze	Arbeitskleidung
Facility Management	Gebäudereinigung

Für das Bedarfsfeld **B3: Schutz des Produkts bei Transport** wurden die in Tabelle 11 genannten Prozesse namentlich angeführt.

Tabelle 11: Für das „B3: Schutz des Produkts bei Transport“ genannte Prozesse

Engineering	Teil des Lagerprozesses
Transportverpackung	Transportverpackung
Verpackung ist ein Corebusiness	PET-Gebinde
Verpackung	Ringe mit Zwischenhölzern auf Palette, Abbinden, mit Plastik
Verpackung in Einzelverpackung	Transportverpackung
Reinigung mit HCl, Sandstrahlen	Kisten produzieren
Einfoilierung	Verpackung, Versandbereitstellung
Verpackung	Schrumpffolie, 6er Pack
Verpackung in Kartons und Kisten	Kartonsammelverpackung
Öl mit Shell R2000	Temp. Korrosionsschutz
Einsprühen mit Konservierungsöl	

Für das Bedarfsfeld **B4: Reinigen von Anlagen und Behältern** wurden die in Tabelle 12 genannten Prozesse namentlich angeführt:

Tabelle 12: Für das „B4: Reinigen von Anlagen und Behältern“ genannte Prozesse

Teil des Produktionsprozesses	Laufende Wartung/Reinigung
Produktionsanlagen	Hygiene ist oberstes Gebot
CIP-Reinigung	Putzen Webmaschinen
Betriebshygiene	(Nach-)Reinigen der Produkte
Gebindereinigung	Putzen Nähmaschinen

Für das Bedarfsfeld **B5: Formgebung & Formbearbeitung** wurden die in Tabelle 13 genannten Prozesse namentlich angeführt:

Tabelle 13: Für das „B5: Formgebung & Formbearbeitung“ genannte Prozesse

Mess- und Analysegeräte für Viskosität	Fräsbearbeitung
Strangpressen	Konfektionieren/Nähen
Auslagerung der Ausformung	Hobeln
Kaltwalzen + Schweißen + Kantenbearbeiten	Mechanische Fertigung von Extrusions-Werkzeugen
Flaschenblasen	Freiformpressen
Fertigung 1	Toranlage
Walzen	Mess- und Analysegeräte für Röntgenstrukturanalyse
Drehbearbeitung	Schweißen/Anarbeit
Kaltwalzen, Härten, Kantenbearbeiten	Abstimmung der Extrusions Werkzeuge
Gegenschlaghammer	Fertigung 2
Geflecht	Schleifen
Warmrohrfertigung	Weiterverarbeitung
Spanabhebend	

Für das Bedarfsfeld **B6: Chemische Stoffumwandlung & -trennung** wurden die Tabelle 14 genannten Prozesse namentlich angeführt:

Tabelle 14: Für das „B6: Chemische Stoffumwandlung & -trennung“ genannte Prozesse

Produktion	Adduktherstellung
Trocknen	Mischen
Prozessbegleitend	

Für das Bedarfsfeld **B7: Oberflächenbehandlung & Vorbereitung auf weitere Behandlungsschritte** wurden die in Tabelle 15 genannten Prozesse namentlich angeführt:

Tabelle 15: Für das „B7: Oberflächenbehandlung & Vorbereitung auf weitere Behandlungsschritte“ genannte Prozesse

Gewebeausrüstung	Vor- und Nachfixierung
Wärmebehandlung	Beschichten
Beizen	Garnfärbung
Verzinken	Lackieren

Unter **B8: Andere** wurden die in Tabelle 16 genannten Bedarfsfelder/Prozesse namentlich angeführt:

Tabelle 16: Für das „B8: Andere“ genannte Prozesse

Abfüllen	Öfen (Bedarfsfeld: Wärmebehandlung)
Instandhaltung	

Abbildung 31 zeigt, wie viele der in B1 – B8 genannten Prozesse als Kern- oder als unterstützender Prozess definiert werden. In Abbildung 32 werden die ökologischen, ökonomischen, und sozialen Bedeutungen der einzelnen Prozesse veranschaulicht. Abbildung 33 gibt einen Überblick, wie viele der genannten Prozesse tatsächlich ausgelagert sind oder eine (teilweise) Auslagerung als Dienstleistung vorstellbar wäre.

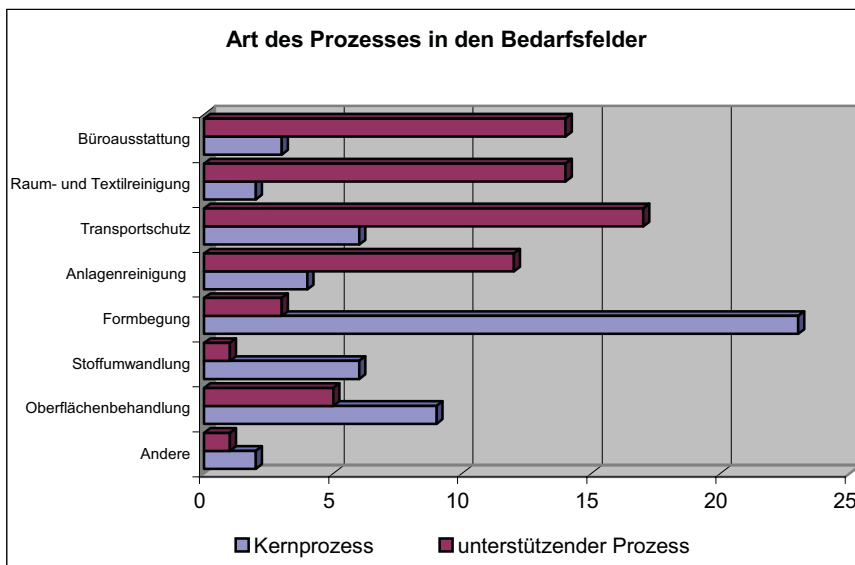


Abbildung 31: Nennungen als Kern- bzw. unterstützende Prozesse in den jeweiligen Bedarfsfeldern

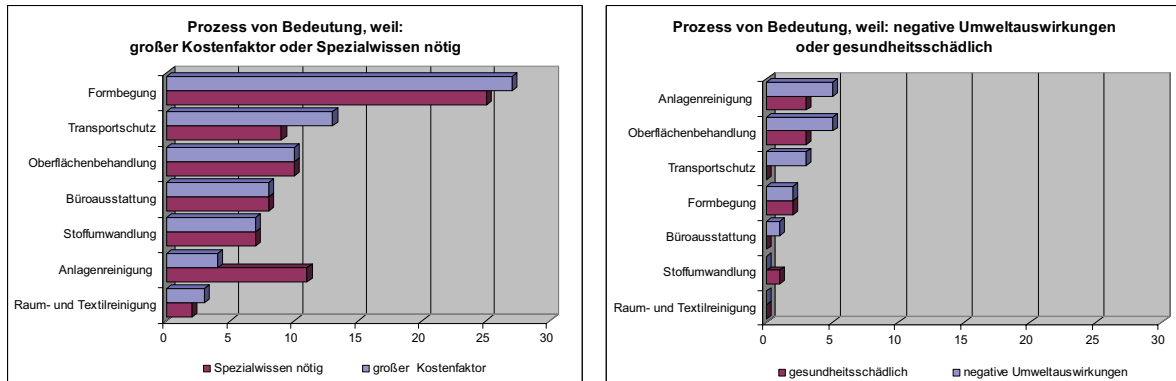


Abbildung 32: Ökologische/ökonomische/soziale Bedeutungen: insgesamt und bezogen auf B1 – B8

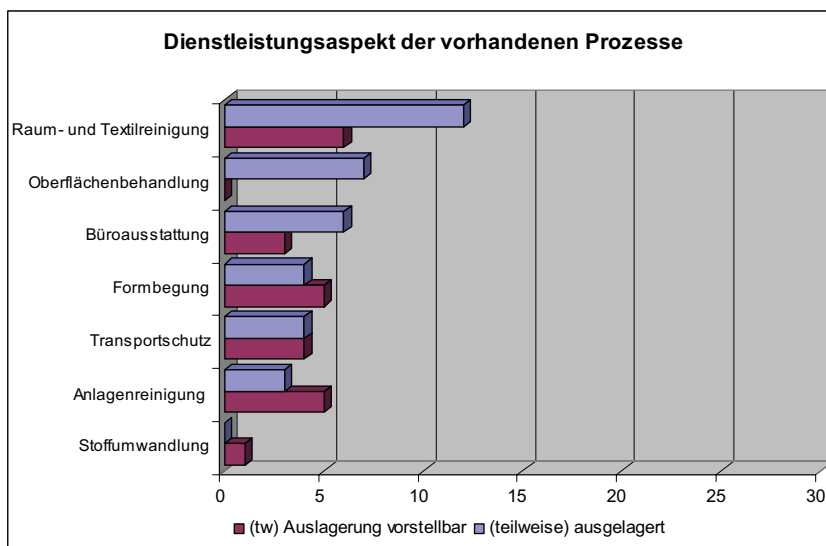


Abbildung 33: Tatsächliche oder vorstellbare Auslagerung als Dienstleistung bezogen auf B1 – B8

Tabelle 17 zeigt, dass für 59% der als unterstützend definierten Prozesse eine Auslagerung bereits erfolgt ist oder zumindest als möglich erachtet wird. Interessant ist jedoch auch der Befund, dass eine Auslagerung für immerhin 23% der Kernprozesse möglich erscheint. Dabei scheint es vor allem bei Formgebung & Formbearbeitung sowie bei Oberflächenbehandlung & Vorbereitung auf weitere Behandlungsschritte ein nutzbares Auslagerungspotenzial zu geben.

Tabelle 17: Zusammenhang zwischen Art des Prozesses und der Auslagerungsmöglichkeit

		Summe	(Tw) ausgelagert	Auslagerung vorstellbar	DL ist ausgelagert oder Auslagerung vorstellbar [in %]
B1: Büroausstattung mit Möbeln & Geräten	Kernprozess	3	0	0	
	Unterstützend	15	5	3	
	Summe	18	5	3	
B2: Reinigung von Räumen und Textilien	Kernprozess	2	1	0	
	Unterstützend	16	10	6	
	Summe	18	11	6	
B3: Schutz des Produkts bei Transport	Kernprozess	7	1	1	
	Unterstützend	18	3	3	
	Summe	25	4	4	
B4: Reinigen von Anlagen und Behältern	Kernprozess	4	1	0	
	Unterstützend	13	2	3	
	Summe	17	3	3	
B5:	Kernprozess	26	2	4	
	Unterstützend	3	1	1	
	Summe	29	3	5	
B6: Chem. Stoff- umwandlung & - trennung	Kernprozess	6	0	0	
	Unterstützend	2	0	1	
	Summe	8	0	1	
B7: Oberflächenbehandlung &Vorbereitung ...	Kernprozess	10	3	1	
	Unterstützend	5	4	0	
	Summe	15	7	1	
B8: Andere	Kernprozess	2	0	0	
	Unterstützend	1	0	1	
	Summe	3	0	1	
Gesamtsumme	Kernprozess	60	8	6	23
	Unterstützend	73	25	18	59
	Summe	133	33	24	43

3.4.8 Geschäftsbeziehungen

Innovative Dienstleistungs-Ansätze zeichnen sich durch erweiterte Geschäftsbeziehungen aus: Angebote werden in enger Kooperation mit LieferantInnen entwickelt, eine Bündelung des Bedarfs von z.B. KonkurrentInnen/MitbewerberInnen gewährleistet effiziente und ressourcenschonende Bereitstellung von benötigten Funktionen, Kontakte mit unterschiedlichen Anspruchsgruppen fördern ein innovationsfreundliches Klima im Betrieb.

Die Entwicklung von neuen Dienstleistungen gemeinsam mit herstellenden/ anbietenden Unternehmen wird umso leichter gelingen, je größer das bereits bestehende „Beziehungsnetzwerk“ ist.

In diesem Zusammenhang war daher von Interesse, wie intensiv die Kontakte zu den folgenden Gruppen gepflegt werden, und welche davon in Zukunft verstärkt von Bedeutung sind.

Welche und wie viele Geschäftsbeziehungen sind von Bedeutung? Einen Überblick darüber bietet Tabelle 18 .

Tabelle 18: Art und Häufigkeit der Geschäftskontakte

	regelm. Kontakt	fallweise Kontakt	in Zukunft interessant	unwichtig	keine Antwort
LieferantInnen	26	1	4	1	1
EndverbraucherInnen	14	11	4	2	2
HändlerInnen eigener Produkte	12	8	0	7	2
Interessensvertretungen	9	14	1	8	0
Dienstleister-/BeraterInnen	8	17	2	3	0
Konkurrenten/MitbewerberInnen	3	22	2	2	1
regionale Initiativen	3	12	6	9	2
AnrainerInnen	2	12	2	11	3
VerbraucherInnen-Organisationen	2	10	3	13	4

Die Anzahl an unterschiedlichen LieferantInnen für die benötigten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie die benötigten Maschinen & Anlagen (inkl. Sonderanfertigungen) geben ebenso Aufschluss über die „Nachfragemacht“ des Unternehmens wie die Information darüber, ob das Unternehmen für (einige) LieferantInnen Hauptabnehmer oder wichtiger Kunde ist. (siehe Abbildung 34 und Abbildung 35).

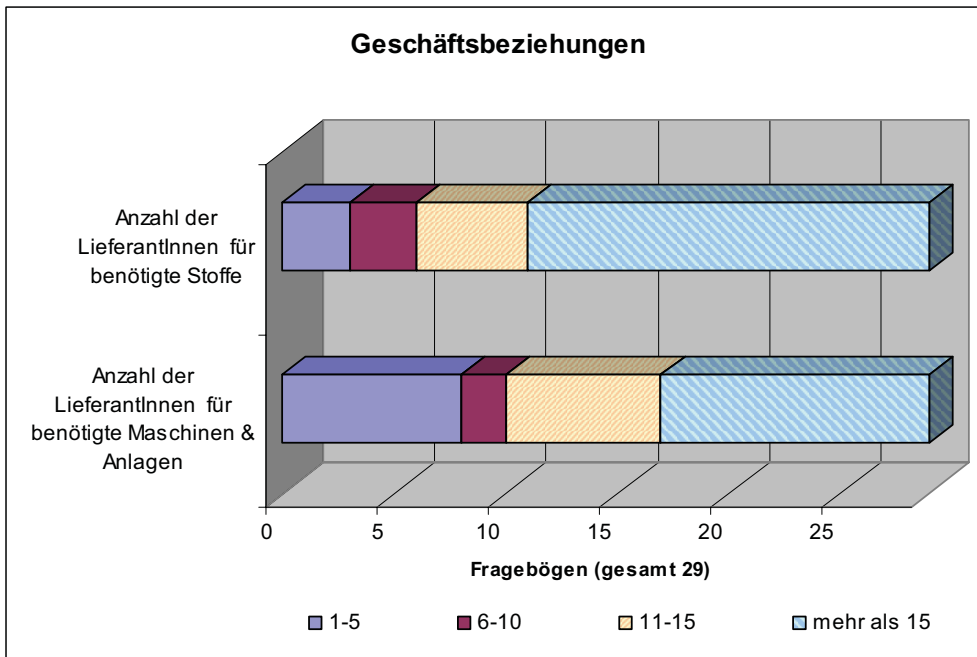


Abbildung 34: Anzahl an LieferantInnen für Stoffe, Anlagen und Maschinen

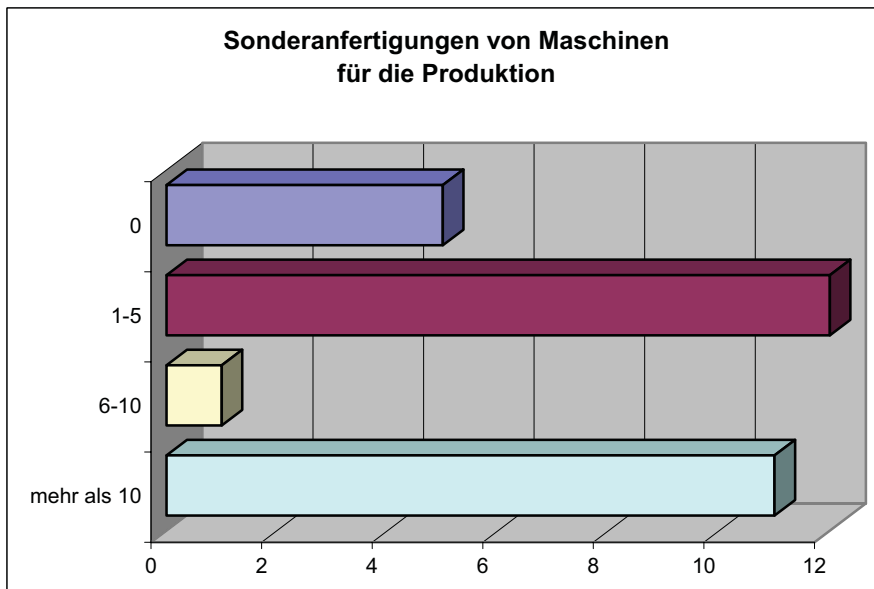


Abbildung 35: Anzahl an Sonderanfertigungen von Maschinen für die Produktion

Die Unternehmen wurden darüber hinaus auch gebeten, bekannt zu geben, welche Vorprodukte und Vorleistungen sie als Hauptabnehmer bzw. wichtiger Kunde von welchen LieferantInnen (Name und/oder Geschäftsfeld) beziehen, damit diese im weiteren Projektverlauf auch kontaktiert und für eine ev. Zusammenarbeit gewonnen werden können.

Tabelle 19: Vorprodukte und Vorleistungen, die von den LieferantInnen bezogen werden

FB	Genannte Vorprodukte und Vorleistungen, die von den LieferantInnen bezogen werden:		
1	Erdgas	Strom	Phosphor
2	Elektronische Bauteile, Halbzeug, Elektrische Bauteile	Verpackungen	
3	AW-Stangenmaterial, Fa. Ametra	Gussteile, Fa. Fink	Ventile, Fa. ETO
4	Stahl, Blech, Generator-Profile	Gasturbinen (GE)	
5	Bindemittel: BASZ, Bayer	Lösungsmittel: JLC Chemie, Donauchemie	Verpackungen: Huber Verpackungen
6	Anlagen, Vormaterial Alu (Bolzen), (Rohmaterial Alu überwiegend aus eigenen Gruppe)	Werkzeuge, Hilfsgeräte (zB Gestelle für Versand)	Verpackungsmaterialien
7	Gefärbte Garne: Schölller Bregenz	Filze: Filzfabrik Fulda	Nähgarne: diverse
10	Zucker: Fa. Agrana (A)	Milchpulver: Fa. Alpi (A)	Kartonagen: Fa. Stabernack (D)
11	Preforms, Verschlüsse	Folien	Chemikalien zur Reinigung
12			
13	Gipsfaserplatten - Fermacell	Konstruktionsholz	Isolierstoffe - Rockwool, Telwolle
14	Holz, Chemikalien (Stärke,...)	Anlagen (Papier- und Zellstofferzeugung)	
15	Warmband geheizt???	Kantendraht	
19	Rohgarne, Nähautomaten	Farbgarne, Webmaschinen	Jacquardmaschinen, Schärmaschinen
21	Vormaterial	Energien (Gas, Strom,...)	mechanische Bearbeitung
22	Garnmaterial		
23	Leinmholz- und 3Schichtplatten ALFA Massivholzplatten GmbH. (100 % Tochter von TEAM7)	Halbfabrikate aus Holz/Beschläge Lieferanten div. div. Lieferanten	Transportunternehmen Jordi
24	externe Druckereien	Logistikdienstleister (Post)	
25	Walzdraht	Hilfs- und Betriebsstoffe	Verpackungsmaterial
26	Walzdraht Zukauf für Geflechte	Elektr. Antriebe für Torbau	
27	Edelstahl-Brammen		
28	Vormaterial (Bouanit), Werkzeuge f. Betriebsmittel (diverse)	Hilfs-, Betriebsstoffe (diverse)	Dienstleistungen (diverse)
29	GS-Motoren, Zylinder, Getriebe, Rohmaterial, Pneumatikkomponenten, Lineartechnik		

Auf Grund der geringen Rücklaufquote kann leider nicht untersucht werden, ob Unternehmen mit (positiven) Erfahrungen mit bzw. Interesse an PSS „typische“ Muster in ihren Geschäftsbeziehungen aufweisen. Auch etwaige Branchenunterschiede oder Unterschiede in den Anwendungsfeldern B1- B8 können nicht durch „Clustering“ erfasst werden.

3.4.9 Anwendungen von innovativen Dienstleistungsansätzen

Für den Erfolg unternehmerischer Tätigkeiten ist nicht der Kauf von Produkten entscheidend, sondern die Bereitstellung der damit verbundenen Funktion. Die den befragten Unternehmen dabei angebotenen Erweiterungen können von Produkt ergänzenden Dienstleistungen (wie Wartung, Reparatur, Rücknahme und Entsorgung) über Vermietungskonzepte für bestimmte Produkte (wie z.B. Car-Sharing oder Kopierer-Leasing) bis hin zu Ergebnis orientierten Dienstleistungen (wie z.B. Least Cost Planning, Mobilitätsdienstleistungen, Reinigungsservices) reichen, bei denen dem anbietenden Unternehmen die Auswahl obliegt, mit welchen Produkten und Leistungen es die Erfüllung der Funktion (z.B. Transport eines Guts von A nach B) bewerkstelligt.

Wünsche und Erwartungen

Die teilnehmenden Unternehmen wurden gebeten, aus einer Liste von 18 vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (plus einer offenen Kategorie) maximal die 5 für sie wichtigsten Gründe anzukreuzen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 20 und Abbildung 36 veranschaulicht.

Tabelle 20: Wünsche und Erwartungen

Wünsche und Erwartungen	Anzahl
Kosteneinsparung	22
Konzentration aufs Kerngeschäft	17
Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit	14
Einsparungen im Ressourcen- und Energieverbrauch	12
Zeiteinsparungen	11
Verbesserung der Logistik	9
Reaktionsschnelligkeit	9
Verbesserung des eigenen Leistungsangebotes	9
Externe Beratung und Begleitung zur Nutzung von Optimierungspotenzialen	6
Image-Gewinn für eigenes Unternehmen	6
Bessere Ausnutzung von benötigter Infrastruktur	4
Verminderte Haftungs-/Gewährleistungsprobleme	4
Vorreiterrolle	3
Stabilere Geschäftsbeziehungen	2
Sinkender Weiterbildungsbedarf bei eigenen MitarbeiterInnen	1

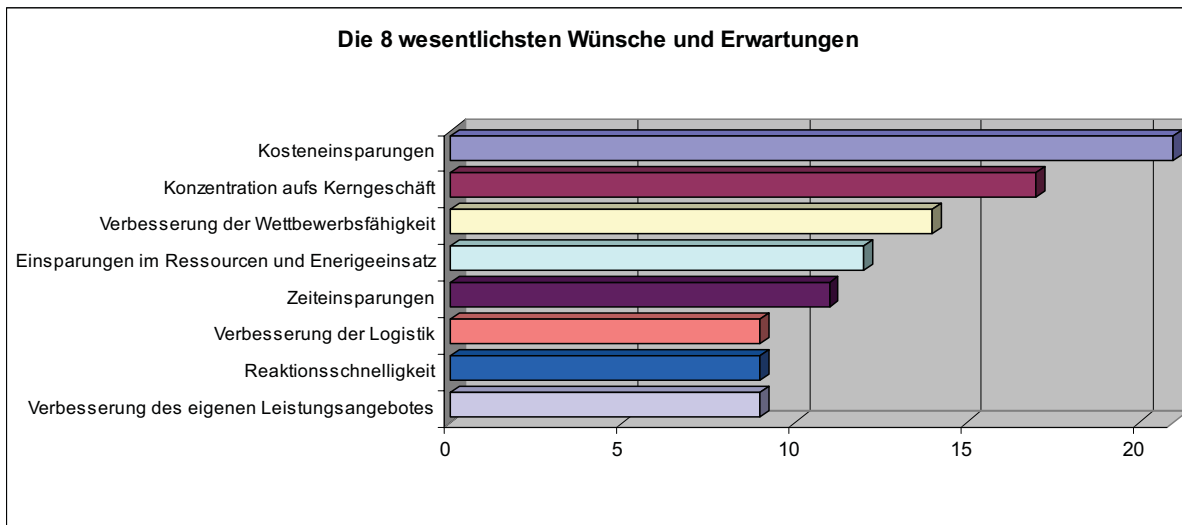


Abbildung 36: Die 8 wesentlichsten Wünsche und Erwartungen

Befürchtungen

Analog wie bei der vorhergehenden Frage (nach den Wünschen und Erwartungen in Bezug auf PSS) wurden Unternehmen danach gefragt, was ihres Erachtens dagegen spricht, erweiterte Dienstleistungsansätze in Ihrem Unternehmen in Anspruch zu nehmen.

Tabelle 21: Befürchtungen

Befürchtungen	Anzahl
Höherer zeitlicher Aufwand durch Organisation und Koordinierung	16
Qualitätsprobleme	15
mangelhafte Verfügbarkeit/Verlässlichkeit der Dienstleistung	12
Erhöhung der Kosten	12
Know-How-Verlust im eigenen Betrieb	12
Erhöhung der Komplexität der Leistungserbringung	11
Zusätzliche Haftungs-/Gewährleistungsprobleme	4
starke Abhängigkeiten von Geschäftsbeziehungen	4
Widerstände von eigenen MitarbeiterInnen/Betriebsrat	4
Fehlen geeigneter Abrechnungsformen	3
nicht neuester Stand der Technik eingesetzt	3
große räumliche Distanz zu anbietendem Unternehmen	3
negative Auswirkungen auf das Beschäftigungsausmaß im eigenen Betrieb	3
Traditionen, Gewohnheiten	3
Umsatzverlust	2

Dabei konnten aus einer vorgegebenen Liste von 16 Antwortmöglichkeiten (plus einer offenen Kategorie) maximal die 5 wichtigsten Gründe angegeben werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 21 und Abbildung 37 veranschaulicht.

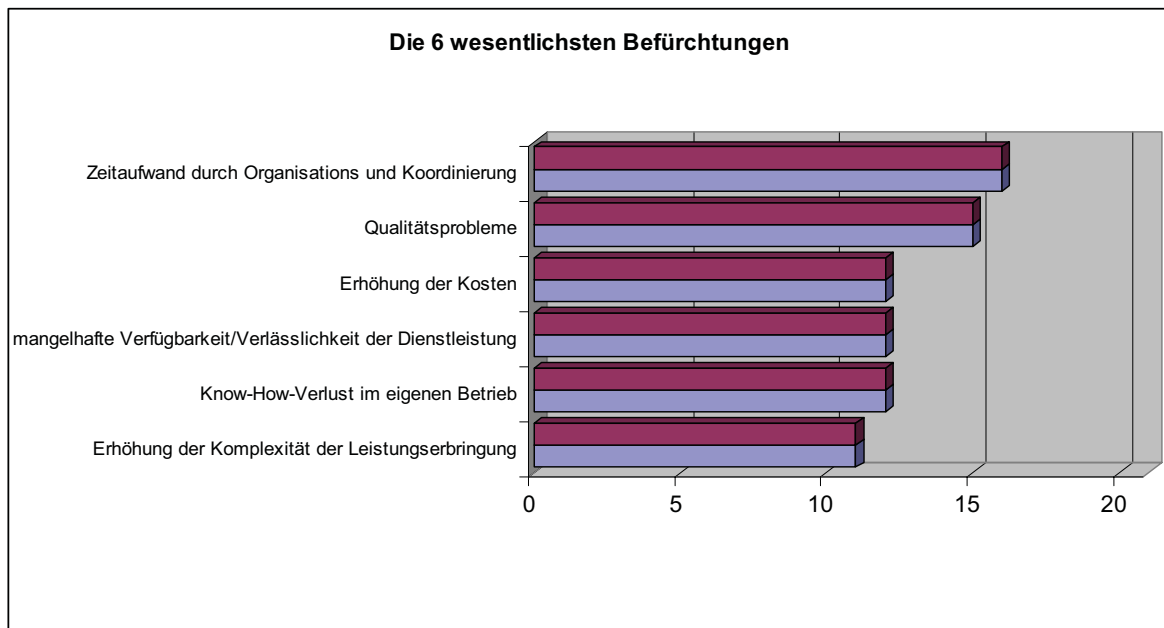


Abbildung 37: Die 6 wesentlichsten Befürchtungen

Der kleine Umfang des Antwortsamples macht es unmöglich, auch in diesem Fall, eine etwaige Abhängigkeit der geäußerten Wünsche und Befürchtungen von bereits gemachten Erfahrungen mit PSS durch statistische Methoden festzustellen.

Bisherige Erfahrungen mit allgemeineren Dienstleistungen

Fragen nach Produkt begleitenden oder ergänzenden Dienstleistungen, welche die teilnehmenden Unternehmen bereits bisher im Rahmen Ihrer Geschäftstätigkeiten in Anspruch genommen haben, dienen zur Erhebung des Status-Quo bei der Inanspruchnahme von (gängigeren) Dienstleistungen. Eine Beschreibung der bestehenden bzw. bereits probierten Angebote an Hand ihres Leistungsumfangs (für welche Produkte und unter welchen Rahmenbedingungen) und Hinweise über die Zufriedenheit damit, ermöglichen einen ersten Eindruck in Bezug auf zugekaufte Leistungen in den antwortenden Unternehmen. Informationen über den Anbieter oder die Art des anbietenden Unternehmens (z.B. Leasing-Bank) helfen darüber hinaus, ein genaueres Bild über den bestehenden Markt von Produkt-Dienstleistungen zu erhalten. Abbildung 38 zeigt einen Überblick über die erhaltenen Antworten.

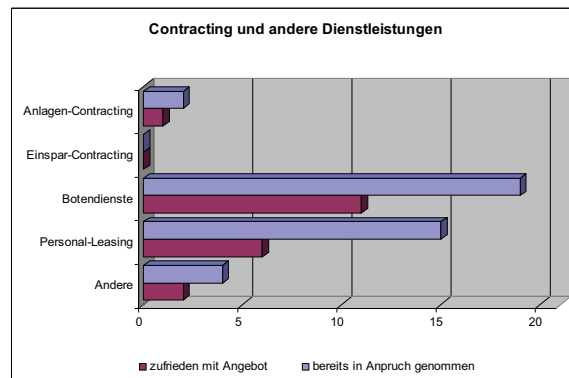
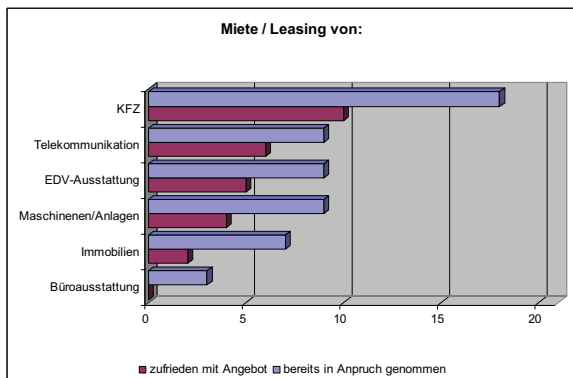
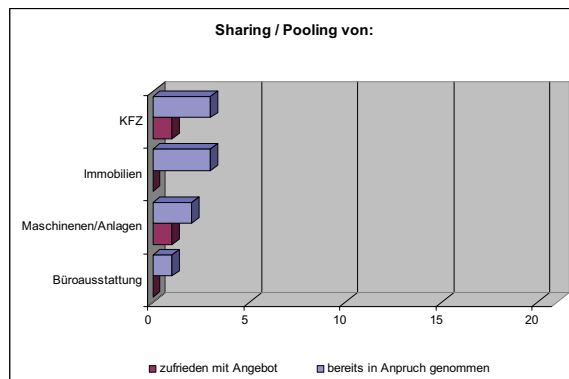
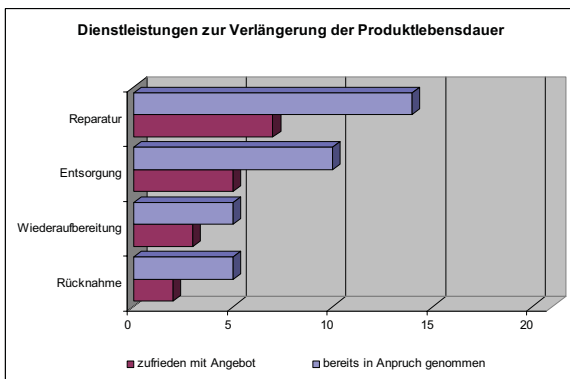
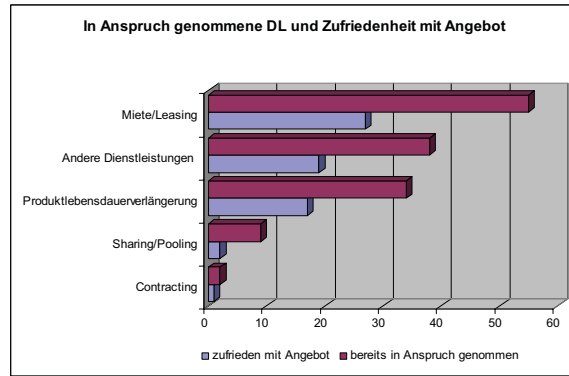
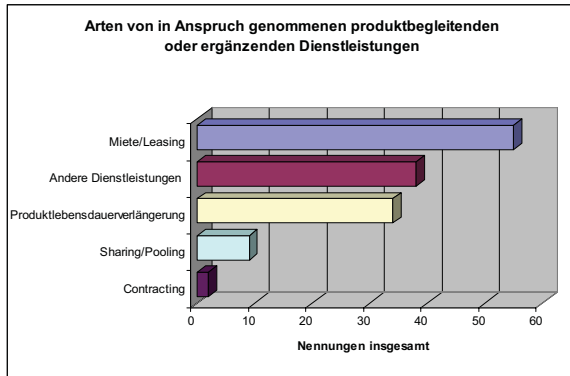


Abbildung 38: Erfahrungen mit allgemeinen Dienstleistungen

Für die Auswertung dieses Fragenblocks gilt die selbe Einschränkung wie bereits für die vorhergehenden: auf Grund der geringen Grundgesamtheit des Antwortsamples ist nicht falsifizierbar/verifizierbar, dass Unternehmen, welche bereits positive Erfahrungen mit Dienstleistungsmodellen (wie z.B. Leasing, Contracting) gemacht haben, eher bereit sind, auch in anderen Bereichen PSS in Anspruch zu nehmen.

3.4.10 Interesse an weiteren Projekt-Aktivitäten

Von den 27 Unternehmen, die auf dieser Seite Angaben gemacht haben, gab nur ein geringer Teil an, Interesse an den weiteren Projekt-Aktivitäten zu haben (siehe Abbildung 39).

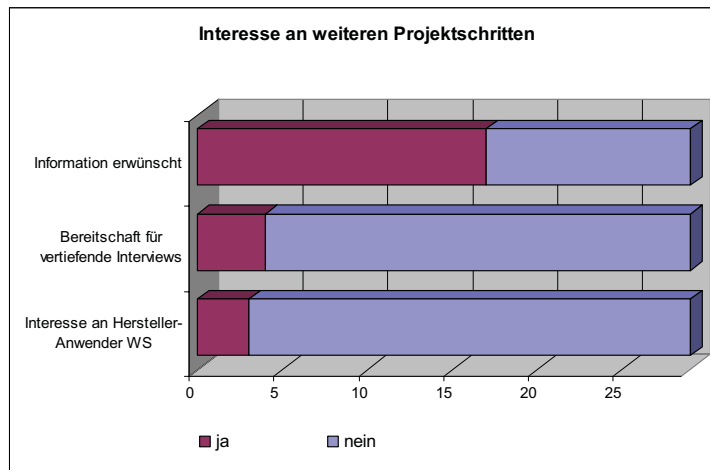


Abbildung 39: Interesse an weiteren Projekt-Aktivitäten

3.4.11 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen der eigenen Erhebung

Die 29 antwortenden Unternehmen befinden sich an unterschiedlichen Stellen der Wertschöpfungskette: 10 Unternehmen stellen Zwischenprodukte her, 9 Konsumgüter und 5 Investitionsgüter, je ein Unternehmen ist in der Grundstoff-Industrie tätig bzw. stellt Hilfs- und Zusatzstoffe her. 5 Betriebe geben an, Dienstleistungen für den B2B-Bereich anzubieten, drei weitere tun dies für den Privatbereich.

Für die zur Auswahl gestellten Kriterien, auf welche in der Produkt-Entwicklung Bedacht genommen wird, wurde von der überwiegenden Anzahl der Unternehmen angegeben, dass sie Berücksichtigung finden. Effizienter Stoffeinsatz und Kostenoptimierung liegt gleichauf mit der Berücksichtigung von Kundenwünschen und Benutzungsfreundlichkeit. Gesundheitsschutz und Langlebigkeit spielen ebenso eine große Rolle, etwas weniger prominent vertreten sind Verwendung umweltfreundlicher Materialien, Verfügbarkeit von Rohstoffen und Reparaturfreundlichkeit.

Fast alle Unternehmen verfügen über ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO9001, nur 9 haben ein Umweltmanagement nach ISO14001 oder EMAS in Verwendung. 25 Unternehmen erstellen Finanzberichte, 11 Umweltberichte, ein einziges einen Sozialbericht und 5 geben an, einen Nachhaltigkeitsbericht zu veröffentlichen.

Bis auf ein Unternehmen, welches bei allen Bedarfsfeldern angab, dass sie nicht vorhanden sind, wurden von allen antwortenden Unternehmen Prozesse in den Bedarfsfeldern

- Büroausstattung mit Möbeln und Geräten (B1)
- Reinigung von Räumen oder Textilien (B2)
- Schutz des Produkts vor äußerer Einwirkung bei Transport (B3)
- Reinigen von Anlagen & Behältern (B4)
- Formgebung (zB durch Extrudieren) & Formbearbeitung (zB spanabhebend) (B5)
- Chemische Stoffumwandlung & Stofftrennung (B6)
- Oberflächenbehandlung von Vor- und Zwischenprodukten & Vorbereitung für weitere Behandlungsschritte) (B7)

genannt. In Summe wurde für 122 Prozesse die Art des Prozesses (Kernprozess oder unterstützend) angegeben, bei der überwiegenden Anzahl davon (nämlich 91) erfolgte eine nähere Bezeichnung des betrachteten Prozesses.

Einen interessanten Befund liefern die als Referenzfälle gedachten Bedarfsfelder „Büro-Ausstattung“ und „Reinigung von Räumen und Textilien“: diese wurden durchaus nicht von allen antwortenden Unternehmen als vorhanden genannt, was insofern verwundert, als auch Produktionsbetriebe Aufwendungen für Büros und Raumreinigung haben dürften. Weiters erstaunte bei den beiden Referenzfällen, dass diese immerhin von 3 bzw. 2 Unternehmen als Kernprozess eingestuft werden. Bei dem Bedarfsfeld „Büro-Ausstattung“ wird überdies auffallend oft (genau so häufig wie bei den spezifischeren Bedarfsfeldern) von hohen Kosten sowie von erforderlichem Spezialwissen ausgegangen.

Bei den Bedarfsfeldern „Oberflächenbehandlung“, „Stoffumwandlung“ und „Formgebung“ wurden erwartungsgemäß hohe Kosten und erforderliches Spezialwissen als Prozesscharakteristika angegeben. Interessant ist die häufige Nennung von hohen Kosten bei „Transportverpackungen“ und das erforderliche Wissen bei „Reinigung von Anlagen und Behältern“.

Bei den genannten Prozessen messen die antwortenden Unternehmen den Kriterien „negative Umweltwirkungen“ und „Gesundheitsschädlichkeit“ so gut wie keine Bedeutung zu.

In Summe wurden etwas mehr unterstützende Prozesse (67) als Kernprozesse (55) angeführt, nur für die Bedarfsfelder „Formgebung“ (23 Kern-, 3 unterstützende Prozesse), „Stoffumwandlung“ (6 Kern-, 1 unterstützende Prozesse) und „Oberflächenbehandlung“ (9 Kern-, 5 unterstützende Prozesse) ergibt sich ein umgekehrtes Bild.

Was tatsächliche Auslagerungen und Auslagerungsmöglichkeiten betrifft, ist nur für die Raumreinigung (93,8%, d.h. 15 von 16 genannten Prozesse) eine eindeutige Outsourcing-Präferenz festzustellen, bei dem zweiten Referenzfall, der Büro-Ausstattung ist dies schon nicht mehr der Fall.

Im Durchschnitt ist für 42% der genannten Prozesse eine (teilweise) Auslagerung erfolgt oder vorstellbar, dabei ist aber eine eindeutige Abhängigkeit von der Art des Prozesses festzustellen: Während nur für 21% der genannten (55) Kernprozesse eine Auslagerung erfolgt oder in Betracht gezogen wird, ist dies für 59% der (67) genannten unterstützenden Prozesse vorstellbar oder bereits der Fall. Das Dienstleistungspotenzial hängt demnach wesentlich von der Nähe zum Kernprozess ab. Der tatsächliche Ist-Stand hinkt deutlich hinter den konstatierten Möglichkeiten nach: in Summe sind 30 von 122 (24,6%) der

Prozesse bereits (teilweise) ausgelagert, bei den Kernprozessen ist dies für 8 von 55 (14,5%) und bei den unterstützenden Prozessen für 22 von 67 (32,8%) der Fall.

3.4.11.1 Geschäftsbeziehungen

Regelmäßige Kontakte werden vor allem zu LieferantInnen, Endverbraucher- und HändlerInnen gepflegt. Als fallweise Kontakte spielen vor allem solche zu Interessensvertretungen, Dienstleister/BeraterInnen und Mitbewerbern/KonkurrentInnen eine Rolle. Regionalen Initiativen, zu denen insgesamt 15 Unternehmen regelmäßige oder fallweise Kontakte haben, wird mit 5 Nennungen die relativ größte zukünftige Bedeutung zuerkannt. AnrainerInnen und VerbraucherInnen-Organisationen werden am häufigsten als für das jeweilige Unternehmen unwichtige Akteursgruppen genannt.

Mehr als die Hälfte der antwortenden Unternehmen beziehen die benötigten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe von mehr als 15 verschiedenen LieferantInnen. Bei dem Bezug von Anlagen und Maschinen verteilen sich die Nennungen gleichermaßen auf die Klassen von „1-5“, „6 - 15“ und mehr als 15“ verschiedene Zulieferer. Meist sind die befragten Unternehmen für 6 - 10 Unternehmen ein wichtiger Kunde oder Hauptabnehmer. Überraschend hoch ist der Anteil an genannten Sonderanfertigungen (Anlagen & Maschinen): 12 Betriebe gaben dabei 6- 10, und 9 sogar mehr als 15 benötigte Sonderanfertigungen an. Einer groben Näherung zufolge dürfte es somit in etwa ebenso viele Sonderanfertigungen wie LieferantInnen von Anlagen und Maschinen geben.

3.4.11.2 Wünsche und Befürchtungen

In Hinblick auf die Inanspruchnahme von neuen Dienstleistungsmodellen werden häufig und in etwa gleichem Ausmaß sowohl Kosteneinsparungen erwartet als auch erhöhte Kosten befürchtet. Das gleiche gilt auch für den Zeit-Aufwand, dessen Verringerung gleich oft als Wunsch genannt wie eine Erhöhung befürchtet wird.

Eine Konzentration aufs Kerngeschäft, Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und der Logistik stehen als positive erwartete Effekte einem befürchteten Know-How-Verlust, mangelnder Verfügbarkeit sowie höherer Komplexität der Leistungserbringung gegenüber.

Kaum eine Rolle spielen (weder bei Hoffnungen noch bei Befürchtungen) erforderliche Weiterbildung von MitarbeiterInnen, Widerstände bei Belegschaft und Betriebsrat, oder Auswirkungen auf das Beschäftigungsausmaß im eigenen Betrieb. Auch positive oder negative Auswirkungen auf die Geschäftsbeziehungen werden nicht als vorrangige Erwartungen oder Befürchtungen eingestuft.

3.4.11.2.1 Inanspruchnahme von gängigeren Dienstleistungen

Von den bereits in Anspruch genommenen Dienstleistungen spielen zur Zeit bei den befragten Unternehmen hauptsächlich Miete/Leasing (53 Nennungen) sowie Maßnahmen zur Verlängerung der Produktlebensdauer (32 Nennungen) eine Rolle. Weiters werden die als „andere“ Dienstleistungen zusammengefassten Angebote „Botendienste“, „Beratung“ oder „Personal-Leasing“ insgesamt 57mal in Anspruch genommen. So gut wie gar nicht von den antwortenden Unternehmen genutzt werden dagegen Anlagen- und Einspar-Contracting (2 bzw. 0 Nennungen). Auch Sharing/Pooling von KFZ, Immobilien, Telekommunikation, EDV-Ausstattung, Büro-Ausstattung oder Maschinen und Anlagen ist so gut wie kein Thema (in Summe über all diese verschiedenen Bereiche nur 17 Nennungen).

Sehr auffällig ist die Diskrepanz zwischen der Inanspruchnahme von Dienstleistungen und der Zufriedenheit damit: nur für ca. die Hälfte der angegebenen Dienstleistungen wurde explizit angegeben, mit dem Angebot zufrieden zu sein!

3.4.11.2 Interesse an weiteren Projekt-Aktivitäten

Nimmt man die geringe Rücklaufquote in Bedacht und geht davon aus, dass die antwortenden Unternehmen ein signifikant größeres Interesse an dem Thema haben, ist das artikulierte Interesse an weiteren Projekt-Aktivitäten doch etwas enttäuschend: nur etwas mehr als die Hälfte der antwortenden Unternehmen möchte über die Ergebnisse der Befragung informiert werden, nur 2 Unternehmen äußern ihre Bereitschaft zu vertiefenden Interviews, ein weiteres Unternehmen würde an einem Hersteller-Anwender-Workshop teilnehmen.

3.5 Ergebnisse anderer, vergleichbarer Erhebungen

3.5.1 Das Projekt Pump-Up

Das Projekt Pump-Up „Life-Cycle-Extension durch Konzeption und Implementierung neuer Nutzungsstrategien zur nachhaltigen Wiederverwendung technisch komplexer Produkte“ wird mit Mitteln des Deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für die Umwelt“ gefördert. Im Rahmen des dreijährigen Projekts (2001 – 2004) sollten im Kontext der Pumpenindustrie innovative Konzepte entwickelt und umgesetzt werden, die eine Wiederverwendung technisch komplexer Produkte über die derzeit verbreiteten Verwertungswege hinaus ermöglichen. Es ist beabsichtigt, die erneute kosteneffiziente Marktfähigkeit ganzer Produkte zur Umweltentlastung zu erreichen. Damit soll ein für die Pumpenindustrie maßgebende Pilotbeispiel geschaffen werden, das Life-Cycle-Extension innerhalb dieser Branche wesentliche Impulse verleiht.

Die Unique – Gesellschaft für Arbeitsgestaltung, Personal- und Organisationsentwicklung mbH erstellte im Rahmen des Projekts Pump-Up eine Studie zum Thema „Akteure, Voraussetzungen und Bedingungen für die Lebensdauererlängerung von Pumpen“ (Denisow Grau, 2002). Zur Beantwortung der zentralen Frage „Wie würden sich die Akteure des Pumpenmarktes verhalten, wenn ein Pumpenhersteller weitreichende Konzepte zur Lebensdauererlängerung von Pumpen anbieten würde?“ wurde die Theorie des geplanten Verhaltens (Modell von Ajzen und Madden (Ajzen & Madden (1986)) eingesetzt, welches die kausalen Beziehungen zwischen Überzeugungen, Einstellungen, subjektiver Norm, Ausmaß der Verhaltenskontrolle, Verhaltensabsicht und tatsächlichem Verhalten betont.

Es wurden in insgesamt 15 Interviews 2 Hersteller, 1 Großhändler, 3 Installateure, 2 Planungsbüros, 3 große Betreiber (Wohnungsgesellschaften, Contracting-Firmen), 2 Privatkunden und 2 Verbände befragt.

Im Folgenden werden vor allem die Erkenntnisse aus den Untersuchungsergebnissen zusammenfassend dargestellt, welche auch für das vorliegende Projekt nutzbar sind.

Ad Einstellungen der Akteure: es wurde nach den zu erwartende Konsequenzen bei Konzepten zur Lebensdauererlängerung von Pumpen gefragt.

Als positiv wurden genannt:

- Neue Geschäftsfelder für Installateure
- Ökologische Vorteile
- Zufriedene Kunden wegen finanzieller und ökologischer Vorteile
- Vorreiterrolle

Nicht eindeutig bewertet wurden die Punkte:

- Finanzielle Vorteile
- Neue Verwendungsmöglichkeiten für Pumpen
- Neue Aufgaben für Planer und Großhändler

Als Befürchtungen wurden genannt:

- Probleme mit Qualität und Gewährleistung
- Umsatzverlust (Großhändler, Installateure)
- Technisch veraltete Pumpen
- Höherer Aufwand für Installateure

Ad Subjektive Norm: Von fast allen Akteursgruppen wurden Installateure als wichtige Bezugsgruppe genannt. Nach Ansicht der meisten Befragten würden sowohl gewerbliche als auch private Nutzer die Unterstützung eines Konzeptes zur Lebensdauerverlängerung begrüßen. Diese beiden genannten wichtigen Akteursgruppen (Installateure und große Betreiber) scheinen sich überdies stark an den Kollegen und deren Erwartungen zu orientieren. Bei Großhändlern wird zT eine zwiespältige bis ablehnende Haltung zur Idee vermutet. Erstaunlicherweise wurden die Hersteller selbst selten als wichtige Bezugsgruppe genannt, deren Einstellung wurde gleichzeitig als negativ bis unentschieden beurteilt und das Bedürfnis, ihren Erwartungen zu entsprechen, scheint eher niedrig.

Ad Verhaltenskontrolle: Als Bedingungen und Voraussetzungen für die Unterstützung eines Lebensdauerverlängerungskonzeptes für Pumpen wurden genannt:

- Qualität von aufgearbeiteten Pumpen und Gebrauchtteilen
- Qualifikation und Unterstützung von Installateuren
- Rückführlogistik
- Preisgestaltung
- Verfügbarkeit von aufgearbeiteten Pumpen und Ersatzteilen
- Wirtschaftlich für alle Akteure
- Marketing
- Transparenz bezüglich Produkten und Prozessen
- Technische Lösungen für Reparatur und Austausch
- Gewährleistungsbedingungen
- Ökologische Vorteile
- Gesetzliche Regelungen

Ad Verhaltensintention: Die Befragten äußerten sich überwiegend positiv auf die Fragen nach ihrer Bereitschaft, sich bei der Lebensdauerverlängerung von Pumpen aktiv einzubringen, zu unterstützen oder zu fördern. Die größte Zurückhaltung oder Skepsis gegenüber einem solchen Konzept zeigten Großhändler und große Betreiber.

Ad Bisheriges Verhalten: Die meisten Befragten zeigten in der Vergangenheit in ihren jeweiligen Bereichen Aktivitäten, die auf eine Lebensdauerverlängerung von Produkten, eine nachhaltige Produktnutzung oder generell einen verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt zielten.

3.5.2 Das Projekt INVEST-S

Das Projekt INVEST-S beschäftigte sich mit Dienstleistungsmöglichkeiten des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus, wurde ebenfalls (d.h. wie das Projekt Pump-Up) mit Mitteln des Deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für die Umwelt“ gefördert und hatte zum Ziel, Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge zur Identifikation, Entwicklung und Erbringung von Dienstleistungsbasisprodukten bis hin zu Betreibermodellen zu erarbeiten und in der Praxis zu validieren. Die Projekt-Ergebnisse und Erkenntnisse wurden in Buchform (Meier, 2004) publiziert. Im Folgenden werden vor allem die für die vorliegende empirische Erhebung unter AnwenderInnen relevanten „Anforderungen“ zusammenfassend betrachtet.

Einleitend (Meier, 2004b) werden die folgenden Treiber und Bremser im Dienstleistungsmarkt identifiziert (Abb. 1 in: (Meier, 2004b)):

Tabelle 22: Treiber und Bremser im Dienstleistungsmarkt identifiziert

Treiber	Bremser
Dienstleistungsanbieter	
Wettbewerbsdifferenzierung	Mangelndes Wissen über Kundenwünsche
Neue Wachstumspotenziale	Fehlende Geschäftsmodelle
Zusätzliche Deckungsbeiträge	Mangelnde Aufbau- und Ablauforganisation
Erhöhung der Kundenbindung	Fehlendes Service-Engineering
Erschließung von Anwendungswissen	Fehlende Kooperationsmodelle
Dienstleistungs-Nutzer	
Konzentration auf Kernkompetenzen	Gefahr des Know-How Verlusts
Outsourcing	Abhängigkeit vom DL-Anbieter
Kein Know-How Aufbau zum Betrieb komplexer Maschinen und Anlagen	Auswirkungen auf die eigenen org. Strukturen (z.B. Instandhaltung)
Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit	Nicht transparente Wirtschaftlichkeit
Steigerung der Produktivität	Mangelndes Vertrauen
IT-Werkzeuge	
Internettechnik	Mangelnde IT-Sicherheit
Multimediale Kommunikation	Fehlende Standards

Derzeit werden noch 73% des Instandhaltungsvolumens bei Maschinen und Anlagen vom Betreiber direkt erbracht (lt einer in (Meier, 2004b) zitierten Marktbefragung). Ein

Stufenmodell Produkt begleitender Dienstleistungen könnte folgendermaßen aussehen (in Analogie zu Abb. 3 in (Meier, 2004b)):

Tabelle 23: Stufenmodell produktbegleitender Dienstleistungen

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6
	Stufe 1 plus:	Stufe 2 plus:	Stufe 3 plus:	Stufe 4 plus:	Stufe 5 plus:
Maschine mit obligatorischer Dienstleistung (z.B. Gewährleistung)	Schulung, Inbetriebnahme	Ersatzteile, Reparatur	Finanzierung, sale and lease-back, Opt-in-Vereinbarung	Verfügbarkeitsgarantie, Instandhaltung, Wartung Revamping (Produktivitätssteigerung)	Bedienung, Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsstoffe, Absatzrisikobeteiligung
„make“	„cooperate“			„buy“	

Die Eignung für Betreibermodelle hängt dabei von verschiedenen Kriterien ab (Abb. 4 in (Meier, 2004b)):

Tabelle 24: Eignung von Betreibermodellen

Eignung für Betreibermodelle	Sehr gut geeignet	geeignet	Weniger gut geeignet
Kernkompetenz	Keine	gering	hoch
Art der Sachleistung	Systeme	Maschinen, Anlagen	
Lebensdauer des IG's	Zeitlich exakt planbar	Zeitlich grob planbar	
Verkettungsgrad der Maschine/Anlage (Auswirkungen auf die Gesamtverfügbarkeit)	Gering	mittel	hoch
Investitionsvolumen	Hoch	mittel	gering
Ausbringungsmenge	Fix	Überschaubar schwankend	variabel
Technische Komplexität	hoch	mittel	gering

Im Rahmen von INVEST-S wurde eine Marktanalyse der deutschen Getränkeindustrie durchgeführt (Busse et al, 2004), deren Fragestellungen sich zum Teil mit den Zielen der im vorliegenden Projekt durchgeführten empirischen Erhebung decken.

Als Grundgesamtheit für die Studie wurde die Branche der Getränkehersteller und –abfüller (Brauereien und Mineralbrunnenbetriebe) ausgewählt, da einer der beiden Partnerkreise im Projekt INVEST-S ebendort anzusiedeln ist. In Summe wurden im Juni bzw. Juli 2001 340 Brauereien bzw. Mineralbrunnen- und Saftkellereibetriebe angeschrieben. Die Rücklaufquote war sehr gering, dabei wurden zwei intensive telefonische Nachfassaktionen durchgeführt, um gezielt die zuständigen Personen (Geschäftsführung, Leitung Produktion, Leitung Vertrieb) für diese Studie zu gewinnen. Es stellt sich dabei heraus, dass es zwei Hauptgründe für die Ablehnung einer Beteiligung gab: einerseits eine allgemeine

Überlastung durch das Alltagsgeschäft in Verbindung mit einer wahren Flut an Anfragen zu weiteren Marktstudien, andererseits aber auch eine ausgeprägte branchenweite Abneigung gegenüber externen Studien im Allgemeinen. Nach Beendigung der Nachfassaktion lagen 41 ausgefüllte Bögen vor. Die betrieblichen Größenstrukturen bewegen sich fast ausschließlich im Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen.

Ad Entscheidungskriterien bei der Auswahl von Services

Tabelle 25: Entscheidungskriterien bei der Auswahl von Services:

Kriterium	Wichtig (%)	Neutral (%)	Unwichtig (%)	Keine A. (%)
Preis/Leistungsverhältnis	85,4	9,8	2,4	2,4
Qualität	70,8	26,8	0,0	2,4
Kosten	61,0	31,7	4,9	2,4
Know-How-Defizite	51,2	34,1	4,9	9,8
Versorgungssicherheit	46,3	36,6	9,8	7,3
Reaktionsschnelligkeit	43,9	41,5	12,2	2,4
Know-How-Abfluss	41,5	36,7	9,8	12,2
Persönliche Kontakte	34,1	53,7	7,3	4,9

Ad Bedeutung einzelner Dienstleistungen:

In der *Vorkaufphase* stehen „traditionelle“ Services an der Spitze:

- Beratung (82,9%),
- Planung & Projektierung (80,5%),

während z.B. Machbarkeitsstudien (53,7%) als weniger wichtig erachtet werden.

In der *Kaufphase* werden ebenfalls bekanntere Dienstleistungen als wichtige Leistungen wahrgenommen:

- Montage (90,2%),
- Inbetriebsetzung (92,7%),
- Technische Einweisung (90,2%)

In der *Nachkaufphase* legen Unternehmen viel Wert auf:

- Ersatzteilversorgung/Lagerhaltung (82,9%)
- Garantien (80,5%),
- Wartungsleistungen (80,5%).

Innovative Leistungsangebote verzeichnen eine schwächere Einschätzung:

- Maschinenrücknahme (34,1%)
- Personalbereitstellung (41,5%)
- Internetanbindung der Anlagen(43,9%)

Ad Zufriedenheit mit der aktuellen Erbringung bestimmter Dienstleistungen (Abb. 6 in (Busse et al, 2004)):

Tabelle 26: Zufriedenheit mit Dienstleistungen

Service	zufrieden	neutral	unzufrieden	k. A.
Transport	27	4	0	10
Inbetriebsetzung	20	12	0	9
Beratung	19	11	1	10
Montage	19	13	0	9
Garantien	17	10	2	12
Schulungen	15	11	3	12
Planung & Projektierung	14	15	2	10
Technische Einweisung	14	17	1	9
Informationsveranstaltungen	14	13	0	14
Individuelle Vertragsgestaltung	14	15	0	12
Optimierung technischer Schnittstellen	13	14	5	9
Technische Dokumentation	12	14	4	11
Machbarkeitsstudien	12	14	3	12
Instandsetzung	12	12	3	14
Ersatzteilversorgung/Lagerhaltung	12	10	3	16
Wartung	12	13	2	14
Problemanalyse	11	11	5	14
Anpassung techn. Dokumentation	11	14	4	12
Personalbereitstellung	9	13	2	17
Rücknahme/Weiterverkauf	8	9	2	22
Kontinuierl. Einsatzoptimierung	7	14	3	17
Customer Care	5	10	5	21
Teleservice	5	13	4	19
Updates von Hard- & Software	5	16	4	16
Leasingangebote	5	12	1	23
Internetanbindung der Anlage	4	10	7	20
Kreditvermittlung/Kreditgewährung	4	12	2	23

Ad Kundeneinbindung in Dienstleistungsentwicklung (Abb. 7 in (Busse et al, 2004)):

Tabelle 27: Kundeneinbindung

Einbindungsform	Ja (%)	Nein (%)	k.A. (%)
Gespräche mit Außendienstmitarbeitern	70,8	14,6	14,6
Aufnahme und Bearbeitung von Beschwerden	51,2	34,2	14,6
Befragung und Zufriedenheitsanalysen	29,3	56,1	14,6
Entwicklungs-Workshops	14,6	70,8	14,6

Ad Informationen über Betreibermodelle:

Fast ein Drittel (31,7%) der Unternehmen hat zum Zeitpunkt der Befragung noch keinerlei Informationen zu Betreibermodellen erhalten, knapp ein Viertel (24,4%) ist über das Thema eher zufällig „gestolpert“. 22% der Befragten gaben an, dass die erhaltenen Informationen nicht ihr Interesse wecken konnten. Lediglich 9,8% haben sich bisher eingehender mit der Option „Betreibermodell“ beschäftigt und gezielt Informationen hierzu gesucht (z.B. auf Messen).

Ad Barrieren gegenüber Betreibermodellen (Abb. 8 in (Busse et al, 2004)):

Tabelle 28: Barrieren gegen Betreibermodelle

Barriere gegenüber Betreibermodellen	Zustimmung in % der Befragten
Zweifel an Wirtschaftlichkeit	63,4
Schwierige Qualifikationsbewertung der Zulieferer	48,8
Traditionen, Gewohnheiten	48,8
Räumliche Distanz	46,3
Mangelnde Kooperationsfähigkeit der Zulieferer	41,5
Widerstände der eigenen Mitarbeiter	36,6
Furcht vor Know-How-Abfluss	36,6
Fremdbezug nicht besser als Eigenbezug	29,3
Schlechte Erfahrung mit externen Services	26,8
Mangelnde Qualifikation der Zulieferer	24,4
Betriebsrat	24,4
Fehlen geeigneter Abrechnungsformen für entsprechende Leistungen	24,4
Bereich gehört zum eigenen Kerngeschäft	19,5
Gewerkschaftswiderstände	12,2

3.5.3 Vergleiche der eigenen mit anderen Erhebungen

Die Interview-Partner im Projekt Pump-Up (3.5.1) wurden auch nach ihren Erwartungen an ein – in diesem Fall konkretes – PSS (nämlich Lebensdauererlängerung von Pumpen) befragt. Bei den als positiv beurteilten zu erwartenden Konsequenzen wurden durchwegs diejenigen Aspekte artikuliert, welche bei der Fragebogen-Erhebung deutlich seltener als wichtige Hoffnungen in Bezug auf PSS-Angebote genannt wurden (wie z.B. ökologische Vorteile, Vorreiterrolle, neue Geschäftsfelder, u.ä.). Hingegen werden ähnliche Befürchtungen geäußert: Probleme mit Qualität und Gewährleistung, Umsatzverlust, technisch veraltete Pumpen, höherer Aufwand für Installateure. Finanzielle Aspekte werden nicht eindeutig positiv oder negativ beurteilt, was der (gleich) häufigen Nennung dieses Punktes sowohl bei Erwartungen als auch Befürchtungen bei der INERIWI-Fragebogen-Erhebung entspricht.

Die von den interviewten Personen geäußerten Bedingungen und Voraussetzungen für die Unterstützung eines Lebensdauerkonzeptes für Pumpen sind die nachfolgenden Punkte vermutlich auch auf die in INERIWI untersuchten Bedarfsfelder übertragbar:

- Qualität von aufgearbeiteten Pumpen und Gebrauchtteilen
- Qualifikation und Unterstützung von Installateuren
- Rückführlogistik
- Preisgestaltung
- Verfügbarkeit von aufgearbeiteten Pumpen und Ersatzteilen
- Wirtschaftlich für alle Akteure
- Marketing
- Transparenz bezüglich Produkten und Prozessen
- Technische Lösungen für Reparatur und Austausch
- Gewährleistungsbedingungen
- Ökologische Vorteile
- Gesetzliche Regelungen

Bei der im Rahmen vom Projekt INVEST-S (3.5.2) durchgeführten Marktanalyse unter Getränkeherstellern und –abfüllern traten die gleichen Schwierigkeiten mit der Rücklaufquote wie bei der INERIWI-Fragebogen-Erhebung auf.

Als wichtigste Entscheidungskriterien bei der Auswahl von Services wurden Preis/Leistungs-Verhältnis, Qualität und Kosten genannt – dies entspricht zum Teil der bei INERIWI am häufigsten genannten Erwartung von niedrigeren Kosten.

Mit der Erbringung von Leistungen waren bei 27 abgefragten Leistungen durchschnittlich nur ca 43 % der darauf Antwortenden zufrieden, wobei die höchste Zufriedenheit beim Transport (87%) und die geringste bei der Internetanbindung der Anlage verzeichnet wird. Auch bei der INERIWI-Erhebung wurde nur für etwa die Hälfte der abgefragten Dienstleistungen angegeben, mit den angebotenen Leistungen zufrieden zu sein.

Als häufigste genannte Barrieren gegenüber Betreibermodellen wurden bei der Marktanalyse von INVEST-S ähnlich wie bei INERIWI („Erhöhung der Kosten“) die Zweifel an der Wirtschaftlichkeit und schwierige Qualifikationsbewertung der Zulieferer (INERIWI: „Qualitätsprobleme“) genannt, bei der Reihung der weiteren abgefragten Aspekte gibt es allerdings Abweichungen.

4 Ist-Analyse und Konkretisierung von Produkt – Anwendungsmodellen (Modul III)

Die erhaltenen Rückmeldungen der Anwendererhebung beschreiben detailliert über 100 Prozesse, und bildeten damit eine gute Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte. Danach sind vor allem die Bedarfsfelder „Formgebung“, „Transportverpackungen“ und „Reinigung von Anlagen und Behältern“ für eine nähere Analyse interessant. Diese Bedarfsfelder werden in der Regel nicht als Kernprozesse gesehen und scheinen daher gut für ein Outsourcing als Dienstleistung geeignet. Überdies werden als Prozesscharakteristika bei „Formgebung“ hohe Kosten und erforderliches Spezialwissen angegeben, bei „Transportverpackungen häufig hohe Kosten und bei „Reinigung von Anlagen und Behältern“ nötiges Wissen genannt.

Daher wurden für diese drei Bedarfsfelder mögliche Anwendungsmodelle entwickelt und Tiefen-Interviews mit repräsentativen potenziellen Anbietern (Herstellern) dieser erweiterten Dienstleistungen durchgeführt, um auszuloten, in wie weit diese bereit sind, derartige erweiterte Produkt-Dienstleistungen in Zukunft anzubieten.

Modul III dient vor allem der Konkretisierung von Anwendungsmodellen. Dazu wurde in erster Folge das Bedarfsfeld vom Projektteam genau charakterisiert und mögliche Dienstleistungsmodelle skizziert. Diese bildeten die Basis für Gespräche mit Herstellern, bei denen die möglichen Dienstleistungsmodelle und deren Umsetzungspotenzial konkretisiert wurden.

Die Dokumentation der Ergebnisse erfolgt dabei getrennt für die drei Bedarfsfelder

- ⇒ Formgebung
- ⇒ Schutz des Produkts bei Transport
- ⇒ Reinigung von Anlagen/Maschinen, Behältern und Teilen

4.1 Bedarfsfeld „Formgebung“

Produktionsabläufe sind die Aneinanderreihung spezifischer Prozesse. Generell ist der Betrieb auf die wesentlichen Teilprozesse spezialisiert, bzw. hat spezifisches Know-How darüber. Dies schließt aber nicht aus, dass Teilprozesse von anderen Betrieben, bzw. deren Maschinen besser abgedeckt werden. Um diese Technologien zu nutzen, können fremde Maschinen/Anlagen in den eigenen Prozess integriert werden, oder Zwischenprodukte zu externen Anlagen zur Verarbeitung gebracht werden. Es hängt von der Größe und Transportierbarkeit des Produkts einerseits, sowie von der Größe, Komplexität und Infrastrukturbedarf der Maschine ab, ob man eine fremde Maschine in den eigenen Prozess integriert, oder die Zwischenprodukte zu einer externen Maschine hin und wieder zurück zur eigenen Produktionslinie bringt.

Damit können folgende Fälle unterschieden werden:

⇒ Die räumliche Einbindung von externen Formprozessen in die eigene Produktionslinie

Beispiele hierfür sind:

- ⇒ Waschanlagen, Säurebäder,
- ⇒ Stanzmaschinen
- ⇒ CNC-Maschinen
- ⇒ Schneid- Bohr- Fräs- Maschinen
- ⇒ Verpackungsanlagen, Roboter

⇒ Transport von Zwischenprodukten zu einem externen Anbieter von Formprozessen (mit möglicher anschließender Weiterverarbeitung im eigenen Betrieb)

Beispiele hierfür sind:

- ⇒ Phosphatierung, Säurebäder
- ⇒ Verzinkung
- ⇒ Trocknung, Pressung, Pellettierung
- ⇒ Sortierung, Klassierung, Abfüllung, Konfektionierung

4.1.1 Hersteller im Bedarfsfeld „Formgebung“

Nachfolgend findet sich in Tabelle 29 eine Liste von relevanten Betrieben im Bedarfsfeld „Anlagen in Fremdprozessen – Formgebung“. Mit diesen Betrieben wurde entweder telefonisch Kontakt aufgenommen bzw. Informationen aus deren Homepage recherchiert – die Informationen daraus finden sich in der Spalte „Kommentar“. In der Spalte „Interessant für Projekt“ wurden jene Betriebe gekennzeichnet, die aufgrund ihrer Tätigkeit und Angebots für eine weitere Betrachtung in Frage kommen.

Tabelle 29: Liste potenzieller Anlagen-Hersteller im Bedarfsfeld Formgebung

Betrieb	MA	PLZ	ÖNACE	Tätigkeit	Kommentar	Interessant für Projekt
Schenck GesmbH	38	5280	292403	Herstellung von anderen Maschinen unspezifischer Verwendung a.n.g.	Herstellung von Transport- und Fördereinrichtungen (Förderbänder,...) und Wägeeinrichtungen - keine DL	Nein
Hertwich Engineering GesmbH	91	5280	294002	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen	Maschinen für die Aluindustrie - kein DL	Nein
Lindner-Recyclingtech GmbH	92	9800	292403	Herstellung von anderen Maschinen unspezifischer Verwendung a.n.g.	Recyclingbetrieb, bietet Zerkleinerungsmaschinen an, auch Anlagenlösungen, bisher keine PDL Systeme	Nein
Künz Hans GesmbH	140	6971	292403	Herstellung von anderen Maschinen unspezifischer Verwendung a.n.g.	Kranbau und Stahlwasserbau im Bereich Abwassertechnik, Wartungsverträge	Nein
Berger Friedrich GesmbH & Co KG	170	4690	295604	Herstellung von sonstigen Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige a.n.g.	Kräne, Stapler, Behälterverkauf für Kommunen, Häfen,.....	Nein
Meusburger Georg GmbH & Co	185	6960	295601	Herstellung von Maschinen für die Bearbeitung von Kunststoffen	Hersteller von standardisierten Formaufbauten für den Formen- und Werkzeugbau - keine DL	Nein
Trumpf Maschinen Austria GesmbH & Co KG	195	4061	294002	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen	Als Kompetenzzentrum für Abkantpress- und Biegetechnologie produziert TRUMPF Maschinen Austria im oberösterreichischen Pasching die TrumaBend Abkantpressen, den TRUMPF BendMaster und lasergehärtete Abkantwerkzeuge. - keine DL	Nein

Betrieb	MA	PLZ	ÖNACE	Tätigkeit	Kommentar	Interessant für Projekt
Lisec Maschinenbau GmbH	280	3353	295604	Herstellung von sonstigen Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige a.n.g.	Maschinen zur Isolierglasproduktion wie z.B. Glazuschneideanlagen, Distanzrahmenbiegesysteme und Isolierglasfertigungslinien - keine DL	Nein
TMS Produktionssysteme GmbH	450	4030	286200	Herstellung von Werkzeugen	Herstellung von Förder- und Transportsystemen - kein DL	Nein
Greiner Extrusionstechnik GmbH	480	4542	286200	Herstellung von Werkzeugen	Hersteller von Extrusionsmaschinen - keine DL	Nein
Voest-Alpine Industrieanlagenbau GmbH	1650	4020	292403	Herstellung von anderen Maschinen unspezifischer Verwendung a.n.g.	Herstellung von Industrieanlagen, Planung, Beratung - kein PDL	Nein
ENGEL Austria GmbH	2400	4311	294003	Herstellung von anderen und von handgeführten Werkzeugmaschinen	Herstellung von Kunststoffspritzmaschinen, Internetworking der Maschinen	Nein
Rauch Gerhard GmbH	49	1230	286200	Herstellung von Werkzeugen	Wir sind ein österreichisches Unternehmen und beschäftigen uns an zwei Standorten mit Werkzeugbau, Vorrichtungsbau, Sondermaschinen und Einzelteilfertigung. Wir übernehmen auch sämtliche Lohnarbeiten wie Drahterodieren, Senkerodieren, Koordinatenschleifen, Rundschleifen, Profilschleifen, Fräsen, Drehen und setzen dabei modernste CNC-Technologie ein	Ja

Betrieb	MA	PLZ	ÖNACE	Tätigkeit	Kommentar	Interessant für Projekt
PERNDORFER Maschinenbau	50	4720	285200	Mechanik a.n.g.	Neben der Fertigung der Wasserstrahlshneidanlagen betreibt die Fa. Perndorfer auch ein Lohnschneidecenter für Wasserstrahlzuschnitte	Ja
MAW Styria Maschinen- u Anlagenbau GesmbH & Co KG	50	8790	295604	Herstellung von sonstigen Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige a.n.g.	Stellen Maschinen für Papier, Chemie,..Industrie her, bieten zusätzlich auch Lohnarbeiten im Bereich Drehen, Fräsen und Bohnerksbearbeitung an	Ja
Kostwein Schweißtechnik	62	9100	295604	Herstellung von sonstigen Maschinen	Herstellung von Maschinen zusätzlich Maschinenpark (Schweißen, Bohren, ,...)	Ja
Metalltechnik Vils GesmbH	72	6682	295604	Herstellung von sonstigen Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige a.n.g.	Wir haben uns u.a. darauf spezialisiert, Präzisionsteile nach Zeichnung herzustellen, haben großen Maschinenpark	Ja
Framag Industrieanlagenbau GmbH	100	4873	294002	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen	Stellen Maschinen zum Schneiden, Sägen,... her, bieten Dienstleistung im Bereich Planung, Simulation aber auch Dienstleistung im Bereich Fräsen im Fräszentrum (auch für große Teile) speziell im Bereich vom Maschinen zur Kunststofffolienherstellung	Ja
Hellmerich Werkzeugmaschinen GesmbH	125	9800	295604	Herstellung von sonstigen Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige a.n.g.	Hersteller von Mehrspindelköpfen, bieten auch die Rücknahme von MSK und deren "Wiederaufbereitung" an	Ja

Betrieb	MA	PLZ	ÖNACE	Tätigkeit	Kommentar	Interessant für Projekt
Redtenbacher Präzisionsteile GesmbH	130	4644	294002	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen	An drei Standorten werden mit 220 Mitarbeitern und einem hochmodernen Maschinenpark Halbtelle im Fräs-, Dreh-, Präge-, Spritz- und Druckgussverfahren hergestellt. Zu den Kunden des Unternehmens zählt die Brillenindustrie, für die Auto-, Elektro- und Elektronikindustrie. Es werden auch Lohnaufträge zum Galvanisieren von Massenteilen aus Stahl, Kupfer, Messing und anderen Werkstoffen übernommen.	Ja
MCE Stahl&Maschinenbau		4031			Teilefertigung als Dienstleistung, Bohren, Fräsen, Schneiden,...	Ja
Bihler Weißenbach GesmbH & Co KG	41	6671	294002	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen	Komplettanbieter für Umform-, Schweiß- und Montagetechnik - keine DL	Nein
GFM GmbH	250	4400	294002	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen	Hersteller von Schmiede, Fräs, Schneidemaschinen, bietet keine DL an	Nein

4.1.2 Ist-Analyse des Geschäftsfeldes „Schneiden mit Wasserstrahlanlagen“ (Modul III.1)

Basierend auf den erhaltenen Informationen zeigten sich die Bereiche Schneiden, Bohren und Fräsen als grundsätzlich interessante Tätigkeitsfelder für eine vertiefende Betrachtung. Da insbesondere in der Tätigkeit „Wasserstrahlanlagen“ ein zukünftig verstärkter Bedarf und eine Ausweitung der Einsatzmöglichkeiten gesehen wird, wurde dieses Geschäftsfeld in weiterer Folge für eine detaillierte Betrachtung ausgewählt. Grundsätzlich können die Erfahrungen dieses Geschäftsfeldes aber auch als Anhaltspunkte für die Tätigkeiten „Bohren, Drehen, Fräsen“ gesehen werden. Nachfolgend wird die Ist-Situation in diesem Geschäftsfeld „Schneiden – Wasserstrahlanlagen“ entsprechend den Angaben des Herstellers dokumentiert.

- Was sind Ihre hauptsächlichen Geschäftsfelder?

Entweder der Verkauf der Maschine oder die Dienstleistung des Lohnzuschnittes.

- Welche Dienstleistungen bieten Sie in den Bereichen „Formgebung in Fremdprozessen“ an?

Für die Dienstleistung des Lohnzuschnittes wird in erster Folge eine CAD Zeichnung des Kunden übermittelt, basierend auf dieser wird der Preis kalkuliert. In die Preiskalkulation fließen neben der Betriebszeit der Schneideanlage auch zusätzlich anfallende Kosten wie Arbeitsvorbereitung, etc. ein. Der Kunde bekommt nach Kalkulation in den meisten Fällen ein Pauschalangebot über die gewünschten Zuschnitte. Der Transport der zu schneidenden Materialien sowie der Transport der geschnittenen Materialien erfolgt durch den Kunden. In einigen Fällen wird das Material zur Verfügung gestellt. Die Anlagen können dabei auch über Nacht selbstständig betrieben werden, da die Zuschnitte computergesteuert ausgeführt werden. Die Anlagen für die Lohnzuschnitte sind recht neu (werden alle 1-2 Jahre erneuert).

- Welche Kunden haben Sie für die genannten Dienstleistungen?

Wasserstrahlzuschnitte finden verstärkt eine größere Bedeutung in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten (Glasindustrie, KFZ Industrie und deren Zulieferer, Metallverarbeitende Industrie, Kunststoffindustrie, bis hin zum Steinmetzbetrieb).

- Welche Kooperationen und mit wem hat es diese bisher gegeben?

In Deutschland wird verstärkt versucht Lohnschneidecenter zu errichten. Dabei werden mit Partnern GmbH's gegründet – die Maschinen werden verleast, der Betrieb ist mit 50 % an den Umsätzen beteiligt. Dabei erfolgt analog die Anlieferung der zu schneidenden Materialien durch den Kunden, die Zuschnitte werden im Schneidecenter auch mit dem Personal und den Betriebsstoffen des Schneidecenters durchgeführt, die Abholung der geschnittenen Ware erfolgt wieder durch den Kunden. Der Betrieb der Schneideanlagen durch den Kunden macht aus der Sicht der Hersteller keinen Sinn.

Problematisch ist in erster Linie die Finanzierung der Maschinen. Die ist auch oft der hemmende Faktor beim Maschinenkauf.

- Welche Zusatzangebote können/wollen Sie anbieten?

Entscheidend wird sein, für welche Kunden welches Angebot am besten ist, wünschenswert wären Hilfsmittel für die Ermittlung des optimalen Geschäftsfeldes aus der Sicht des Kunden und des Anbieters. Der Anlagenhersteller ist für neue Geschäftsmodelle sehr aufgeschlossen.

4.1.3 Konkretisierung von Dienstleistungsmodellen (Modul III.2)

4.1.3.1 Einbindung von Formprozessen in eine Produktionslinie (Total Care beim Kunden)

- Was wird zur Bedarfserfüllung benötigt?

Benötigt wird die Funktion von Maschinen im Zuge der Prozesskette. Dies kann entweder die Formgebung von Zwischenprodukten betreffen (Stanzen, Drehen, Fräsen, Schneiden, ...) oder auch die Endform (Pressen, Pellettieren, Dragieren, Abfüllen,...). Aufgrund von Größe, Gewicht, Zahl,...etc der Teile ist der Transport zu einer externen Anlage nicht möglich. Andererseits muss die benötigte Maschine/Anlage am Gelände der Prozesskette betrieben werden können (Infrastruktur vorhanden). Die zeitlich begrenzte Einbindung ist hier eine optionale Frage und hängt von der Transportierbarkeit der Maschine und vom Bedarfszeitraum ab.

- Was ist der mögliche Nutzen von Produkt-Dienstleistungen (PDL) in diesem Bedarfsfeld?

Der wesentliche Nutzen ist der Wegfall der Obsorge um diese Maschine. Dies kann ein Vorteil sein, wenn die Maschine sehr aufwendig zu warten ist, oder deren Betrieb spezielles Know-How erfordert. Solche Modelle werden auch angewandt, wenn der Maschinenhersteller die Maschine aus Know-How Gründen nicht verkauft sondern nur die Funktion vor Ort ausführt. Dann handelt es sich innerhalb einer Produktionsstraße quasi um „gesperrtes Fremdgebiet“, die Maschine darf nicht betreten werden, nur die Produkte passieren sie. Der Vorteil des Kunden liegt in der Anwendung der (hoffentlich) immer besten Technologie.

- Was sind mögliche Nachteile/Probleme von PDL in diesem Bedarfsfeld?

Wenige, in diesen Fällen sind die Schnittstellen meist gering und klar definiert (Qualitätsspezifikationen des Zwischenprodukts). Qualitätskriterien müssen bekannt sein. Der Kunde ist zwar dem Maschinenhersteller ausgeliefert, dies ist durch Verträge aber beherrschbar.

- Welche PDL sind vorstellbar?

Das INERIWI-Team hat einige Modelle für die Dienstleistung „Fremdanlagen zur Formgebung“ skizziert, welche eine WIN-WIN-Situation für Dienstleistungs-Anbieter und KundInnen sowie eine möglichst ressourcen- und umweltschonende Anwendung versprechen. Es sind hier bei Hochtechnologie die höchsten Stufen der DL-Konzepte in Anwendung (Total Care beim Anwender):

- ⇒ Hersteller der Anlage behält Eigentum an der Anlage
- ⇒ Hersteller betreibt die Anlage mit seinen Betriebsstoffen durch seine Mitarbeiter
- ⇒ Anlage befindet sich am Areal und in der Produktionskette des Kunden.
- ⇒ Bereitstellung Infrastruktur (Strom, Wasser) meist vom Kunden.

Übergangslösungen sind bei weniger Hochtechnologie in der Praxis vorhanden:

- ⇒ Hersteller der Anlage besitzt diese und stellt Betriebsmittel zur Verfügung
- ⇒ Kunde betreibt die Anlage in seiner Produktionskette mit seinem Personal (Client Operation)

Tabelle 30: Charakteristik des Total Care-Modells für immobile Formgebungsanlagen

A: Anbieter, Hersteller der Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Formgebung in Fremdprozessen“

Total Care bei K (immobil)		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage, Betriebsmittel	A	Spezielle Anlage verbleibt im Eigentum von A	
Betrieb	A	Exklusiver Know-How Schutz für A K muss Know-How und Personal nicht haben	K bekommt Know How nicht
Ort	K	Optimale Einbindung in den Prozess Kein Transport von Teilen oder Anlagen notwendig	Anlage kann nur für diesen Prozess verwendet werden
Wartung	A	Spezif Know-How wird angewandt	
Entsorgung	A,	Allgemeine Abfälle durch K Problemstoff durch A	
Bewertung	+	Vor allem bei kontinuierlichem Bedarf und geschlossenen, kontinuierlich laufenden Prozessketten Verrechnung nach Leistung notwendig	

Tabelle 31: Charakteristik des Total Care-Modells für mobile Formgebungsanlagen

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig vom Anlagenhersteller
 A: Anbieter, Hersteller der Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Formgebung in Fremdprozessen“

Total Care bei K (mobil)		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage, Betriebsmittel	DL	Spezielle mobile Anlagen, im Eigentum von DL	
Betrieb	DL	Exklusives Know-How bei DL in Verbindung mit Geräten von A	K bekommt Know How nicht
Ort	K	Kein Materialtransport nötig oder möglich	Transport der Anlage notwendig
Wartung	DL, A		
Entsorgung	DL, K	Unterschiedlichste Varianten möglich	
Bewertung	+(+)	Optimaler Maschineneinsatz mit spezif. Know-How Anlage muss transportabel sein Produkt muss meist zwischengelagert werden und dafür geeignet sein. Kunde erhält Leistung die er nicht erbringen könnte	

4.1.3.2 Formprozesse als externe Dienstleistung (Outsourcing) - Total Care beim Anbieter

- Was wird zur Bedarfserfüllung benötigt?

Benötigt wird die Funktion von Maschinen zur Formgebung im Zuge der Prozesskette. Der Prozess läuft aber nicht so kontinuierlich, dass eine ständige Weiterbearbeitung notwendig ist. Es ist auch eine Zwischenlagerung der Zwischenprodukte möglich. Die Produkte sind geeignet für den Transport und können zu externen Anlagen gebracht werden.

- Was ist der mögliche Nutzen von PDL in diesem Bedarfsfeld?

Der wesentliche Nutzen ist der Einsatz einer Technologie, die aus verschiedenen Gründen (zu teuer, zu groß, zu viele Betriebsmittel, benötigt aufwendige Infrastruktur) nicht in die Prozesskette integrierbar ist. Solche Modelle werden auch angewandt, wenn der Maschinenhersteller die Maschine aus Know-How Gründen nicht verkauft, sondern nur die Funktion bei ihm anbietet.

Der Vorteil des Kunden liegt in der Anwendung der (hoffentlich) immer besten Technologie.

- Was sind mögliche Nachteile/Probleme von PDL in diesem Bedarfsfeld?

Wenige, in diesen Fällen sind die Schnittstellen meist gering und klar definiert (Produktspezifikationen). Qualitätskriterien müssen bekannt sein.

Problematisch kann die Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Prozesskette über den externen Betrieb sein. Bei großen Bereichen der Prozessindustrie wie der Petrochemie oder Zement, Kalk ist dies nicht vorstellbar. Dort wären auch die transportierbaren Mengen zu groß. Allerdings werden im Zuge der Globalisierung verstärkt Prozesse ausgelagert, zum einen wegen geringer Kostenvorteile, aber auch zur Prozesskettenbereinigung (Besinnung auf den Kernprozess) oder auch Haftungsgründen.

- Welche PDL sind vorstellbar?

Das INERIWI-Team hat einige Modelle für die Dienstleistung „Fremdanlagen zur Formgebung“ skizziert, welche eine WIN-WIN-Situation für Dienstleistungs-Anbietende und KundInnen sowie eine möglichst ressourcen- und umweltschonende Anwendung versprechen.

Es sind hier bereits die höchsten Stufen der DL-Konzepte in Anwendung (Total Care beim Anbieter):

- ⇒ Hersteller betreibt und besitzt die Anlage
- ⇒ Hersteller betreibt die Anlage mit seinen Betriebsstoffen durch seine Mitarbeiter
- ⇒ Hersteller betreibt die Anlage an seinem Standort.
- ⇒ Hersteller verwendet seine Infrastruktur (Strom, Wasser, Entsorgung).

Übergangslösungen sind bei weniger Hochtechnologie und weniger Know-How Bedarf für den Betriebe denkbar aber weniger bekannt (zB Client Operation Modell bei A oder DL)

- ⇒ Hersteller besitzt die Anlage und stellt Betriebsmittel zur Verfügung
- ⇒ Kunde betreibt die Anlage am Standort des Anbieters mit seinem Personal

Tabelle 32: Charakteristik des Total Care-Modells für Formgebung als externes DL-Angebot

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig vom Anlagenhersteller
 A: Anbieter, Hersteller der Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Formgebung“

Total Care bei A		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage, Betriebsmittel	A, DL	Spezielle Anlagen verbleiben im Eigentum von A oder DL	
Betrieb	A, DL	Optimaler Know-How Einsatz Optimale Anlagenauslastung	K hat Know-How und Personal nicht
Ort	A, DL		Transport der Teile notwendig
Wartung	A	Spezif Know-How wird zum optimalen Zeitpunkt angewandt	
Entsorgung	A, DL	Alle Abfälle und Problemstoffe durch Betreiber	
Bewertung	+(+)	Vor allem bei nicht vollständig kontinuierlichen Prozessketten, wenn Produkt transportabel und lagerbar ist Verrechnung nach Leistung notwendig	

Tabelle 33: Charakteristik des Client-Care Modells für Formgebung als externes DL-Angebot

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig vom Anlagenhersteller
 A: Anbieter, Hersteller der Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Formgebung“

Client Operation bei A		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage, Betriebsmittel	A, DL	Spezielle Anlagen, verbleiben im Eigentum von A oder DL	
Betrieb	K	Optimale Anlagenauslastung	K benötigt Personal, Know-How Bedarf kann vorliegen
Ort	A, DL		Transport der Teile notwendig
Wartung	A	Spezifisches Know-How wird zu optimalen	

Client Operation bei A		Vorteile	Nachteile
		Zeiten angewandt	
Entsorgung	A, DL	Alle Abfälle und Problemstoffe durch Betreiber	
Bewertung	(+)	Sinnvoll wenn eine Anlage nur selten benötigt wird. zB Lohndragieren, die Anlage wird aber von K bedient. Wesentlich ist Ausmaß des Know-How Bedarfs Verrechnung erfolgt nach Leistung	

4.1.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Für das Bedarfsfeld „Formgebung“ konnten zwei wesentliche Anwendungsmodelle skizziert und charakterisiert werden:

1. Einbindung der Formgebungsprozesse in die Prozesslinie beim Kunden
2. Die Einrichtung von externen Service-Centers

Derartige Anwendungsmodelle wurden von den Interviewpartnern als realistisch und prinzipiell geeignet erachtet bzw konnten sie in einigen Bereichen bereits gefunden werden. Es zeigte sich, dass die konkrete Auswahl und Beurteilung von Vorteilen eines Modells (ökonomisch, ökologisch und sozial) wesentlich von den jeweiligen Rahmenbedingungen abhängt und von Fall zu Fall verschieden sein kann. Wesentlich Frage dabei ist die die Größe der Teile, deren Lager- und Transportmöglichkeit. Ist die Transportmöglichkeit nicht gegeben, so ist jedenfalls die Formgebung vor Ort beim Anwender notwendig. Besteht der Bedarf nach einer kontinuierlichen Weiterverarbeitung der Teile im Rahmen einer kontinuierlichen Prozesskette ist die Einbindung der Fremdanlage in den eigenen Prozess notwendig. Sonst ist auch der Einsatz einer mobilen externen Anlage beim Anwender möglich.

Wie die Interviews zeigten, liegen derartige Modelle für mobile Anlagen bei der nachträglichen Betonbearbeitung vor. Da derartige Bauwerke nicht transportiert werden können erfolgt hier ein Einsatz mobiler Anlagen. Die Einbindung in die Prozesskette liegt beispielsweise bei computergesteuerten Stanz- und Schneidanlagen vor, sowie auch bei Robotersystemen. Der Anbieter von Wasserstrahlschneideanlagen zeigte sich zu einer vertiefenden Analyse verschiedener Geschäftsmodelle bereit.

4.2 Bedarfsfeld „Schutz des Produkts“

Der Schutz eines Produkts während Transport und Lagerung ist ein Schlüsselbedarf für nahezu alle Sektoren. Dabei ist zu unterscheiden zwischen dem Transport von

- ⇒ Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen
- ⇒ Zwischen- und Endprodukten
- ⇒ Gefahrgütern
- ⇒ Nahrungsmittel
- ⇒ Abfällen
- ⇒ großen Maschinen und Anlagen
- ⇒ Wertstoffe, Massenprodukte

sowie zwischen Lager- und Transportvorgängen innerhalb eines Betriebes (Standortes) bzw. Transport zwischen Unternehmen.

Produkte müssen geschützt werden vor:

- ⇒ mechanischer Einwirkung
- ⇒ Kälte- und Hitzeschäden
- ⇒ Verschmutzungen und Verunreinigungen
- ⇒ Diebstahl
- ⇒ Schäden durch Erschütterungen
- ⇒ Verderbnisrisiko, Verkeimung

Die Anforderungen, denen Verpackungen gerecht werden müssen, sind:

- ⇒ Individuell (Marketingzwecke)
- ⇒ geringes Gewicht, ev. geringe Größe
- ⇒ stabil, strapazierfähig, robust
- ⇒ wiederbefüllbar, dicht
- ⇒ (automatisch) wiederverschließbar
- ⇒ recyclingfähig
- ⇒ Sicherstellen von effizienten (Platz sparenden) Transport und Lagerung (z.B. stapelbar)
- ⇒ optimale Nahtstellen zu vor- und nachgelagerten Prozessschritten (Abfüllen, Transport)

Arten von Verpackungen

Grundsätzlich können drei Arten von Produktverpackungen unterschieden werden: Konsumverpackungen, Umverpackungen und Transportverpackungen. Spezielle Verpackungen werden für den Transport großer Maschinen und Anlagen benötigt.

In der nachfolgenden Tabelle 34 wurde beim Nutzen nur der Primärnutzen der Verpackung betrachtet, nicht der Zusatznutzen des Marketings.

Tabelle 34: Charakteristik der einzelnen Verpackungsarten

Verpackungsart	Konsumverpackungen	Umverpackungen	Transportverpackungen
Beschreibung	Enthalten das eigentliche Produkt	Fassen mehrere Produkte zu einem Package zusammen	Für den Transport großer Produktmengen notwendig
Funktionen	Schutzfunktionen, Marketingfunktion (individuell), Informationen über das Produkt (Barcodes, etc.), Recyclingfähigkeit	Erleichtern das Handling für den Händler; Marketingzwecke, Recyclingfähigkeit	Sicherer und platzsparender Transport eines Produkts vom Hersteller zum Händler bzw. Kunden, Recyclingfähigkeit
Verpackungsmaterial	Glas, Papier, Kunststoff, Metall, Weißblech	Kunststoff, Karton, Weißblech	Folien, Holz
Packmittel	Flaschen, Dosen, Tuben, Säcke,	Kartonagen, Folien, Netze	Fässer, Container, Säcke, Paletten
Packhilfsmittel			Paletten, Blechstreifen, Klebeband, Signierhilfsmittel für Transporthinweise, Ladungssicherungen

Für die Bedarfserfüllung werden Verpackungstechnologien, Verpackungsmaterial und Verpackungsmaschinen benötigt. Das Personal muss mit der verwendeten Technologie vertraut sein und sollte in der Lage sein, den Einsatz zeitlich optimal abgestimmt und möglichst ressourcenschonend durchführen zu können. Der Prozessschritt des Verpackens bzw. der Schutz des Produkts vor äußeren Einwirkungen wird in der Regel als unterstützender Prozess in der Produktion gesehen, in einigen Branchen jedoch stellt dieser Prozess aufgrund von Qualitätskriterien einen Kernprozess dar (z.B. Lebensmittelindustrie).

Unternehmen benötigen zu einem bestimmten Zeitpunkt eine Verpackung für ihr Produkt in einer festgelegten Qualität. Gute Anbieter einer Dienstleistung in diesem Bereich können optimale Kombinationen von Material und Maschinen zur bestmöglichen Funktionserfüllung bereitstellen.

⇒ Wenn Unternehmen eine Dienstleistung im Bereich „Verpackung“ in Anspruch nehmen, so können sich verschiedene Vorteile daraus ergeben:

- Es ist nicht mehr notwendig, alle paar Jahre in neue Verpackungstechnologien zu investieren, der Dienstleister kann aufgrund seiner Erfahrung und seines unterschiedlichen Kundenstocks die neueste bzw. geeignetste Technologie zur Verfügung stellen
- Der Verpackungsprozess bedeutet oft einen großen Schulungsaufwand in Bezug auf das eigene Personal. Bei der Übernahme des Verpackungsprozesses durch einen Dienstleister entfällt die Schulung und der Know-how Aufbau im eigenen Unternehmen, hier können Kosten eingespart werden, was sich vor allem dann rechnet, wenn nicht kontinuierlich verpackt wird
- Die Entsorgung von eventuell verbleibendem Verpackungsmaterial wird ebenfalls vom Dienstleister übernommen
- Der Anteil der Verpackungskosten an den Herstellkosten ist in verschiedenen Branchen unterschiedlich, mitunter jedoch beträchtlich, v.a. wenn nicht kontinuierlich verpackt werden muss. Aufgrund seiner Erfahrung in verschiedenen Unternehmen ist der Dienstleister in der Lage, den Ressourceneinsatz zu optimieren

⇒ Mögliche Nachteile/Probleme von Dienstleistungen in diesem Bedarfsfeld:

- Die Standorte verschiedener Unternehmen, in denen der Dienstleister den Verpackungsprozess abwickelt, sind zu weit voneinander entfernt, um effizient arbeiten zu können. Hier wären mobile Verpackungsanlagen vielleicht eine Alternative
- Verpackungen haben vor allem den Sinn des Schutzes vor mechanischer Belastung beim Transport, ökologisch gesehen gibt es wenig Relevanz für DL-Ansätze
- Wenn Verpackungsprozesse zum Kernprozess eines Unternehmens gehören (wie zum Beispiel in der Lebensmittel- oder Agrarindustrie, dann muss eine Endkontrolle des Produkts möglich sein, was hier oft erschwerend wirkt

Um das *tatsächliche* Potenzial von Dienstleistungsangeboten im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ auszuloten, wurden Interviews mit Anbietern von Produkten und Dienstleistungen in diesem Bedarfsfeld durchgeführt. Dazu wurden im Rahmen des Projekts INERIW einige Modelle für mögliche Dienstleistungsformen im Bereich „Schutz des Produkts beim Transport“ ausgearbeitet, die mit den Interviewpartnern besprochen wurden. Ziel sollte es sein, eine Art der Dienstleistung zu finden und zu charakterisieren, die eine optimale Verbindung von Maschinen und Stoffen für eine bestimmte Funktion darstellt.

4.2.1 Hersteller im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts“

Zur möglichst umfassenden Erhebung von Herstellern bzw. Anbietern, die Dienstleistungen im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts bei Transport“ anbieten, wurden in der Zeit von Mai – August 2004 verschiedene Unternehmen kontaktiert und in telefonischen Interviews befragt bzw. Informationen von Firmenunterlagen bzw. Homepages recherchiert.

Die Palette der Unternehmen im Bereich „Schutz des Produkts beim Transport“ ist vielfältig:

- ⇒ Anbieter von Lohnabfüllungen bzw. –verpackungen
- ⇒ Anbieter von Verpackungsmaschinen
- ⇒ Anbieter von Verpackungsmaterial
- ⇒ Anbieter von Verpackungslösungen
- ⇒ Anbieter von Gesamtlösungen
- ⇒ Großhandel mit Verpackungen

Es wurden auch Unternehmen im Ausland recherchiert bzw. kontaktiert, die aufgrund ihres Angebots für das Bedarfsfeld von Interesse sind bzw. Verpackungsmaschinen und –material anbieten, das es in Österreich nicht oder nur vereinzelt gibt (z.B. Anbieter von Big Bags in Tschechien)

Folgende Unternehmen wurden im Zuge dieser Recherche kontaktiert bzw. analysiert:

Tabelle 35: Potenzielle Anbieter von Verpackungs-Dienstleistungen

Firmenname	Ort (PLZ)	Tätigkeit
Foli-Pack Verpackungsmaschinen Handelsgesellschaft m.b.H & CO KG	4063	Kompetente Systemlösung im Bereich Verpackung, Verkauf von neuen und gebrauchten Schrumpffolienmaschinen und Schlauchbeutelmaschinen, Schrumpffolien, Stretchfolien, etc.
Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Verpackungstechnik	D-71332	Verpackungsmaschinen
Karl Pavel Verpackungsunternehmen GmbH	1100	Mehrwegkonzepte, Entwicklung und Herstellung individueller Verpackungslösungen, Logistik, Exportverpackung, Kunstverpackung
Duropack AG	8401	Wellpappeverpackung
Geroldinger GmbH und Co KG	4771	Schüttgutlogistik, komplette Materialflusslösungen, Lagerung und Verladung verschiedenster Materialien
Juta a.s.	CZ -54415	Big Bags
Lohnverpackung Wolfgang Hanisch	3843	Lohnverpackung und Lagerlogistik
Lohnabfüllung Alfred Richter GesmbH & Co.KG	6330	Lohnabfüllung in der Lebensmittelindustrie, Abfüllen, Verschließen und Etikettieren
SP-Verpackungen	4542	Versandverpackungen, PE-Folien, Verpackungsgeräte und

		Maschinen
Maschinebau Hajek GesmbH & Co	6901	Vakuum-Tiefzieh-Verpackungsmaschinen mit vollautomatischem Arbeitsablauf zur Herstellung von Verschluss, Vakuum und alternativ Schutzgaspackungen, Käseschneid- und -portionieranlagen
TEAM Industrial Service	8143	Flexible Zwischenschüttgutcontainer (FIBC)
Heinrich Ganahl	6700	Lohnabfüllung
Unterland Flexible Packaging AG	6336	Entwicklung von Verpackungsmaterial, innovative Gesamtlösungen für Lebensmittel-, Glas- und Baustoffindustrie
MM Packaging – Pac Project	D-31061	Kompetenzzentrum für Verpackungsdienstleistung, kompletter Service in Bezug auf Design, Consulting und Kommunikation
Wellpappenfabrik TEWA GmbH	9560	Gesamtlösungen – Entwicklung, Herstellung, Befüllung
FRANPACK	D-64750	Logistik, Paletten, Abfüllmaschinen, Verpackungsmaschinen, Sammelverpackungen, Abfüll- und Verpackungstechnik
Greiner Packaging	4550	Kunststoffverpackungen
Verpackungszentrum Graz	8053	Verpackungen aller Art
LOGIS IDL	3430	Industrieverpackung und Hallenverpackung, Logistik, Außenverpackung mit mobilen Einheiten, Schwergut- und Sonderverpackungen, Containerstauen und Verladen

4.2.2 Ist-Analyse bei ausgewählten Anbietern (Modul III.1)

Aus den oben genannten Unternehmen wurden 3 ausgesucht, mit denen jeweils ein ca. 1-1½stündiges Tiefeninterview geführt wurde. Der dafür entwickelte Interview-Leitfaden befindet sich im Anhang 3.

Anhand des Interview-Leitfadens wurden folgende Themenbereiche ausführlich besprochen:

Das Unternehmen: hauptsächliche Geschäftsfelder, Dienstleistungsangebote, Kunden, Kooperationen, WunschkundInnen, Zusatzangebote

Die Dienstleistung „Verpackung“: derzeitiger und zukünftiger Bedarf, Vorteile für die KundInnen, bestehende und mögliche zusätzliche Angebote, Bedarf an Anlagen und Geräten, ökologische und gesundheitliche Belastungen, Personalintensität und Spezialwissen, Kosten der Verpackung

Mögliche Vorteile & Probleme, Vertragsbedingungen

Die Ergebnisse der Interviews werden in Folge in Kurzform dargestellt. Im Zuge der Befragung wurden die Unternehmen auch zu ihrer Einschätzung der Realisierbarkeit der vorhin dargestellten Anwendungsmodelle befragt. Alle drei Interview-Partner waren bereit, recht ausführlich und offen Informationen für unser Forschungsprojekt zu geben, Anonymität in Bezug auf Daten und andere Informationen wurde ihnen jedoch zugesichert und die Ergebnisse der Befragung werden daher in anonymisierter Form wiedergegeben.

4.2.2.1 Kurzdarstellung der befragten Unternehmen

Unternehmen A stellt Verpackungen aus Kunststoff und Kunststoff-Karton-Gebinden her. Hauptprodukte sind Becher, Deckel, Hohlkörper und Flaschen, 95% der Produkte werden in der Lebensmittelbranche eingesetzt. Das Interview wurde mit dem Geschäftsführer geführt. In Nebenbereichen werden auch jetzt schon Dienstleistungen angeboten, vor allem dort, wo die Verpackung gleichzeitig auch das Produkt ist (wenn der Kunde das ausdrücklich wünscht). Abfüllanlagen im Unternehmen aufzustellen und Produkte auch zu verpacken bzw. abzufüllen ist jedoch eher schwer vorstellbar. Was jedoch bereits in Form einer Dienstleistung angeboten wird, sind so genannte Systemlösungen für abfüllende Betriebe. Gemeinsam mit dem Kunden werden dabei die Rahmenbedingungen erarbeitet und alles rund um die Verpackung (Designstudien, Artikelzeichnungen, Marketing, Markttest) aus einer Hand angeboten. Für A stellt es einen Wettbewerbsvorteil dar, aus der Vielzahl der Verpackungen die maßgeschneiderte für den Kunden anbieten zu können. Kooperationen kann man sich mit potentiellen Kunden schon vorstellen, prinzipiell ist das Unternehmen für alles offen, die Übernahme des Verpackungsprozesses stellt durchaus eine Option dar. Es ist aber zu bedenken, dass dann auch die Lagerfunktion und die Assemblierung zu übernehmen wäre. Sinnvoll wäre das Ganze nur, wenn es Kostenvorteile für beide Seiten bringt, was in einem Hochlohnland wie Österreich eher unwahrscheinlich ist. Bisher gibt es keinen Fall, wo dies konkret angedacht worden wäre.

Unternehmen B ist Großhändler von Verpackungen, das Gespräch wurde mit der Geschäftsführerin geführt. Eine Dienstleistung als Ergänzung anzubieten wird nicht zum Geschäftsfeld gezählt und die Kunden verlangen und erwarten das auch nicht.

Unternehmen C stellt Industrieverpackung her und bietet internationale Logistik an. Angeboten wird die Verpackung von Industrieprodukten (kleine und größere Generatoren z.B.), vor allem werden Verpackungen speziell für verschiedene Kunden maßgefertigt. Das Gespräch wurde mit dem Assistenten der Geschäftsführung geführt. Angeboten werden zusätzlich zur Verpackung noch Speditionsdienstleistungen. Wenn der Kunde es wünscht, werden auch der Versand und die damit verbundene Logistik übernommen. Bei Bedarf kann auch die Lagerei, beginnend mit der Suche nach einem geeigneten Lager bis zur Bewirtschaftung desselben übernommen werden. Prinzipiell kann die gesamte Logistikkette angeboten werden, bis hin zur normgerechten Beschriftung der Kisten. Generell sind als Kunden Maschinenhersteller interessant, aber auch alle Unternehmen, die für die Automobil- und Automobilzulieferindustrie Produkte einer gewissen Größe herstellen. Kooperationen gibt es derzeit bereits mit Versicherungsmaklern. Ausschlaggebend für diese Kooperation war der generelle Anstieg von Transportschäden durch unsachgemäße Verpackung bei Unternehmen, die sensible Produkte selbst verpacken. Die Versicherungsmakler informieren potentielle Kunden von C über deren Dienstleistungsangebot.

4.2.2.2 Sichtweisen der Unternehmen zur Dienstleistung „Schutz des Produkts beim Transport“

Die Arten der zusätzlichen Dienstleistungen im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ sind vielfältig und je nach Art des Unternehmens unterschiedlich. Der Bedarf an Dienstleistungen in diesem Bedarfsfeld wird generell als eher steigend eingeschätzt.

Auf der einen Seite gibt es ausgesprochene Nischenmärkte, wie zum Beispiel die Verpackung von Erdbeeren direkt auf den Feldern. Die Früchte werden noch auf dem Feld in Schalen verpackt und können gleich in einer mobilen Anlage mit Folie umhüllt und anschließend in die Kühlkette bis zum Endverbraucher ohne Unterbrechung geführt werden. Die mobile Verpackungsanlage amortisiert sich jedoch nur, wenn mit dem Einsatz sehr früh in der Saison in Italien begonnen wird und die Dienstleistung in der Schweiz, in Österreich und Deutschland bis nach Skandinavien angeboten werden kann, nur so kommt es zu einer sinnvollen Ausnützung der Anlagen über einen längeren Zeitraum. Ansonsten wird speziell im Bereich der Lebensmittelbranche der Einsatz einer Verpackungsdienstleistung eher als schwierig eingeschätzt, da die Qualitätsansprüche sehr hoch sind und die Verpackung im Lebensmittelbereich vielfach noch in die Kernkompetenz der Unternehmen fällt, die nicht abgegeben wird (die Angaben hierzu stammen von Betrieb A).

Andererseits wird vor allem im Bereich der Industrieverpackungen der Bedarf an Dienstleistungen als stark steigend eingeschätzt. Viele Firmen wissen gar nicht, dass es für das Verpacken Spezialisten gibt. Betrieb C arbeitet seit einiger Zeit mit Versicherungsmaklern zusammen, weil es durch eine Vielzahl von Transportschäden zu einer Erhöhung der Versicherungsprämien für die Unternehmen kommt, was durch eine entsprechende Verpackung umgangen werden kann.

Generell ist die Übernahme des Verpackungsprozesse oder Teile davon als Ergänzung zum bisherigen Angebot vorstellbar, wobei von Betrieb B durch das Anbieten einer Dienstleistung keine großartigen Vorteile gesehen werden. Der Kunde lagert die Verpackung seiner Meinung nach nur dann aus, wenn damit Rationalisierungsmaßnahmen möglich sind. Dann wird ein zusätzlicher Schritt, sozusagen die Lohnfertigung eingeführt. Auch das ist allerdings im Lebensmittelbereich eher nicht vorstellbar, der Verpackungsprozess dort ist zu sensibel. Ausgelagert wird der Prozess nur dann werden, wenn es sich dabei nicht um einen Kernprozess handelt. Zukünftige Kooperationen wären am ehesten mit potentiellen Kunden vorstellbar, bisher wurde noch kein Potenzial gesehen und noch keine betriebswirtschaftlich sinnvollen Konzepte gefunden. Die Produktion der Verpackung wird vor allem in der Lebensmittelindustrie mehr und mehr zum Kunden hin verlagert (Molkereibetriebe). Dabei werden kompakte Pre-Forms zum Kunden geliefert und beim Kunden erst die eigentliche Verpackung hergestellt. Auch die verpackungserzeugende Maschine ist dann vor Ort beim Kunden. Die Transportkosten sind dabei der einzig ausschlaggebende Faktor, wenn diese Auslagerung eingeführt wird. Zu klären ist dann auf jeden Fall der Besitz der Anlage und wer das Personal für die Verpackung zur Verfügung stellt (alle oben genannten Aussagen stammen von Betrieb B).

Im Unternehmen C kommen schon derzeit verschiedene Anwendungsmodelle zum Einsatz:

- Wenn ein Kunde Ware nach Übersee verschicken will (also eine seefeste Spezialverpackung braucht) und nicht weit weg von Betrieb C entfernt seinen Standort hat, dann bringt er die Ware zu ihnen und lässt bei Betrieb C verpacken
- Bei Bedarf kann auch ein flexibles Team eingesetzt werden, das direkt zum Kunden vor Ort fährt und dort verpackt

Die dritte Möglichkeit ist die, dass ein fixes Team beim Kunden installiert wird und dort der Weisung des Kunden untersteht. Die Mitarbeiter von Betrieb C werden dann wie die Mitarbeiter des Kunden behandelt

Vor Ort beim Kunden sind nur wenige Geräte und Maschinen im Einsatz, vor allem Nagelpistolen, dazugehörige Kompressoren und andere Kleingeräte zum Zusammenbau der erforderlichen Kisten. Die Teams sind mit voll ausgestatteten Kleinbussen unterwegs. Auch die Infrastruktur des Kunden wird genutzt (Kräne, Hebebühnen, etc.), um die Kosten für die Verpackung so gering wie möglich zu halten. Zusätzlich zur Übernahme der Lager ist auch

angedacht, in Zukunft die Entsorgung von Mehrwegverpackungen für den Kunden zu übernehmen. Hierzu sind bereits Gespräche mit Entsorgern geführt worden.

Die Meinungen über Vorteile, die die befragten Unternehmen im Anbieten von zusätzlichen Dienstleistungen sehen, gehen auseinander. So lagern KundInnen nach Meinung von Betrieb A die Verpackung nur dann aus, wenn damit Rationalisierungsmaßnahmen möglich sind. Dabei wird ein zusätzlicher Schritt, sozusagen die Lohnfertigung eingeführt. Aber selbst das ist im Lebensmittelbereich eher nicht vorstellbar, der Verpackungsprozess ist zu sensibel. Ausgelagert werden kann der Prozess nach Meinung von Betrieb A nur, wenn es sich dabei nicht um einen Kernprozess handelt.

Nach Meinung von Betrieb C gibt es für KundInnen jedoch eine Reihe von Vorteilen:

- Feststehende Qualität
- Fixer Lieferzeitpunkt
- Investition verringern (der Kunde spart sich den Tischler und den Lagerplatz fürs Holz)
- Nutzung bereits vorhandenen Know-hows
- Geregelter Entsorgung (soll in Zukunft angeboten werden)
- Bestmögliche Funktionserfüllung
- Weiter- und Neuentwicklungen im Bereich Verpackung werden an den Kunden weitergegeben

Das erforderliche Spezialwissen im Bereich Verpackung ist von Branche zu Branche verschieden und in der Lebensmittelbranche naturgemäß am höchsten. Dort liegt die Verpackung immer noch in den meisten Fällen in der Hand der Erzeuger, da diese zum einen über das notwendige Fachwissen im Umgang mit sensiblen Gütern verfügen und die Verpackung zum anderen als Teil ihrer Kernkompetenz sehen, die sie nicht aus der Hand geben wollen (Aussagen von Betrieb B).

In keinem der befragten Unternehmen werden ungelernete Hilfskräfte angestellt, die Mitarbeiter werden eingeschult und bilden sich laufend weiter. Zu den Personalkosten wollte keines der befragten Unternehmen Auskunft erteilen.

Die ökologischen und gesundheitlichen Belastungen sind naturgemäß auch je nach Branche in der verpackt wird, verschieden. Unternehmen C ist hier jedoch sehr engagiert und so wird zur Herstellung der zur Verpackung notwendigen Kisten nur Holz aus zertifizierten Wäldern verwendet. Bei der Vorbereitung des Holzes im Sägewerk wird der Staub direkt bei den Maschinen abgesaugt, die Sägeabfälle werden weiterverwendet. Der Vorgang des Verpackens ist körperlich relativ anstrengend, die Arbeiter werden jedoch durch Kräne und Hebebühnen unterstützt.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen stellen derzeit in keinem der drei Betriebe ein Problem dar. Die Vertragsgestaltung wird im Unternehmen C je nach Kunde sehr individuell gehandhabt. Es gibt die Möglichkeit, nach verpacktem Rauminhalt oder nach der Fläche zu berechnen. Jeder Kunde hat hier andere Vorstellungen, alles wird vertraglich festgehalten, wobei es aber keinen Standardvertrag gibt.

Die Bestrebungen gehen auf jeden Fall in Richtung „Anbieten von Gesamtlösungen im Bereich Verpackung“, wenn dies auch nicht in allen Branchen einfach ist (siehe Lebensmittelbranche). Wie aus den Interviews und den Recherchen erkennbar wurde, stellen nicht nur die verschiedenen Branchen eine Herausforderung dar, sondern auch die Betriebsstruktur in Österreich. In Österreich hinkt man Deutschland auf dem

Verpackungssektor um einiges hinterher, was auch daran liegt, dass es in Österreich sehr viele Klein- und Mittelbetriebe gibt, die oftmals sehr eingefahrene Strukturen haben und Neuem nicht so aufgeschlossen gegenüber stehen. Gerade Klein- und Mittelbetrieb geben den Verpackungsprozess nicht gerne ab, es ist dies ein Schritt, den sich eine Firma sehr gut überlegt, denn die Angst, den Überblick zu verlieren ist groß. Die befragten Betriebe gaben an, in alle Richtungen offen zu sein und auf Anfragen von Kunden aus verschiedenen Branchen in Richtung Dienstleistungsangebote reagieren zu können.

4.2.3 Konkretisierung von Dienstleistungsmodellen (Modul III.2)

4.2.3.1 Verpackung beim Kunden (Total Care beim Kunden)

Bei diesem Modell ist der Anbieter der Dienstleistung der Eigentümer und Betreiber der Verpackungsanlage bzw. der -technologie. Diese wird, den Wünschen des Kunden angepasst, ausgewählt und von eigenem, geschultem und erfahrenem Personal eingesetzt. Der Kunde muss kein Personal schulen bzw. für die Verpackung abstellen. Die Verpackung bzw. Abfüllung erfolgt durch den Dienstleister beim Kunden, dies erfordert jedoch mobile Verpackungsgeräte, die vom Dienstleister mitgebracht werden oder die Bereitstellung von eigenen Verpackungsanlagen für jeden Kunden an deren Betriebsstätten. Die Wartung der Verpackungsanlagen bzw. -geräte wird – je nach Komplexität der Anlage – vom Dienstleister oder vom Hersteller der Anlage selbst übernommen. Der Dienstleister ist auch für die Entsorgung zuständig und sorgt für einen optimalen Stoffkreislauf der eingesetzten Stoffe.

Tabelle 36: Charakteristik des Total Care Modells Verpackung beim Kunden

DL... von den Herstellern unabhängiger etablierter Wirtschaftsbereich
 A... Anbieter, Hersteller von Maschinen oder Produkten
 K... Kunde, Funktionsanwender
 E... unabhängiger Entsorger

Total Care bei K		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage	DL	Verbesserte Auslastung	
Eigentum Packmaterial	DL, K	Jeweils geeignetes Material mit Kennzeichnung möglich	
Betrieb	DL	Kein Mitarbeiter des K gebunden	
Ort	K		Mobile Technologie oder eigene Geräte beim Kunden nötig, Lagerkapazität beim Kunden bis zum Eintreffen der mobilen Anlage notwendig
Wartung	A, DL		
Entsorgung	DL	Schließen von Stoffkreisläufen	
Bewertung	+	Optimale Anlagenausnutzung, Höhere Flexibilität der Anlage notwendig (modulare Konzeption)	

4.2.3.2 Lohnabfüllung bzw. –verpackung (Total Care beim Anbieter)

Dieses Modell unterscheidet sich vom „Total Care beim Kunden“-Modell nur dadurch, dass keine mobile Verpackungstechnologie verwendet wird, sondern das zu verpackende Gut zum Dienstleister transportiert werden muss. Das Modell entspricht mit seiner Charakteristik dem Total Care beim Anbieter.

Tabelle 37: Charakteristik des Total Care Modells Verpackung beim Anbieter

DL... von den Herstellern unabhängiger etablierter Wirtschaftsbereich
 A... Anbieter, Hersteller von Maschinen oder Produkten
 K... Kunde, Funktionsanwender
 E... unabhängiger Entsorger

Total Care bei A		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage	DL	Verbesserte Auslastung	
Eigentum Packmaterial	DL, K	Jeweils geeignetes Material mit Kennzeichnung möglich	
Betrieb	DL	Kein Mitarbeiter des K gebunden	
Ort	DL		Zusätzlicher Transport des Produkts
Wartung	A, DL		
Entsorgung		Schließung von Stoffkreisläufen	
Bewertung	+	Optimale Anlagenausnutzung Geeignete Technologie	

4.2.3.3 Verpackungsleasing (Client Operation)

Beim Verpackungsleasing wendet der Kunde an seinem Betriebsstandort die Verpackungstechnologie des Anbieters selbst an, bekommt aber das Verpackungsmaterial sowie die Verpackungsanlage zur Verfügung gestellt. Auch die Entsorgung des überschüssigen Packmaterials übernimmt der Hersteller bzw. Anbieter der Verpackungstechnologie. Bei diesem Modell kommt es zu einer optimalen Material- und Systemausnutzung.

Tabelle 38: Charakteristik des Client Operation Modells Verpackungsleasing

A... Anbieter, Hersteller von Maschinen oder Produkten
 K... Kunde, Funktionsanwender

Client Operation		Vorteile	Nachteile
Eigentum Anlage	A	Stellt Hersteller zur Verfügung	
Eigentum Packmaterial	A	Stellt Hersteller zur Verfügung	
Betrieb	K	Befüllung durch Kunden	
Ort	K	Befüllung beim Kunden	
Wartung	A		
Entsorgung	A	Packmaterial nach Gebrauchs- ende vom Anbieter zurückge- nommen	
Bewertung	+++	Optimale Material- und Systemausnutzung	

4.2.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Für das Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ wurden 3 Anwendungsmodelle skizziert und charakterisiert:

3. Verpackung beim Kunden
4. Lohnabfüllung bzw –verpackung
5. Verpackungsleasing

Alle Anwendungsmodelle wurden von den Interviewpartnern (Anbietern von Produkten und Dienstleistungen rund um die Verpackung) als realistisch und prinzipiell geeignet erachtet. Auch in diesem Bedarfsfeld wurde darauf hingewiesen, dass die konkrete Auswahl und Beurteilung von (ökonomischen, ökologischen und Sozialen) Vorteilen eines Modells von den jeweiligen Rahmenbedingungen abhängt und von Fall zu Fall verschieden sein kann.

Wie die Interviews zeigen, ist vor allem im Bereich der Industrieverpackung das Potenzial für das Anbieten von Dienstleistungen enorm und erst am Beginn der Verbreitung. Hier sind sowohl Einsparungen in ökonomischer Sicht (Einsparung an Verpackung, weniger Schadensfälle, etc.) als auch Verbesserungen in ökologischer Hinsicht (Einsparung von Ressourcen (Verpackungsmaterial, Einsatz von umweltverträglicheren Verpackungen, fachgerechte Entsorgung, etc.) möglich. Um diese Möglichkeiten genauer auszuloten, erklärte sich Unternehmen C bereit, in einem Workshop gemeinsam mit einem Logistikunternehmen an zukünftigen Gesamtlösungen für den Bereich Verpackung zu arbeiten.

4.3 Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen, Maschinen und Behältern

Das Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen und Behältern“ zeichnet sich (siehe 0) durch erforderliches Spezialwissen aus. Daher wurden für dieses Bedarfsfeld mögliche Anwendungsmodelle skizziert und Tiefen-Interviews mit repräsentativen potenziellen Anbietern (Herstellern) dieser erweiterten Dienstleistungen durchgeführt, um auszuloten, in wie weit diese bereit sind, derartige erweiterte Produkt-Dienstleistungen in Zukunft anzubieten.

In Produktionsbetrieben müssen die eingesetzten Maschinen und Anlagen im Zuge der Instandhaltung/Wartung einer regelmäßigen Reinigung unterzogen werden. Bei Anlagen & Maschinen, die als Teil einer kontinuierlichen Produktionsstraße ständig im Einsatz sind, führt dies zu Betriebsstillstand, falls keine mehrsträßige Ausführung vorhanden ist. Im Batch-Betrieb erfolgt die Reinigung, bevor eine neue Charge beginnt.

Benötigt werden Reinigungstechnologien und damit verbunden bestimmte Reinigungs-Anlagen/Geräte und Reinigungsmittel. Das eingesetzte Personal muss mit der verwendeten Technologie vertraut sein. Der Einsatz muss zeitlich so abgestimmt werden, dass die Produktion dadurch möglichst wenig beeinträchtigt wird. Die Reinigung von Anlagen/Maschinen wird idR als unterstützender Prozess gesehen.

Das INERIWI-Team hat einige Modelle für die Dienstleistung „Reinigung von Anlagen/Maschinen“ skizziert, welche eine WIN-WIN-Situation für Dienstleistungs-Anbietende und KundInnen sowie eine möglichst ressourcen- und umweltschonende Anwendung versprechen.

4.3.1 Ist-Analyse bei ausgewählten Anbietern (Modul III.1)

Im Zeitraum Ende Juni – Mitte August 2004 wurden mit Vertretern von drei unterschiedlichen Unternehmen, welche Dienstleistungen im Bereich „Reinigung von Anlagen & Maschinen“ anbieten, ca. eineinhalbstündige Interviews geführt. An Hand eines strukturierten Interview-Leitfadens (siehe Anhang 3) wurden folgende Themenbereiche besprochen:

- Das Unternehmen: hauptsächliche Geschäftsfelder, Dienstleistungsangebote, Kunden, Kooperationen, Zukunft & Unternehmensstrategie, „Wunsch“-KundInnen, Zusatz-Angebote
- Die Dienstleistung „Reinigung von Anlagen & Maschinen“: derzeitiger und zukünftiger Bedarf, bestehende Angebote (eigene und von Mitbewerbern), Bandbreite an Reinigungstechnologien und Reinigungsmitteln, ökologische und gesundheitliche Belastungen, Kombination mit anderen Instandhaltungs-/Wartungstätigkeiten, Personalintensität & Spezialwissen, Häufigkeit, Kostenintensität, Zeitintensivität und Zeitabhängigkeit, Kosten für Reinigungsgeräte / Reinigungsmittel / Personal
- Mögliche Vorteile & Probleme, Vertragsbedingungen, Qualitätsüberprüfung.

4.3.1.1 Kurzportrait der befragten Unternehmen

Alle drei Interview-Partner waren bereit, für ein Forschungsprojekt nützliche Informationen zu geben, legten dabei aber Wert auf die Wahrung von Anonymität. Im Folgenden werden daher die Ergebnisse anonymisiert wieder gegeben.

Das Unternehmen A ist Produzent sowohl von Reinigungsmaschinen als auch Reinigungsmitteln, übernimmt bei Bedarf selbst die Reinigung und bietet ein eigenes Dienstleistungspaket zu Schulung an. Das Interview wurde mit dem Geschäftsführer & Eigentümer des Unternehmens durchgeführt.

Unternehmensziel ist die Anwendung von alternativen umweltfreundlichen Reinigungsmethoden und Systemen. Die Reinigung von Böden wurde auf andere Oberflächen (zB Tische, Möbel) bis hin zu Innenraumreinigung erweitert. Nach einer einmaligen Grundreinigung der Oberflächen und dem anschließenden Schutz – zB durch Nanobeschichtungen – reduziert sich der nachfolgende Pflegeaufwand und Einsatz von Reinigungsmitteln. In der Regel können – entsprechende Schulung des Reinigungspersonals vorausgesetzt um 80% weniger Reinigungsmittel eingesetzt und eine um 30% größere Flächenleistung erzielt werden.

Das Unternehmen hat noch keine Erfahrung im Bereich „Reinigung von Anlagen & Maschinen“. Wunsch-Kunden sind öffentliche Verwaltung, Krankenhäuser und Unternehmen mit installiertem Umweltmanagementsystem.

Das Unternehmen B ist sowohl in Europa als auch in den USA und Kanada tätig und bietet technische Reinigung, Unterhaltsreinigung und Sonderreinigung an. Das Interview wurde mit dem Repräsentant für Europa geführt.

Schwerpunkte in Europa sind der Automotivbereich (Reinigung von Lackieranlagen, Robotern, uä) und der Reinraumbereich (Elektro- und Elektronik-Industrie, Pharma). In USA und Kanada werden zusätzlich Bulk-Container mit 1t Fassungsvermögen hergestellt und vom Unternehmen vor Wiederverwendung (erst Hundefutter, dann Bohnen, usw) gereinigt

Das Unternehmen C bietet Facility Services an, dh so viele Dienstleistungen wie möglich in den Bereichen Gebäudereinigung, Zeitpersonal, Industrieservice, Gartengestaltung, Support für Catering, Kopier-, Portierdienste, uä. Das Interview wurde mit dem für den Bereich Industrie-Services Zuständigen geführt.

Durch die Bündelung von Einzeldienstleistungen gibt es ein Einsparpotenzial für den Kunden bis zu 30%. Im Bereich Industrie-Services liegt der Schwerpunkt auf dem Automotive-Bereich.

4.3.1.2 Sichtweisen der Unternehmen zur Dienstleistung „Maschinen- & Anlagen-Reinigung“

Unter dem Hauptbegriff „Technische Reinigung“ lassen sich die Bereiche Maschinen-Reinigung und Anlagenreinigung (die größere Einheiten betrifft) zusammenfassen. Industrieservices umfasst nicht nur Anlagenreinigung, sondern auch zB Hochdruckreinigung.

Nach den Aussagen der Unternehmen B und C gibt es in Österreich für die Bereiche „Maschinen- & Anlagen-Reinigung“ 1-2 Mitbewerber und für „Instandhaltung & Wartung“ ca. 5-10. Der Trend geht in Richtung Outsourcing (im Gegensatz zu Gebäudereinigung, bei der der gegenläufige Trend zu verzeichnen ist), Wachstum ist daher noch möglich. Dieser Prozess wird durch den Kostendruck gefördert und durch innerbetriebliche Widerstände gebremst.

Maschinenreinigung kann in unterschiedlichen Betrieben sehr verschieden aussehen, daher kommen auch unterschiedliche Technologien zum Einsatz (Industriesauger (Nass/Trocken), Trockeneisreinigung, Hochdruckreinigung, Höchstdruckreinigung, Spezialmittel für Lacke, Kondensate, ...) Nötige Reinigungsintervallen können täglich, wöchentlich, aber auch quartalsmäßig, jährlich oder noch seltener sein.

Der Einsatz von chemischen Reinigungsmitteln wurde bei einem Kunden in den letzten 10 Jahren um 90% reduziert durch zB Einsatz von Trennmittel in Lackieranlagen, die sich dadurch mit Wasser allein reinigen lassen. Die Technik wurde nicht selbst entwickelt, aber

dem Kunden vorgeschlagen und dann eingesetzt. Firmen, die selbst reinigen, können zwar auch mit modernen Technologien arbeiten, Dienstleister sind aber Spezialisten in dem Gebiet und beschäftigen sich mit nichts anderem.

Während die ökologische Belastung durch Reinigungsmittel-Reduktion gesunken ist, steigt die gesundheitliche Belastung beim Einsatz von Hoch- und Hochdruck-Technologien durch die damit einhergehende Lärmentwicklung. Wichtig ist daher der (richtige) Einsatz der persönlichen Schutz-Ausrüstung (PSA).

Die auszuführenden Tätigkeiten sind relativ anspruchsvoll, da Spezialwissen erforderlich ist. Die Auslagerung an Dienstleister ist in der Regel mit Einsparungen bei den Lohnkosten verbunden, da ein anderer Kollektivvertrag, nämlich der für Gebäudereiniger, Grundlage der Arbeitsverhältnisse ist. Beide Interview-Partner geben an, in dem Geschäftsbereich „Anlagen- & Maschinen-Reinigung“ kaum Personalfuktuationen zu haben. Es gibt einen hohen Ausländer-Anteil, Frauen sind selten, die Entlohnung durch Nachtzulagen, Überstunden uä besser als bei Gebäudereinigung. Unternehmen C legt großen Wert auf Weiterbildung, Deutschkurse werden gezahlt.

Bei der Relation zwischen Gesamtkosten und den Kosten für Anlagen- & Maschinen-Reinigung gibt es eine große Bandbreite (von > 1% bis ca 20%). Die Kostenaufteilung zwischen Reinigungsgeräten / Reinigungsmitteln / Personal beträgt (basierend auf Verallgemeinerungen und Schätzungen) ca. 1 - 7 % für Material (in Abhängigkeit von eingesetzter Technologie) und 50 – 75% für Personalkosten (inkl. Weiterbildung), der Rest sind indirekte Kosten (für Management, Fuhrpark, uä).

Die Materialien werden entweder dezentral beim Kunden gelagert oder aus einem zentralen Lager beschafft.

Die Vertragsgestaltung ist bei den drei Interview-Partnern sehr unterschiedlich. Die Bandbreite reicht dabei von einer einfachen Vereinbarung (mit einmonatiger Kündigungsfrist) darüber, was bzw wie viel zu tun ist, über eine zu Jahresbeginn vorgestellte Liste mit Arbeiten und dem dafür benötigten Budget bis hin zu einer Festlegung von standard operation features (SOP und dem Konzept: "Preis pro Frequenz" (1x Reinigung kostet xy, Endresultat schaut so und so aus... (Parameter zb: Schlierenfreiheit)).

Dementsprechend unterschiedlich sind auch die Kriterien und Parameter, die für eine Qualitätsüberprüfung herangezogen werden. Der eine Interview-Partner betont, dass die subjektive Zufriedenheit mit der erbrachten Leistung der bestimmende Faktor ist. Das andere Unternehmen arbeitet eigenständig mit dem zur Verfügung gestellten Budget und liefert dem Kunden eine monatliche Aufstellung darüber, was durchgeführt wurde und dokumentiert dabei auch alle Weiterbildungsaktivitäten. Die Qualitätsüberprüfung wird selbst durchgeführt. Zusätzlich gibt es einmal wöchentlich gemeinsame Begehungen, dabei geht aber nicht um Kontrolle durch den Kunden, sondern um gemeinsame Überprüfung.

Beim dritten Unternehmen sind die Qualitätsparameter genau vordefiniert (Beispiel: Lackieranlage: Fenster schlierenfrei, Gitterroste mit Hochdruck gereinigt, frei von Ablagerungen und nicht rostig (mit Luft abgesprüht), Roboter frei von Unterbodenschutzmittel, ohne Lackablagerungen; Roboterstrumpf entsorgt, neuer angebracht, ...).

Unternehmen A kooperiert mit universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, um die eingesetzten Technologien weiterzuentwickeln.

Unternehmen B meint, dass man als Dienstleister idR nicht die Möglichkeit hat, bei der Entwicklung dabei zu sein, verfügt aber über eine Kooperation mit einem Anlagenhersteller.

Unternehmen C betont die gute Zusammenarbeit mit ihren langjährigen Kunden, arbeitet dabei auch mit Produktentwicklern zusammen und macht auch Best-Practice-Sharing mit anderen Betrieben, um voneinander zu lernen.

Die befragten Unternehmen würden zwar an einem Workshop teilnehmen, haben aber – mit der Ausnahme des einen Unternehmen, welches im Bereich „Anlagen- & Maschinen-Reinigung“ noch keine Erfahrung hat - weder Interesse daran, an einem Anbieter-Kunden-Tandem teilzunehmen und Dienstleistungsangebote gemeinsam mit dem Projektteam (weiter) zu entwickeln und hinsichtlich ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen zu evaluieren.

Dementsprechend hielten sich die Interview-Partner bei der Nennung von (möglichen) Kunden sehr bedeckt und betonten auch, dass gemeinsam mit den KundInnen ohnedies eine ständige Weiterentwicklung und eine Optimierung im Ressourcen-Einsatz erfolge und mit Abschätzungen der ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen verbunden werde.

4.3.2 Konkretisierung von Dienstleistungsmodellen (Modul III.2)

4.3.2.1 Modell „Total Care beim Kunden“

Der Dienstleistungsanbieter ist Eigentümer und Betreiber von (verschiedenen) Reinigungstechnologien, die er angepasst an die Bedürfnisse des Kunden auswählt und mit eigenem, gut geschultem und erfahrenem Personal einsetzt. Die Reinigung selbst erfolgt beim Kunden, was entweder mobile Reinigungsgeräte erfordert, die vom Dienstleister mitgebracht werden, oder die Bereitstellung von eigenen Reinigungsgeräten für jeden Kunden an jeder seiner Betriebsstätten bedingt. Die Wartung der Reinigungsmaschine wird – je nach Komplexität – vom Dienstleister oder vom Hersteller der Maschine selbst (der einen Vertrag mit dem Dienstleister hat) übernommen. Der Dienstleister ist auch für die Entsorgung zuständig und sorgt für einen optimalen Stoffkreislauf der eingesetzten Stoffe.

Tabelle 39: Charakteristik des Total Care Modells für Reinigung beim Kunden

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig von den Reinigungstechnologie-Herstellern
 A: Anbieter, Hersteller der zu reinigenden Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Reinigung von Anlagen/Maschinen“

Total Care bei K		Vorteile	Nachteile
Eigentum	DL	Optimale Auswahl des Geräts möglich	
Betrieb	DL	Breite Anwendungserfahrung vorhanden	
Ort	K		Mobile Technologie oder eigene Geräte an jedem Standort nötig.
Wartung	DL/A	Reinigungsmaschine wird vom Hersteller der Maschine gewartet	
Entsorgung	DL	Stoffkreislauf (Wasser beim Kunden, Lösungsmittel über DL) möglich	Rücktransport der gebrauchten Reinigungsmittel oder integrierte Technologien für Kreislaufwirtschaft nötig.
Bewertung	++	Optimale Anwendung, Wartung und Kreislaufwirtschaft. Für die Weiter-Entwicklung von Reinigungstechnologien und Recycling-Strategien ist Kommunikation zwischen Dienstleister und Technologie-Anbieter wichtig.	

4.3.2.2 Modell „Total Care beim Dienstleistungsunternehmen“

Der Unterschied zum oben beschriebenen Modell besteht darin, dass keine mobile Reinigungstechnologie eingesetzt wird, sondern die zu reinigenden Maschinen oder Apparate selbst transportiert werden.

Tabelle 40: Charakteristik des Total Care Modells für Reinigung beim Dienstleister

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig von den Reinigungstechnologie- Herstellern
 A: Anbieter, Hersteller der zu reinigenden Anlagen/Maschinen

Total Care bei DL		Vorteile	Nachteile
Eigentum	DL	Optimale Auswahl des Geräts	
Betrieb	DL	Anwendungserfahrung	
Ort	DL		Transport der zu reinigenden Maschinen/Apparate nötig
Wartung	A	Reinigungsmaschine wird vom Hersteller/DL gewartet	
Entsorgung	DL	Stoffkreislauf (Wasser, Wirkstoff, Lösungsmittel) beim DL möglich	
Bewertung	++	s.o. Nur bei transportablen Maschinen möglich, vor allem bei geringem Zeitdruck	

4.3.2.3 Modell „Service Cooperation“

Der Dienstleister ist Eigentümer und Betreiber der Reinigung, übergibt aber die zum Einsatz kommenden Reinigungsmittel nach Gebrauch einem spezialisierten Entsorgungsunternehmen, welches für einen optimalen Stoffkreislauf sorgen sollte.

Tabelle 41: Charakteristik des Service Cooperation Modells für Reinigung

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig von den Reinigungstechnologie- Herstellern
 A: Anbieter, Hersteller der zu reinigenden Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Reinigung von Anlagen/Maschinen“
 E: unabhängiges Entsorgungsunternehmen

Service Coop		Vorteile	Nachteile
Eigentum	DL	Optimale Auswahl des Geräts	
Betrieb	DL	Anwendungserfahrung	
Ort	K, DL	Analog oben	Analog oben
Wartung	A	Reinigungsmaschine wird vom Hersteller gewartet	
Entsorgung	DL, E	Stoffkreislauf (Wasser beim DL, Wirkstoff, Lösungsmittel bei E) möglich	Entsorger derzeit nicht auf Kreislauf fokussiert, meist auf Entledigung ausgerichtet
Bewertung	+	Optimal bei Anwendung, Wartung, Kommunikation DL-A für Technologie-Entwicklung notwendig Kreislauf benötigt Mitwirkung des Entsorgers	

Modell „Supplier Cooperation“

Der Dienstleister übergibt nicht nur die Wartung, sondern auch die Entsorgung/stoffliche Wieder-Aufbereitung an den Reinigungstechnologie-Anbieter, der für die verwendeten Einsatzstoffe optimale Recycling-Methoden entwickelt und die Erfahrungen ins Produkt-Design einfließen lässt.

Tabelle 42: Charakteristik des Supplier Cooperation Modells für Reinigung mit Herstellereinbindung

DL: etablierter Wirtschaftsbereich (Dienstleistung), unabhängig von den Reinigungstechnologie- Herstellern
 A: Anbieter, Hersteller der zu reinigenden Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Reinigung von Anlagen/Maschinen“

Supplier Coop		Vorteile	Nachteile
Eigentum	DL	Optimale Auswahl des Geräts	
Betrieb	DL	Anwendungserfahrung	
Ort	K, DL	Analog oben	Analog oben
Wartung	A	Reinigungsmaschine wird vom Hersteller gewartet	
Entsorgung	DL, A	Stoffkreislauf (Wasser, beim DL, Wirkstoff, Lsgsm über A) möglich, Interesse von A an Stoffkreislauf	
Bewertung	++(+)	Optimal bei Anwendung, Wartung und Kreislauf Kommunikation DL-A für Technologie-Entwicklung notwendig	

4.3.2.4 Modell „Client Care“

Der Kunde übernimmt die Reinigung seiner Anlagen/Maschinen selbst und kann so selbst – auch kurzfristig – Zeitpunkt und Häufigkeit der Anwendung wählen, hat eine für den Zweck optimal ausgewählte Technologie und eigene Erfahrung damit zur Verfügung. Die Entsorgung bzw der Stoffkreislauf wird – in Abhängigkeit von anderen Rahmenbedingungen – vom Kunden selbst, vom Reinigungsanlagen-Hersteller oder vom Entsorgungsunternehmen übernommen.

Tabelle 43: Charakteristik des Client Care Modells für Reinigung mit Herstellereinbindung

E: unabhängiges Entsorgungsunternehmen
 A: Anbieter, Hersteller der zu reinigenden Anlagen/Maschinen
 K: Kunde mit dem Bedarf „Reinigung von Anlagen/Maschinen“

Client Care		Vorteile	Nachteile
Eigentum	K	Optimale Auswahl des Geräts	Know-How notwendig Gerätepark kann veralten
Betrieb	K	Anwendungserfahrung	Mitarbeiter mit Erfahrung zeitlich gebunden
Ort	K	Optimale Anpassung an die Bedürfnisse des Kunden möglich	

Client Care		Vorteile	Nachteile
Wartung	K	Reinigungsmaschine wird vom Hersteller gewartet	
Entsorgung	K/E/A	Stoffkreislauf (Wasser, beim K, Lsgsm über K, A oder E) möglich	
Bewertung	+	Kann optimale Anwendung, Wartung und Kreislaufwirtschaft bewirken. Erfahrung und Engagement beim Kunden notwendig Kommunikation K-A für Technologie-Entwicklung, K-A oder K-E für Stoffkreislauf notwendig	

4.3.3 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Für das Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen & Maschinen“ wurden fünf Anwendungsmodelle skizziert und charakterisiert:

- ⇒ „Total Care beim Kunden“
- ⇒ „Total Care bei Dienstleister“
- ⇒ „Service Cooperation des DL mit Entsorgungsunternehmen“
- ⇒ „Supplier Cooperation mit Anlagenhersteller“
- ⇒ „Client Care“

Alle Anwendungsmodelle wurden von den Interviewpartnern (Anbieter von Reinigungs-Dienstleistungen) als realistisch und prinzipiell geeignet erachtet. Dabei wurde betont, dass die konkrete Auswahl und Beurteilung von (ökonomischen, ökologischen, sozialen) Vorteilen eines Modells von den jeweiligen Rahmenbedingungen abhängt und immer erst im Einzelfall möglich ist.

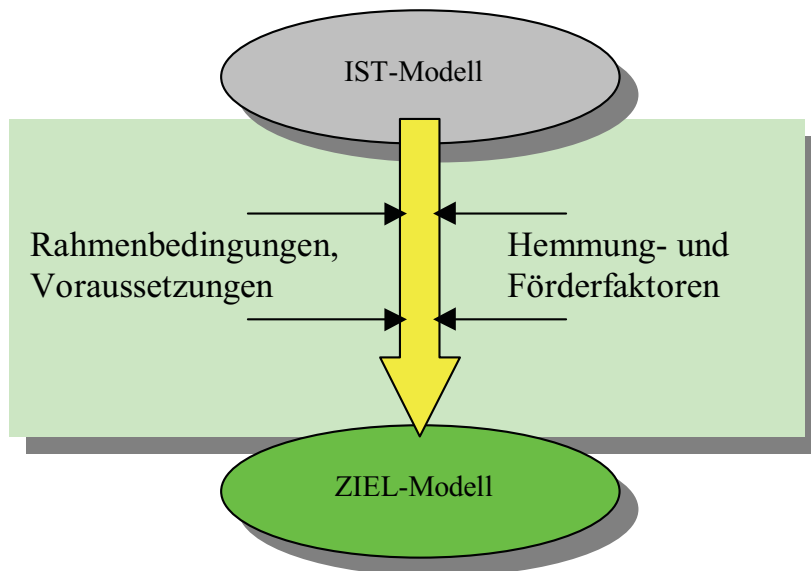
Die Ergebnisse der Tiefen-Interviews bei den Herstellern zeigen, dass das Optimieren der Dienstleistung „Reinigung von Anlagen und Maschinen“ gängige Praxis ist. Einsparpotenziale ökonomischer und ökologischer Natur werden bereits weitgehend genutzt. Deshalb sehen Anbieter dieser Dienstleistung keinen Bedarf, ihr Angebot mit externer Hilfe weiter zu entwickeln. Für das Forschungsvorhaben „INERWI“ wurde daher in weiterer Folge das Bedarfsfeld „Reinigung von Anlagen & Maschinen“ nicht weiter betrachtet.

5 Realisierungsstrategien und Auswirkungsanalyse (Modul IV)

Ausgehend von den konkretisierten Dienstleistungsmodellen in Modul III (Kapitel 4) galt es nun in den verbleibenden beiden Geschäftsfeldern

- ⇒ Formgebung - Schneiden mit Wasserstrahlanlagen
- ⇒ Schutz des Produkts bei Transport

die Realisierungsmöglichkeiten und die Praktikabilität zu prüfen. Dabei wurden von den in Zusammenarbeit mit den Anbietern erstellten Dienstleistungsmodellvarianten ausgegangen und diese in Detailbetrachtungen analysiert. Hierbei erfolgten eine detaillierte Umsetzungsbetrachtung und eine Auswirkungsanalyse in Workshops mit Anbietern und Anwendern. Dabei wurde deren Einschätzung über die Realisierbarkeit der ausgearbeiteten Modelle erfragt und eine Abschätzung der ökonomischen Auswirkungen vorgenommen, sowie die Betrachtung der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen, ohne die keine erfolgreiche Realisierung möglich ist.



Das Kapitel beinhaltet damit die nachfolgenden Arbeitsschritte des Moduls 4 entsprechend dem Offert

- ⇒ Modul IV.1 - Realisierungsmöglichkeiten der Modelle mit Herstellern
- ⇒ Modul IV.2 - Prüfung der Praktikabilität in Fallbeispielen
- ⇒ Modul IV.3 - Abschätzung der Effekte auf die Dimension der Nachhaltigkeit
- ⇒ Modul IV.4 - Empfehlungen und Strategien

Die Inhalte der IV.1 Realisierungsmöglichkeiten, IV.2 Praktikabilität, sowie IV.3 der Effekte sind dabei getrennt für die beiden Geschäftsfelder (Formgebung - Schneiden mit Wasserstrahlanlagen, Schutz des Produkts bei Transport) angegeben. Das Modul IV.4. wurde gemeinsam für beide Bedarfswelder gestaltet.

5.1 Formgebung – Schneiden - Wasserstrahlanlagen

Für das Bedarfsfeld „Schneiden – Wasserstrahlanlagen“ konnte der Anbieter von Wasserstrahl-Schneideanlagen für eine nähere Analyse der Geschäftsmodelle gewonnen werden. Dieser Betrieb betreibt einerseits das klassische Geschäftsfeld „Verkauf von Wasserstrahlanlagen“ und andererseits bietet der Betrieb auch die Dienstleistung „Lohnschneiden“ an, wodurch sich dieser Betrieb für einen Vergleich der Geschäftsmodelle sehr gut geeignet erwies.

Für die Prüfung von Realisierungsmöglichkeiten und der Analyse von Vor- und Nachteilen des Dienstleistungsmodells erfolgte eine detaillierte Betrachtung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Situation.

5.1.1 Realisierungsmöglichkeiten der Modelle mit Herstellern (Modul IV.1)

Für das Geschäftsfeld „Formgebung“ erfolgt hier die Festlegung von Ziel- und Referenzmodell für die Betrachtung und eine Abschätzung der wesentlichsten Rahmenbedingungen für die ökonomische Sinnhaftigkeit, ohne die keine erfolgreiche Realisierung möglich ist.

5.1.1.1 Fragestellungen

Für eine detaillierte Betrachtung der Vor- und Nachteile aus ökonomischer Sicht wurde in Zusammenarbeit mit dem Anlagenhersteller ein Erhebungsbogen erstellt. Dieser gliederten sich in allgemeine mit der Anlage verbundenen Fragestellungen (Wartungsaufwand, Ersatzteile, Energie- und Wasserverbrauch und Anlagenverschleißteile, ...), in Fragen zu Preisen (Wasser, Energie, Entsorgung) und Fragen zum Personalaufwand.

Der verwendete Erhebungsbogen beinhaltet folgende Fragestellungen, er ist im Anhang angegeben.

⇒ Anlagenspezifische Fragen

- Investition (Anwender) für die Anlage bzw. die Selbstkosten (Hersteller) für die Anlagenherstellung?
- Wasserrecyclinganlage und Kosten
- Verschleißteile
- Abschreibzeitraum
- Betriebszeitraum und Häufigkeit

⇒ Lagergröße

- Wasserverbrauch mit und ohne Wasserrecycling
- Elektrische Energie pro Laufzeit

⇒ Output

- Schmutzwasser mit Wasserrecycling
- Schmutzwasser ohne Wasserrecycling
- Schlamm
- Ausschnittmaterial

⇒ Fragen zu Preisen

- Preis Wasser, Schmutzwasser, Schlamm
- Preis elektrische Energie
- Preis / Entgelt Ausschnittmaterial
- Kosten für das Lager

⇒ Allgemeine Faktoren

- Kredit bzw. Leasing
- Transportkosten pro km^{x7}
- Einkommenssteuersatz
- Verbrauch Kraftstoff LKW auf 100 km
- Energieinhalt Diesel

⇒ Personal

- Mitarbeiter Wasserstrahlanlage Kosten/a
- Mitarbeiter Arbeitsvorbereitung Kosten/a
- Mitarbeiter Lehrling Kosten/a

Die Fragestellungen wurden aus zwei Gesichtspunkten betrachtet

Standardmodell = Referenzmodell

- ⇒ Anbieter (Anlagenhersteller) gibt Selbstkosten der Anlagenherstellung + Gewinnaufschlag bekannt
- ⇒ Kunde mit eigener Maschine gibt seine Investitionen, sowie eine detaillierte Aufstellung der Betriebskosten und den Verbrauch bekannt

Zielmodell = Dienstleistungsmodell

- ⇒ Anbieter (Anlagenhersteller) gibt eine detaillierte Aufstellung der Betriebskosten und den Verbrauch für die Dienstleistung bekannt
- ⇒ Kunde (Dienstleistungskunde) gibt die verbleibenden Kosten und Aufwand neben der Dienstleistung bekannt

Als Bezugsbasis für den Vergleich der beiden Modelle wurde die Laufzeit der Anlage in Jahresstunden (Stunden/a) gewählt.

5.1.1.2 Referenzmodell

Hierbei handelt es sich um das klassische Standard Geschäftsmodell. Der Hersteller der Anlage (Anbieter) liefert die Anwendungsanlage (Maschine) an den Kunden, dieser betreibt

⁷ ... wurde nach Formblatt FV Güterbeförderung Selbstkostenberechnung 13.1.2005, Grundlagen Kleintransporter 3,5 t, mit je 0,5 Stunden Ein/+Ausladen kalkuliert, Kilometerleistung 80 km/h

selbstständig die Anlage, die Betriebsstoffe werden vom Kunden besorgt, eine etwaige Entsorgung erfolgt ebenfalls durch den Kunden. Die Wartung der Anlage wird in den meisten Fällen vom Maschinenhersteller durchgeführt.

5.1.1.3 Dienstleistungsmodell Lohnschnitt

Hierbei handelt es sich um ein klassisches Dienstleistungsmodell. Es wird eine CAD Zeichnung des gewünschten Schnittes vom Kunden übermittelt. Basierend darauf wird der Preis vom Anbieter kalkuliert. In die Preiskalkulation fließen neben der Betriebszeit der Schneideanlage auch zusätzlich anfallende Kosten wie Arbeitsvorbereitung, etc. ein. Der Kunde bekommt nach Kalkulation in den meisten Fällen ein Pauschalangebot über die gewünschten Zuschnitte. Den Transport des zu schneidenden Materials sowie den Transport des geschnittenen Materials übernimmt in der Regel der Kunde. In einigen Fällen wird auch vom (Anbieter) Anlagenhersteller das Material zur Verfügung gestellt.

5.1.1.4 Wesentliche Einflussgrößen

Die Auslastung der Anlage beim Anbieter bzw beim Kunden haben die größte Bedeutung für ökonomische Rentabilität. So ist zum Beispiel der Personalaufwand für den Betrieb der Anlage bei geringerer Laufzeit nur unwesentlich geringer, wodurch die Selbstkosten pro min Laufzeit für den Anbieter deutlich schwanken können. Je häufiger die Dienstleistung vom Kunden benötigt wird, umso weniger rechnen sich Dienstleistungsmodelle.

Die Bedarfshäufigkeit nach Schnitten, die sich im Transport des zu schneidenden Materials zum Anbieter und des geschnittenen Materials zum Kunden retour ausdrückt, stellt einen weiteren wesentlichen Parameter für die Sinnhaftigkeit eines Dienstleistungsmodells dar. So werden Kunden mit einem kontinuierlichen Bedarf an geschnittener Ware durch direkte Einbindung in den Herstellprozess ein DL-Modell ungünstiger empfinden, als Kunden mit einem selteneren Bedarf nach einer derartigen Dienstleistung. Für das Standardmodell wurde von 150 Transportwegen (50 x Anlieferung, 100 x Auslieferung) ausgegangen. In Zusammenhang mit dem Transport kommt der Entfernung des Kunden für die Anwendung eines Dienstleistungsmodells große Bedeutung zu.

Das benötigte Personal für den Betrieb der Anlage ist ebenfalls ein wesentlicher Parameter für die Ermittlung der Selbstkosten des Kunden (bei Standardgeschäftsmodell – Kauf Anlage). In einigen Betrieben kann der/die MitarbeiterIn neben dem Betrieb für die Schneideanlage auch andere Tätigkeiten innerhalb der Prozessabläufe abwickeln, in anderen Betrieben sind zusätzliche Mitarbeiter erforderlich. Die Tiefeninterviews bei Anwendern zeigten einen Mitarbeiterbedarf von 0,5 – 1,5. Im Standardmodell wurde von einer Person / Jahr ausgegangen.

Neben dem Betrieb der Anlage stellen die administrativen Tätigkeiten (Angeboteinholung, Bestellung, Lieferabwicklung, Arbeitsvorbereitung, ..) rund um den Betrieb der Anlage einen wesentlichen Kostenfaktor dar. Bei den Tiefeninterviews wurde der Bedarf mit 0,5 – 1 MA/Jahr angegeben, beim Standardmodell wurde von 0,6 MA /Jahr ausgegangen.

Da die Gesamtrentabilität in Zusammenhang mit den Werten der einzelnen Parameter gesehen werden muss, können Ergebnisse nicht nur für einen Fall gesehen werden. Daher wird in 5.1.3 im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse der Bereich der ökonomischen Rentabilität bei den einzelnen Parametern ermittelt.

5.1.2 Prüfung der Praktikabilität aus der Sicht des Kunden (Modul IV.2)

Basierend auf den Ergebnissen des Workshops wurde das konkrete Dienstleistungsmodell im Vergleich zum Referenzmodell auf Akzeptanz beim Kunden geprüft, bzw. wurden die notwendigen Rahmenbedingungen als Erfolgsfaktoren ermittelt. Für eine detaillierte Betrachtung wurde in konkreter Zusammenarbeit mit dem Anbieter und Anwendern IST-Modell und Zielmodell miteinander verglichen. Der Vergleich beinhaltet dabei die ökologischen, ökonomischen, technischen und sozialen Aspekte.

5.1.2.1 Vertiefende Analyse der Modelle bei Anwendern

Neben der Aufnahme der Daten des Maschinenherstellers (Anbieter) galt es auch die Daten der Kunden zu erheben. Dazu wurden vom Maschinenhersteller die Namen sowohl von Kunden im klassischen Geschäftsfeld (Kauf von Wasserstrahlanlagen) als auch von Lohnschnittkunden mitgeteilt, mit welchen danach Tiefeninterviews durchgeführt wurden.

5.1.2.1.1 Referenzmodell - Wasserstrahlschneideanlagen-Kunden

Bei den nachfolgenden Kunden wurde eine vertiefende Erhebung der Akzeptanz des Modells durchgeführt.

Kunde 1:
25 Mitarbeiter, ÖNACE 454202
Entfernung zu Anbieter 165 km

Kunde 3:
35 Mitarbeiter, ÖNACE 274200
Entfernung zu Anbieter 65 km

Kunde 2:
110 Mitarbeiter, ÖNACE 262501
Entfernung zu Anbieter 65 km

Kunde 4
25 Mitarbeiter
Entfernung 440 km

Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen der Kunden:

- Waren zum Teil früher selbst Lohnschnittkunden – Auslastung der Anlage hat zugenommen, daher wurde eigene Maschine angeschafft
- Auslastung der Anlage beträgt 1000-2500 Stunden pro Jahr
- Transport war ein zu hoher Kostenfaktor
- Personal für den Betrieb der Schneideanlage kann auch für andere Tätigkeiten eingesetzt werden
- Flexibilität bei der Anwendung ist größer
- Zeitaufwand ist sehr wesentlich, der ist bei eigener Anlage deutlich geringer
- Ökologische Verbesserungen werden durch DL-Modell nicht erwartet
- Für den Betrieb der Anlage sind zwischen 0,5 – 1,5 Personen erforderlich
- Für die Arbeitsvorbereitung sind zwischen 0,5 – 1 Personen erforderlich
- Genaue Analysen der beiden Geschäftsmodelle wurden bisher noch nicht durchgeführt, es wird aber erwartet, dass „eigene Anlage“ besser abschneidet

5.1.2.1.2 Dienstleistungsmodell - Lohnschnittkunden

Nachfolgende Kunden waren die Grundlage für die Erhebung der Akzeptanz des Dienstleistungsmodells.

Kunde 1:
526 Mitarbeiter, ÖNACE 295604
Entfernung zu Anbieter 45 km

Kunde 4:
220 Mitarbeiter, ÖNACE 287502
Entfernung 70 km

Kunde 2:
65 Mitarbeiter, ÖNACE 281202
Entfernung 30 km

Kunde 5:
45 Mitarbeiter, ÖNACE 333000
Entfernung 105 km

Kunde 3:
473 Mitarbeiter, ÖNACE 291400
Entfernung 65 km

Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen der Kunden:

- Eigene Anlage ist zu teuer – sehr hohe Investition notwendig
- Neben der Wasserstrahlschneideanlage muss zum Teil auch eine Wasserrecyclinganlage installiert werden um Abwässer in den Kanal einleiten zu dürfen
- Anlagenbedarf liegt bei etwa 500-1500 Stunden pro Jahr
- Know-How für den Betrieb der Anlage ist bei Anlagenhersteller größer
- Kein Risiko bei Fehlschnitten
- Die prompte Lieferung (Termingerecht) ist sehr wichtig
- Kurze Entfernung zu Anbieter ist wichtig
- Vertrauen in den Anbieter ist wesentlich
- Der Kunde braucht sich nicht um technische Weiterentwicklung kümmern
- Kein zusätzliches Personal erforderlich, Kunde kann sich um Core-Business kümmern
- Personal ist wichtiger Kostenfaktor
- Für die Administration der Dienstleistung sind zwischen 0,5 – 1 Personen erforderlich

5.1.2.2 Quantitative Betrachtung für einen Standardkunden

Die Angaben der befragten Anwender zeigten in wesentlichen Bereichen Unterschiede (Entfernung zu Anbieter ist unterschiedlich, Personalaufwand ist unterschiedlich, Bedarf der Anlage ist unterschiedlich,...), sodass für einen Vergleich der beiden Geschäftsmodelle (Standardmodell – Maschinenkauf zu Dienstleistungsmodell – Lohnschnitt) basierend auf den detaillierten Anwendergesprächen in Abstimmung mit dem Hersteller ein Standardkunde definiert wurde.

Nachfolgend ist die Charakteristik des definierten Standardkunden angeführt

Standardkunde:

- Entfernung 70 km, Transportmittel: LKW
- Bedarf – Maschine: 1.200 Stunden pro Jahr
- Auslastung Maschine bei Anbieter: 2.400 Stunden pro Jahr
- Intervall Anlieferung zu schneidendes Material: 50 x pro Jahr
- Auslieferung geschnittenes Material: 100 x pro Jahr
- Kunde benötigt Wasserrecyclinganlage
- Personalaufwand Standardmodell – Kauf der Maschine
Personalaufwand Kunde – Bedienung Maschine: 1 Person
Personalaufwand Kunde – Arbeitsvorbereitung, 0,6 Personen
- Personalaufwand DL Modell – Lohnschneiden
Bedienung Maschine Anbieter: 1 Person
Arbeitsvorbereitung Anbieter: 0,8 Personen
Bedienung Maschine Kunde: 0 Person
Arbeitsvorbereitung Kunde, 0,4 Personen

Für den definierten Standardkunden erfolgte weiters eine Gegenüberstellung des Standardgeschäftsmodells (Maschinenverkauf) mit dem Dienstleistungsmodell (Lohnschneiden) für ausgewählte Parameter.

Aus der ökonomischen Sicht ergab sich dies durch die Summe der Selbstkosten (Anbieter + Kunde), aus ökologischer Sicht durch den Energie- und Wasserverbrauch sowie der Abwassermenge, aus sozialer Sicht mit der mit dem Bedarfsfeld verbundenen Mitarbeiterintensität. Der Vergleich wurde pro min Laufzeit der Anlage durchgeführt.

Neben der Ergebnisgegenüberstellung erfolgte auch eine Bewertung der einzelnen Parameter aus der Sicht des Dienstleistungsmodells - „+“ bedeuten dabei Vorteile für das Dienstleistungsmodell, „-“, Vorteile für das Standardmodell.

Wie aus der Tabelle 44 ersichtlich ist, zeigt die Dienstleistung Lohnschneiden beim definierten Standardkunden Vorteile aus ökonomischer Sicht und Nachteile aus ökologischer Sicht. Beim Wasserbedarf und beim Abwasseranfall ist dies durch die nicht vorhandene Wasserrecyclinganlage beim Anbieter begründet, beim Energieverbrauch resultiert der Mehraufwand beim Dienstleistungsmodell durch den Transport des zu schneidenden Materials. Derzeit wird beim Anbieter (Maschinenhersteller) das Wasser kostengünstig aus einem eigenen Brunnen bezogen und die Ableitung des Abwassers kann bescheidkonform ohne Entfernung der Feststoffe erfolgen, sodass derzeit keine Wasserrecyclinganlage installiert ist. Bei Installation einer Wasserrecyclinganlage erhöhen sich die Selbstkosten auf 1,5 €/min Laufzeit (Werte in Klammer), diese liegen damit aber immer noch deutlich unter jenen des Standardmodells (1,6 €/min).

Tabelle 44: Gegenüberstellung Maschinenverkauf mit Dienstleistung Lohnschneiden für einen definierten Standardkunden (Werte in Klammer bei Installation einer Wasserrecyclinganlage beim Anbieter)

Zusammenfassung der Ergebnisse - Vergleich Standardmodell (Anlagenkauf) : DL Modell (Lohnschneiden)	Standardmodell –	DL Modell-	Beurteilung DL Modell
Selbstkosten pro min Laufzeit [€/min Laufzeit]	1,60	1,46 (1,5)	+
Energieverbrauch (Anlage + Transport) [kWh/min Laufzeit]	0,53	0,68	-
Wasserverbrauch [l/min Laufzeit]	0,30	3,00 (0,3)	- (°)
Abwasser [l/min Laufzeit]	0,30	3,30 (0,3)	- (°)
Mitarbeiter [Personen/min Laufzeit]	0,00010	0,00012	+

Aus sozialer Sicht (Mitarbeiterintensität) ist ein geringer Vorteil für das Dienstleistungsmodell gegeben, da insgesamt mehr Personen mit den Arbeiten betraut sind.

Generell zeigen die Ergebnissen aber auch, dass diese nicht verallgemeinert werden können, da der unterschiedliche Bedarf und Struktur der Kunden die Ergebnisse wesentlich beeinflusst.

Es wurde daher ergänzend zu dem Vergleich mit dem Standardkunden ein Berechnungsmodell erstellt, mit welchem die Situation aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht für den Anbieter und den Kunden für jeden Bedarfsfall abgebildet werden kann. Für wesentliche Einflussfaktoren erfolgen in weiterer Folge Sensitivitätsbetrachtungen.

Zur Identifikation von wesentlichen Einflussgrößen wird in der nachfolgenden Tabelle 45 der Anteil der einzelnen Kosten an den Selbstkosten in Prozent dargestellt.

Dabei ist ersichtlich, dass neben den Investitionskosten und Personalkosten vor allem den Transportkosten große Bedeutung zukommt. Die Transportkosten sind einerseits durch die *Entfernung des Kunden* und andererseits durch die *Anzahl der Transportwege* (Anlieferung zu schneidendes Material, Auslieferung geschnittenes Materials) geprägt. Neben den ökonomischen Auswirkungen führen diese Einflussfaktoren auch aus ökologischer Sicht (Energiebedarf, Emissionen) zu unterschiedlichen Ergebnissen. In den Sensitivitätsanalysen wurde deshalb der Transport (Entfernung, Anzahl Transporte) näher betrachtet.

Für die Personalkosten sind einerseits die *Mitarbeiteranzahl bei Betrieb der Anlage* und andererseits, dass *mit der Administration beschäftigte Personal* maßgeblich. Die Anzahl der Mitarbeiter für den Betrieb der Anlage wurde von den Betrieben mit eigener Maschine zwischen 0,5 – 1,5 Personen angegeben, jene für die Administration zwischen 0,5 und 1 Person. Diese Einflussfaktoren haben Auswirkung auf die ökonomische und die soziale Situation (wie viele Mitarbeiter finden insgesamt in dem Geschäftsfeld eine Betätigung). Da die Angaben der Betriebe hinsichtlich der Anzahl der mit diesen Tätigkeiten beschäftigten Personen unterschiedlich waren, wurden hierfür ebenfalls Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

Maßgeblich für die Selbstkosten des Anbieters der Dienstleistung ist die *Auslastung der Anlage* – im Standardfall wurde von einer Auslastung von 2.400 Stunden ausgegangen, was

einer Auslastung von etwa 75 % entspricht. Auch die Auslastung der Anlage des Anbieters wurde in einer Sensitivitätsanalyse näher betrachtet.

Tabelle 45: Anteil der einzelnen Kosten an den Selbstkosten in Prozent

	Standardmodell - Kauf Maschine	DL Modell - Lohnschneiden	
	Kunde	Kunde	Anbieter
Investitionskosten (Kunde Anlage bzw. die Selbstkosten (Anbieter) für die Anlagenherstellung)	34,8%	nicht relevant	17,1%
Investitionskosten Wasserrecyclinganlage	5,2%	nicht relevant	0,0%
Betriebskosten Material – Anlage?	0,0%	nicht relevant	0,0%
Kosten für das eingesetzte Wasser?	0,0%	nicht relevant	0,2%
Kosten für die eingesetzte elektrische Energie?	3,8%	nicht relevant	4,2%
Kosten für die Verschleißteile der Pumpe ?	0,1%	nicht relevant	0,1%
Kosten für die Verschleißteile des Schneidkopfes ?	0,1%	nicht relevant	0,1%
Kosten für die Verschleißteile der Anlage ?	0,0%	nicht relevant	0,04%
Kosten für das zu schneidende Material?	nicht relevant		nicht
Entsorgungskosten für das Schmutzwasser ?	0,0%	nicht relevant	0,2%
Entsorgungskosten für den Schlamm ?	1,9%	nicht relevant	0,0%
Entsorgungskosten für das Ausschnittmaterial ?	0,0%	nicht relevant	0,0%
Personalkosten für den Betrieb der Anlage ?	30,5%	nicht relevant	16,7%
Personalkosten für die Transaktion (Arbeitsvorbereitung, Genehmigungen,...) ?	20,9%	15,2%	15,2%
Personalkosten für Lehrlinge ?	0,0%	nicht relevant	
Transportkosten - Anlieferung Schneidmaterial?	0,0%	4,5%	0,0%
Transportkosten Lieferung des geschnittenen Materials?	0,0%	13,6%	0,0%
Kosten für die jährlichen Zinsen für Kredite ?	7,0%	nicht relevant	3,4%
Steuernersparnis durch die Investition?	-10,0%	nicht relevant	0,0%
Kosten für das Lager?	3,9%	4,3%	4,3%
Externen Servicekosten (Instandhaltung) ?	0,9%	nicht relevant	0,0%
Ausschusskosten aufgrund von Fehlern?	0,9%	nicht relevant	0,5%
Folgekosten (Reklamationen)?	0,0%	nicht relevant	0,5%
<i>Selbstkosten pro min Laufzeit der Anlage</i>	100,0%	100,0%	

5.1.3 Sensitivitätsanalysen zur Abschätzung der Effekte auf die Dimension der Nachhaltigkeit (Modul IV.3)

Wie bereits erwähnt wurde ein Berechnungsmodell erstellt (Kapitel 14), mit welchem die Situation aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht für den Anbieter und den Kunden für jeden Bedarfsfall abgebildet werden konnte. Ausgehend von den Ergebnissen aus 5.1.2 wurde die Auswirkungen von Veränderungen wesentlicher Einflussgrößen in Form von Sensitivitätsbetrachtungen näher untersucht.

Nachfolgend werden Sensitivitätsbetrachtungen für folgende Einflussfaktoren durchgeführt

- ⇒ Einfluss der Entfernung des Kunden auf Energiebedarf und WIN-WIN-Potenzial
- ⇒ Einfluss der Transporthäufigkeit auf Energiebedarf und WIN-WIN-Potenzial
- ⇒ Einfluss der Maschinenauslastung beim Anbieter auf das WIN-WIN-Potenzial
- ⇒ Einfluss der MA Anzahl des Kunden für den Betrieb (bei eigener Anlage) auf die Beschäftigtenanzahl und das WIN-WIN-Potenzial
- ⇒ Einfluss der MA Anzahl des Kunden für die Administration (bei eigener Anlage) auf die Beschäftigtenanzahl und das WIN-WIN-Potenzial

Auf der x- Achse ist immer der jeweilige Einflussfaktor angeführt, auf der y-Achse ist die prozentuelle Veränderung bezogen auf das Standardgeschäftsmodell – Verkauf der Maschine aufgetragen. Werte auf der y-Achse oberhalb des 0-Punktes entsprechen demnach einer Verbesserung, Werte unterhalb einer Verschlechterung gegenüber dem Standardgeschäftsmodell.

5.1.3.1 Einfluss der Entfernung des Kunden auf Energiebedarf und WIN-WIN-Potenzial

Nachfolgend wird der Einfluss der Kundenentfernung und des Kundenbedarfs (Laufzeit der Anlage) auf das ökonomische WIN-WIN-Potenzial und den Energieverbrauch näher betrachtet.

Für das Standardmodell wurde von 70 km Entfernung des Kunden ausgegangen.

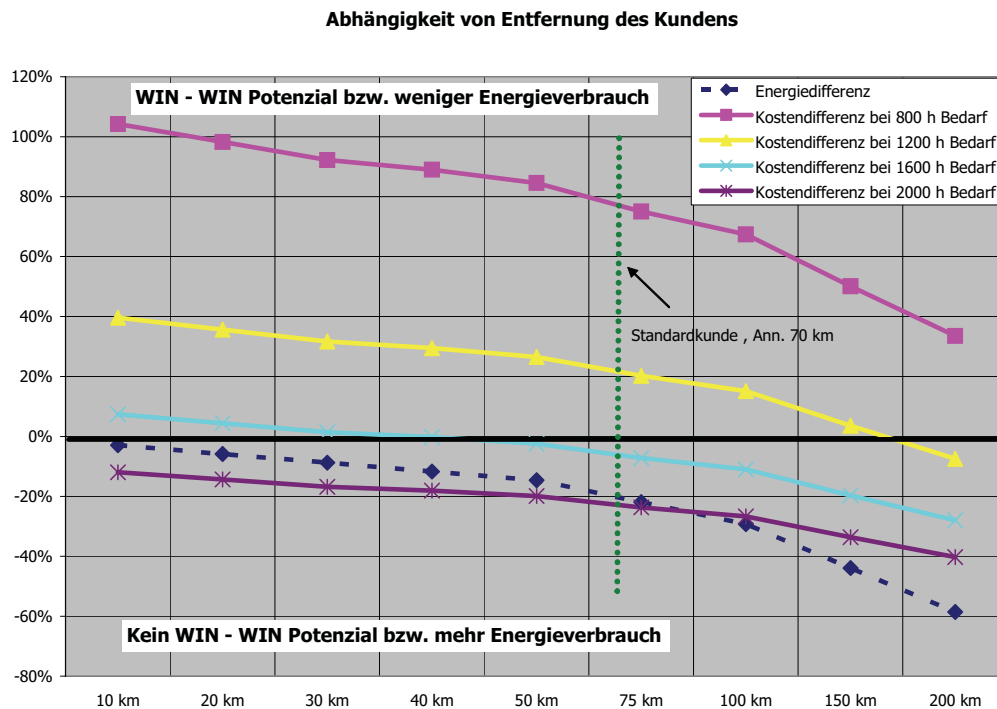


Abbildung 40: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Entfernung des Kunden

Wie aus Abbildung 40 zu sehen, nimmt die Kostendifferenz (Standardmodell : Dienstleistungsmodell) mit der Entfernung des Kunden deutlich ab. Bei einem Kundenbedarf von 800 h ist allerdings durch das Dienstleistungsmodell selbst bei einer Entfernung von 200 km ein WIN-WIN-Potenzial gegeben (rosa Linie befindet sich immer oberhalb der 0-Linie der x-Achse)

Bei 1200 h Bedarf beim Kunden liegt die Grenze der WIN-WIN Situation (Schnittpunkt der gelben Linie mit der 0-Linie der x-Achse) bei etwa 160 km.

Bei einem Bedarf von 1.600 h Laufzeit pro Jahr (hellblaue Linie), schneiden nur noch Kunden die näher als 30 km liegen ökonomisch günstiger ab, wobei hier das WIN-WIN-Potenzial insgesamt schon sehr niedrig liegt. Bei einem Kundenbedarf ab 2.000 h pro Jahr liegt das DL Modell ökonomisch immer schlechter als das Standardmodell.

Der Energieverbrauch ist durch den hinzukommenden Transport beim DL-Modell immer höher als beim Standardmodell – Verkauf der Maschine (strichlierte blaue Linie liegt unterhalb der 0-Linie der x-Achse), Bei einer Kundenentfernung des Standardkunden (70 km) sind dies etwa 20 % Mehrbedarf.

5.1.3.2 Einfluss der Transporthäufigkeit auf Energiebedarf und WIN-WIN-Potenzial

Nachfolgend wird die Bedeutung der Transporthäufigkeit auf das ökonomische WIN-WIN-Potenzial und den Energieverbrauch in Abhängigkeit des Kundenbedarfs (Laufzeit der Anlage) näher betrachtet.

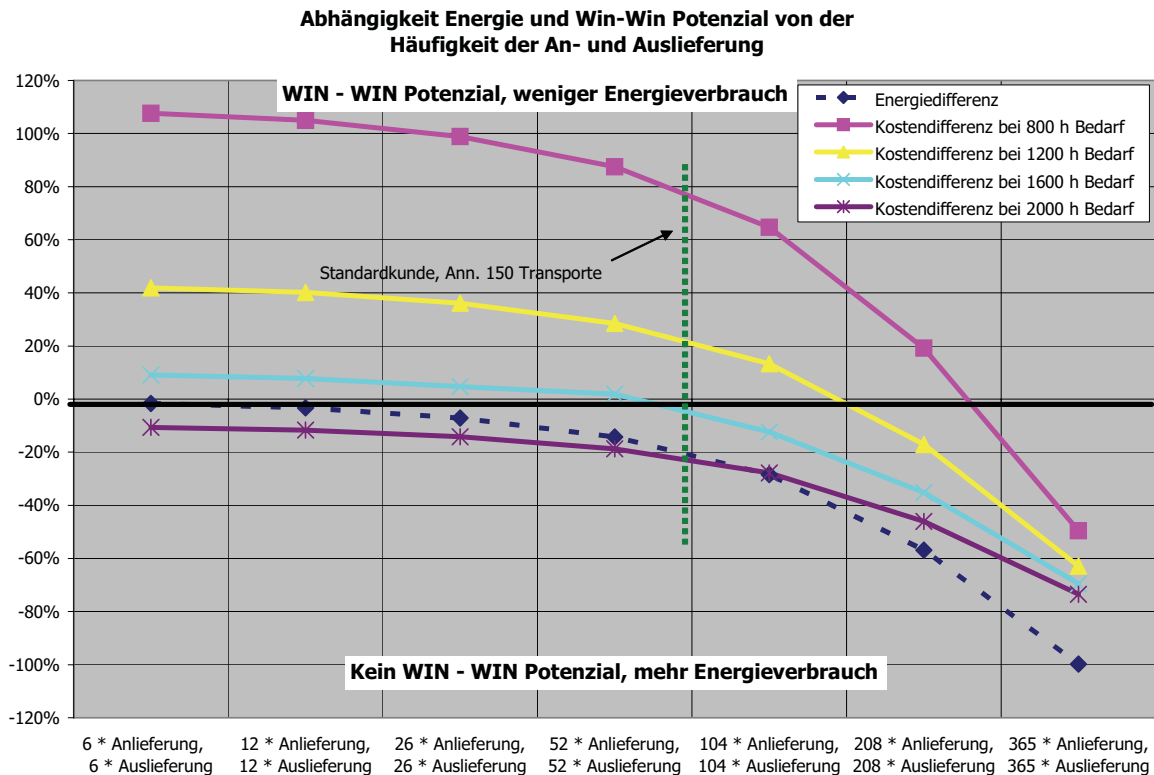


Abbildung 41: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Häufigkeit der An- bzw. Auslieferung des zu schneidenden Materials

Mit Erhöhung der Anzahl der Transporte nimmt die Kostendifferenz der beiden Geschäftsmodelle ab, was auch zu einer Abnahme des WIN-WIN-Potenzials mit zunehmender Häufigkeit der Lieferungen führt.

Bezogen auf den Standardkunden (150 Transporte, grüne Linie) zeigen sich bis zu einem Kundenbedarf von 1.200 h Maschinen Laufzeit pro Jahr (gelbe Linie) ökonomische Vorteile für Kunden und Anbieter. Hier liegt eine Kostendifferenz zu Gunsten des Dienstleistungsmodells von etwa 20 % vor. Zu beachten ist allerdings, dass ab einer Transportanzahl von etwa 200 und einem Bedarf von 1.200 h Laufzeit das WIN-WIN-Potenzial nur noch etwa 10 % beträgt. Bei einer weiteren Steigerung der Transporte ist das DL-Modell aus ökonomischer Sicht nicht mehr lukrativ (Schnittpunkt der gelben Linie mit der 0-Linie der x-Achse etwa bei 300 Transporten).

Bei einem Anlagenbedarf von jährlich 800 h (rosa Linie) stellen etwa 500 Transporte die kritische Anzahl dar.

Der Energiebedarf ist insgesamt schon ab **einem** Transportweg höher als beim Standardmodell (strichlierte Linie befindet sich immer unter der 0-Linie der x-Achse).

5.1.3.3 Einfluss der Maschinenauslastung beim Anbieter auf das WIN-WIN-Potenzial

Bei der Betrachtung des WIN-WIN-Potenzials in Abhängigkeit der Maschinenauslastung des Anbieters zeigt sich folgendes Bild.

Die definierte „Standardauslastung“ wurde mit 2.400 h (75%-ige Auslastung) festgesetzt.

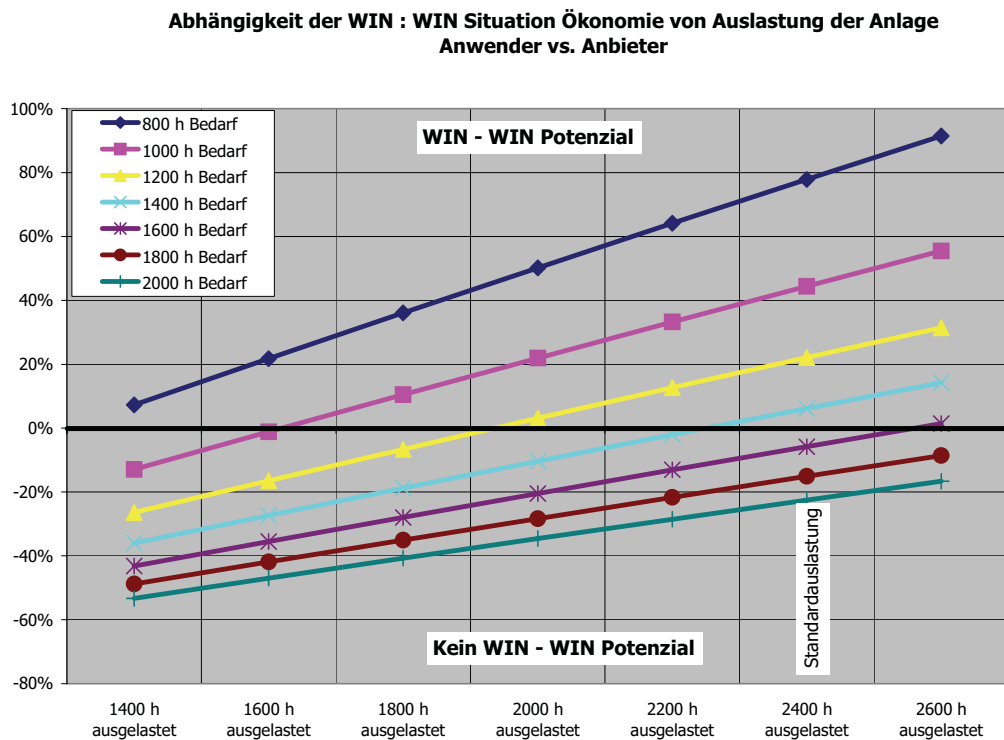


Abbildung 42: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Auslastung der Anlage beim Anbieter und Kunden

Es zeigt sich einerseits, dass mit steigender Maschinenauslastung der Anlage durch den Anbieter das WIN-WIN-Potenzial durch das Dienstleistungsmodell deutlich zunimmt.

Ebenso steigt durch einen geringeren jährlichen Bedarf der Anlage durch den Anwender das ökonomische WIN-WIN-Potenzial.

Bei der definierten Standardauslastung (2.400 h Auslastung der Anlage durch den Anbieter) bedeutet dies, dass unter einem Kundenbedarf von 1.400 h (hellblaue Linie liegt bei 2.400 h Auslastung knapp oberhalb der 0-Linie der x-Achse) grundsätzlich ein WIN-WIN-Potenzial (6 %) durch das DL-Modell vorliegt. Ein höherer Kundenbedarf liefert keine ökonomischen Vorteile durch das Dienstleistungsmodell (violette, braune und grüne Linien liegen bei 2.400 h Auslastung unterhalb der 0-Linie der x-Achse).

Wesentlich für Vorteile des Dienstleistungsmodells ist also, dass die Auslastung der Anlage durch den Anbieter gegeben ist. Liegt die Auslastung der Anlage nur noch bei etwa 1.800 h, besteht nur noch bei einem Kundenbedarf < 1.000 h (rosa Linie) ein ökonomischer Vorteil. Bei einer Auslastung von lediglich 1.400 h kommt es überhaupt nur noch bei einem Kundenbedarf < 800 h zu ökonomischen Vorteilen.

5.1.3.4 Einfluss der Mitarbeiteranzahl für den Betrieb einer eigenen Anlage auf die Beschäftigtenanzahl und das WIN-WIN-Potenzial

Bei der Betrachtung des WIN-WIN-Potenzials in Abhängigkeit der Mitarbeiteranzahl für den Betrieb der Anlage durch den Anwender beim Standardmodell zeigt sich folgendes Bild.

Beim definierten „Standardkunden“ wurde für den Betrieb der Anlage 1 Person angenommen.

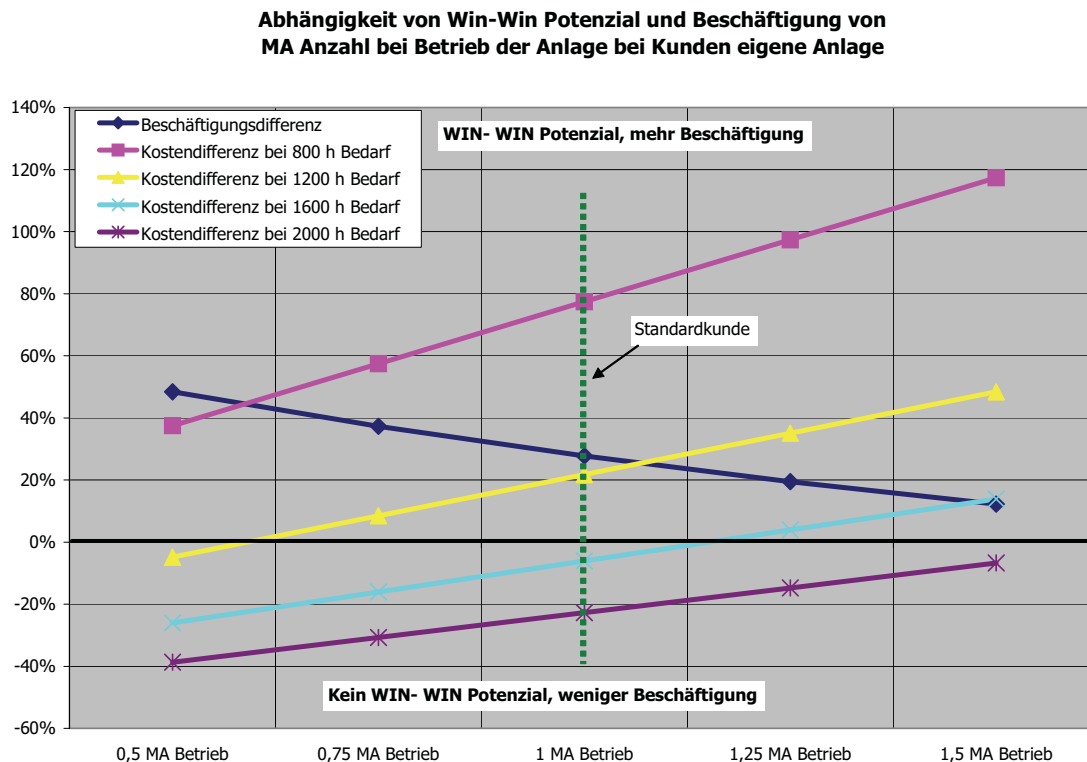


Abbildung 43: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Mitarbeiteranzahl für den Betrieb der Anlage – Kundensituation

Generell nimmt mit steigendem Mitarbeiterbedarf für den Betrieb der Anlage durch den Anwender (bei Standardmodell), die Beschäftigungsdifferenz der beiden Geschäftsmodelle ab (blaue Linie). Die Beschäftigung insgesamt liegt aber in allen untersuchten Fällen beim Dienstleistungsmodell höher als beim Standardmodell (blaue Linie befindet sich immer oberhalb der 0-Achse der x-Achse).

Die Kostendifferenz der beiden Geschäftsmodelle nimmt mit einem höheren Mitarbeiterbedarf für den Betrieb der Anlage beim Anwender (Standardmodell) zu.

Für den definierten Standardkunden (1 Person ist für den Betrieb der Anlage erforderlich) bedeutet das, dass unter einem Maschinenbedarf von 1.200 h (Schnittpunkt der gelben bzw. rosa Linie mit der grün strichlierten Linie) ein WIN-WIN-Potenzial vorliegt.

Bei einem höheren Maschinenbedarf ergibt sich für den Standardkunden kein WIN-WIN-Potenzial vor (hellblaue und braune Linie befinden sich beim Schnittpunkt mit der grünen Linie unterhalb der 0-Linie der x-Achse).

5.1.3.5 Einfluss der Mitarbeiter Anzahl des Kunden für die Administration der eigenen Anlage auf die Beschäftigtenanzahl und das WIN-WIN Potenzial

Bei der Betrachtung des WIN-WIN Potenzials in Abhängigkeit der Mitarbeiteranzahl für den die Administration durch den Anwender beim Standardmodell zeigt sich folgendes Bild.

Beim definierten „Standardkunden“ wurde für die Administration von 0,4 Person ausgegangen.

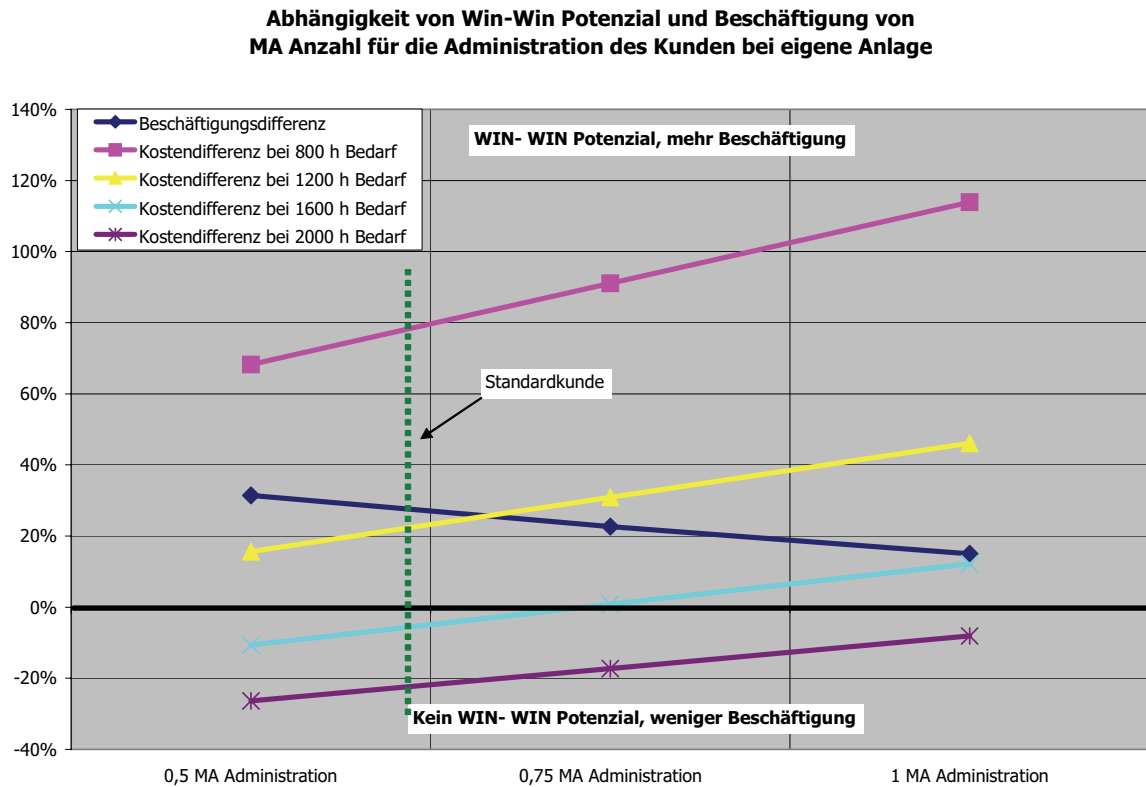


Abbildung 44: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Mitarbeiteranzahl für die Administration – Kundensituation

Hier zeigt sich ein ähnliches Bild wie zuvor, generell nimmt mit steigendem Mitarbeiterbedarf für die Administration durch den Anwender beim Standardmodell, die Beschäftigungsdifferenz der beiden Geschäftsmodelle ab (blaue Linie). Die Beschäftigung insgesamt liegt aber in allen untersuchten Fällen beim Dienstleistungsmodell höher als beim Standardmodell (blaue Linie befindet sich immer oberhalb der 0-Achse der x-Achse).

Die Kostendifferenz der beiden Geschäftsmodelle nimmt mit einem höheren Mitarbeiterbedarf für den Betrieb der Anlage beim Anwender (Standardmodell) zu.

Ab einem Maschinenbedarf von etwa 1.200 h Laufzeit ist immer ein WIN-WIN Potenzial durch das DL Modell gegeben (gelbe Linie liegt immer oberhalb der 0-Linie der x-Achse).

5.1.3.6 Zusammenfassung der Einzeleffekte

Da in den meisten Fällen alle zuvor genannten Einflussgrößen das WIN-WIN Potenzial prägen wurde in weiterer Folge versucht die Bedeutung der einzelnen Einflussfaktoren in Abhängigkeit des Kundenbedarfs abzubilden.

Dazu wurde in erster Folge das WIN-WIN-Potenzial bei Vorliegen eines Standardkunden (5.1.2) für einen unterschiedlichen Kundenbedarf (800 h – 1.600 h Laufzeit der Anlage) berechnet. Dieses WIN-WIN Potenzial ist durch die blauen Balken abgebildet. In weiterer Folge wurden versucht die Reduktion des WIN-WIN-Potenzials durch die Effekte „Auslastung – grüne Balken“, „Transportwege – gelbe Balken“ sowie „Entfernung – orange Balken“ in Prozent abzubilden. Dabei entspricht ein Teilbalken bei der „Auslastung – grüne Balken“ 200 h ausgehend von den im Standardmodell kalkulierten 2.400 h, bei den „Transportwegen – gelbe Balken“ ein Teilstrich 50 Transporten, basierend auf den 150 kalkulierten für das Standardmodell, sowie bei der „Kundenentfernung – orange Balken“ ein Teilstrich 30 km, ausgehend von den 70 km Entfernung für den Standardkunden.

Die Höhe der einzelnen Teilbalken sind für die einzelnen Bedarfszustände des Kunden (800 - 1.600 h Bedarf) unterschiedlich, entsprechen aber immer den oben angeführten Werten (ein Teilstrich bei der „Auslastung“ 200 h, bei den „Transportwegen“ 50 Transporte, sowie bei der Entfernung 30 km, bezogen auf das Standardmodell).

Ausgehend vom Wert für das Standardmodell (blauer Balken) berücksichtigt man die tatsächliche Kundensituation durch die Zunahme der Balken für die „Auslastung“, „Transportanzahl“ und „Entfernung“. Hat man diese drei Effekte durch die Balken abgebildet, so erhält man das tatsächliche WIN-WIN-Potenzial.

Um die Abbildung auch gut lesbar zu gestalten, wurden die zuvor ebenfalls betrachteten Einflussfaktoren über die Mitarbeiteranzahl für den Betrieb der Anlage bzw. die Administration für diese Darstellung nicht aufgenommen.

Die unten angeführte Abbildung 45 dokumentiert das Grundgerüst der gewählten Darstellung, in weiterer Folge wird versucht die gewählte Darstellungsart durch Beispiele zu verdeutlichen.

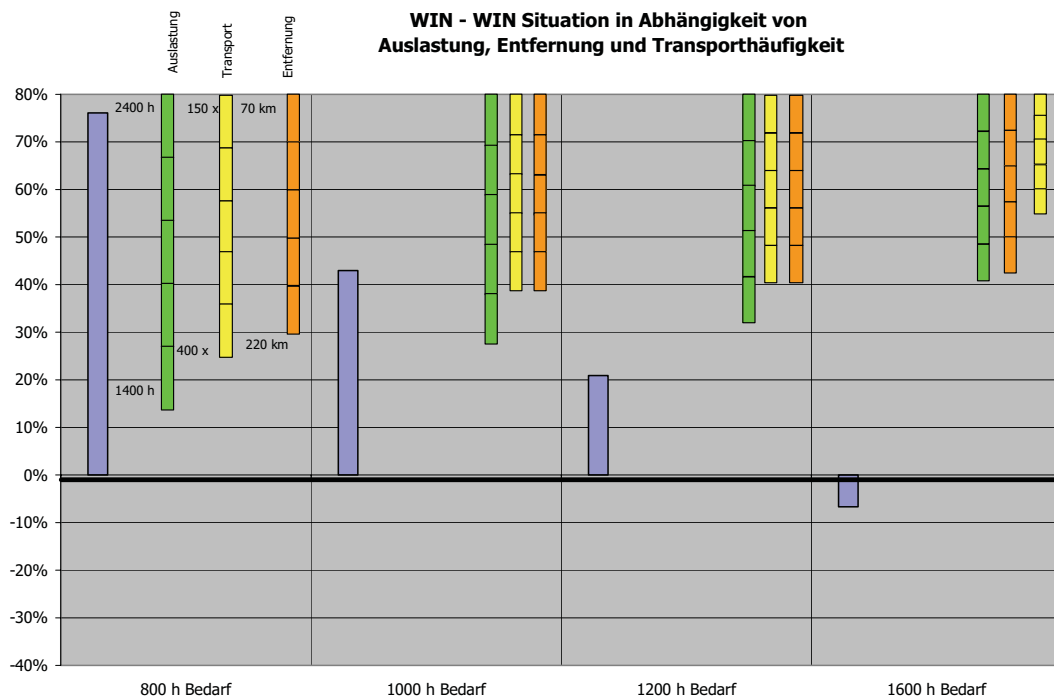


Abbildung 45: WIN-WIN Situation und deren Einflussfaktoren

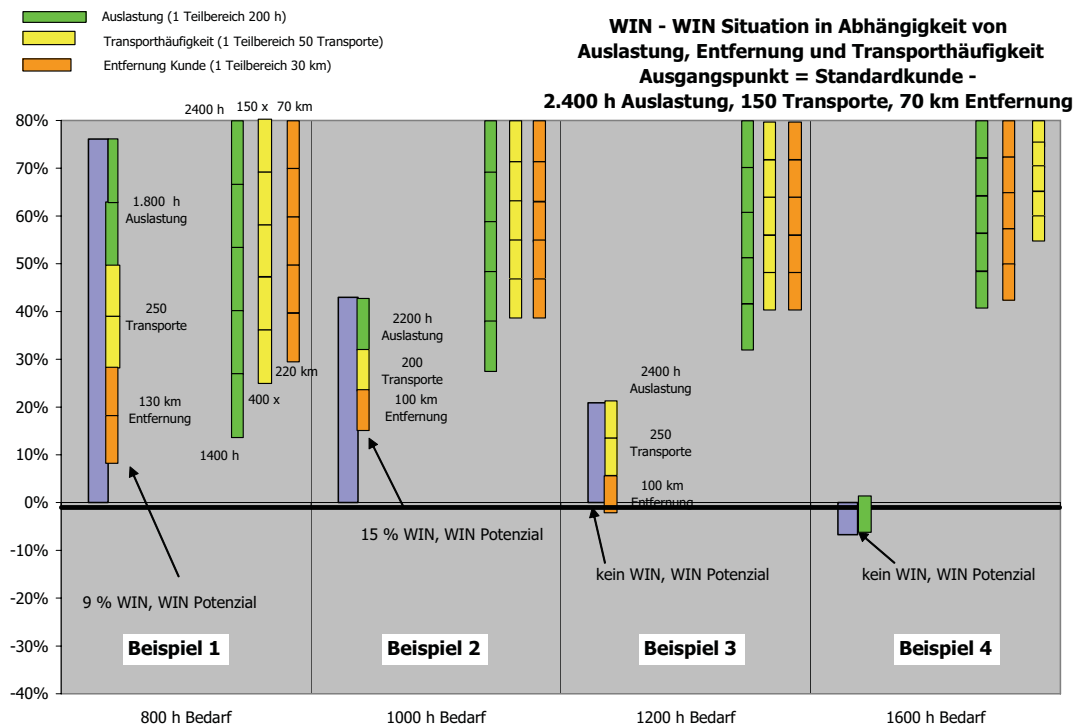


Abbildung 46: Beispiele zur WIN-WIN Situation in Abhängigkeit der Anbieter und der Kundensituation

Die beschriebene und nachfolgend in Fallbeispielen dokumentierte Darstellungsmethode dient zur Illustration der unterschiedlichen Einflussfaktoren auf die Ergebnisse – mit dem im

Zuge des Projekts erstellten Berechnungsmodell lässt sich jede beliebige Anbieter/Kundensituation detailliert abbilden. Dieses Modell wird den Anbietern/Kunden zur Verfügung gestellt, um aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht gemeinsam das geeignete Geschäftsmodell zu finden.

5.1.3.6.1 Fallbeispiel 1:

Der Kunde hat einen Bedarf von 800 h Laufzeit der Anlage, was bei Berücksichtigung der definierten Werte des Standardkunden (2.400 h Auslastung der Anlage durch Anbieter, 150 Transporte, 70 km Entfernung des Kunden) zu einem WIN-WIN-Potenzial von etwa 75 % führt. In diesem Fall kann aber die Anlage beim Anbieter nur zu 1.800 h ausgelastet werden (Abziehen von 2 Teilstrichen a 200 h von Ausgangswert), die benötigten Transportanzahl beträgt 250 (Abziehen von 2 Teilstrichen a 50 km vom Ausgangswert) und die Entfernung beträgt 130 km (Abziehen von 2 Teilstrichen a 30 km vom Ausgangswert). Unter Berücksichtigung der Kundengegebenheiten beträgt das WIN-WIN-Potenzial ca 9 %.

5.1.3.6.2 Fallbeispiel 2:

Der Kunde hat einen Bedarf von 1.000 h Laufzeit der Anlage, was bei Berücksichtigung der definierten Werte des Standardkunden (2.400 h Auslastung der Anlage durch Anbieter, 150 Transporte, 70 km Entfernung des Kunden) zu einem WIN-WIN-Potenzial von etwa 45 % führt. In diesem Fall kann aber die Anlage beim Anbieter nur zu 2.200 h ausgelastet werden (Abziehen von 1 Teilstrich a 200 h von Ausgangswert), die benötigten Transportanzahl beträgt 200 (Abziehen von 1 Teilstrichen a 50 km vom Ausgangswert) und die Entfernung beträgt 100 km (Abziehen von 1 Teilstrichen a 30 km vom Ausgangswert). Unter Berücksichtigung der Kundengegebenheiten besteht ein WIN-WIN-Potenzial von 15%.

5.1.3.6.3 Fallbeispiel 3:

Der Kunde hat einen Bedarf von 1.200 h Laufzeit der Anlage, was bei Berücksichtigung der definierten Werte des Standardkunden (2.400 h Auslastung der Anlage durch Anbieter, 150 Transporte, 70 km Entfernung des Kunden) zu einem WIN-WIN-Potenzial von etwa 20 % führt. In diesem Fall wird die Anlage beim Anbieter auch 2.400 h ausgelastet werden (kein Abziehen erforderlich), die benötigten Transportanzahl beträgt 250 (Abziehen von 2 Teilstrichen a 50 km vom Ausgangswert) und die Entfernung beträgt 100 km (Abziehen von 1 Teilstrich a 30 km vom Ausgangswert). Unter Berücksichtigung der Kundengegebenheiten liegt kein WIN-WIN-Potenzial vor.

5.1.3.6.4 Fallbeispiel 4:

Der Kunde hat einen Bedarf von 1.600 h Laufzeit der Anlage, was bei Berücksichtigung der definierten Werte des Standardkunden (2.400 h Auslastung der Anlage durch Anbieter, 150 Transporte, 70 km Entfernung des Kunden) zu keinem WIN-WIN-Potenzial führt. In diesem Fall wird die Anlage beim Anbieter allerdings 2.600 h ausgelastet (addieren von 1 Teilstrich a 200 h), die benötigten Transportanzahl beträgt 100 (addieren von 1 Teilstrichen a 50 km vom Ausgangswert) und die Entfernung beträgt wie beim Standardmodell 70 km (kein Abziehen oder addieren erforderlich). Unter Berücksichtigung der Kundengegebenheiten kann doch ein WIN-WIN-Potenzial von 9 % erzielt werden.

5.2 Schutz des Produkts beim Transport

Für die Analyse von Vor- und Nachteilen des verwendeten Dienstleistungsmodells und der Prüfung der Realisierungsmöglichkeiten erfolgte eine detaillierte Betrachtung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Situation für einen ausgewählten Betrieb, der im Zuge der Befragung Interesse bekundet hatte, an einem vertiefenden Workshop zur Analyse ihres Dienstleistungsangebot teilzunehmen. Das bestehende Dienstleistungssystem sollte in diesem Workshop zum einen mit Unternehmen verglichen werden, die ihre Produkte selbst verpacken und zum anderen soll die bereits bestehende Dienstleistung erweitert werden. Dazu wird die Verpackung in Zukunft gemeinsam mit einem Logistikunternehmen als Gesamtpaket angeboten. Dieses Logistikunternehmen nahm ebenfalls am Workshop teil.

5.2.1 Realisierungsmöglichkeiten für Produktdienstleistungsmodelle (Modul IV.1)

Für die Bewertung der Realisierbarkeit eines Produktdienstleistungsmodells im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ wurde im Workshop eine abgewandelte und den Gegebenheiten dieses Bedarfsfeldes angepasste Form des INES (Improving New Services) -Tools verwendet. Dieses Tool wurde im Projekt „Gemeinsame Entwicklung zukunftsfähiger Geschäftsfelder mit Hilfe einer Methodik für die Initiierung, Gestaltung und Umsetzung öko-effizienter Produkt-Dienstleistungskonzepte“ im Zuge der ersten Ausschreibung der Fabrik der Zukunft unter Mitwirkung des Instituts für nachhaltige Techniken und Systeme entwickelt.

Recherchen zum derzeitigen Ist-Stand von Verpackungs-Dienstleistungen (4.2.2) und Kontakte mit Anbietern derartiger Lösungen (4.2.2.2) lieferten wichtige Hinweise auf die zu beachtenden Besonderheiten des Bedarfsfeldes „Schutz des Produkts bei Transport“. Daher wurde ausgehend von diesen Recherchen und den Kontakten mit potenziellen Anbietern von Produkt-Dienstleistungssystemen das INES-Tool angepasst. Es wurden zum Einen zusätzliche Fragestellungen aufgenommen, die für das Bedarfsfeld eine Rolle spielen, zum Anderen wurden Detail-Kriterien weggelassen, entweder weil sie für das Bedarfsfeld nicht von Bedeutung sind oder weil sie beim gegenwärtigen Entwicklungsstand der Produkt-Dienstleistung nicht ausreichend genau beantwortet werden können.

Auf Grund der sehr unterschiedlichen Charakteristik der beiden Bedarfsfelder wurde im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ nicht derselbe Fragebogen verwendet wie im Bedarfsfeld „Formgebung – Schneiden – Wasserstrahlanlagen“. Ein Vergleich mit dem für das Bedarfsfeld „Formgebung“ entwickelten Erhebungsbogen (Anhang 4) zeigt viele Gemeinsamkeiten, aber auch die durch die fallspezifische Betrachtung bedingten Abweichungen.

5.2.1.1 Fragestellungen

Die folgende Aufzählung gibt einen Überblick über die einzelnen Unter-Kategorien und Fragestellungen, die für die Prüfungen der Praktikabilität der Referenzlösung und von neuen Lösungen (5.2.2) und die Auswirkungen auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit (5.2.3) von Bedeutung sind. Der Erhebungsbogen befindet sich im Anhang 3.

⇒ KUNDENNUTZEN

- Was ist der Haupt-Kundennutzen der derzeitigen Verpackungs-Lösung?
- Nach welcher Verrechnungsbasis wird abgerechnet (verpackter Rauminhalt, Fläche, etc.)?
- Zusatznutzen für den Kunden?

- In welchem Zeitintervall ist eine Neuanschaffung von Maschinen bzw. eine Adaptierung des Verpackungsprozesses derzeit erforderlich? [a]

⇒ ÖKOLOGISCHE DIMENSION - MATERIAL

- Wie hoch ist der Materialverbrauch (ohne Recycling) durch die derzeitige Lösung? [kg/Verrechnungseinheit]
- Wie hoch ist die Rücklaufquote (%-Angaben) der derzeitigen Lösung?
- Werden nachwachsende Rohstoffe zur Produktherstellung verwendet?
- Welche Arten „gefährlicher Stoffe“ (human- oder ökotoxische Stoffe) sind in welchen Mengen für die Bereitstellung der derzeitigen Lösung im Einsatz? (bei Spanplatten, Verpackungsfolie, verwendete Trocknungsmittel) (LISTE)
- Aus wie vielen Komponenten (Produktbauteilen) besteht die derzeitige Lösung?

⇒ ÖKOLOGISCHE DIMENSION - ENERGIE/WASSER/ABWASSER

- Wie hoch ist der Energieverbrauch bzw. der Verbrauch elektrischer Energie durch die derzeitige Lösung? [kWh/Verrechnungseinheit]
- Wie hoch ist der Wasserverbrauch durch die derzeitige Verpackungs-Lösung? [m³/Verrechnungseinheit]
- Wie viel Abwasser verursacht die derzeitige Verpackungslösung? [m³/Verrechnungseinheit]

⇒ ÖKOLOGISCHE DIMENSION - ABFALL/EMISSIONEN

- Wie hoch sind die Abfallmengen (feste Abfälle, z.B. gewerblicher Abfall) bei der Produktion der für die derzeitige Lösung benötigten Güter und Produkte? [kg/Verrechnungseinheit]
- Wie hoch ist die Menge an gefährlichen Abfällen? bei der Produktion der eingesetzten Materialien (z.B. Bereitstellung von Rohstoffen) der für die derzeitige Verpackungs-Lösung benötigten Güter und Produkte? [kg/Verrechnungseinheit]
- Ist die Wieder- bzw. Weiterverwendung (Verwertung) von Abfällen möglich?
- Wie hoch ist der Anteil an gasförmigen Emissionen bei der Produktion der eingesetzten Materialien?

⇒ ÖKOLOGISCHE DIMENSION - TRANSPORT

- Wie lange sind die Transportwege von den Lieferanten der bestehenden Verpackungs-Lösung zum Verpacker [km] ?

mit LKW:	mit Bahn:
mit Schiff:	mit Flugzeug:
- Mit welchen Verkehrsmitteln wird derzeit die Verpackung zum Produkt transportiert? Bitte geben Sie den Anteil an LKW, Bahn, Schiff, Flugzeug an! [km]

mit LKW:	mit Bahn:
mit Schiff:	mit Flugzeug:
- Mit welchen Verkehrsmitteln werden die verpackten Produkte derzeit transportiert? Bitte geben Sie den Anteil an Schiff, Bahn, LKW, Flugzeug, etc. an! [km]

mit LKW: mit Bahn:

mit Schiff:

mit Flugzeug:

- Wie groß ist der Flächenbedarf für die Lagerung des zu verpackenden Produkts [m²]
- Wie groß ist der Flächenbedarf für die Lagerung des Verpackungsmaterials? [m²]
- Wie hoch ist die Auslastung bzw. Effizienz der für die bestehende Verpackungs-Lösung durchzuführenden Transporte?

⇒ ÖKOLOGISCHE DIMENSION - ECODESIGN

- Welche Dienstleistungselemente enthält die derzeitige Verpackungs-Lösung ,va bei Zusammenarbeit mit Transportunternehmen?
- Ist die derzeitige Verpackungs-Lösung modulartig aufgebaut? (leicht zerlegbar, ganz oder teilweise wiederverwendbar, etc.)
- Müssen bei der derzeitigen Verpackungs-Lösung Reinigungs- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden? (z.B. bei Verwendung und Rücknahme von Mehrwegverpackungen)
- Ist eine Reparaturmöglichkeit für die derzeitige Verpackungs-Lösung gegeben?
- Ist die Recyclierbarkeit der derzeitigen Verpackungs-Lösung, bzw. von Materialgruppen oder Produktkomponenten möglich?
- Werden Verpackungen zurückgenommen?
- Wie lange werden eingesetzten Verpackungen durchschnittlich genutzt? [a]
- Werden Umweltaspekte bei der Entwicklung der derzeitigen Verpackungs-Lösung miteinbezogen? Welche (z.B. Holz aus zertifizierten Wäldern, lösungsmittelfreier Leim für Platten, Transport, etc.)?
- Ist die derzeitige Verpackungs-Lösung mit einem Umweltzeichen oder Ähnlichem ausgezeichnet?
- Wann und in welcher Form werden die Lieferanten in den Herstellungsprozess einbezogen?
- Wie viele Lieferanten haben ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem (EMAS, ISO 14000, ÖKOPROFIT, etc.)?

⇒ SOZIALE DIMENSION – bei VERPACKUNGSLÖSUNG

- Ist die derzeitige Verpackungs-Lösung auch von Menschen mit Behinderung bzw. für ältere Menschen leicht handhabbar?
- Wie hoch ist die Lärmbelastung beim Verpackungsprozess? [dB]
- Wie hoch ist die Hitzebelastung beim Verpackungsprozess bzw. bei der Herstellung der Vorprodukte (Platten im Sägewerk)? [Grad C]
- Wie hoch ist die Staubbelastung beim Verpackungsprozess? [Einheit]
- Wie viele Schulungstage pro Mitarbeiter/in im Verpackungsbereich sind erforderlich?
- Wie viele MitarbeiterInnen sind in der Verpackung beschäftigt?

⇒ SOZIALE DIMENSION – im Unternehmen ALLGEMEIN

- Wie viele Lehrlinge/Auszubildende sind beschäftigt?
- Wie viele ältere (über 50 Jahre) MitarbeiterInnen sind beschäftigt?
- Wie viele Menschen mit Behinderung sind beschäftigt?

- Wie viele kennzeichnungspflichtige Arbeitsplätze (Gehörschutz, Staubbelastung, ...) sind im Betrieb vorhanden?
- Wie viele weibliche Mitarbeiter sind beschäftigt? Wie groß ist der Anteil an der Gesamtzahl der MitarbeiterInnen?
- Wie viele weibliche Führungskräfte sind beschäftigt?

⇒ ÖKONOMISCHE DIMENSION

- Welche unterschiedlichen Preismodelle werden angeboten?
- Wie hoch sind die Anschaffungskosten für Verpackungsmaschinen bei Einsatz der derzeitigen Verpackungs-Lösung? [€/Maschine]
- Wie hoch sind die Wartungskosten für die Verpackungsmaschinen bei der derzeitigen Lösung? [€/Maschine/a]
- Wie hoch sind die Kosten für das Verpacken pro Verrechnungseinheit? [€/Verrechnungseinheit]
- Wie lange/wie oft werden die Anlagen jährlich betrieben? [h/a]
- Wie hoch sind die Kosten für die Einsatzstoffe bei der derzeitigen Lösung? [€/kg]
- Wie hoch sind die Energiekosten für die Herstellung und Verpackung bei Anwendung der derzeitigen Verpackungs-Lösung? [€ oder % der Gesamtkosten]
- Wie hoch sind die Transportkosten bei der derzeitigen Verpackungs-Lösung?
- Wie hoch sind die Entsorgungskosten für Verpackungsreste (Verschnitt, etc.) bei der derzeitigen Verpackungs-Lösung?
- Wie hoch sind die Personalkosten im Bereich Verpackung mit der derzeitigen Verpackungs-Lösung?
- Wie hoch sind die Entwicklungskosten der derzeitigen Lösung?
- Wie lange ist die Zeit für Adaptierungen (von der Ideenfindung bis zur Marktreife) der bisherigen Lösung?
- Wie hoch sind die Lagerkosten bei der derzeitigen Lösung?
- Zu welcher Zeit und in welcher Form wird der Kunde in den Entwicklungsprozess einbezogen?
- Wie lange ist die durchschnittliche Kundenbindung (in Jahren)?
- Wie viele Lieferanten sind in die Herstellung der derzeitigen Lösung involviert (welche Produkte von welchen Lieferanten)?
- Welche Gesamtkosten entstehen dem Kunden durch die derzeitige Lösung? (pro Verrechnungseinheit, pro Jahr)
- Wie hoch ist die Reklamationshäufigkeit aufgrund von Lager- und Transportschäden bei der derzeitigen Lösung? [Anzahl/a]
- Wie hoch sind die Kosten aufgrund von Schadensfällen? [Euro/a]
- Wie hoch sind die Kosten für Versicherung? [Euro/a]

Es sind alle diese Fragestellungen – sowohl für die Referenzlösung als auch für die neue Lösung – sowohl aus Anwender(Kunden)-Sicht als auch aus Anbieter-Sicht zu beantworten, um festzustellen, in welchen Bereichen Handlungsspielraum vorhanden ist und ob es ein Potenzial für Verbesserungen aus Nachhaltigkeitssicht gibt. Zu den Fragestellungen SOZIALE DIMENSION ALLGEMEIN und ÖKONOMISCHE DIMENSION waren beiden Unternehmen die Daten zu sensibel, beide Unternehmen wollten dazu keine Angaben machen und die Fragestellungen nur intern im eigenen Unternehmen analysieren und diskutieren.

Im Fall der teilnehmenden Firma im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ ist das Angebot der Dienstleistung Verpackung schon sehr ausgereift, es ging im Workshop vor allem um die Möglichkeiten einer Erweiterung des Angebots und den gemeinsamen Auftritt nach Außen zusammen mit einem Logistikunternehmen.

5.2.1.2 Referenzlösung

Die Referenzlösung ist der derzeitige Status-quo und lässt sich folgendermaßen beschreiben:

Es werden eher hochpreisige Güter (technische Anlagen, Produkte aus dem Maschinenbau, Anlagen, Schaltschränke, etc.) verpackt, der Termindruck dabei ist enorm, ebenso wie die Folgekosten bei unsachgemäßer Verpackung und unsachgemäßem Transport. Gängige Praxis derzeit in vielen Unternehmen ist, dass die Verpackung umso billiger ist, je billiger das Produkt ist. Die Verpackung ist jedoch ein sehr wichtiger Schutz, da bei verschiedenen Transportarten verschiedene Belastungen auf diese und damit auch auf das Produkt wirken. Versicherungen sind mittlerweile dazu übergegangen, die Prämien zu erhöhen, um den Schaden, der durch unsachgemäße Verpackung verursacht wird, abzufangen.

Die Referenzlösung wurde von zwei Seiten eingehend beleuchtet:

- Seite „Anbieter“ (Standardlösung derzeit): ein Verpackungs-Dienstleister bietet Unternehmen seine Dienstleistung an, und
- Seite „Anwender“ (Standardlösung derzeit): ein produzierender Betrieb verpackt seine Produkte selbst.

5.2.1.3 Dienstleistungsmodell

Die sogenannte „Neue Lösung“ sieht im Falle der Verpackung folgendermaßen aus:

Das Verpackungsunternehmen und das Logistikunternehmen bieten eine gemeinsame Dienstleistung und sehen sich als einander ergänzende Partner. In Zukunft soll ein gemeinsames Produkt (eine Dienstleistung) angeboten werden „Wir sorgen für den Schutz und den Transport Ihres Produkts von A nach B“. Betrachtet werden wiederum

Anbieter: Verpackungsunternehmen und Logistikunternehmen gemeinsam

Anwender: Maschinen- und Anlagenhersteller

Im Erhebungsbogen wurden nun die Referenzlösung und die neue Lösung (Dienstleistungsansatz) dargestellt, wobei immer sowohl die Sicht des Anbieters als auch die des Anwenders in Betracht gezogen wird.

5.2.1.4 Vergleich von Referenzlösung und Dienstleistungsmodell

Die Ergebnisse der ausführlichen Befragung wurden anonymisiert und sind im Folgenden aggregiert in der nachstehenden Tabelle 46 angeführt.

		Referenzlösung		Dienstleistungsansatz	
		Anbieter	Anwender	Anbieter	Anwender
Kundennutzen		Geschütztes Produkt	Eher optische Sicherheit, oft ohne Fachkenntnisse und wenig Rücksichtnahme auf Gegebenheiten (oftmaliges Umladen, etc.)	gesamte Logistikkette wird übernommen, Auslastung der Transportmittel, Vorteil durch die Zusammenarbeit: Verpackung eventuell einsparen (wird überprüft). Normgerechte Lösung wird angeboten	technisch und ökonomisch optimale Verpackung (vom Abbeort bis zum Zielort), unter Berücksichtigung aller Faktoren der Transportkette (nicht nur abteilungsweise gesehen, sondern im Gesamten), Vorschläge für ideale Verpackung vom Logistikunternehmen (unter Berücksichtigung von zB Platz- und Zeitproblemen auf der Baustelle); bessere Maschinen, neueste Maschinen, Übernahme der Zwischenlagerung und Lagerbewirtschaftung.
Ökologie - Material		Materialverbrauch optimiert ökologisch verträgliches Material verwendet Zugabe von Trocknungsmittel nur nach Bedarf	Teilweise mit veraltetem Material bzw. veralteten Methoden gearbeitet Verschnitte durch Überdimensionierung Trocknungsmittel ist teuer und wird oft zuwenig eingesetzt – das Produkt ist nicht genug geschützt	mehrere Platten für verschiedenen Aufträge zugeschnitten, am günstigsten, Abfall wird gleich geschnezt und in Brickets gepresst, über ein Programm genau berechnet (optimaler Verbrauch, Gewichsfaktor spielt große Rolle)	Zukunftsvision: Kunde braucht sich darum nicht zu kümmern, Gesamtlösung wird angeboten, Entsorger werden eingebunden Kunde braucht sich um nichts zu kümmern und ist aus der Haftung
Ökologie – Energie/Wasser/Ab		In diesem Unternehmen nicht relevant		Nicht relevant	

Referenzlösung		Dienstleistungsansatz	
wasser			
Ökologie – Abfall/Emissionen	Bei sachgemäßem Umgang fällt sehr wenig Abfall an	Kann im Bereich Folie mehr sein als beim Dienstleister	weniger Abfälle durch optimierteren Einsatz, der "Rest" wird recycelt, was noch an Abfällen übrig bleibt wird zu Pellets gepresst, selbst verwendet zur Heizung oder sonst verkauft
Ökologie - Transport	Transportwege nur so lange wie unbedingt notwendig fast immer mit LKW, moderne Flotte Ware wird direkt beim Kunden abgeholt und geht nie auf Lager	Fast immer mit LKW bzw. wird an Spedition abgegeben, da Unternehmen nunmehr selten eigene Flotte haben; meist in ein Zwischenlager notwendig, das Platz braucht Verpackung und Transport nicht koordiniert, alles einzeln betrachtet	vor Ort konzerninterne Mitarbeiter, die alles betreuen, Fahrzeuge outgesourct, über Leasing abgedeckt, Preisvorteile an Kunden weitergeben, Absprache zwischen Verpacker und Spediteur über den Kunden als Zwischenstufe entfällt, Zwischenlagerung kann im Idealfall am LKW passieren, Personal zur Verpackung und Verladung herangezogen Transport und Verpackung gemeinsam betrachtet, Wahl des Verpackungsmaterial wird auf Transportmittel optimiert, auch Einsparung von Verpackungsmaterial (weniger Kisten)
Ökologie -	Wiederverwendung angestrebt	Verpackung, wie es möglich	keine Abfälle, kein Thema mehr Kunde bekommt besseren Preis und bessere Abwicklung, ein Ansprechpartner für Kunden (one face to the customer), weniger Schnittstellen in der Kommunikation, Ware wird an den Spediteur übergeben und kann verpackt auch gleich werden, Kunde muss sich nicht um die Absprache zwischen Verpacker und Spediteur kümmern, Streitereien werden vermieden bessere Beratung für den

		Dienstleistungsansatz	
Referenzlösung			
Ecodesign	Reparatur rentiert sich nicht, Verpackungen werden im Schnitt 8 Mal eingesetzt Verpackung aus zertifizierten Wäldern	ist, oft nicht einmal normgerecht, da keine Information verfügbar (Dann deckt keine Versicherung einen möglichen Schaden)	Kunden, Marketingaspekte, saubere Verpackungslösung mit guter Beschriftung ist in Industrie ein guter erster Eindruck, gute Transportqualität damit verbunden, gutes Gesamtbild, schafft Vertrauen, äußeres Erscheinungsbild wichtig
Sozial - Verpackung	Mitarbeiter werden geschult, es gibt gekennzeichnete Arbeitsplätze	Hier herrschen gleiche Bedingung	Hier keine Veränderungen abschätzbar
Sozial – Allgemein	Lehrlingsausbildung schwierig, da oft Nacharbeit erforderlich	hängt vom Unternehmen ab	Hier keine Veränderungen abschätzbar

Tabelle 46: Ergebnisse der Befragung

Aus dieser Gegenüberstellung lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

- Der **Kundennutzen** kann durch Inanspruchnahme einer Verpackungsdienstleistung erheblich erhöht werden. Die gesamte Logistikkette wird übernommen, es wird eine normgerechte Lösung angeboten, der Kunde ist aus der Haftung entlassen.
- Aus **ökologischer Sicht** ist das Dienstleistungsmodell zu bevorzugen, weil es möglich ist, den Materialverbrauch durch optimalen Einsatz zu minimieren und weil es vor allem im Bereich Verkehr wesentliche Vorteile gibt, die für einen Dienstleistungsansatz sprechen. Durch die Wahl des jeweils optimalen Verpackungsmaterials und Transportmittels werden Einsparungen erzielt. Im Bereich der Verpackungsgestaltung und der Durchführung des Transports kann der Kunde entscheidende Vorteile gegenüber Konkurrenten erwarten. Saubere Verpackungslösungen mit guter Beschriftung sorgen (auch) im Business-to-Business-Bereich für einen guten ersten Eindruck. Man verbindet damit gute Transportqualität und ein gutes Gesamtbild.
- Die **sozialen Charakteristika** sind in beiden Fällen in etwa gleich, da es hier Vorschriften gibt, die sowohl beim Referenzmodell als auch beim Dienstleistungsansatz eingehalten werden müssen.

Prinzipiell können umso bessere Aussagen über Einsparungen getroffen werden, je genauer die **ökonomischen Daten** aus den Unternehmen sind. In diesem Falle ging es den beiden Unternehmen im Workshop nicht vorrangig um ökonomische Einsparungen, sondern eher um die Abschätzung, welche Art von Dienstleistung gemeinsam als Gesamtpaket angeboten werden kann. Berechnungen möglicher Einsparungen standen nicht im Vordergrund, es wurde wenig Wert auf quantitative, sondern eher auf qualitative Erfassung der Ist-Situation und des möglichen Dienstleistungsangebots gelegt. Diese Vorgehensweise wurde im Workshop gemeinsam mit den beiden Teilnehmern besprochen und auf deren Wunsch hin so durchgeführt. Wie bereits erwähnt, haben beide Unternehmen vor, auf Basis der im Workshop vorgestellten Fragestellungen die Daten im jeweiligen Unternehmen selbst zu analysieren.

5.2.2 Praktikabilität aus der Sicht von Kunden (Modul IV.2)

Für das Geschäftsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ wurden von den drei befragten Anbietern mögliche Anwender genannt, die in der Folge telefonisch befragt wurden. Die Kunden stammen aus unterschiedlichen Branchen (Automobilzulieferer, Maschinenbauer, Lebensmittelbranche). Die wichtigsten Fragen, die dabei besprochen wurden, waren:

- Wenn Unternehmen ihre Verpackung auslagern, wie würde das gehen? Vor Ort beim Kunden, Anlieferung der Waren beim Dienstleister, mobile Maschinen?
- Wie ausgereift sind die Dienstleistungsansätze schon? Wie zufrieden sind Sie als Kunden?
- Hat sich die Dienstleistung schon etabliert? Ist sie bekannt?
- Gibt es tatsächlich wenig Anreize, die Verpackung auszulagern? Ist das Risiko zu hoch?
- Sind mobile Anlagen eine Alternative?
- Wann wird die Verpackung ausgelagert?

Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen der Anwender:

- Der Verpackungsprozess kann nur ausgelagert werden, wenn es sich nicht um einen Kernprozess handelt

- In der Lebensmittelbranche ist die Auslagerung der Verpackung ein Kernprozess und nicht üblich
- Bei keinem der befragten Anwender befindet sich ein fixes Team des Verpackungsunternehmens beim Kunden, dies wird auch (noch) nicht wirklich als Option gesehen
- Mobile Anlagen klingen gut, aber es bestehen Zweifel, ob damit wirklich alles verpackt werden kann
- Die Verpackung „geht so mit“, es wird kein eigenes Personal für die Verpackung abgestellt
- Die Tatsache, dass es Verpackungsprofis gibt, ist noch nicht sehr bekannt
- Jemand, der die gesamte Logistikkette übernimmt, ist erwünscht
- Bei hochpreisigen Gütern besteht der Wunsch nach Übernahme der Verpackung durch einen Profi, der damit auch das Risiko trägt
- Normalerweise werden die fertigen Waren zum Verpackungsunternehmen geliefert, bei großen Teilen werden auch mobile Anlagen angefordert

Wie diese Befragung zeigt, ist die Dienstleistung „Verpackung“ und die Möglichkeiten bzw. der Nutzen derselben noch zuwenig bekannt. Hier wäre es notwendig, gezielt die Vorteile einer Inanspruchnahme der Dienstleistung „Verpackung“ darzustellen und die Vorteile gegebenenfalls auch mit Zahlen zu untermauern.

5.2.3 Abschätzung der Effekte auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit (Modul IV.3)

5.2.3.1 Detailbetrachtung in Fallbeispielen

Das Geschäftsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ wurde – wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben – in einem Workshop mit den beiden kooperierenden Betrieben einer eingehenden Detailbetrachtung unterzogen. Dabei stellten die TeilnehmerInnen folgende Rahmenbedingungen fest:

Verpackt werden hochpreisige Güter (technische Anlagen, Maschinenbau, Schaltschränke).

Die Verpackung muss dem Produkt Schutz bieten für den Weg von A (Anlagenhersteller) nach B (Aufstellort bei Kunden).

Der Termindruck ist enorm. Die Folgekosten bei unsachgemäßer Verpackung und Transport sind hoch (zB durch Stillstand von Produktionslinien).

Es wirken bei verschiedenen Transportarten verschiedene Beanspruchungen auf das Produkt.

Es gibt eine Reihe von gesetzlichen Bestimmungen und Normen, die eingehalten werden müssen. Zu nennen sind dabei vor allem die phytosanitären Bestimmungen für Übersee-Transporte. Ebenso: die HP-Norm vom Verband der deutschen Transportversicherer.

Bei den bestehenden Standard- bzw Referenzlösungen ist die Abstimmung zwischen Frächter und Verpacker nötig. Zwischenlagerungen müssen vorgesehen werden.

Die optimale Größe und Art der Verpackung ist abhängig von den räumlichen und zeitlichen Voraussetzungen am Bestimmungsort. Bei gedrängten Baustellen ist es zB oft nicht möglich, eine Anlage in einigen Teilen zu liefern und vor Ort zusammen zu stellen. Umgekehrt kann aber durch das Verpacken von Maschinen/Anlagen in wenigen Einzelteilen eine Optimierung des Systems „Verpackung + Transport“ bedeuten.

Zu bedenken ist auch das Vorhandensein von geeignetem Werkzeug oder passenden Verschlüssen für das Auspacken vor Ort.

Verrechnungsbasis bei Verpackung ist m^2 Außenfläche, abhängig von Gewichtsklasse.

Verrechnungsbasis bei Transport ist das Gewicht bei schweren Gütern bzw. Volumen bei leichten Gütern.

Bei einer Komplettplanung („Schutz des Produkts und Transport von A nach B“) sind Projektkosten zusätzlich einzukalkulieren.

Um die Bandbreite der durch die oben genannten Bedingungen vorhandenen Unterschiede möglichst gut zu berücksichtigen, wurden folgende Varianten für die einzelnen Fall-Betrachtungen ausgewählt:

Variante A: Landtransport (per LKW oder Bahn) innerhalb Europas. Der Zeitfaktor ist ausschlaggebend für die Wahl von Dienstleistungslösungen.

Variante B: Luft- und Seefracht. Dabei ist Korrosionsschutz wichtig, die Einhaltung von phytosanitären Bestimmungen muss nachgewiesen werden.

Variante C: Landtransport innerhalb Europas (wie bei Variante A). Durch die Möglichkeit, Verpackung mit Standarddimensionen zu verwenden, können Verpackungen mehrmals verwendet werden (Mehrwegbereich).

Eine wichtige Vorbedingung für die Abschätzung der Effekte von neuen Produkt-Dienstleistungs-Lösungen im Bedarfsfeld „Schutz des Produkts bei Transport“ ist eine Diskussion der Bedeutung und Besonderheiten der Varianten A – C. Dabei sind sowohl Anbieter- als auch Anwender (Kunden-)Sicht einzubeziehen.

⇒ ÖKOLOGISCHE DIMENSION

Keine Relevanz für die betrachteten Varianten haben:

- Energieverbrauch durch Verpackungsvorgang
- Wasserverbrauch durch Verpackungsvorgang
- Abwasserverbrauch durch Verpackungsvorgang
- Gefährliche Abfälle bei der Produktion der eingesetzten Materialien (z.B. Bereitstellung von Rohstoffen) der für die derzeitige Verpackungs-Lösung benötigten Güter und Produkte

Weitgehend **unabhängig** von der Wahl der Lösung (Referenzlösung oder neue Lösung) ist die Verteilung auf die Transportmittel LKW, Bahn, Flugzeug, oder Schiff bei den folgenden Teilwegen:

Transportwege von den Lieferanten der bestehenden Verpackungs-Lösung zum Verpacker

Transport der Verpackung zum Produkt

Transport der verpackten Produkte von A nach B

Zwar unterscheidet sich bei den Varianten A - C die Wahl der benötigten Transportmittel nicht wesentlich von den Referenzlösungen, dennoch sind aber durch eine bessere Planung und Auslastung der vorhandenen Ressourcen beträchtliche Effizienzsteigerungen beim Transport möglich.

⇒ **SOZIALE DIMENSION**

Ebenso bleiben durch die neue Verpackungslösung bei Anbieter und Anwendern **prinzipiell unverändert** die folgenden allgemeinen sozialen Kriterien:

- Anzahl der Lehrlinge/Auszubildenden
- Anzahl an älteren MitarbeiterInnen (über 50 Jahren)
- Beschäftigung von Menschen mit Behinderung
- Prozentsatz an Frauen bezogen auf die Gesamtanzahl an Beschäftigten
- Anteil an weiblichen Führungskräften

Keine allgemeine Aussage ist möglich in Bezug auf

- Veränderungen in der Zahl der für die Verpackung beschäftigten Personen

Eine Bewertung des Kriteriums „Anzahl an Beschäftigten“ stellt überdies aus Sicht der Nachhaltigkeit ein Dilemma dar: einerseits ist sowohl für das Individuum als auch für den Erhalt des sozialen Friedens das Vorhandensein von „Arbeit“ ein wichtiges Kriterium, andererseits ist aus wirtschaftlicher und einzelbetrieblicher Sicht ökonomisch nachhaltiges Wirtschaften oft nur durch optimierten Personaleinsatz zu erzielen – und dies geht mit Personal-Einsparungen einher.

⇒ **ÖKONOMISCHE DIMENSION**

Prinzipiell unabhängig oder irrelevant in Bezug auf die Wahl der Lösung (Referenzlösung oder neue Lösung) sind:

- die möglichen Preismodelle
- Kosten für Energie, die bei Herstellung der Verpackung und bei Verpackungsprozess selbst verbraucht wird
- Zeit für Adaptierungen (von der Ideenfindung bis zur Marktreife)
- Einbeziehung des Kunden in den Entwicklungsprozess
- Veränderung der durchschnittlichen Dauer der Kundenbindung
- Anzahl an Lieferanten durch die Verpackungs-Lösung

Die Betrachtungsvarianten „A – Landtransport innerhalb Europas“, „B – Luft- und Seefracht“ und „C – Landtransport mit Mehrwegverpackung“ unterscheiden sich vor allem in folgenden Details:

Charakteristika bei Variante A

- Der Zeitfaktor ist ausschlaggebend für die Wahl von Dienstleistungslösungen.

- Der Transport der verpackten Produkte erfolgt fast ausschließlich mit dem LKW. Wege mit der Bahn sind eher selten, da mechanische Belastung bei Verschiebung am Bahnhof zu groß ist und die Bahn nicht flexibel auf Bedürfnisse reagiert. Ausnahmen gibt es für größere Stückzahlen.
- Eingesetzte Materialien sind: Holz und Nägel, eventuell Metallverstärkungen

Charakteristika bei Variante B

- Korrosionsschutz ist wichtig.
- die Einhaltung von phytosanitären Bestimmungen muss nachgewiesen werden.
- Bei Transporten mit Schiff ist der Termindruck nicht so groß. Der sog. Vorlauf erfolgt vom Kunden zum Container per LKW und dann oft per Bahn durch Container (standardisierte Verbindungen). Für Kleinbetriebe ist es unrentabel, eigene Kontakte zu Reedereien zu unterhalten.
- Bei Flugzeug-Transporten erfolgen Vorlauf und Nachlauf ausschließlich per LKW. Kunden geben Koordination an Spediteur ab und haben selbst keine direkte Verbindung zur Airline.
- Die Anmietung und Bereitstellung von hochseetauglichen Containern erfolgt durch den Anbieter der neuen Lösung. Auf Grund der effizienten Logistik lässt sich der Flächenbedarf für die Lagerung insgesamt deutlich reduzieren.
- Die verwendeten Materialien sind: Holz, Nägel, Metallverstärkungen, Klimafolie (Aluverbundfolie), Trockenmittel. (zB Silika-Gel)
- Die Menge des benötigten Trockenmittels hängt von der Lagerzeit des Produkts ab und wird von Dienstleister genau berechnet. Bei der Referenzlösung wird oft zu viel oder zu wenig verwendet, obwohl

Charakteristika bei Variante C

- Durch die Möglichkeit, Verpackung mit Standarddimensionen zu verwenden, können Verpackungen mehrmals verwendet werden.
- Die eingesetzte Verpackung ist 8 - 10 mal wiederverwendbar.
- Der Kunde muss sich um die Entsorgung der Verpackung nicht kümmern.
- Die Reparatur der Verpackung ist auch bei Mehrweg nicht rentabel.
- Dasselbe gilt für die Reinigung von verschmutzten Verpackungen.

Die vorgestellten Fallbeispiele veranschaulichen die Rahmenbedingungen und ökologischen, ökonomischen und sozialen Charakteristika von praktikablen neuen Lösungen für das Bedarfsfeld „Schutz des Produkts bei Transport“, die sowohl für Anbieter als auch für potenzielle Anwender (Kunden) Vorteile bieten. Der folgende Abschnitt ergänzt diese individuellen Sichtweisen um eine Abschätzung der Effekte der Lösungsvarianten A,B und C aus Sicht der Nachhaltigkeit allgemein.

5.2.3.2 Effektanalyse der Varianten

Die wissenschaftliche Basis des INES-Tools stellt die Multi-Kriterien-Analyse dar. Bevor die einzelnen Kriterien in den Dimensionen „Ökonomie“, „Ökologie“ und „Soziales“ bewertet werden können, müssen die Kriterien hinsichtlich ihrer Relevanz gewichtet werden.

Die folgende Tabelle 47 gibt einen Überblick über die Kriterien, die auf Grund der gemeinsam im Workshop durchgeführten Analyse von Referenzlösungen und neuen Dienstleistungslösungen (Varianten A-C) als bedeutend für Anwender und/oder Anbieter erachtet werden.

Die im nächsten Schritt durchgeführte Gewichtung für die einzelnen Kategorien „Kundennutzen“, „Ökologische Dimension – Material, Energie/Wasser/Abwasser, Abfall/Emissionen – Transport, Ecodesign“, „soziale Dimension – bei Verpackungslösung gewichtet die relative Bedeutung der Detailkriterien untereinander und muss sich innerhalb einer Sub-Kategorie auf 100% ergänzen. Aufgrund der fehlenden Zahlen für die Bereiche Soziales-Allgemein und Ökonomie konnten diese Bereiche auch nicht gewichtet werden.

Tabelle 47: Gewichtung in den Kategorien Kundennutzen, Ökologie und Soziales für die Betrachtungsvarianten A, B, und C

		A	B	C
KUNDENNUTZEN		100%	100%	100%
Was ist der Haupt-Kundennutzen der derzeitigen Verpackungs-Lösung?	Wie verändert sich der Kundennutzen durch die neue Verpackungs-Lösung?	40%	40%	40%
Was ist der Zusatznutzen für den Kunden?	Zusatznutzen?	30%	30%	30%
In welchem Zeitintervall ist eine Neuanschaffung von Maschinen bzw. eine Adaptierung des Verpackungsprozesses derzeit erforderlich? [a]	Wie verändern sich die Nutzungszeiten für Maschinen bzw. das Gleichbleiben des Verpackungsprozesses durch das neue System?	30%	30%	30%
MATERIAL		100%	100%	100%
Wie hoch ist der Materialverbrauch (ohne Recycling) durch die derzeitige Lösung? [kg/Verrechnungseinheit]	Wie verändert sich der Materialverbrauch durch die neue Verpackungs-Lösung?	40%	40%	40%
Wie hoch ist die Rücklaufquote (%-Angaben) der derzeitigen Lösung?	Wie verändert sich die Rücklaufquote durch die neue Verpackungs-Lösung?	15%	20%	30%
Werden nachwachsende Rohstoffe zur Produktherstellung verwendet?	Was verändert sich die Verwendung nachwachsender Rohstoffe?	15%	10%	10%
Welche Arten „ gefährlicher Stoffe “ (human- oder ökotoxische Stoffe) sind in welchen Mengen für die Bereitstellung der derzeitigen Lösung im Einsatz? (bei Spanplatten, Verpackungsfolie, verwendete Trocknungsmittel)	Wie verändert sich bei der Bereitstellung der neuen Verpackungs-Lösung die Art und Menge an „ gefährlichen Stoffen “ (human- oder ökotoxische Stoffe)?	15%	10%	10%
Aus wie vielen Komponenten (Produktbauteilen) besteht die derzeitige	Wie verändert sich die Anzahl der Komponenten durch die neue	15%	10%	10%

		A	B	C
Lösung?	Verpackungs-Lösung?			
ABFALL/EMISSIONEN		100%	100%	100%
Wie hoch sind die Abfallmengen (feste Abfälle, z.B. gewerblicher Abfall) bei der Produktion der für die derzeitige Lösung benötigten Güter und Produkte?	Wie verändern sich durch die neue Verpackungs-Lösung die Abfallmengen (feste Abfälle, z.B. gewerblicher Abfall):	35%	35%	35%
Ist die Wieder- bzw. Weiterverwendung (Verwertung) von Abfällen möglich?	Wie verändert sich die Wieder- bzw. Weiterverwendung (Verwertung) von Abfällen durch die neue Verpackungs-Lösung?	35%	35%	35%
Wie hoch ist der Anteil an gasförmigen Emissionen bei der Produktion der eingesetzten Materialien?	Wie verändert sich der Anteil an gasförmigen Emissionen bei der Produktion und der Vorproduktion der eingesetzten Materialien (z.B. Bereitstellung von Rohstoffen)?	30%	30%	30%
TRANSPORT		100%	100%	100%
Wie lange sind die Transportwege von den Lieferanten der bestehenden Verpackungs-Lösung zum Verpacker	Wie verändern sich mit der neuen Verpackungs-Lösung die Transportwege durch Lieferanten?	10%	10%	10%
Mit welchen Verkehrsmitteln wird derzeit die Verpackung zum Produkt transportiert? Bitte geben Sie den Anteil an LKW, Bahn, Schiff, Flugzeug an! [km]	Wie ändert sich die prozentuelle Verteilung der Verkehrsmittel durch die neue Verpackungs-Lösung?	10%	10%	10%
Mit welchen Verkehrsmitteln werden die verpackten Produkte derzeit transportiert? (Anteil [km] Schiff, Bahn, LKW, Flugzeug)	Wie ändert sich die prozentuelle Verteilung der Verkehrsmittel durch die neue Verpackungs-Lösung?	10%	10%	10%
Wie groß ist der Flächenbedarf für die Lagerung des zu verpackenden Produkts ?	Wie verändert sich der Flächenbedarf für die Lagerung des zu verpackenden Produkts ?	10%	10%	10%
Wie groß ist der Flächenbedarf für die Lagerung des Verpackungsmaterials ?	Wie verändert sich der Flächenbedarf für die Lagerung des Verpackungsmaterials ?	10%	10%	10%
Wie hoch ist die Auslastung bzw. Effizienz der für die bestehende Verpackungs-Lösung durchzuführenden Transporte?	Wie verändert sich mit der neuen Verpackungs-Lösung die Transportauslastung bzw. Transporteffizienz ?	50%	50%	50%
ÖKOLOG. - ECODESIGN		100%	100%	100%
Welche Dienstleistungselemente enthält die derzeitige Verpackungs-	Wie verändern sich die Dienstleistungselemente durch die	10%	10%	10%

		A	B	C
Lösung ,va bei Zusammenarbeit mit Transportunternehmen?	neue Verpackungs-Lösung?			
Ist die derzeitige Verpackungs-Lösung modulartig aufgebaut? (leicht zerlegbar, ganz oder teilweise wiederverwendbar, etc.)	Wie verändert sich der Aufbau der Verpackungs-Lösung ?	10%	10%	10%
Müssen bei der derzeitigen Verpackungs-Lösung Reinigungs- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden? (z.B. bei Verwendung und Rücknahme von Mehrwegverpackungen)	Wie verändert sich der Reinigungs- bzw. Wartungsaufwand durch die neue Verpackungs-Lösung?	10%	0%	10%
Ist eine Reparaturmöglichkeit für die derzeitige Verpackungs-Lösung gegeben?	Wie verändert sich die Reparaturmöglichkeit der neuen Verpackungs-Lösung im Vergleich zum bestehenden Produkt?	10%	10%	10%
Ist die Recyclierbarkeit der derzeitigen Verpackungs-Lösung, bzw. von Materialgruppen oder Produktkomponenten möglich?	Wie verändert sich die Recyclierbarkeit der neuen Verpackungs-Lösung im Vergleich zum bestehenden Produkt?	10%	10%	10%
Werden Verpackungen zurückgenommen ?	Wie ändert sich die Rücknahme durch die neue Verpackungs-Lösung?	10%	10%	10%
Wie lange werden eingesetzten Verpackungen durchschnittlich genutzt?	Wie verändert sich die Nutzungsdauer durch die neue Verpackungs-Lösung?	10%	10%	10%
Werden Umweltaspekte bei der Entwicklung der derzeitigen Verpackungs-Lösung miteinbezogen? Welche (z.B. Holz aus zertifizierten Wäldern, lösungsmittelfreier Leim für Platten, Transport, etc.)?	Wie verändert sich die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Entwicklung der neuen Verpackungs-Lösung?	10%	10%	10%
Ist die derzeitige Verpackungs-Lösung mit einem Umweltzeichen oder Ähnlichem ausgezeichnet?	Wird im Zusammenhang mit der Einführung der neuen Verpackungs-Lösung auch die Bewerbung um ein Umweltzeichen (z.B. österreichisches Umweltzeichen) oder einer ähnlichen Auszeichnung für eines der in der Verpackungs-Lösung verwendeten Produkte angestrebt ?	5%	10%	5%
Wann und in welcher Form werden die Lieferanten in den Herstellungsprozess einbezogen ?	Wie verändert sich die Einbeziehung der Lieferanten in den Herstellungsprozess durch die neue Verpackungs-Lösung?	10%	10%	10%
Wie viele Lieferanten haben ein	Wie verändert sich durch die neue	5%	10%	5%

		A	B	C
zertifiziertes UMS (EMAS, ISO 14000, ÖKOPROFIT, etc.)?	Verpackungs-Lösung die Anzahl der umweltzertifizierten Lieferanten? (steigt, sinkt, bleibt gleich)			
SOZIAL - Verpackung		100%	100%	100%
Ist die derzeitige Verpackungs-Lösung auch von Menschen mit Behinderung bzw. für ältere Menschen leicht handhabbar?	Wie verändert sich die Bedienbarkeit der neuen Verpackungs-Lösung für Menschen mit Behinderung bzw. für ältere Menschen?	20%	20%	20%
Wie hoch ist die Lärmbelastung beim Verpackungsprozess? [dB]	Wie verändert sich die Lärmbelastung beim Anwender durch eine im Betrieb befindliche neue Verpackungs-Lösung?	20%	20%	20%
Wie hoch ist die Hitzebelastung beim Verpackungsprozess bzw. bei der Herstellung der Vorprodukte (Platten im Sägewerk)? [Grad C]	Wie verändert sich die Hitzebelastung im Verpackungsprozess durch ein neue Verpackungs-Lösung?	20%	20%	20%
Wie hoch ist die Staubbelastung beim Verpackungsprozess?	Wie verändert sich die Staubbelastung durch die neue Verpackungslösung?	20%	20%	20%
Wie viele Schulungstage pro Mitarbeiter/in im Verpackungsbereich sind erforderlich?	Wie verändert sich mit der neuen Verpackungs-Lösung die Anzahl der Schulungstage pro Mitarbeiter/in?	20%	20%	20%

Als besonders signifikant (mit 50%) in der Bewertung hat sich der Bereich Transport und innerhalb dieser Kategorie die Auslastung bzw. die Transporteffizienz herauskristallisiert.

In einem nächsten Schritt wurden für diese Detailkriterien die Veränderungen durch die neuen Dienstleistungslösungen bewertet. Dabei stehen nicht mehr die Einzel-Vorteile für Anwender und/oder Anbieter im Vordergrund der Betrachtung: Bewertet wird, ob mit der neuen Lösung aus Sicht der Nachhaltigkeit Verbesserungen oder Verschlechterungen erreicht werden. Eine Abstufung von „2/-2 = steigt/sinkt um mehr als 10%“, „1/-1 = steigt/sinkt um 1 bis 10%“, und „0 = bleibt gleich“ hat auch das Ausmaß der erwarteten Effekte im Blick.

Für **Variante A** (Landtransport (per LKW oder Bahn) innerhalb Europas) ergibt dabei folgendes Bild:

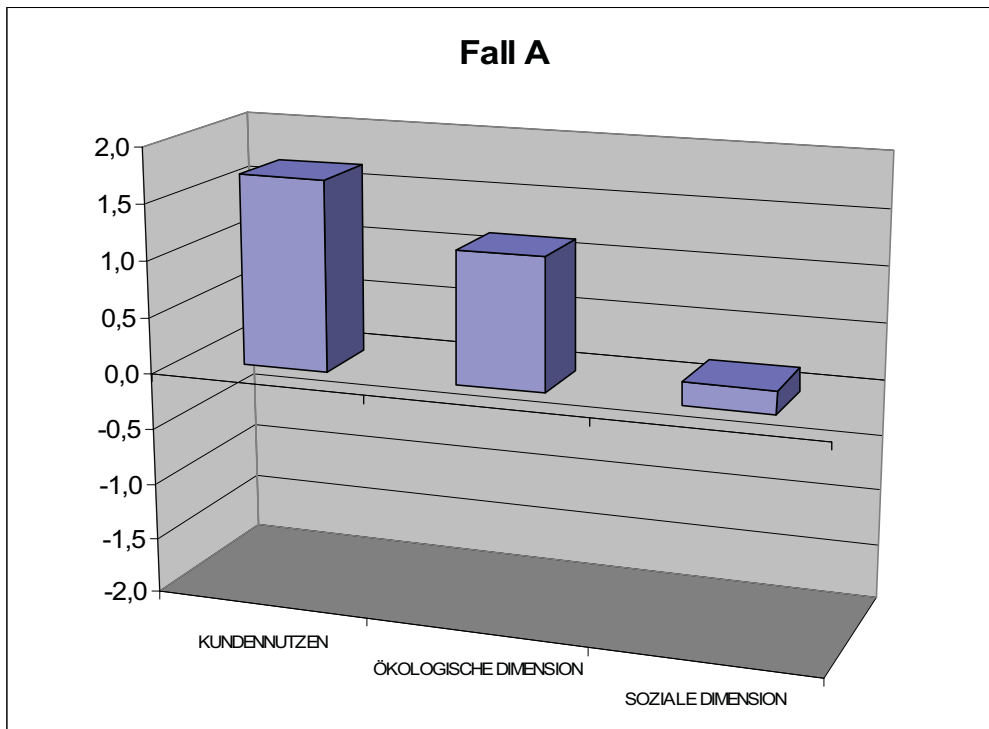


Abbildung 47: Bewertung Variante A

Im Detail betrachtet (Abbildung 48) ist zu erkennen, dass, abgesehen vom Kundennutzen, signifikante Verbesserungen vor allem in den Bereichen Abfälle/Emissionen und Transport zu erreichen sind, wenn dem Dienstleistungsangebot der Vorzug gegeben wird. Begründungen dafür sind zum einen die bessere Ausnutzung des Verpackungsmaterials, indem mehrere Aufträge verschiedener Kunden gleichzeitig abgewickelt werden und der Verschnitt beim Material damit so gering wie möglich gehalten wird. Zum anderen werden beim Transport ebenfalls Aufträge verschiedener Kunden gemeinsam abgewickelt, dadurch werden Leerfahrten minimiert. Nach Aussagen der beiden Unternehmen ist somit eine Effizienzsteigerung um ein Drittel auf jeden Fall möglich, fallweise sogar bis zu 60%.

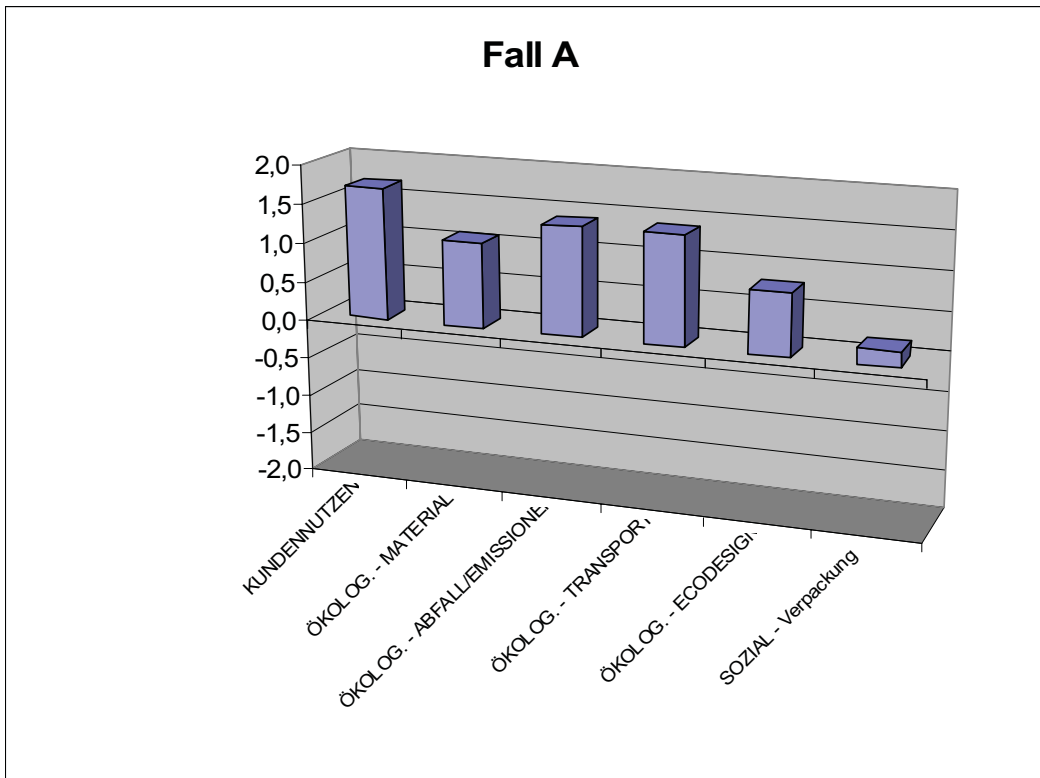


Abbildung 48: Detailbewertung Variante A

Für **Variante B** (Luft- und Seefracht) zeigt sich, dass sich in einer ersten, groben Bewertung der drei Dimensionen Kundennutzen – Ökologische Dimension – Soziale Dimension auf den ersten Blick kaum Änderungen im Vergleich zu Variante A.

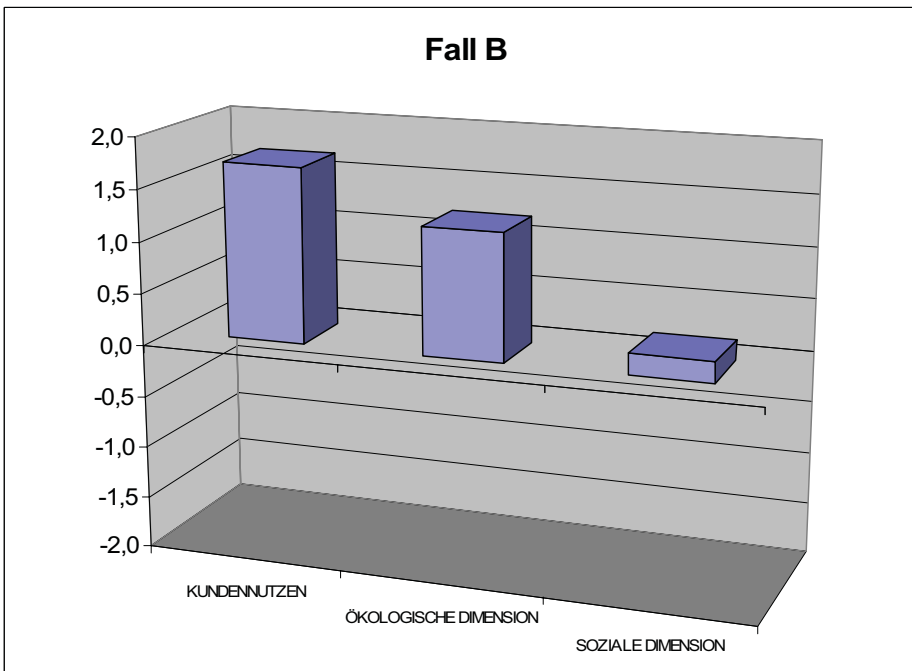


Abbildung 49: Bewertung Variante B

In der Detailbewertung (Abbildung 50) von Variante B ist jedoch ersichtlich, dass hier sehr wohl Veränderungen innerhalb der Kategorien bemerkbar sind: in Variante B (Luft und Seefracht) sind Verbesserungen zum Referenzmodell vor allem im Bereich Abfälle/Emissionen möglich. Diese Verbesserungen hängen mit der Erfüllung der speziellen phytosanitären Bestimmungen für die See- und Luftfracht zusammen. Für bestimmte Länder gibt es Vorschriften, dass das für die Verpackung verwendete Holz nicht chemisch sondern nur wärmebehandelt werden darf. Ein Spezialist auf dem Gebiet der Verpackung ist in der Lage, diese Bedingungen zu erfüllen, Selbstverpacker tun sich dabei zusehends schwerer, zumal die notwendigen Maschinen für die Behandlung oft nicht vorhanden sind und wärmebehandeltes Holz teuer zugekauft werden muss.

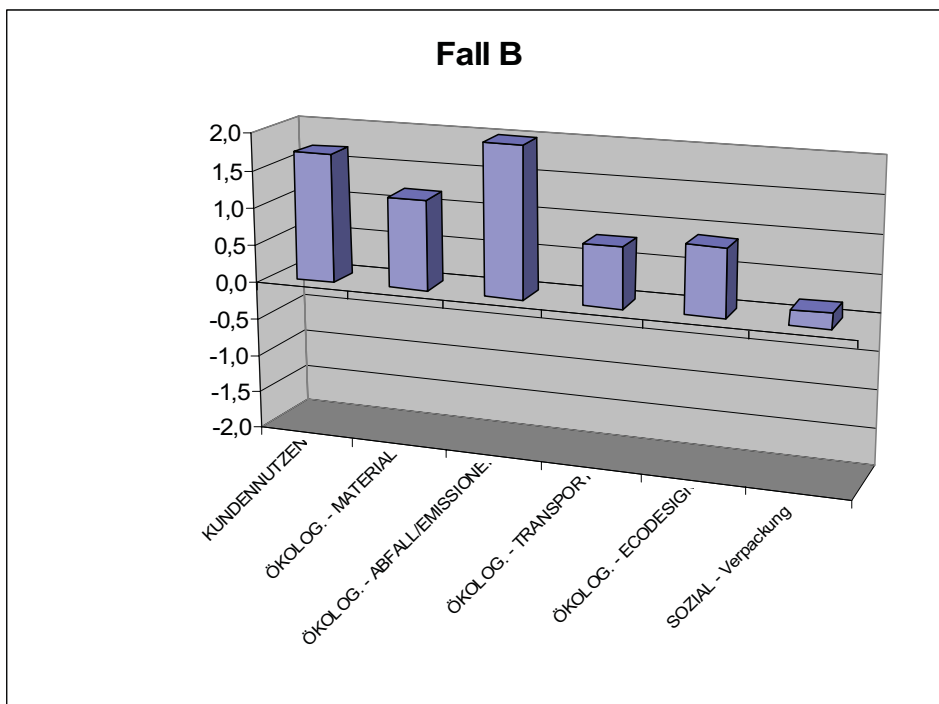


Abbildung 50: Detailbewertung Variante B

In **Variante C**, Landtransport innerhalb Europas (wie bei Variante A) sind wiederum erst in der Detailbetrachtung Unterschiede zu Variante A und B erkennbar (durch die Möglichkeit, Verpackung mit Standarddimensionen zu verwenden, können Verpackungen mehrmals verwendet werden).

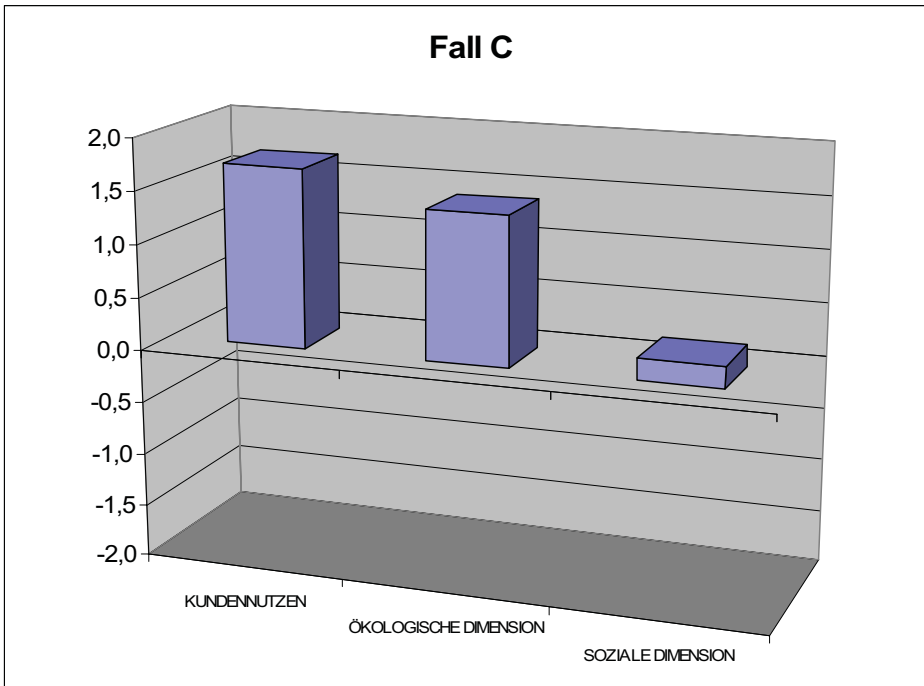


Abbildung 51: Bewertung der Variante C

Bei Variante C sind im Detail (Abbildung 52) Verbesserungen durch einen Dienstleistungsansatz im Vergleich zur Referenzlösung in den Bereichen Material und Ecodesign erkennbar. Im Mehrwegbereich wird davon ausgegangen, dass Verpackungen bei entsprechendem Design 8 - 10 Mal verwendet werden können. Dazu wird die Art der Verpackung auf den Transportzweck hin abgestimmt und schon von Beginn an darauf geachtet, dass die Verpackung derart gestaltet ist, dass z.B. Kisten beim Öffnen nicht zerstört werden müssen.

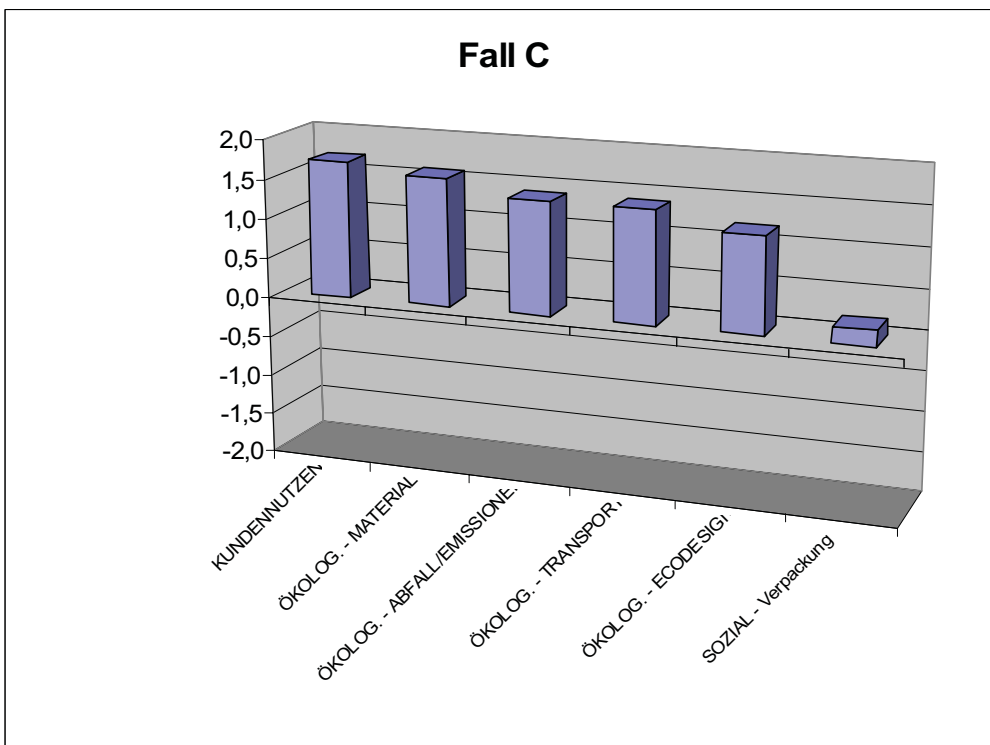


Abbildung 52: Detailbewertung Variante C

Das INERIWI-Team ging bei der Bewertung der Fallbeispiele für das Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ von folgendem **Postulat** aus:

<<Eine aus Sicht der Nachhaltigkeit vorteilhafte Lösung darf in keiner Dimension eine Verschlechterung im Vergleich zur Referenzlösung beinhalten! Dies kann im Bereich „Schutz des Produkts beim Transport“ nachweislich erreicht werden>>

Zum besseren Vergleich sind nachfolgend die möglichen Verbesserungen in den Varianten A – C in Form von Spinnendiagrammen untereinander dargestellt (Abbildung 53 bis Abbildung 55). Die jeweiligen signifikanten Ansatzpunkte für Veränderungen sind gekennzeichnet.

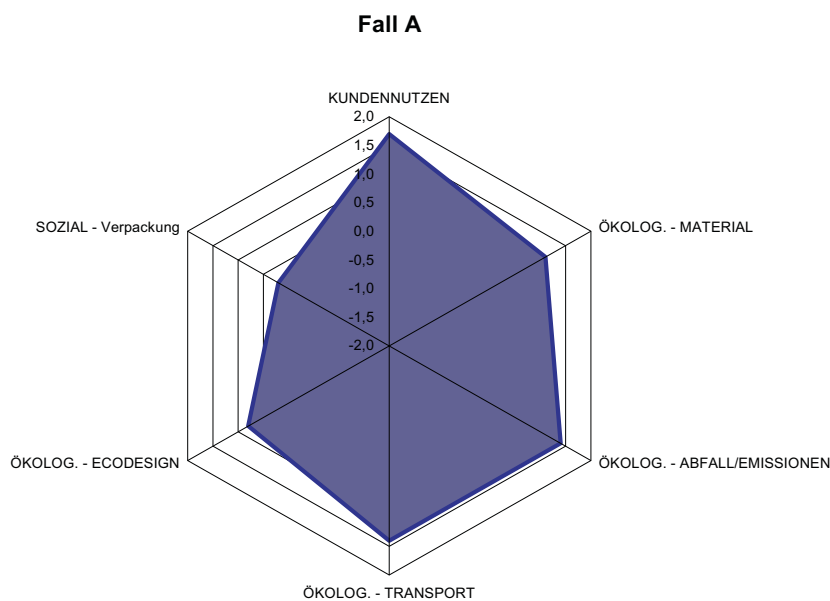


Abbildung 53: Profil der Variante A

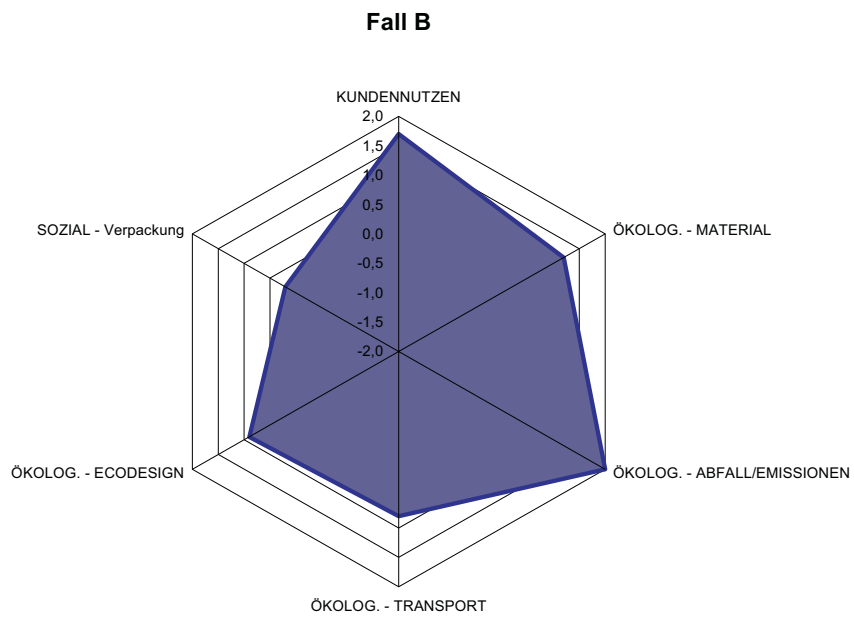


Abbildung 54: Profil der Variante B

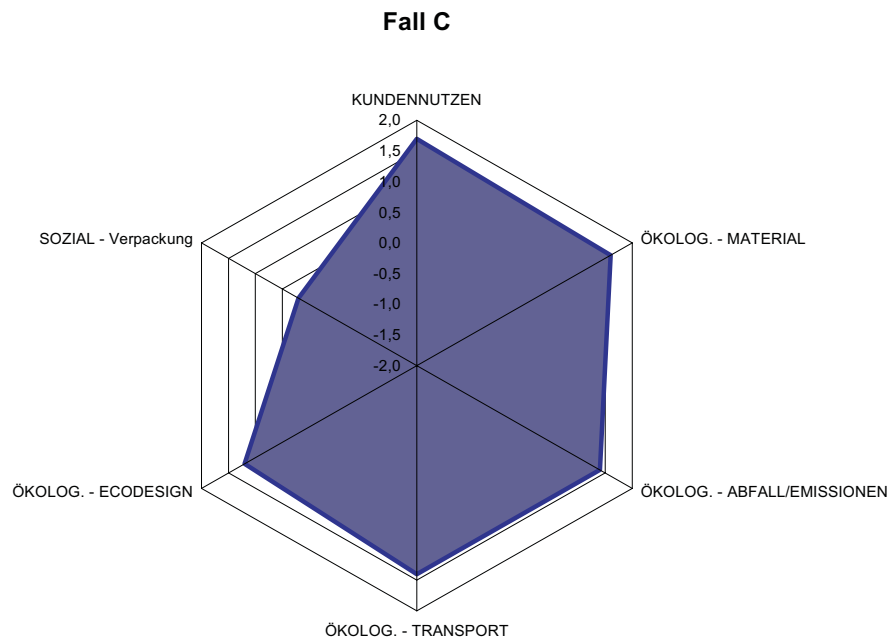


Abbildung 55: Profil der Variante C

6 Empfehlungen und Strategien (Modul IV.4)

6.1 Empfehlungen für das Bedarfsfeld „Formgebung – Wasserstrahlanlagen“

Die vertiefenden Analysen haben gezeigt, dass man nicht generell das „Dienstleistungsmodell - Lohnschnitt“ bzw. das „Standardmodell – Kauf der Maschine“ als das besser geeignete Geschäftsmodell bezeichnen kann. Wesentlich wird künftig sein, die spezifischen Anforderungen des Kunden und die Möglichkeiten des Anbieters gemeinsam zu diskutieren, um für beide Seiten aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht das beste Geschäftsmodell zu gestalten.

Im Rahmen des Projekts konnten die dazu wesentlichsten Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren identifiziert und aufgezeigt werden. Diese wurden im Rahmen von Sensitivitätsanalysen näher untersucht.

Nachfolgende Rahmenbedingungen zeigten sich dabei als bestimmend für den Erfolg des Geschäftsmodells:

- Die Auslastung der Anlage durch den Anbieter hat eine große Bedeutung für die ökonomische Rentabilität. So ist zum Beispiel der Personalaufwand für den Betrieb der Anlage bei geringerer Laufzeit nur unwesentlich niedriger, wodurch die Selbstkosten pro Minute Laufzeit für den Anbieter deutlich schwanken können. Die Sensitivitätsanalyse zeigte ab einer Maschinenauslastung von etwa 1.500 h pro Jahr mögliche Vorteile für das Dienstleistungsmodell.
- Das Ausmaß des Bedarfs nach der Dienstleistung durch den Kunden hat eine große Bedeutung für die ökonomische Rentabilität. Je länger die Dienstleistung vom Kunden benötigt wird, umso weniger rechnen sich Dienstleistungsmodelle. Unter einem Bedarf von etwa 1.300 h Laufzeit der Maschine pro Jahr erscheinen Dienstleistungsmodelle als vorteilhaft.
- Die Bedarfshäufigkeit nach Schnitten, die sich im Transport des zu schneidenden Materials zum Anbieter und des geschnittenen Materials zum Kunden retour stellen einen weiteren wesentlichen Parameter für die Sinnhaftigkeit eines Dienstleistungsmodells dar. So werden Kunden mit einem kontinuierlichen Bedarf an geschnittener Ware durch direkte Einbindung in den Herstellprozess ein DL-Modell ungünstiger empfinden, als Kunden mit einem selteneren Bedarf nach einer derartigen Dienstleistung. Als kritische Grenze erwies sich in den Analysen eine Transportfrequenz von etwa 200 Transportwegen jährlich, eine höhere Anzahl führt zu Nachteilen für das Dienstleistungsmodell.
- Der Entfernung des Kunden für die Anwendung eines Dienstleistungsmodells kommt große Bedeutung zu. Generell kann man sagen, dass sich das Dienstleistungsmodell bis zu einer Entfernung von 200 km rechnen kann, darüber hinaus hängt dies von den anderen Einflussgrößen ab.

- Das benötigte Personal für den Betrieb der Anlage ist ebenfalls ein wesentlicher Parameter für die Ermittlung der Selbstkosten des Kunden (bei Standardgeschäftsmodell – Kauf einer Anlage). In einigen Betrieben kann der/die MitarbeiterIn neben dem Betrieb der Schneideanlage auch andere Tätigkeiten innerhalb der Prozessabläufe abwickeln, in anderen Betrieben sind zusätzliche Mitarbeiter erforderlich. Im Standardmodell wurde von einer Person / Jahr ausgegangen – ab einem Bedarf von nur 0,5 MA/Jahr zeigen sich Nachteile für das Dienstleistungsmodell.
- Neben dem Betrieb der Anlage stellen die administrativen Tätigkeiten (Angeboteinholung, Bestellung, Lieferabwicklung, Arbeitsvorbereitung, ..) rund um den Betrieb der Anlage einen wesentlichen Kostenfaktor dar. Bei den Tiefeninterviews wurde der Bedarf mit 0,5 – 1 MA/Jahr angegeben, beim Standardmodell wurde von 0,6 MA /Jahr ausgegangen.

Mit dem im Rahmen des Projekts entwickelten Berechnungsmodell können die angeführten Rahmenbedingungen des Anbieters und des Kunden abgebildet werden und so das optimale Geschäftsmodell gestaltet werden. Das Berechnungsmodell wird den Beteiligten zur Verfügung gestellt und soll in Zukunft verstärkt für derartige Anwendungen eingesetzt werden.

6.2 Empfehlungen für das Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“

Der Schutz eines Produkts während Transport und Lagerung ist ein Schlüsselbedarf für nahezu alle Sektoren. Grundsätzlich können drei Arten von Produktverpackungen unterschieden werden – Konsumverpackungen, Umverpackungen und Transportverpackungen. Der Prozessschritt des Verpackens bzw. der Schutz des Produkts vor äußeren Einwirkungen wird in der Regel als unterstützender Prozess in der Produktion gesehen, in einigen Branchen jedoch stellt dieser Prozess aufgrund von Qualitätskriterien einen Kernprozess dar (z.B. Lebensmittelindustrie).

Wenn Unternehmen eine Dienstleistung im Bereich „Verpackung“ in Anspruch nehmen, so können sich verschiedene Vorteile daraus ergeben:

- Es ist nicht mehr notwendig, wiederholt in neue Verpackungstechnologien zu investieren, der Dienstleister kann auf Grund seiner Erfahrung und seines breiteren Angebots die neueste bzw. geeignetste Technologie zur Verfügung stellen.
- Der Verpackungsprozess bedeutet oft einen großen Schulungsaufwand in Bezug auf das eigene Personal. Bei der Übernahme des Verpackungsprozesses durch einen Dienstleister entfällt die Schulung und der Know-How Aufbau im eigenen Unternehmen, hier können Kosten eingespart werden, was sich vor allem dann rechnet, wenn nicht regelmäßig verpackt wird.
- Die Entsorgung von eventuell verbleibendem Verpackungsmaterial wird ebenfalls vom Dienstleister übernommen.
- Der Anteil der Verpackungskosten an den Herstellkosten ist in verschiedenen Branchen unterschiedlich, mitunter jedoch beträchtlich, v.a. wenn nicht kontinuierlich verpackt werden muss. Auf Grund seiner Erfahrung in verschiedenen Unternehmen ist der Dienstleister in der Lage, den Ressourceneinsatz zu optimieren.

Vor allem im Bereich der Industrieverpackungen wird der Bedarf an Dienstleistungen als stark steigend eingeschätzt. Viele Firmen wissen gar nicht, dass es für das Verpacken Spezialisten gibt. Durch eine Auslagerung sind sowohl Einsparungen in ökonomischer Sicht (Einsparung an Verpackung, weniger Schadensfälle, etc.) als auch Verbesserungen in

ökologischer Hinsicht (Einsparung an Verpackungen, Einsatz von umweltverträglicheren Verpackungen, fachgerechte Entsorgung, etc.) möglich.

Aus den Informationen, die für das Bedarfsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ im Zuge von Fragebogen-Erhebung, Tiefen-Interviews und Workshop erhalten wurden (04.2.2, 5.2.2, 5.2.3) lassen sich folgende Empfehlungen ableiten:

6.2.1 Empfehlungen für Anwender/Kunden

- Nur dann, wenn das Verpacken kein Kernprozess ist, ist eine Auslagerung ratsam. Problematisch ist auf Grund der Produkt-Haftung eine Auslagerung dann, wenn die Qualität des Produkts eng mit der Qualität der schützenden Verpackung verbunden ist – dies ist vor allem in der Lebensmittel-Branche der Fall.
- Für hochpreisige Güter, die besondere Ansprüche an den Schutz beim Transport stellen, ist es empfehlenswert, den Verpackungsprozess an Spezialisten auszulagern.
- Bei der Auswahl von Dienstleistungsangeboten ist auf die fachliche Kompetenz von Anbietern zu achten: diese sollen die einschlägigen Normen kennen und beachten.
- Ein fachlich kompetenter Dienstleistungsanbieter kann die technisch und ökonomisch optimale Verpackung anbieten, er besitzt die neuesten Maschinen und Technologien.
- Im Gegensatz zur derzeitigen Vorgehensweise, wo die Verpackung in einem Unternehmen oft „nebenher“ läuft (meine Leute sind eh da, die machen die Verpackung gleich mit) weiß der Kunde von Anfang an über die bei der Verpackung entstehenden Kosten genau Bescheid.
- Durch die gezielte Beratung eines Verpackungsspezialisten lassen sich die Mengen an und die Kosten für die Verpackung reduzieren bzw. minimieren. In manchen Fällen können auch (unter Umständen gemeinsam mit den Kunden) neue Möglichkeiten der Verpackung entworfen werden.
- Durch die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Aufträge beim Dienstleister kann Verpackungsmaterial optimal zugeschnitten bzw. verarbeitet werden, die Kostenvorteile werden an den Kunden weitergegeben.
- Bei der Übernahme der Verpackung durch Spezialisten geht auch die Haftung vom Kunden zum Dienstleister über, der Kunde braucht sich darum nicht mehr zu kümmern.
- Für die Lagerung der fertigen Produkte bis zum Zeitpunkt der Verpackung ist im Allgemeinen weniger Lagerfläche notwendig, wenn die Verpackung an einen Spezialisten ausgelagert wird.
- Empfehlungen von Versicherungsmaklern, die Erfahrungen mit Schadensfällen auf Grund von Verpackungsmängeln haben, können hilfreiche Unterstützung bieten.
- Zu beachten sind auch die Marketingaspekte, die mit einer Auslagerung an kompetente Dienstleister verbunden sind: eine saubere Verpackung mit guter Beschriftung bedeutet einen guten ersten Eindruck und schafft Vertrauen in das Produkt
- Weitere zu beachtende Auswahl-Kriterien sind Fragen des Umweltschutzes und soziale Belange – das adaptierte INES-Tool (Anhang 3) bietet dafür Hilfestellung.

Für Kunden und für eine nachhaltige Entwicklung sind die Lösungen als besonders vorteilhaft zu erachten, die eine Gesamtlösung anbieten. Dabei handelt es sich um Lösungen, die über eine Optimierung des Teilsystems „Verpackung“ hinaus gehen und darüber hinaus auch die optimale Transport-Form und Wahl bzw Auslastung des Transportmittels im Blick haben und die Entsorgung nicht mehr gebrauchter, kaputter oder

überschüssiger Verpackung als Teil des Dienstleistungsangebots beinhalten. In manchen Fällen kann durch diese Zusammenarbeit die Verpackung sogar ganz eingespart werden.

6.2.2 Empfehlungen für Dienstleister/Anbieter

- Bildung von Kooperationen zwischen Verpackungs-Spezialisten, Logistik-Unternehmen und Entsorgungsbetrieben. Dadurch kann man Kunden mehr Zusatz-Nutzen bieten und überdies profitieren alle an der Kooperation Beteiligten durch eine Ausweitung der Kundenbeziehungen auf die Partner.
- Die Entwicklung von Gesamtlösungen „Alles aus einer Hand“ mit geeigneten Partnern (z.B. Speditionen) lohnt sich meist, da dadurch auch eine Optimierung des Gesamt-Systems möglich ist (sowenig Verpackung wie möglich, Wahl der Verpackung in Abstimmung mit dem Transportmittel, Optimierung der Arbeitsprozesse, bessere Auslastung von Maschinen, weniger Abfälle durch optimierten Einsatz von Material, etc.).
- Gesamtkonzepte können in Abstimmung mit den Partnern angeboten werden, zusammenhängende Prozessprobleme können so besser betrachtet und gelöst werden.
- Bei einer Zusammenarbeit von Spediteuren und Verpackern entfällt der Zwischenschritt über den Kunden, Arbeitsprozesse und Auslastung der Maschinen können optimiert werden, eine Zwischenlagerung der Waren kann im Idealfall sogar auf dem LKW erfolgen.
- Auszeichnungen für Umweltbelange und/oder gesellschaftlich verantwortliches Unternehmertum (zB Umweltzeichen, zertifiziertes Umweltmanagementsystem, Auszeichnungen als familien- und frauenfreundlicher Betrieb) sind zunehmend wichtige Marketing-Argumente.
- Eine Zusammenarbeit mit Versicherungen ist eine weitere sinnvolle Kooperation, da diese, Kunden, die mit ihrer derzeitigen Lösung unzufrieden sind, für eine neue Dienstleistungslösung begeistern können.
- Umwelt- und soziale Kriterien sollen bei der Entwicklung von neuen Lösungen Berücksichtigung finden – Hilfestellung für die zu beachtenden Auswahl-Kriterien bietet dabei das adaptierte INES-Tool (Anhang 3)).

6.3 Business-Plan für neue Lösungen bei „Schutz + Transport von A nach B aus einer Hand“ und „Formgebung“

Im Geschäftsfeld „Formgebung – Wasserstrahlschneiden“ konnte ein umfangreicher Vergleich (qualitativ und quantitativ) eines Dienstleistungsmodells mit dem Standardfall mit einem Betrieb und Anwendern durchgeführt werden. Mit Sensitivitätsanalysen (5.1.3) wurde die Bedeutung der Rahmenbedingungen aufgezeigt und ihre Grenzen ermittelt, die für die erfolgreiche Einführung von Dienstleistungskonzepten wesentlich sind. Diese Erfahrungen sind nun in die nachfolgenden Entscheidungsgrundlagen für die Einführung von Dienstleistungskonzepten auch in anderen Bereichen eingeflossen.

Für das Geschäftsfeld „Schutz des Produkts beim Transport“ wurden mögliche Produkt-Dienstleistungsideen in einem Workshop mit einem Verpackungsunternehmen und einem Logistikunternehmen an Hand des überarbeiteten INES Tools (Anhang 3) durchgearbeitet. Bei Markteinführung eines neuen Dienstleistungsangebots sind einige Themenbereiche zu berücksichtigen. Dabei sind die Konsequenzen, die eine neue Dienstleistungsidee auf unterschiedliche unternehmensinterne und externe Bereiche haben kann, zu diskutieren, um daraus einen konkreten Maßnahmenplan – einen Businessplan – zu entwickeln.

Für die hier notwendige Art der Informationsbeschaffung und der Entscheidungsfindung durch Analyse neuer Produktideen haben sich Checklisten besonders bewährt. Die im Folgenden in Tabelle 48 dargestellte Checkliste stellt eine Weiterentwicklung der im FdZ-Projekt „Gemeinsame Entwicklung zukunftsfähiger Geschäftsfelder mit Hilfe einer Methodik für die Initiierung, Gestaltung und Umsetzung öko-effizienter Produkt-Dienstleistungskonzepte“ entwickelte Checkliste dar, in die die Erfahrungen der beiden Geschäftsfelder eingeflossen sind. Sie soll eine Hilfe für die Entscheidungsfindung in interessierten Betrieben darstellen, diese wird den an der Studie teilgenommenen Unternehmen zugesandt.

6.3.1.1 Checkliste

Die Checkliste berücksichtigt unternehmensinterne und -externe Themenbereiche, die bei der Umsetzung einer neuen Dienstleistung beachtet werden müssen. Die folgenden Bereiche werden darin, ähnlich wie in einem Businessplan, behandelt:

- Produktpolitik: Produkt („hardware“) und Dienstleistungen („software“)
- Preispolitik: Bestimmung des (dynamischen) Nutzungswerts für das Angebot
- Kommunikation, Werbung, PR: Darstellung des Nutzens des Angebots aus der Sicht des Kunden
- Personal und Organisation: Auftragsabwicklung, Schulungsbedarf
- Finanzierung und Investitionen: Bedarfserhebung
- Beurteilung von Risiko und Marktattraktivität
- Kooperationen: Erfordert die optimale Gestaltung des Benutzungssystems das Eingehen von Kooperationen (entlang der Lieferkette)?
- Strategischer Fit: Inwieweit passt die neue Dienstleistungsidee zur Unternehmensvision?
- Rechtliche Rahmenbedingungen: Welche Vorschriften sind von Bedeutung?

Zu allen diesen Bereichen sind Fragen formuliert, mit deren Hilfe die Konsequenzen der neuen Dienstleistungsidee diskutiert und bewertet werden können. Die Antworten (Beurteilungen) sollen dabei in erster Linie mit JA/NEIN beantwortet werden, danach sollen als weitere Vertiefung die nachfolgenden vier Kriterien überlegt werden:

Bedeutung: Inwieweit ist das angesprochene Thema für die neue Dienstleistungsidee von Bedeutung?

- ⇒ – das Thema könnte negative Auswirkungen für mein Unternehmen haben
- ⇒ 0 das Thema ist für mein Unternehmen von geringer Bedeutung oder nicht relevant (unbedeutend)
- ⇒ + das Thema ist für meine neue Dienstleistungsidee bzw. für mein Unternehmen sehr positiv (von großer Bedeutung)

Risiko: Welches Risiko bzw. welche Chance ist mit diesem Thema für die neue DL-Idee verbunden?

- ⇒ – – sehr hohes Risiko
- ⇒ – Risiko
- ⇒ 0 Risiko und Chance halten sich die Waage; unbestimmt
- ⇒ + Chance
- ⇒ + + große Chance

Informationsbedarf: Werden Informationen zu dieser Frage- / Themenstellung (noch) benötigt, um zu einer eindeutigen Beurteilung zu kommen?

Maßnahmen: Welche Maßnahmen können/sollen in diesem Bereich getroffen werden? Die letzte Spalte kann als Ausgangspunkt für einen Maßnahmenplan betrachtet werden.

Zu Beginn der Analyse und der Bewertung erfolgt eine möglichst genaue Beschreibung der Dienstleistungsidee. Die wichtigsten Fragen zur Analyse sind in der folgenden Tabelle 48 aufgelistet.

Tabelle 48: Checkliste

Kriterium	Ja/ nein	Bedeutung	Risiko	Info-Bedarf	Maßnahme
Trägt Ihre neue DL-Idee zur Lösung von Kundenproblemen bzw. zur Befriedigung von Kundenbedürfnissen bei?					
Ist ihre Idee eine neue DL-Innovation					
Können sie ihre DL-Idee nachfolgend einordnen <input type="checkbox"/> produktbegleitende Dienstleistung <input type="checkbox"/> eigentums-eretzende Dienstleistung <input type="checkbox"/> Ergebnis orientierte Dienstleistung					
Ist für Ihre neue DL-Idee eine neue Kommunikationspolitik erforderlich (mehr Werbung, Anzeigen, Auftritte auf Messen, etc.)?					
Kann durch die Kommunikation der Nachhaltigkeit Ihrer neuen DL-Idee ein Marktvorteil erzielt werden?					
Sind für Ihre neue DL-Idee Änderungen am Produkt notwendig bzw. geplant? <input type="checkbox"/> Materialauswahl <input type="checkbox"/> Konstruktionsmerkmale (z.B. Modulbauweise) <input type="checkbox"/> Funktionalität (z.B. Mehrfachfunktionen) <input type="checkbox"/> Technische Lebensdauer					
Umfasst Ihre neue DL-Idee After-sales-Service? <input type="checkbox"/> Reparatur und Wartung <input type="checkbox"/> Upgrading <input type="checkbox"/> Erweiterte Garantieleistungen <input type="checkbox"/> Produktrücknahme <input type="checkbox"/> Beratung und Information <input type="checkbox"/> Service-Hotline					
Erförnen sich durch Ihre neue DL-Idee neue Zielmärkte?					
Besteht Wachstumspotenzial für Ihre neue DL-Idee? <input type="checkbox"/> Auf bestehenden Märkten?					

Kriterium	Ja/ nein	Bedeutung	Risiko	Info-Bedarf	Maßnahme
<input type="checkbox"/> Auf neuen Märkten?					
Ist Umsetzungspotenzial für Ihre neue DL-Idee vorhanden? <input type="checkbox"/> Gibt es bereits Konkurrenzangebote? <input type="checkbox"/> Konkurrenten bereits am Markt dominant?					
Bestehen Eintrittsbarrieren für Ihre neue DL-Idee? Welche?					
Bestehen kritischen Erfolgsfaktoren für die Markteinführung Ihrer Dienstleistung?					
Werden Sie durch die Umsetzung Ihrer neuen DL-Idee mehr Personal benötigen?					
Steigt durch Ihre neue DL-Idee der Materialaufwand?					
Ergibt sich durch Ihre neue DL-Idee ein veränderter/erhöhter Schulungs- und Fortbildungsbedarf?					
Wird der Preis nach dem Ausmaß der Funktionserfüllung errechnet?					
Sind maßgebliche Investitionen mit der Einführung der DL-Idee verbunden?					
Sind unübliche Finanzierungsmodalitäten zur Deckung des Finanzbedarfs notwendig?					
Sind besondere Risiken mit dem DL-Angebot verbunden? <input type="checkbox"/> Technisches Risiko (ob für das Problem eine technische Lösung gefunden werden kann), <input type="checkbox"/> Zeitrisko (ob das Produkt zur richtigen Zeit auf den Markt kommt), <input type="checkbox"/> Kostenrisiko (auf Grund der Unsicherheit über die Höhe der anfallenden Kosten) <input type="checkbox"/> Verwertungsrisiko (wird die Dienstleistung am Markt akzeptiert)					

Kriterium	Ja/ nein	Bedeutung	Risiko	Info-Bedarf	Maßnahme
<input type="checkbox"/> Haftungsrisiko					
Wurde die Akzeptanz der DL-Idee durch Kunden bereits getestet?					
Sind weitere Kooperationspartner notwendig? <input type="checkbox"/> Hersteller <input type="checkbox"/> Lieferanten <input type="checkbox"/> Dienstleister <input type="checkbox"/> Franchisegeber <input type="checkbox"/> Distributeure <input type="checkbox"/> Händler <input type="checkbox"/> Marketing					
Bringt dies Vorteile <input type="checkbox"/> Für Sie <input type="checkbox"/> Für den Kooperationspartner <input type="checkbox"/> WIN-WIN für beide					
Passt die neue DL-Idee zur Unternehmensvision (wofür steht das Unternehmen in 5-10 Jahren?) Vision: _____					
Ergibt sich aus der Idee ein neues, klar abgegrenztes Geschäftsfeld? Welches? _____					
Bringt die DL-Idee verbesserte Nachhaltigkeitseignung? <input type="checkbox"/> vor allem Ökologisch <input type="checkbox"/> vor allem Ökonomisch <input type="checkbox"/> vor allem Sozial					
Brauchen Sie eine neue Unternehmensform zur Umsetzung der Idee?					
Brauchen Sie gewerberechtliche Bewilligungen für Ihre neue Dienstleistungs-idee?					

Diese Fragen werden von den Kooperationspartnern idealerweise gemeinsam beantwortet und auf Basis dieser Analyse wird daraufhin ein genauer Maßnahmenplan entworfen. Auf Grund der positiven Ergebnisse aus dem gemeinsamen Workshop steht die Zusammenarbeit des Verpackungsunternehmens und des Logistikunternehmens bereits fest, die genaue Umsetzung der nächsten Schritte wird gerade geplant und soll in absehbarer Zeit erfolgen.

6.4 Allgemeine Empfehlungen

An erster Stelle bei der Entwicklung einer neuen Produkt-Dienstleistung steht eine Analyse des Bedarfs, dh ein genaues Hinterfragen des Nutzens und etwaiger Zusatznutzen, die gegenwärtig durch ein Produkt erfüllt werden und in Hinkunft durch eine Dienstleistung ersetzt werden soll, die verbesserte ökonomische, ökologische und soziale Eigenschaften aufweist.

Wichtige Voraussetzung für den Erfolg einer Produkt-Dienstleistung ist aber nicht nur das Vorliegen eines Optimierungspotenzials – es müssen auch die Rahmenbedingungen unterschiedlicher Natur passen bzw adaptiert werden.

Wesentlich für den Geschäftserfolg ist dabei nicht der Besitz dieser Güter, sondern die gewährleistete Verfügbarkeit der damit verbundenen Funktionen. Vor allem die Leistungen, die selten gebraucht, in großen Mengen benötigt oder mit hohen Anschaffungskosten verbunden sind, könnten möglicherweise durch innovative Dienstleistungen ersetzt werden. Auch Stoffe mit umweltgefährdenden Eigenschaften oder Risiken im Arbeitsschutz weisen ein großes Potenzial für den Ersatz durch von Dritten angebotene Dienstleistungen auf.

Innovative Dienstleistungs-Ansätze zeichnen sich durch erweiterte Geschäftsbeziehungen aus: Angebote werden in enger Kooperation mit Lieferanten entwickelt, eine Bündelung des Bedarfs von zB KonkurrentInnen/MitbewerberInnen gewährleistet effiziente und ressourcenschonende Bereitstellung von benötigten Funktionen, Kontakte mit unterschiedlichen Anspruchsgruppen fördern ein innovationsfreundliches Klima im Betrieb.

Die Entwicklung von neuen Dienstleistungen gemeinsam mit herstellenden/ anbietenden Unternehmen wird umso leichter gelingen, je größer das bereits bestehende „Beziehungsnetzwerk“ ist.

Die im Rahmen von INERIWI weiterentwickelten Instrumente (INES-Tool in Anhang 3, Sensitivitätsanalyse in 5.1.3) sind eine gute Ausgangsbasis, um ökonomische Machbarkeit sowie ökologische und soziale Sinnhaftigkeit von bestehenden, aber auch geplanten Produkt-Dienstleistungssystemen einer qualitativen und quantitativen Prüfung zu unterziehen. Diese Tools sind sowohl für Anbieter als auch (potenzielle) Kunden nutzbar:

- zum einen werden Argumente für ökonomisch, ökologisch und sozial begründete Entscheidungen für oder gegen eine Produkt-Dienstleistungslösung geliefert
- Zum anderen gibt es Hinweise darauf, ob bzw. in welchen Bereichen noch ein Optimierungspotenzial vorhanden ist.

Da die Rahmenbedingungen für Produkt-Dienstleistungssysteme sich von Einzelfall zu Einzelfall stark unterscheiden, ist es unumgänglich, das Instrument an das jeweilige betrachtete Bedarfsfeld anzupassen.

Zur Konkretisierung bedarf es jedenfalls einer detaillierten quantitativen Analyse der ökonomischen Situation unter Variation der einzelnen Rahmenbedingungen. Speziell Sensitivitätsanalysen erlauben das Erkennen von Spielräumen für WIN-WIN Konstellationen und deren ökonomische Potenziale.

Das INERIWI-Team schlägt daher für die Entwicklung und Bewertung von Produkt-Dienstleistungen folgende Vorgangsweise vor:

⇒ **A) Auf Anwender (Kunden)-Seite** werden die einzelnen für die Produktion benötigten Prozessschritte mit Hilfe der folgenden Check-Liste (Tabelle 49) einer Analyse unterzogen.

Tabelle 49: Checkliste für Anwender

Kurzbeschreibung der vorhandenen Prozesse	Art des Prozesses		Bedeutung der für den Prozess nötigen Anlagen- und Betriebsmittel:			
	Kernprozess	unterstützt	ökonom.	ökologisch	sozial	
			Kostenfaktor	negative Umweltwirkung	gesundheitsschädlich	Spezialwissen nötig
Beispiel: Reinigen von Aluminiumdosen mit Lösungsmittel xy	<input type="checkbox"/>	x	x	x	x	<input type="checkbox"/>
P1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kandidaten für ein Outsourcing sind Prozesse die für die Produktion als unterstützender Prozess zu betrachten und überdies ökonomisch, ökologisch oder sozial von Bedeutung sind, weil sie

- ein großer Kostenfaktor sind (dh wesentlichen Anteil an den gesamten Selbst-Kosten haben),
- wesentliche Auswirkungen auf die Umwelt haben,
- gesundheitliche Risiken aufweisen, oder
- Spezialwissen erfordern.

⇒ **B) Hersteller (Anbieter)** führen eine Stakeholder-Analyse nach Tabelle 50 durch:

Tabelle 50: Checkliste für die Stakeholder-Analyse

	Bezeichnung	Regelmäßig Kontakte	Fallweise Kontakte	In Zukunft interessant	Nicht von Bedeutung
A1	Lieferanten von Vorprodukten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2	Dienstleister-/BeraterInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3	Konkurrenten/MitbewerberInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A4	HändlerInnen eigener Produkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A5	EndverbraucherInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A6	VerbraucherInnen-Organisationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A7	Interessensvertretungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A8	AnrainerInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9	Regionale Initiativen/Programme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10	Sonstige, nämlich:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⇒ **Skizzieren neuer Lösungsmöglichkeiten**

Ausgehend vom festgestellten Bedarf werden neue Lösungsmöglichkeiten skizziert, Kundennutzen und erweiterte Zusatznutzen der Referenzlösung gegenübergestellt. In dieser Phase ist es empfehlenswert, eine Zusammenarbeit zwischen zukünftigen Anbietern und potenziellen Kunden in die Wege zu leiten.

⇒ **Anpassung des INES-Tools**

Anpassung des INES-Tools an die Besonderheiten des Bedarfsfeldes, sowie Qualitative Beurteilung aller Lösungsvarianten mit Hilfe des INES-Tools.

⇒ Sensitivitätsanalyse

Identifizierung der Potenziale durch Variation der beeinflussenden Rahmenbedingungen im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse.

Beurteilung der Effekte: Die neue Lösung darf bei Kundennutzen und in keiner der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie, Soziales) schlechter abschneiden als die ursprüngliche Lösung.

⇒ Erstellung eines BusinessPlans mit der unter 6.3.1.1 angegebenen Checkliste

6.5 Ausblick

Mit der im Rahmen des Projekts entwickelten Methodik können die angeführten Rahmenbedingungen des Anbieters und des Kunden abgebildet werden und so das optimale Geschäftsmodell gestaltet werden. Die verwendeten Methoden werden den in das Projekt involvierten Firmen zur Verfügung gestellt und sollen in Zukunft verstärkt für derartige Anwendungen eingesetzt werden.

Aus den Erfahrungen der untersuchten Fallbeispiele wurde für die Unternehmen der produzierenden Industrie eine Entscheidungshilfe erarbeitet, die die Beurteilung, ob ein Übergang vom Produkt zur Dienstleistung ökonomische, ökologische und gegebenenfalls soziale Vorteile mit sich bringen würde, unterstützt. Dies soll zur verstärkten Einbeziehung von Dienstleistungsmodellen in Geschäftsstrategien führen.

Die im Rahmen von INERIWI verwendeten Instrumente erlauben es, die ökonomische Machbarkeit sowie die ökologische und soziale Sinnhaftigkeit von bestehenden, aber auch von geplanten Produkt-Dienstleistungssystemen einer Prüfung zu unterziehen. Zur konkreten Beurteilung ausgewählter Modelle bedarf es jedenfalls einer detaillierten quantitativen Analyse der ökonomischen Situation unter Variation der einzelnen Rahmenbedingungen. Dies ermöglicht das Erkennen von Spielräumen für WIN-WIN Konstellationen und deren ökonomische Potenziale.

Im Zuge der Arbeit bei und mit den Betrieben konnten bereits Impulse gesetzt werden, die zur Entwicklung weiterer Ideen Anlass gegeben haben. Derzeit ist einerseits vorgesehen, die begonnene Ideenentwicklung gemeinsam weiter fortzusetzen. Zusätzlich soll das entwickelte Instrumentarium auch bei anderen Betrieben analog den Fallstudien zur Ausarbeitung konkreter Angebote verwendet werden.

Die Konkretisierung beider Ansätze ist im Zuge der nächsten Ausschreibung der Programmlinie Fabrik der Zukunft vorgesehen.

7 Literaturverzeichnis

Jakl, Joas, Nolte, Schott, Windsperger: „Chemikalien-Leasing – Ein intelligentes und integriertes Geschäftsmodell als Perspektive zur nachhaltigen Entwicklung in der Stoffwirtschaft;“ Springer Verlag 2003

Hrauda G., Jasch Chr., Kranzl S., Horwath F.: Homeservices aus der Fabrik der Zukunft, Endbericht zum Forschungsprojekt im Rahmen des Förderungsprogramms „Fabrik der Zukunft“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Dezember 2002, zu bestellen über www.forschungsforum.at oder projektfabrik@nexta.at oder Download PDF

Jasch Ch., Hrauda G.: Ökologische Dienstleistungen – Markt der Zukunft, Endbericht Österreichs zu dem gleichnamigen Projekt im Auftrag der Europäischen Union, zu bestellen über www.forschungsforum.at oder projektfabrik@nexta.at oder Download PDF

Jasch Ch., Hrauda G.: Eco-Services for sustainable development in the European Union; Länderbericht Österreichs zu dem gleichnamigen Projekt im Auftrag der Europäischen Union, zu bestellen über www.forschungsforum.at oder projektfabrik@nexta.at oder Download PDF

Behrendt S., Kortman J.: Hrauda G., Jasch Ch., Velte D. Eco-Service Development, Reinventing Supply and Demand in the European Union, Greenleaf Publ. Lit., Sheffield, UK, 2001 ,

Behrendt S.: Eco-services for sustainable development in the European Union, GD XII, (1998-2000)

Behrendt, S.; Pfitzner, R.; Kreibich, R.: Wettbewerbsvorteile durch ökologische Dienstleistungen - Umsetzung in der Unternehmenspraxis, Berlin Heidelberg New York, 1999 ISBN3-540-66475-0 DM 98,-

Behrendt, S.: Ökologische Dienstleistungen in: Handbuch für Umweltmanagement, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York 2000

Vollmer, A.: Büromöbelleasing - Chancen eines öko-effizienten Dienstleistungskonzeptes. Theoretische Grundlagen und erste praktische Ansätze. Diplomarbeit an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Juli 1999

Hirschl, Bernd; Konrad, Wilfried; Scholl, Gerd U.; Zundel, Stefan (2001): Nachhaltige Produktnutzung. Sozial-ökonomische Bedingungen und ökologische Vorteile alternativer Konsumformen, Edition Sigma, Berlin

Hirschl, Bernd (2000): Produkte länger und intensiver nutzen - das Beispiel private Textilwäsche, Schriftenreihe des IÖW Nr. 149/00, Berlin

Konrad, Wilfried (2000): Produkte länger und intensiver nutzen - das Beispiel Wintersport, Schriftenreihe des IÖW Nr. 148/00, Berlin

Scholl, Gerd Ulrich; Hirschl, Bernd; Tibitz, Frank (1998): Produkte länger und intensiver nutzen: Zur Systematisierung und ökologischen Beurteilung von alternativen Nutzungskonzepten, Schriftenreihe des IÖW Nr. 134/98, Berlin

Olof Zaring (Ed.), Matteo Bartolomeo, Peter Eder, Peter Hopkinson, Peter Groenewegen, Peter James, Paulien de Jong, Lizzy Nijhuis, Gerd Scholl, Adriaan Slob, Marie Örringe. Research report 15 February 2001 Gothenburg Research Institute

Lehr- und Forschungsbericht. Ulf Schrader. Empirische Einsichten in die Konsumentenakzeptanz öko-effizienter Dienstleistungen. Nr. 42 Hannover, Juli 1998

Schmidt-Bleek / WIFI Österreich: Ökodesign: Vom Produkt zur Dienstleistungserfüllungsmaschine.- Wien: .- 168 S. (Schriftenreihe des Wirtschaftsförderungsinstituts , 303)

Teitscheid, Petra: Nachhaltige Produkt- und Dienstleistungsstrategien in der Informationsgesellschaft.- Berlin: Erich Schmidt, 2002.- 176 S. (Initiativen zum Umweltschutz , 37)

Behrendt, Siegfried / Pfitzner, Ralf / Kreibich, Rolf (1999): Wettbewerbsvorteile durch ökologische Dienstleistungen „Umsetzung in der Unternehmenspraxis“, Springer Verlag, Berlin Heidelberg

BFL Geschäftsbericht 2000 <http://www.bfl.de> (download 03.01.02)

BFL Zukunft des Leasings – Marktentwicklung, Trends und Potenziale (2001), Informationsschrift/Expertise im Auftrag der BFL Leasing GmbH, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, <http://www.bfl.de> (download 03.01.02)

Bierter, W. (1997) Öko-effiziente Dienstleistungen und zukunftsfähige Produkte. In: Hans-Jörg Bullinger (Hg.) Dienstleistungen für das 21. Jahrhundert, Stuttgart

Brezet et al. (2002) The design of eco-efficient services. VROM. Delft University of Technology

Bullinger, Hans-Jörg / Brettreich-Teichmann, Werner / Wiedmann, Gudrun: Service Design – Design neuer Dienstleistungen Herausforderungen für das Service Management, Fraunhofer-Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation IAO, Stuttgart

Centre for Sustainable Design (2001) Minutes conference, Sustainable Services & Systems, Oktober 2001, Amsterdam

Charter, M.; Tischner U (2001) Sustainable Solutions – developing products and services for the future. Greenleaf Publishing Ltd.

Cooper, Evans (2000) Products to services, Ed. Centre for Sustainable Consumption, Sheffield Hallam University

Du Pont Magazin N4/2001, The miracles of science, <http://www.dupont.com>

Elsen, Anne (1997): Sustainable Service Design „What it is and where it is going“, UNEP Working

Empacher, C.; Schultz, I (1994) Öko-Dienstleistungen – Begriff und Bedeutung. Materialien Soziale Ökologie. Institut für sozial-ökologische Forschung (ed) Frankfurt, Eigenverlag

Goedkoop, Mark / J.G. van Halen, Cees / R.M. te Riele, Harry / J.M. Rommens, Peter (1999): Product Service systems, Ecological and Economic Basics, Pricewaterhouse Coopers N.V., Storm C.S., Pré consultants, Netherlands

Goedkoop et al (2002) People-Planet-Profit Assessment of product service systems. MEPSS paper

Hammerl, B.; Engelhardt G. (2003) Dienstleistungen als Zukunftschance für Produktionsbetriebe. ZERIA-Tagungsband Mai 2003 TU Graz.

Hammerl, B et al. (2003) Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen – Leitfaden zur Entwicklung zukunftsfähiger Geschäftsfelder. Berichte aus Energie- und Umweltforschung BMVIT Bd. 10/2003

Heiskanen, e. (2000) Dematerialisation through services – a review and evaluation of the debate. The Finnish Environment 436, Ministry of Environment, Environmental Protection Department

Hockerts, K. (1999) Eco-efficient service innovation – increasing business-ecological efficiency of products and services. Greenleaf Publishing, Sheffield

Jasch, Christine / Hrauda, Gabriele (2000): Ökologische Dienstleistungen „Markt der Zukunft“, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (Hrsg.), Schriftenreihe 28/00, Wien

Kerr, Wendy / Ryan, Chris (2001): Eco-efficiency gains from remanufacturing „A case study of photo-copier remanufacturing at Fuji Xerox Australia, in Journal of Cleaner Production, Volume 9 Number 1/2001, pp 75-81

Manzini, E. (1996) Sustainable Product-services development. Pioneer industries on sustainable services. Workshop organised by UNEP-WG-SPD in INES conference „challenges of sustainable development“, Amsterdam

Meyer, Arnt / Hohmann, Patrick (2001): Other Thoughts; other Results? „Reimei's bioRe Organic Cotton on its Way to the Mass Market“, Greenleaf Publishing Ltd

Meyer, Arnt (2000): Wettbewerbsstrategien für ökologische Produkte „Ein programmatisches Leerstellengerüst für die Entwicklung und Umsetzung von Positionierungs- und Resourcenstrategien für ökologische Produkte“, Oldenburg

Mont, Oksana (2001): Introducing and developing a Product-Service System (PSS) concept in Sweden, published by the international institute for industrial environmental economics (II-IEE), IIIIEE Reports 2001:6, printed by KFS AB, Lund, Sweden

Mont, Oksana (2000): Product-Service Systems „Shifting corporate focus from selling products to selling product-services: a new approach to sustainable development“, AFR-report nr. 288

Rocha, C. (2000) Innovative Services in Portugal. Contribution to the 3-S Workshop in October 2000, Köln

Schmidt-Bleek, Friedrich: Ökodesign „Vom Produkt zur Dienstleistungserfüllungsmaschine“, Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Schriftenreihe des WIFI Nr. 303

Schmidt-Bleek, Friedrich / Tischner, Ursula: Produktentwicklung, Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, Schriftenreihe des WIFI Nr. 270

Stahel, W. (1998): from Products to services: selling performance instead of goods. IPTS Report, Vol 27, sep 98. Sevilla

Tischner, U; Tukker, A. (2003) 1st draft report of PSS review, Suspronet Report

TNO/PWC (2002): Product Service Systems Innovation-scan for industry. Utrecht

White, Allen L. / Stoughthon, Mark / Feng, Linda (1999): Servicing „The Quiet Transition to Extended Product Responsibility, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste

Denisow, Karin, Grau, Martin (2002): Studie zum Thema „Akteure, Voraussetzungen und Bedingungen für die Lebensdauererlängerung von Pumpen“ zum Projekt: „Life-Cycle-Extension durch Konzeption und Implementierung neuer Nutzungsstrategien zur nachhaltigen Wiederverwendung technisch komplexer Produkte“ (Pump-Up).

Ajzen, I., Madden, J. (1986): Prediction of goal directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453 – 474.

Meier, Horst (Hrsg.) (2004a): Dienstleistungsorientierte Geschäftsmodelle im Maschinen- und Anlagenbau. Vom Basisangebot zum Betreibermodell. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Meier, Horst (2004b): Service im globalen Umfeld. Innovative Ansätze einer zukunftsorientierten Dienstleistungsgestaltung. In: (Meier, 2004a), 6 – 13.

Busse, Daniel, Fiege, Jürgen, Zinkler, Marc (2004): Wieviel Service braucht der Kunde? Anforderungen an industrielle Dienstleistungsangebote aus Sicht der deutschen Getränkeindustrie. In: (Meier, 2004a), 31- 59.

Internet (Auswahl)

<http://suspronet.org>, 1. Europäisches Netzwerk on PSS-development

<http://www.ioew.de/Nutzungskonzepte/>, IÖW Homepage zu Nutzungskonzepten

<http://www.ioew.de/dienstleistung/>, IÖW Portal Nachhaltige Dienstleistungen und Systeminnovationen

<http://www.ecodesign-beispiele.at/> Ecodesign Beispiele WIFI Österreich

<http://www.effizienzboerse.at/> Internetportal für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen

<http://www.cfsd.org.uk/> Centre for Sustainable Design

<http://www.serviceinnovation.at> Projekthomepage „Öko-effiziente Produkt-Dienstleistungen“

<http://www.mobility.ch>, Mobility Carsharing Schweiz

<http://www.remei.ch>

<http://www.xerox.at>, Xerox Corporation

<http://www.hess-natur.de>, Hess Natur

<http://www.corporate.electrolux.com>, Electrolux

<http://www.blitzblume.de>, Blitzblume Elektrohausgeräte-Reparatur

<http://www.mewa.de/start.html>, MEWA Textilservice

<http://www.edicom-online.com/index.htm>, Edicom rent a phone

<http://www.callcenterberlin.de/index.html>, Call Centre Berlin

<http://www.odin.nl/> Odin Vegetables

Abfalldatenverbund

http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/abfall/aufkommen/gefaehrliche_abfalle/ga-gesamt/

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektstruktur.....	9
Abbildung 2: Energieverbrauch 2001 nach Sektoren [TJ/a]	29
Abbildung 3: Emissionen NMVOC 1997 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [kt/a]	29
Abbildung 4: Emissionen CO2 1997 nach ÖNACE Tätigkeitsfeldern [Mt/a]	30
Abbildung 5: Emissionen CSB 1994 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [t/a].....	30
Abbildung 6: Gefährliche Abfälle 1994 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [t/a].....	31
Abbildung 7: Gefährliche Abfälle in Österreich, 1998-2002	32
Abbildung 8: Anzahl Betriebe 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen.....	36
Abbildung 9: Produktionswert 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [1.000 €/a]	36
Abbildung 10: Umsatzerlöse 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [1.000 €/a].....	37
Abbildung 11: Personalaufwand 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen [1.000 €/a]	37
Abbildung 12: Anzahl der MitarbeiterInnen Ende 2001 nach ÖNACE Tätigkeitsklassen	39
Abbildung 13: Anzahl Arbeitsunfälle pro 10.000 Versicherte, 2002 nach Wirtschaftsklassen.....	39
Abbildung 14: Systematik von PDL Systemen.....	45
Abbildung 15: Darstellung zur Charakterisierung von PDL Systemen	48
Abbildung 16: Charakterisierung - Standard Modell mit Entsorgung	48
Abbildung 17: Charakterisierung – Responsible Care-Modell	49
Abbildung 18: Charakterisierung – Client Operation-Modell	49
Abbildung 19: Charakterisierung –Supplier Cooperation Modell.....	50
Abbildung 20: Charakterisierung – Total Care-Modell.....	51
Abbildung 21: Charakterisierung –Client Care Modell	51
Abbildung 22: Bewertungsschema der DL-Modelle.....	52
Abbildung 23: Bewertung der DL-Modelle	53
Abbildung 24: Anzahl kontaktierte Betriebe nach ÖNACE Tätigkeitsklassen	73
Abbildung 25: Anzahl MitarbeiterInnen in kontaktierten Betrieben nach ÖNACE Tätigkeitsklassen.....	74
Abbildung 26: Umsatz kontaktierter Betriebe nach ÖNACE Tätigkeitsklassen.....	74
Abbildung 27: Das Antwortsample – Unternehmensstruktur, Rechtsform, Umsatz, Anzahl an MitarbeiterInnen und Funktion der ausfüllenden Person.....	78
Abbildung 28: Das Antwortsample – Produkte und Dienstleistungen	78
Abbildung 29: Das Antwortsample – Umweltschutz im Unternehmen	81
Abbildung 30: Anzahl der Nennungen (als Kern- oder unterstützender Prozess) pro Bedarfsfeld	83

Abbildung 31: Nennungen als Kern- bzw. unterstützende Prozesse in den jeweiligen Bedarfsfeldern	86
Abbildung 32: Ökologische/ökonomische/soziale Bedeutungen: insgesamt und bezogen auf B1 – B8	87
Abbildung 33: Tatsächliche oder vorstellbare Auslagerung als Dienstleistung bezogen auf B1 – B8.....	87
Abbildung 34: Anzahl an LieferantInnen für Stoffe, Anlagen und Maschinen	90
Abbildung 35: Anzahl an Sonderanfertigungen von Maschinen für die Produktion	90
Abbildung 36: Die 8 wesentlichsten Wünsche und Erwartungen	93
Abbildung 37: Die 6 wesentlichsten Befürchtungen	94
Abbildung 38: Erfahrungen mit allgemeinen Dienstleistungen	95
Abbildung 39: Interesse an weiteren Projekt-Aktivitäten	96
Abbildung 40: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Entfernung des Kunden	150
Abbildung 41: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Häufigkeit der An- bzw. Auslieferung des zu schneidenden Materials	151
Abbildung 42: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Auslastung der Anlage beim Anbieter und Kunden	152
Abbildung 43: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Mitarbeiteranzahl für den Betrieb der Anlage – Kundensituation.....	153
Abbildung 44: Abhängigkeit der Ergebnisse von der Mitarbeiteranzahl für die Administration – Kundensituation.....	154
Abbildung 45: WIN-WIN Situation und deren Einflussfaktoren.....	156
Abbildung 46: Beispiele zur WIN-WIN Situation in Abhängigkeit der Anbieter und der Kundensituation	156
Abbildung 47: Bewertung Variante A	175
Abbildung 48: Detailbewertung Variante A	176
Abbildung 49: Bewertung Variante B	176
Abbildung 50: Detailbewertung Variante B	177
Abbildung 51: Bewertung der Variante C.....	178
Abbildung 52: Detailbewertung Variante C	179
Abbildung 53: Profil der Variante A.....	179
Abbildung 54: Profil der Variante B.....	180
Abbildung 55: Profil der Variante C.....	180
Abbildung 56: Gefährliche Abfälle – Primärabfälle, 1998-2002 nach Schlüsselnummern	lv
Abbildung 57: Gefährliche Abfälle – Innerbetriebliche Abfälle, 1998-2002 nach Schlüsselnummern.....	lvi
Abbildung 58: Gefährliche Abfälle – Sekundärabfälle, 1998-2002 nach Schlüsselnummern.....	lvii

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Adaptierte Vorgehensweise.....	26
Tabelle 2: Gefährliche Abfälle, 1998-2002 nach Bundesländern	34
Tabelle 3: Definitionen von Produkt-Dienstleistungssystemen:.....	43
Tabelle 4: Matrix zur Charakterisierung von PDL Systemen	47
Tabelle 5: Matrix der Bedarfsfeldcharakterisierung	55
Tabelle 6: Rücklauf bezogen auf ÖNACE-Klassen.....	77
Tabelle 7: Das Antwortsample – die drei wichtigsten Erzeugnisse	79
Tabelle 8: Für die einzelnen Bedarfsfelder genannte Prozesse	83
Tabelle 9: Für das Bedarfsfeld „B1: Büroausstattung mit Möbeln & Geräten“ genannte Prozesse	84
Tabelle 10: Für das „B2: Reinigung von Räumen und Textilien“ genannte Prozesse.....	84
Tabelle 11: Für das „B3: Schutz des Produkts bei Transport“ genannte Prozesse.....	84
Tabelle 12: Für das „B4: Reinigen von Anlagen und Behältern“ genannte Prozesse	84
Tabelle 13: Für das „B5: Formgebung & Formbearbeitung“ genannte Prozesse.....	85
Tabelle 14: Für das „B6: Chemische Stoffumwandlung & -trennung“ genannte Prozesse.....	85
Tabelle 15: Für das „B7: Oberflächenbehandlung &Vorbereitung auf weitere Behandlungsschritte“ genannte Prozesse	86
Tabelle 16: Für das „B8: Andere“ genannte Prozesse.....	86
Tabelle 17: Zusammenhang zwischen Art des Prozesses und der Auslagerungsmöglichkeit	88
Tabelle 18: Art und Häufigkeit der Geschäftskontakte.....	89
Tabelle 19: Vorprodukte und Vorleistungen, die von den LieferantInnen bezogen werden.....	91
Tabelle 20: Wünsche und Erwartungen	92
Tabelle 21: Befürchtungen	93
Tabelle 22: Treiber und Bremser im Dienstleistungsmarkt identifiziert.....	101
Tabelle 23: Stufenmodell produktbegleitender Dienstleistungen	102
Tabelle 24: Eignung von Betreibermodellen	102
Tabelle 25: Entscheidungskriterien bei der Auswahl von Services:	103
Tabelle 26: Zufriedenheit mit Dienstleistungen.....	104
Tabelle 27: Kundeneinbindung	105
Tabelle 28: Barrieren gegen Betreibermodelle.....	105
Tabelle 29: Liste potenzieller Anlagen-Hersteller im Bedarfsfeld Formgebung.....	109
Tabelle 30: Charakteristik des Total Care-Modells für immobile Formgebungsanlagen.....	115
Tabelle 31: Charakteristik des Total Care-Modells für mobile Formgebungsanlagen	116

Tabelle 32: Charakteristik des Total Care-Modells für Formgebung als externes DL-Angebot.....	118
Tabelle 33: Charakteristik des Client-Care Modells für Formgebung als externes DL-Angebot.....	118
Tabelle 34: Charakteristik der einzelnen Verpackungsarten	121
Tabelle 35: Potenzielle Anbieter von Verpackungs-Dienstleistungen.....	123
Tabelle 36: Charakteristik des Total Care Modells Verpackung beim Kunden.....	129
Tabelle 37: Charakteristik des Total Care Modells Verpackung beim Anbieter	130
Tabelle 38: Charakteristik des Client Operation Modells Verpackungsleasing.....	131
Tabelle 39: Charakteristik des Total Care Modells für Reinigung beim Kunden	136
Tabelle 40: Charakteristik des Total Care Modells für Reinigung beim Dienstleister	137
Tabelle 41: Charakteristik des Service Cooperation Modells für Reinigung	137
Tabelle 42: Charakteristik des Supplier Cooperation Modells für Reinigung mit Herstellereinbindung....	138
Tabelle 43: Charakteristik des Client Care Modells für Reinigung mit Herstellereinbindung	138
Tabelle 44: Gegenüberstellung Maschinenverkauf mit Dienstleistung Lohnschneiden für einen definierten Standardkunden (Werte in Klammer bei Installation einer Wasserrecyclinganlage beim Anbieter)	147
Tabelle 45: Anteil der einzelnen Kosten an den Selbstkosten in Prozent	148
Tabelle 46: Ergebnisse der Befragung.....	165
Tabelle 47: Gewichtung in den Kategorien Kundennutzen, Ökologie und Soziales für die Betrachtungsvarianten A, B, und C.....	171
Tabelle 48: Checkliste	187
Tabelle 49: Checkliste für Anwender	191
Tabelle 50: Checkliste für die Stakeholder-Analyse.....	192

10 Anhang 1 - Hersteller - Workshop

„Dienstleistungen als Zukunftschance für Produktionsbetriebe“

Workshop zum Erfahrungsaustausch

Donnerstag, 27. November 2003

10.00 – 17.00 h

BMVIT, Großer Sitzungssaal, Renngasse 5, 1. Stock, 1010 Wien

Begrüßung

Nach der Begrüßung durch DI Hans-Günther Schwarz vom Bundesministerium für Verkehr Innovation und Technik (BMVIT) stellt Doz. Andreas Windsperger (IIÖ) das Projektteam vor und erläutert den Hintergrund und die Ziele des Projekts.

Hintergrund Projektbeschreibung

Das Projekt „*Integrierte Nutzungsmodelle zum effizienteren Rohstoffeinsatz im Wirtschaftsbereich*“ wird im Auftrag des BMVIT (Programmlinie Fabrik der Zukunft) gemeinsam mit dem Interuniversitären Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ), dem Institut für Nachhaltige Techniken und Systeme (Joints) und dem Institut für Industrielle Ökologie das auch mit der Projektleitung betraut ist, durchgeführt.

In einer nachhaltig zukunftsverträglichen Wirtschaft ist die Bereitstellung von Energie, Gütern und Produkten nicht primär von Vermarktungsüberlegungen (was kann wo angeboten und verkauft werden) bestimmt, sondern konzentriert sich zunächst auf die zu erfüllenden Funktionen bzw. Dienst- oder Serviceleistungen. Für eine „Fabrik der Zukunft“ stellt sich somit die Frage: braucht der Kunde das Produkt oder nur dessen Funktion?

Integrierte Nutzungsmodelle für Produkte bzw. Produkt-Service-Systeme (PSS) stellen dabei eine mögliche Antwort auf zukünftige Herausforderungen dar. PDSL können

- ⇒ produktbegleitend zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer führen (durch zB Wartung, Reparatur oder Aufrüstung),
- ⇒ an die Stelle der eigentumsbasierten Nutzung treten (wie zB bei Car-Sharing, Kopiererleasing) oder
- ⇒ als Ergebnis orientierte Dienstleistung die Art der Leistungserfüllung gänzlich dem Anbieter überlassen (wie zB bei Least Cost Planning, Mobilitätsdienstleistungen oder Reinigungsservices).

Nicht der Verkauf von Produkten steht dabei im Vordergrund, sondern die Bereitstellung von Lösungen zur Befriedigung von Kundenbedürfnissen. Eine integrierte Betrachtung des Themenfeldes „Kundenbedürfnis – Nutzen – Produktfunktion“ berücksichtigt den gesamten ökologischen Produktlebenszyklus („von der Wiege bis zur Bahre“) sowie alle wesentlichen Einflussfaktoren entlang der Wertschöpfungskette.

Ziel des Projekts?

Ziel des Projekts INERIWI ist es, Dienstleistungsmodelle für den „Business-to-business“-Bereich als mögliche ressourceneffiziente Alternative zum klassischen Produktverkauf zu entwickeln und in ausgewählten Bedarfsfeldern abzuschätzen, welcher ökonomische, ökologische und sonstige Nutzen durch einen Übergang auf Produkt-Service-Systeme zu erwarten ist.

Stefan Steinlechner (IIÖ) beschreibt anschließend detailliert die vorgesehenen Arbeitsschritte.

Wie geht das Projektteam vor?

In einem ersten Schritt werden **Wirtschaftsbereiche** mit hohem Ressourcenverbrauch bzw Emissionen, aber auch innovative Branchen für die nähere Betrachtung **ausgewählt**.

In einem **Workshop mit Unternehmen (Angebotsseite)** werden bestehende Produkt-Service-Systeme einer Analyse unterzogen und alternative Modelle der Leistungserfüllung skizziert.

Gewerbliche und industrielle **Kunden (Nachfrageseite) alternativer Geschäftsmodelle** werden in Interviews und durch Fragebögen kontaktiert, um deren Bedürfnisse zu berücksichtigen und Angebote zu entwickeln.

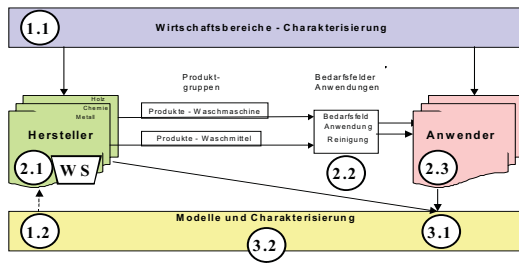
Die erhaltenen Informationen fließen in die **Entwicklung von Produkt-Service-Modellen** ein.

In einer **Feed-Back-Runde** werden die entwickelten Modelle von möglichen anbietenden und anwendenden Unternehmen gemeinsam einer kritischen Begutachtung unterzogen.

Für ausgewählte Modelle werden abschließend **Umsetzungsstrategien** skizziert und die möglichen Auswirkungen auf den Geschäftserfolg, die Kundenzufriedenheit, den Ressourcenverbrauch etc. abgeschätzt.

1 Konzeptionelle Grundlagen

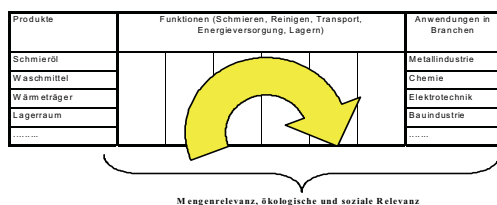
Auswahl der zu betrachtenden Wirtschaftsbranchen, deren Charakterisierung
Literatursichtung über Integrierte Produkt-Nutzungsmodelle



2 Erhebung und Identifikation von Produkt-Anwendungsmodellen bei Herstellern und Anwendern

Hersteller – Funktionen der Produkte, derzeitige Produkt-Anwendungsmodelle
Identifizierung dienstleistungsrelevanter **Bedarfsfelder** (Anwendungen)

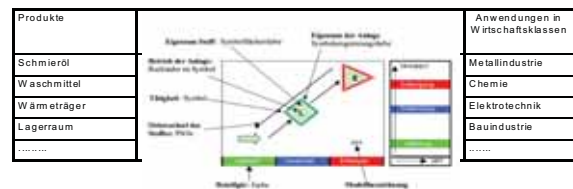
Betriebserhebung bei **Anwendern** nach dienstleistungsrelevanten Bedarfsfeldern



3 Produkt Anwendungsmodelle und deren Charakterisierung

Anwendungsmodelle - **IST-Situation** in den Bedarfsfeldern (Anwendungen),
Charakterisierung und Positionierung der DL-Modelle

Analyse **zukünftiger Anwendungsmodelle** (Ökologisch, ökonomisch, sozial)



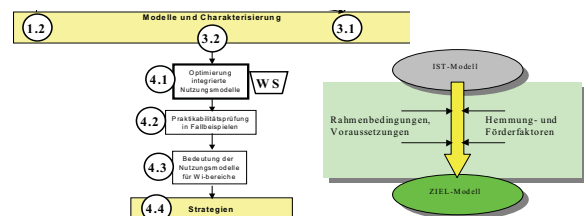
4 Realisierungsstrategien und Auswirkungsanalyse

Realisierungsmöglichkeiten für Modelle mit verstärktem DL-Charakter

Prüfung der Praktikabilität – **Analyse der Verbesserungsoptionen** an Fallbeispielen

Bedeutung der DL-Anwendungsmodelle, ökonomische und soziale Implikationen

Empfehlungen und **Strategien**



Wie lassen sich die Projekt-Ergebnisse nutzen?

Teilnehmende **Unternehmen** erhalten Impulse, um eigene Produkt-Service-Systeme zu entwickeln und werden bei der Abschätzung der damit verbundenen Chancen und Risiken begleitet.

Dem Auftraggeber „**Fabrik der Zukunft**“ liefern die Ergebnisse Hinweise darauf, welche Bereiche ein hohes Realisierungspotenzial für den Übergang auf ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltige Produkt-Service-Systeme aufweisen und welche daher als besonders förderungswürdig zu betrachten sind.

Impulsreferat: Was sind Produkt-Dienstleistungsmodelle? Eine Typisierung, Windsperger (IIÖ)

Unser Wirtschaftssystem basiert auf dem Eigentumsübergang bei Produktverkauf, Unternehmen versuchen durch den Produktverkauf ihre Gewinne zu maximieren.

Im Zuge der Diskussion um gesteigerte Produzentenverantwortung, Produkthaftung und Nachhaltigkeitsstrategien beginnt ein Umdenkprozeß: um ein gemeinsames Streben von Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung Dematerialisierung zu erreichen, erfordert es neue Wirtschaftsmodelle für die Produktion aber auch für den Konsum von Gütern und Dienstleistungen (DL).

Die Idee nachhaltiger Produkt-Dienstleistungssysteme (PDL-Systeme) ist als Entwicklung aus dem **Ecodesign-Ansatz** heraus entstanden. Ecodesign legt den Fokus auf den Produktlebenszyklus – mit den Phasen Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transport, Nutzung, End of life – und zielt darauf ab, die Umweltbelastungen während dieser Phasen zu minimieren. Wesentliches Merkmal des Ecodesign-Ansatzes ist es, dass das Produkt nach wie vor im Vordergrund steht: je mehr Produkte hergestellt und verkauft werden, desto höher ist der Umsatz, wodurch Wertschöpfung und Ressourcenverbrauch eng aneinander gekoppelt sind.

In einer Weiterentwicklung von Ecodesign findet bei **nachhaltigen Produkt-Dienstleistungssystemen**⁸ ein Wechsel in der Denkweise unternehmerischer Tätigkeit statt. Nicht mehr Herstellung und Verkauf von Produkten stehen im Vordergrund, sondern die Bereitstellung von Nutzen für den Konsument/die Konsumentin. In vielen Fällen ist der Konsument/die Konsumentin nicht am eigentlichen Produkt (z.B. Waschmaschine), sondern nur an dessen Funktionen/Leistungen (Waschen, Schleudern, Trocknen,...) interessiert, die ihm jenen Nutzen stiften sollen, der es ihm ermöglicht, seinen Bedarf (z.B. saubere Kleidung) - zumindest zum Teil - zu befriedigen.

Wesentliches Element ist die Systembetrachtung, d.h. Zielsetzung ist die Befriedigung eines Bedarfs in sozial- und umweltverträglicher Art und Weise. Dies geschieht durch eine Kombination aus Produkten und Dienstleistungen, die zusammen ein Benutzungssystem für Produkte definieren, das in der Lage ist, einen Bedarf zu erfüllen. Entscheidend ist somit

- das Identifizieren und Benennen von Bedarfsbereichen: Definition von Bedarfsfeldern (z.B. Wohnen, Mobilität, Reinigen, Ernährung, Bekleidung,...)
- die Analyse der Bedarfsfelder hinsichtlich der Produkte, Dienstleistungen, Infrastrukturen und sonstigen Rahmenbedingungen: Bestimmung von Systemelementen (zB Mobilität => Carsharing-Systemelemente: Fuhrpark, Standortverteilung, Reservierungs- und Zahlungssystem, Reparatur- und Wartung,...)
- die Gestaltung der Systemelemente derart, dass negative Umweltwirkungen vermieden, der Nutzen optimiert und die Wirtschaftlichkeit sichergestellt werden (Triple-Win-Situation)
- möglichst alle für ein Bedarfsfeld relevanten Akteure (Kunden (b2b, b2c, ...), und Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette) früh in die Gestaltung des PDL-Systems mit einzubeziehen.

⁸ Synonym verwendete Begriffe: Product Service Systems (PSS), Ecoservices, neues Dienstleistungsmodell, nachhaltige Produkte und Dienstleistungen, Sustainable Services and systems (3 S), ökoeffiziente Dienstleistungen

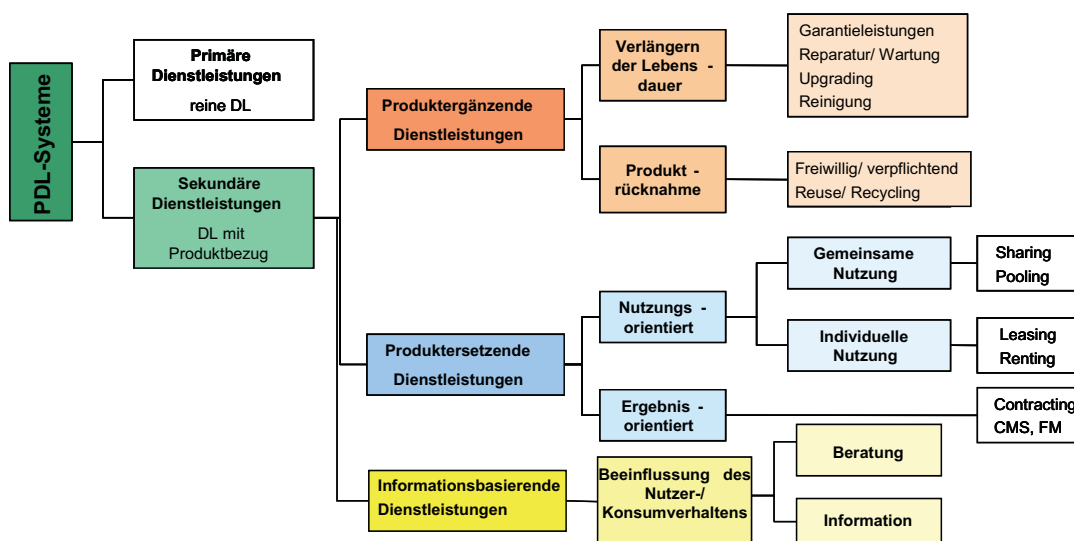
Das Denken in derartigen Systemen wird sich primär am Bedarf des Kunden orientieren. Danach werden die Wege und Arten der Bedarfserfüllung betrachtet und dargestellt. Hierbei ist wesentlich, ob der Nutzen durch das Produkt selbst, durch dessen physischen Besitz, oder durch dessen Funktion entsteht.

Theoretisch würden sich derartige PDL-Konzepte durch das bessere Know-how des Herstellers über die Leistungsfähigkeit seiner Produkte, verbesserte Logistik und Lagerhaltung, sowie dem Wegfall des Strebens nach hohem Produktdurchsatz auszeichnen und hier eine deutlich verbesserte Effizienz des Materialeinsatzes versprechen. Andererseits führt die Übernahme der Bedarfserfüllung beim Kunden zu einer Ausweitung der Produzentenverantwortung.

Typisierung - Charakterisierung

In der Praxis haben sich zahlreiche Zwischenformen ergeben, die je nach Nutzenerfüllung in Dienstleistungsgrundtypen subsumiert werden können.

Eine Übersicht der Unterteilung der DL bringt die nachfolgende Abbildung, in der in oberster Ebene in **produktergänzend/produktbegleitend** (Dienstleistungen, die zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer von Gütern oder Komponenten führen z.B. Wartung, Reparatur und Aufrüstung, Remanufacturing), **Produkt ersetzend** (eigentumsersetzende Serviceangebote, bei denen Vermietungskonzepte an die Stelle eines eigentumsbasierten Konsums treten (z.B. Car-Sharing, Kopiererleasing) und **Ergebnis orientierte** Dienstleistungen wie z.B. Least Cost Planning, Mobilitätsdienstleistungen oder Reinigungsservices) und **informationsbasiert** (wissensbasierte Dienstleistungen – Beratungen, Planungen,...) unterschieden wird. Von jedem Feld nach rechts sind weitere Unterteilungen und Konkretisierungen mit Beispielen angegeben.



Als **ergänzend** werden einerseits Aktivitäten gesehen, die eine verbesserte Produktnutzung bewirken. Dies ist aus ökologischer Sicht ua durch optimale Einschulung möglich und geht hin bis zu regelmäßiger Überprüfung und Wartung von Anlagen um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten. Hieraus kann sich auch eine Verlängerung der Nutzungsdauer bei

Anlagen ergeben, die dann bereits Produkt ersetzenden Charakter hat, da der Ersatz für eine Zeitlang wegfällt. Weiters fallen hierunter Maßnahmen, deren Wirksamkeit vor oder nach der Nutzung liegen. Beispiele hierfür wären die Materialauswahl, Konstruktionsformen, die eine Reparatur oder Weiterverwendung von Teilen erleichtern und letztlich auch alle Aktivitäten zu Rücknahme und Recycling.

Bei den **nutzenorientierten** Dienstleistungen kann gemeinsame und individuelle Nutzung unterschieden werden. **Gemeinsame Nutzung** entspricht Aktivitäten zur Steigerung der Effizienz der Nutzung eines Produkts meist auf logistischer Ebene. Beim *Sharing* wird ein Produkt unter mehreren Nutzern so aufgeteilt, dass die Nutzungsperioden optimal abgestimmt sind. Hier liegen oft auch die Grenzen dieser Systeme, notwendige Kompromisse werden als Verlust an Bequemlichkeit empfunden („mein Auto hat da zu sein, wenn ich fahren will“). Beim *Pooling* wird der Bedarf zusammengelegt, um ihn dann gemeinsam günstiger und effizienter befriedigen zu können. Hierfür wäre die Sammlung von Materialien und deren Reinigung in zentralen, optimal ausgestatteten Anlagen ein Beispiel. Derartige Konzepte führen meist zu einer Konzentrierung von Produktanwendungen in großen Anlagen und können negative Implikationen beim Transport aufweisen.

Die Dienstleistungsorientierung ist aber auch bei **individueller Nutzung** möglich. Hier sind *Leasing* und *Miet-Modelle* zu nennen, bei denen der Eigentumsübergang bereits wegfällt. Sie bewirken keine grundsätzliche Änderung im Verbrauchsverhalten, können aber zu Verbesserungen im gesamten Lebenszyklus führen, wenn der Eigentümer die optimale Ausnutzung des Produkts anstrebt und damit dessen Nutzungsdauer verlängert.

Ergebnis orientierte Dienstleistungen betrifft nun die Übernahme der eigentlichen Bedarfserfüllung durch den Anbieter, d.h. es wird nicht mehr das Produkt verkauft, sondern dessen Funktion. Maßgebliches Kennzeichen dieser Modelle ist dementsprechend auch die *Verrechnungsbasis*, sie sollte eine Bedarfseinheit und nicht eine Materialeinheit sein. Hier fällt nicht nur der Eigentumsübergang weg, sondern das Produkt rückt in den Hintergrund, dessen Funktion steht im Mittelpunkt.

Durch diese Entkopplung der Wertschöpfung vom Materialeinsatz versprechen diese Modelle auch das höchste Ausmaß der Dematerialisierung. Auch wenn mittlerweile speziell der *Contractingbereich* sich hier oft als positives Beispiel präsentiert, sind echte Ergebnis orientierte DL-Modelle spärlich. Wird nach der Menge von verwendetem Produkt abgerechnet und findet ein Eigentumsübergang statt, so kann man nicht von Leasing sprechen. Auch viele Contracting-Modelle im Energiebereich, die als Dienstleistung bezeichnet werden, stellen eigentlich nur eine verbesserte Betreuung dar, da nach wie vor nach dem verbrauchten Energieträger verrechnet wird, der Anlagenlieferant oder Contractor aber

- eine vorherige Schätzung abgibt,
- eine intensive Betreuung durchführt und den Betrieb der Heizungsanlage übernimmt oder
- eine finanzielle Höchstgrenze anbietet.

Natürlich sind auch hier viele Mischformen üblich. Echte Dienstleistung würde vorliegen, wenn die Bezahlung nach der Erfüllung des Bedarfs, der Temperierung eines bestimmten Wohnraumvolumens maßgeschneidert nach dem Nutzerverhalten erfolgt. Einzelne derartige Ansätze zeigten großes Risiko für den Contractor bei solchen Modellen im Privatbereich, da das Fehlverhalten des Nutzers kaum zufriedenstellend ausgeschlossen werden kann, ohne dass dies als Einschränkung der Bequemlichkeit empfunden wird.

Sehr viel praktikabler ist dies allerdings im Industriebereich, wo wesentlich standardisierbare Fälle vorliegen, die damit besser in den Bedingungen zu regeln sind. Positive Beispiele liegen auch in der Textilreinigung vor, wo Reinigungsfirmen die Funktion Reinigung anbieten und auch nach gewaschener Wäschemenge verrechnet wird.

Informationsbasierte Dienstleistungen stellen die höchste Stufe dar, sie betreffen die Beeinflussung des Nutzerverhaltens bei Entscheidungen über die Art der Erfüllung eines Bedarfs. Damit liegen diese Modelle über den einzelnen Produktbereichen. Es stellt sich nicht die Frage, mit welchem Modell ein Produkt am besten eingesetzt wird, sondern welche Produktart sich für die Bedarfsdeckung am besten eignet. Hier wären Entscheidungen zwischen verschiedenen Transportarten im Gegensatz zur Optimierung des Autotransportes zu nennen. Darüber hinaus fallen hierunter auch alle immateriellen Dienstleistungen, wie Beratung, Planung, Information etc., die zwar Produkte (Bücher, Datenträger,...) verwenden, diese aber nicht für die Weitergabe vorgesehen sind.

Aufgrund der unterschiedlichen Bedarfsmuster und der Vielzahl von Arten der Bedarfserfüllung mit Produkten finden sich unterschiedlichste PDL-Systeme, häufig Zwischenlösungen, die durch verstärkte Kundenbetreuung oder Produzentenverantwortung entstanden sind. Nachfolgend wird ein Ansatz zur Charakterisierung von Modellen der Praxis entsprechend der vorangegangenen Typisierung vorgestellt. Dieser Ansatz wurde im Projekt Chemikalien-Leasing⁹ entwickelt, er soll auch helfen

- die Praxisfälle hinsichtlich ihrer Eigenschaften abbilden und vergleichen zu können.
- vorhandene Ansätze und Geschäftsmodelle charakterisieren und beurteilen zu können.
- ausgehend von der aktuellen Situation Zielmodelle darstellen und die notwendigen Entwicklungen hin zu dienstleistungsorientierten Geschäftsmodellen aufzeigen zu können.

Die Charakterisierung der Modelle erfolgt nach folgenden Kriterien:

- wer besitzt den Stoff
- wer besitzt die Anlage
- Ort der Anlage
- wer betreibt die Anlage.

Als Akteure werden betrachtet

- Produzent der Chemikalien
- Anwender
- Entsorger
- Produzent der Anlage

⇒

Kombiniert man diese Kriterien mit der obigen Typisierung, so führt dies zu einer **Matrix**, mit der die einzelnen Fälle unterschieden werden können. Dies soll nachfolgend exemplarisch an den Charakteristika der Anlage gezeigt werden. Die analogen Kriterien können bei Bedarf

⁹ Nolte, R; Windsperger A.; Steinlechner, S.; „Chemikalien-Leasing – Dienstleistungsmodelle im Chemikalieneinsatz“; BMLFUW 2002

auch für Betriebsmittel (Chemikalien, Energie etc) und eventuell notwendige Infrastruktur angewendet werden.

Anlage	Begleitend		Ersetzend			Info
	LD-Verl	Rück	IndN	Share	Ergeb	Info
Besitz	K	K	A	A	A	-
Betrieb	K	K	K	K	A	-
Ort	K	K	K	A/K	A/K	-
Wartung	K/A	K/A	A	A	A	-
Entsorg	K	A	A	A	A	-

K...Kunde A...Anbieter

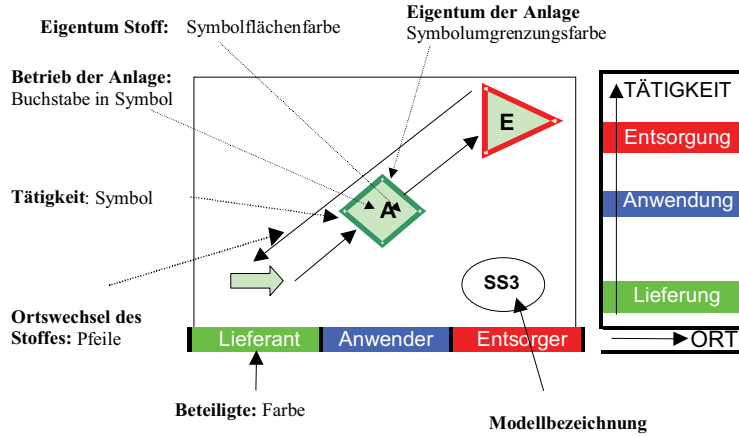
Im Fall eines Modells zur **Lebensdauerverlängerung** kann man von Besitz und Betrieb durch den Kunden ausgehen, bei dem in der Regel auch der Ort der Anwendung sein wird. Die Wartung ist in diesem wie auch im nächsten Modell unterschiedlich denkbar, die Entsorgung erfolgt durch den Besitz auch durch den Kunden. Modelle zur besseren Nutzung von Komponenten (Rücknahme) weisen während der Nutzungsphase ein ähnliches Muster auf, zeigen aber Unterschiede bei der Entsorgung. Hier erfolgt ein zumindest teilweiser Rückfluss des Materials zur Produktion.

Bei den **Produkt ersetzenden Modellen** zeigen sich bereits deutliche Unterschiede. Bei allen Typen liegt bereits der Besitz der Anlage beim Anbieter, der Betrieb erfolgt bei den nutzungsorientierten Modellen aber noch durch den Kunden, erst im Ergebnis orientierten Modell übernimmt dies auch der Anbieter. Der Ort ist nur mehr bei der individuellen Nutzung bei Kunden, sonst richtet er sich nach den Rahmenbedingungen. Tendenziell ist bei gemeinschaftlicher Nutzung eher der Ort bei den Nutzern anzunehmen, bei Ergebnis orientierter DL, bei der ja auch der Betrieb durch den Anbieter erfolgt, wird dies dann sein, wenn der spezifische Fall dies erfordert. Als Beispiel hierfür kann das Kopierer-Leasing dienen, bei dem kein Eigentumsübergang mehr erfolgt, ein Leihgerät wird von mehreren Benutzern geteilt. Der Betrieb erfolgt durch und bei den Nutzern. Anders ist es bei Lohnkopierern, die die Materialien übernehmen und selbst an ihren Maschinen in ihren Räumen arbeiten, die Produkte die Originale werden gebracht, die Kopien geholt. In allen diesen Fällen werden die Wartung und die Entsorgung aufgrund der Eigentumsverhältnisse ebenfalls vom Anbieter durchgeführt.

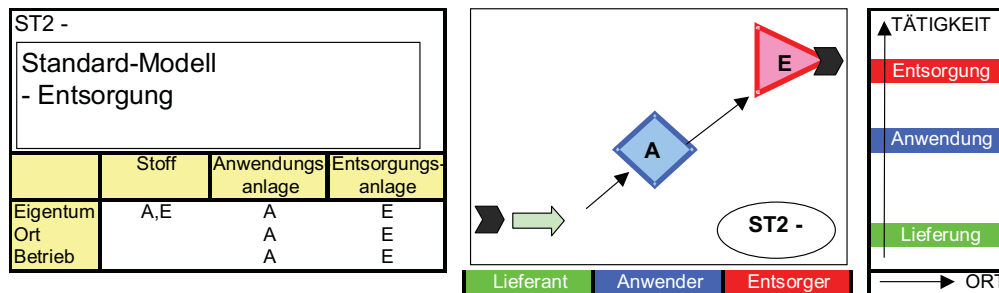
Um die Charakteristika der einzelnen Modelle leichter zu erkennen, wird eine Darstellungsform vorgeschlagen, bei der alle Eigenschaften inklusive dem Ort der Anwendung abbildbar sind. Es ist dies die Form eines **x-y Diagramms**, bei dem die x-Achse den Ort und die y-Achse die Tätigkeit darstellt. Letztere ist darüber hinaus auch aus der Form der Symbole ersichtlich. Auf beiden Achsen sind der Lieferant, der Anwender und der Entsorger angegeben, wodurch erkennbar ist, wo eine Tätigkeit erfolgt.

Farben kennzeichnen das Eigentum an Stoff und Anlage in den einzelnen Schritten. So zeigt die Farbe der Symbolfläche den Eigentümer des Stoffes, die Farbe des Symbolrahmens den Eigentümer der Anlage. Ein Buchstabe innerhalb des Symbols weist schließlich noch den

Betreiber von Anwendung und Entsorgung aus. Die Pfeile zwischen den Symbolen weisen auf Ortswechsel hin, äußere Rahmen zeigen die Möglichkeit der Zusammenfassung von Anlagen an einem Standort an. Die daneben befindliche Tabelle fasst die Besitz- und Ortsverhältnisse noch einmal zusammen.



Den üblichen Standardfall des offenen Systems zeigt nachfolgende Abbildung. Dabei liegt eine offene Kette von Hersteller über Anwender bis zum Entsorger vor, der Stoff geht jeweils in das Eigentum des Innehabers über. Am Ende kann neben der Entsorgung auch ein Rückfluss zum Anwender vorliegen, was dann je nach Besitz und Betrieb der Anlagen zu den unterschiedlichen geschlossenen Standardmodellen bis hin zu Client Care führt. In allen diesen Modellen liegt nach der Lieferung keine Mitwirkung des Lieferanten mehr vor. An der Dicke des Pfeilsymbols ist ersichtlich, dass der Hersteller nur bei den offenen Systemen sein Produkt in vollem Umfang verkauft, während alle Rückgewinnungen direkt zu Umsatzeinbußen führen.



Charakteristik

- Stoffeigentum geht auf Anwender bzw. Entsorger über
- Eigentum der Anwendungsanlage beim Anwender, der Entsorgungsanlage beim Entsorger
- Ort und Betrieb der Anwendungsanlage beim Anwender, der Entsorgungsanlage beim Entsorger.

Danach wurden einige Fallbeispiele von PDL Systemen erörtert:

Contracting, Lackner (IFZ),

Ein spezialisiertes Unternehmen (=„Contractor“) tätigt Energie-Investitionen in einem Unternehmen oder einer Gemeinde (=„Contractingnehmer“), wobei er nicht das Funktionieren einer Anlage, sondern den *Erfolg von Dienstleistungen* garantiert. Diese Dienstleistungen umfassen Maßnahmen die darauf abzielen, dass Effizienzsteigerungen auch längerfristig erhalten bleiben, der Contractor finanziert erforderliche Investitionen vor.

Die Ziele des Contractings liegen in der Ausschöpfung von Einsparungspotenzialen wie Reduktion des Energieverbrauchs, der Energiekosten oder CO₂-Emissionen. Diese Ziele können durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden wie ua Investitionen in Anlagen, Haustechnik, nicht-technische Maßnahmen wie zB Wärmedämmung, Umstieg auf erneuerbare Energieträger und Organisatorische Maßnahmen.

Contracting bietet verschiedene Vorteile wie Erreichung von umweltbezogenen Zielen, Ermöglichung von notwendigen Investitionen ohne Belastung des Budgets, Werterhaltung, Wertsteigerung der einbezogenen Gebäude und Anlagen – Kapital bleibt im Unternehmen, Erhöhung des Nutzungskomforts, Auslagerung des Risikos, sowie Möglichkeiten zur Inanspruchnahme von Förderungen.

Contracting am Beispiel der Steirischen Gas-Wärme, Habjanic, Schlossar (StGW)

Contracting ist eine Dienstleistung der Steirischen Gas-Wärme, in der die Basisleistung der Energielieferung um das komplette Energiemanagement der Wärme- und Energieversorgung erweitert wird. Dem Contracting Kunden werden fünf Contracting-Modelle angeboten:

- Anlagen-Contracting

Mit Anlagen-Contracting übernimmt die steirische Gas-Wärme die komplette Planung einer neuen Anlage, deren Finanzierung und Errichtung und in Folge auch deren Betrieb und Wartung. Im Rahmen dieses Contracting-Modells wird je nach Bedarf Wärme, Kälte, Strom, Druckluft etc. geliefert. Die laufenden Kosten des Anlagenbetriebs setzen sich aus dem Arbeitspreis für den Energieverbrauch und einem Grundpreis zusammen, der die Rückzahlung der Investitionen beinhaltet.

- Performance-Contracting

Performance-Contracting dient der Modernisierung einer bestehenden Energieversorgungsanlage und aller haustechnischen Systeme. Dabei übernimmt die Steirische Gas-Wärme die Planung, Durchführung und Finanzierung. Für den Contracting-Partner fallen keinerlei zusätzliche Kosten an, da die Investitionen der Steirischen Gas-Wärme über die Einsparung im Energieverbrauch finanziert werden. Am Ende dieser

Laufzeit profitiert der Contracting-Partner von den Vorteilen der Anlage am modernsten Stand der Technik und von geringeren Energiekosten.

- Betriebsführung

Die Steirische Gas-Wärme übernimmt mit der Betriebsführung bestehender Energieanlagen Betrieb, Wartung und Störungsbehebung rund um die Uhr; transparente, überschaubare, fix kalkulierbare Kosten sowie die Abrechnungen für Betriebs- und Wärmekosten bei direkter Verrechnung mit den Nutzern stellen die Vorteile für den Contracting-Partner dar.

- Industrie-Contracting

Für Industrieunternehmen bietet die Steirische Gas-Wärme ein komplettes Energiemanagement, bestehend aus den Modulen Anlagenplanung, –errichtung, –finanzierung, Betriebsführung, Umweltdiagnostik und -management, Rechts- und Behördenmanagement, Energiebuchhaltung und Benchmarking. Industrie-Contracting umfasst im laufenden Betrieb die Bereitstellung sämtlicher Medien wie Wärme, Kälte, Klima, Strom, Notstrom und Haustechnik.

- Thermoprofit

Thermoprofit ist eine Contracting-Marke der Grazer Energieagentur gemeinsam mit der Steirischen Graz-Wärme und anderen Partnern. Es wird maßgeblich von öffentlichen Stellen wie der Stadt Graz und der Wirtschaftskammer Steiermark unterstützt. Ziel von Thermoprofit ist die energetische und wirtschaftliche Optimierung von Gebäuden. Dadurch sollen Energiekosten eingespart, der Energieeinsatz reduziert, die Umwelt entlastet und die regionale Wirtschaft belebt werden.

Beispiel Chemical Services für Lösungsmittelaufbereitung, Köhldorfer (Krems Chemie Chemical Services)

Die KCCS wurde 1999 gegründet. Sie ist aus dem Lohnfertigungsbereich der damaligen Krems Chemie GmbH - heute Dynea Austria - hervorgegangen. 2002 hat das Management der KCCS 100% der Anteile am Unternehmen von Dynea erworben. Mit rund 60 MitarbeiterInnen bietet die KCCS eine Reihe von Produkten und Dienstleistungen und bietet eine breite Palette an Anlagen und Technologien für die Lohnfertigung, sowie ein ständig wachsendes Sortiment an Komponenten und Zwischenprodukten, insbesondere für die Geruchs- und Aromastoffindustrie, aber auch für die Kosmetikindustrie.

LOHNFERTIGUNG - ~ 80 % des Umsatzes

FEINCHEMIKALIEN - ~ 20 % des Umsatzes

Terpene, auf Basis natürlich nachwachsender Rohstoffe, wachsendes Angebot an Feinchemikalien,

Leistungen: Batchprozesse, kontinuierliche, katalytische Prozesse, sowie Destillation, Anlagen zum Mischen, Formulieren und Abfüllen von pulverförmigen und flüssigen Chemikalien.

Die KCC fungiert als Aufarbeiter für verunreinigte Lösungsmittelgemische und übernimmt damit die Rolle des Entsorgers, kann aber auch bei Bedarf als Lieferant des aufbereiteten Stoffes dienen. Wahl des Ortes, Besitz, Betrieb,... ist flexibel.

Chemikalien-Leasing – Potenziale eines service-orientierten Chemikalieneinsatzes, Steinlechner (IIÖ)

Die Adaptierung der Industrietätigkeit an eine dienstleistungsorientierte Wirtschaftsweise verspricht maßgebliche Reduktionen des Stoff- und Energieeinsatzes, wodurch neben der Emissionsreduktionen auch maßgebliche Entlastungen im Bereich der Chemikalienverwendung absehbar sind. Hier sind mehrere Modelle vorstellbar, die Abkehr vom Eigentümerwechsel der Chemikalien bis hin zum Verkauf der Dienstleistung durch den Hersteller.

Wesentliche Zielsetzung des Projekts war es, bestehende Ansätze der Optimierung von Chemikalienströmen („Chemikalien-Leasing“) in ihrer Marktbedeutung einzuschätzen und einer umweltpolitischen Evaluierung zu unterziehen, um sowohl Optimierungspotenziale und deren Umsetzungsmöglichkeiten darzustellen als auch spezifische Maßnahmen abzuleiten.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich, verkürzt dargestellt, sechs Grundvarianten des Chemikalien-Leasings unterscheiden lassen, wobei bei näherer Betrachtung festzustellen ist, dass in Pilotprojekten einzelne dieser Modelle bereits erprobt werden, wie z.B. in der Automobilindustrie oder der Unterhaltungselektronik.

Insgesamt kann in Österreich von ca. 3.900 relevanten Betrieben ausgegangen werden, für die ein solches Modell grundsätzlich geeignet erscheint. Betrachtet man den gesamten österreichischen Markt und dabei nur diejenigen Unternehmen, bei denen ein serviceorientiertes Geschäftsmodell zum Einsatz kommen könnte, würde sich die bisher eingesetzte Stoffmenge - bei gleicher Funktion - um rund ein Drittel reduzieren. Das entspricht einer Stoffmenge von etwa 53.000t pro Jahr, die nicht mehr bezahlt, eingesetzt und somit auch nicht mehr emittiert würden bzw. als Abfall entsorgt werden müsste.

Dieses Optimierungspotenzial zeigt eine beachtliche ökologische Dimension, die sich mit dem neuen Ansatz eines „Chemikalien-Leasing“ allein in Österreich realisieren ließe.

Programm Nachmittag:

Betrachtung ausgewählter Produkt-Service- Systeme - Analyse bestehender Geschäftsmodelle und Entwicklung neuer Geschäftsmodell Ideen

Während am Vormittag die Grundlagen und Möglichkeiten von Produkt-Service-Systemen präsentiert wurden, stand am Nachmittag die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für ausgewählte Produkte im Mittelpunkt.

Analyse bestehender Geschäftsmodelle

Die Analyse bestehender Geschäftsmodelle in Hinblick auf mögliche Produkt/Dienstleistungsmodelle soll ein genaueres Bild der Ausgangslage vermitteln, damit Potenziale besser erkannt und genutzt werden können.

Geklärt werden folgende Fragen:

- Wer sind Ihre Kunden?
- Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?
- Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?
- Was wünschen sich Ihre Kunden?
- In welchem Eigentum ist das Produkt?
- Wer ist der Betreiber/Nutzer?
- Wo findet die Nutzung statt?
- Wer wartet das Produkt?
- Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?
- Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?
- Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?
- Welches Wunschkunden gibt es?

Es wurden drei Gruppen zu je vier TeilnehmerInnen gebildet, die sich mit den folgenden drei Produkten/Dienstleistungen beschäftigten:

- Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) allgemein
- Strom/Kälte/Wärme dezentral
- Chemikaliendienstleistungen allgemein

Ad a) Informations- und Kommunikationstechnologien IKT allgemein

- Wer sind Ihre Kunden?

b2b: KMUs, Industrie, Gesundheit, Hotels, Behörden

- Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?

Beratung, Montage, Wartung, Datensicherung, Betriebsführung in „Stufen“

- Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?

Strategische Lieferanten (fertiges Produkt und HW),

Kunde: Wartungsverträge, SLA, Managed Services

- Was wünschen sich Ihre Kunden?

Individualität, Flexibilität, Kosteneffizienz, immer auf dem technischen Letztstand zu sein

- In welchem Eigentum ist das Produkt?

(Kunde)/ Anbieter

- Wer ist der Betreiber/Nutzer?

(Kunde)/ Anbieter

- Wo findet die Nutzung statt?

Beim Kunden

- Wer wartet das Produkt?

(Kunde)/ Anbieter

- Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?

Dienstleistungsanteil soll signifikant ansteigen, es sollen mehr Dinge beim Anbieter passieren als beim Kunden

- Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?

Marketmaker, Technologieführer, DL-führer sein

- Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?

Soll in diesem WS geklärt werden

- Welches Wunschkunden gibt es?

100% IKT Betrieb

Ad b) Strom/Kälte/Wärme dezentral

- Wer sind Ihre Kunden?

Alle Stromkunden im Versorgungsgebiet/Netzbereich

- Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?

Service/Wartung/Reparatur/Betriebsführung von elektrischen Anlagen, Beratung mit wiederkehrender Betreuung

- Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?

Mit Zulieferern, speziellen elektrotechnischen Zulieferern, mit E- Werk Wels AG

- Was wünschen sich Ihre Kunden?

Günstiger Preis, keine Versorgungsprobleme → mehr Sicherheit, weniger Arbeit

- In welchem Eigentum ist das Produkt?

Projektbezogen

- Wer ist der Betreiber/Nutzer

Betreiber = Contractor, Nutzer = Kunde

- Wo findet die Nutzung statt?

Beim Kunden

- Wer wartet das Produkt?

Der Contractor

- Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?

Vergrößerung des DL-bereichs

- Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?

Wachstum des Umsatzes bzw. des DL-Angebots

- Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?

Über Kooperationspartner können verschiedene Bereiche abgedeckt werden, z.B. Engineering, Projektmanagement, ...

- Welches Wunschkunden gibt es?

Gewerbe, Landwirtschaft, Gastronomie, 10KW – 100 KW Betriebe

Ad c) Chemikaliendienstleistungen allgemein

- Wer sind Ihre Kunden?

Produktionsbetriebe mit Chemikalieneinsatz

- Welche dienstleistungsrelevanten Elemente enthält Ihr Leistungsangebot bisher?

Lösemittelrecycling inkl. Abfallbewirtschaftung

- Welche Kooperationen und mit wem hat es bisher gegeben?

Druck, Lacke, Farbe, Leiterplatten..... und Entsorgungsbetriebe

- Was wünschen sich Ihre Kunden?

Geld- und Zeitersparnis, (Prozess)sicherheit, Qualität

- In welchem Eigentum ist das Produkt?

Produzent, Lieferant

- Wer ist der Betreiber/Nutzer?

Produzent

- Wo findet die Nutzung statt?

Produzent

- Wer wartet das Produkt?

Lieferant

- Wie sehen Sie die Zukunft Ihres Unternehmens?

Als Dienstleistungsunternehmen/Innovationsschmiede

- Wie sieht die Unternehmensstrategie aus?

Siehe oben, Krems Chemie als 1. Ansprechpartner bei LM Recycling in der EU

- Welche Zusatzangebote können Sie anbieten?

Für Ideen offen

- Welches Wunschkunden gibt es?

Verarbeitende (chemische) Industrie

Entwicklung neuer Geschäftsmodelle – Ideen

Die Ideensammlung wird nach der VODA-Methode (Visualisiertes Organisiertes Dynamisches Assoziieren) durchgeführt; Die zentrale Frage, die für diesen Programmpunkt gestellt wird, lautet:

„Wie kann man die Funktionserfüllung eines Produkts für den Kunden besser und ökonomisch/ökologisch/sozial vorteilhafter gestalten?“

Ein großes Flipchart (je eines pro Produkt/DL) wird 2-mal der Länge nach und 3mal der Breite nach gefaltet – damit stehen 32 Kästchen für Lösungsvorschläge zur Verfügung. Jede Gruppe beginnt bei dem von ihr vorgeschlagenen Produkt/Dienstleistungsmodell und hat ca. 10 Minuten Zeit, um 8 Kästchen mit Lösungsvorschlägen zu füllen. Danach wechseln die Gruppen zur nächsten Aufgabenstellung und es stehen wieder 10 Minuten zur Verfügung. Das Ganze wird solange gemacht, bis jede Gruppe wieder beim Ausgangsplakat landet. Dann stehen noch einmal 10 Minuten zur Verfügung, um sich die Vorschläge der anderen Gruppen durchzulesen und eventuell noch zusätzliche Lösungsvorschläge bei jeder beliebigen Gruppe hinzuzufügen.

Zur Unterstützung der Ideenfindung wird an jedem Platz ein Plakat mit folgenden Anregungen aufgehängt:

- Neuer Nutzen: gibt es Wege, das Produkt anders zu nutzen? Andere Verwendungsmöglichkeiten?
- Analogien, Anpassen: Was ist so ähnlich? Wie sah das in der Vergangenheit aus?
- Verändern: Lässt sich etwas verändern: Form, Farbe, Geruch, Beschaffenheit
- Vergrößern: was kann man hinzufügen? Neue Eigenschaft?
- Verkleinern: was kann man wegnehmen, aufspalten?
- Ersetzen:
- Umkehren: was leistet das Gegenteil?
- Kombinieren: kann man Einheiten kombinieren? Neu zusammenstellen?

Neue Geschäftsmodelle – Erstbewertung

Nach dem Ideenfindungsprozess werden die beschriebenen Plakate zerschnitten und die Gruppen unterziehen die 32 erhaltenen Lösungsvorschläge in der darauffolgenden Runde einer Erstbewertung hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit. Folgende Fragestellungen spielen dabei eine Rolle:

- Inwieweit sind die erdachten Lösungen möglich?
- Was brauchen wir an Rahmenbedingungen?
- Welche Vorteile wären mit diesen Veränderungen verbunden?
- Gibt es damit verbundene Risiken?

Die Einteilung erfolgt in die Kategorien: „leicht umsetzbar“, „eventuell umsetzbar“, „weniger umsetzbar“. In einem zweiten Schritt werden die Lösungen auch dahingehend bewertet, ob die Veränderungen im Sinne der Nachhaltigkeit (ökologisch/ökonomisch/sozial) positiv sind.

Diese Bewertung wurde exemplarisch durchgeführt mit Hilfe von Punkten (je einer pro positiver „Säule“ der Nachhaltigkeit) und zeigte auf, dass eine Dienstleistung nicht per se auch nachhaltig sein muss.

Ergebnisse der Ideenfindung (in Klammer die Anzahl der positiven Bewertungen im ökologischen/ökonomischen/sozialen Bereich):

(Die rot markierten Lösungen wurden zwischen die Einzelkategorien – im Übergang zur nächst schlechteren Umsetzbarkeit – platziert. Gruppe 2 führte eine (grün markierte) Sonderkategorie „schwer umsetzbar, aber wichtig“ ein.)

Ad a) Informations- und Kommunikationstechnologien IKT allgemein

Leicht	Eventuell	Eher weniger
Einfaches Handbuch (Beschreibung, Einschulung) •	Entwicklung zum Produkt/DI-Anbieter ••	Sich selbst erweiternde, „lernende“ Netzwerke
Kabel vermeiden (WLAN) •	Ergonomische Geräte ••	Einheitliches System für Handy/PC/Telefon
Servicezentrale, ständige Erreichbarkeit ••	Zentrale Geräte → nur mehr ein Bildschirm notwendig ••	Koordination der IT Partner
Kochbuch am Handy (artfremde Produkte) ••	1 System für mehrere Kunden (Funk) •	Sicherheit
Strategische Bewerbung	Störfrei gegen E-Geräte	Medizinische Beratung bei Handynutzung
Mobile Datenbank am Handy ••	Bessere Akkus	
Kompetente Ansprechpartner → Vertrieb ••	Energieeffizienz → weniger Kosten	
SPAM frei	Handy = Autoschlüssel	
Anmiete/Nutzungsmöglichkeit von IKT + Ort (stundenweise Büromiete)	Zentrales Betriebssystem auch für private Nutzer (auch von zuhause nutzbar → Homeoffice ••	
Zusätzliche Anwendungen integrieren •••	Kein Elektrosmog – gesundheitsfreundlich	
Objektbewachung integrieren (Video) ••		
Videokombination z.B. Bei Konferenzen		

Ad b) Strom/Kälte/Wärme dezentral

Leicht	Wichtig aber schwer umsetzbar	Eventuell	Eher weniger
Energieaufklärung in der Schule ●●●	Bessere Energielogistik	Normgrößen für Anwendungen	Einheitliches System international
Automatisches Erkennen von Standby/Aus ●●	Zeitersparnis	Vertriebskanäle	Siedlungsstruktur verdichten
Marketingkonzept ●●	Wettbewerbe/Ideen ausarbeiten	Nutzen von Abwärme kleinräumig möglich?	Nutzen der Abwärme von Fitnesscentern
Bündel von SWK für Verbraucher ●●	Kundenwünsche umsetzen (zB Notversorgung)	Kälte stärker forcieren? (Klimawandel)	Förderung Biomasse
Beratung und Planung ●●●	24h-Service – 365/366 Tage im Jahr	Ausweitung der Kooperationspartner → optimale Betreuung und Preis	Neue Technologien (Forschung/Entwicklung) einsetzen
Information		Einsatz erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse)	
Vorteile bewerben		Elektrosmog-Aufklärung	
Richtiger Einsatz von Energie (Infos) – wie viel ist nötig (zB Beleuchtung?) ●●●		Kältenetz	
Konzentration auf den Kernbereich ●			
CO2-Minimierung ●			
Ein einziger Ansprechpartner ●●			
Haustechnik-Überwachung als DL übernehmen (zB Brandmeldeanlage) ●			
Steigerung der Energieeffizienz ●●			

Ad c) Chemikaliendienstleistungen allgemein

Leicht	Eventuell	Eher weniger
„Rohstoffsteuer“ vs Altstoffeinsatz •	Substitutionsberatung •	Weiter-/Wiederverwertung der Sumpfe
Gesetzliches Regulativ •	Kooperation mit Rohstofflieferant en	Maschinenringsystem – Timesharing
Trendy machen •	Förderung ••	Übernahme des gesamten Prozessschrittes, in dem LM eingesetzt werden
Abfallwirtschaftskonzept •	Der Chemie das „Böse“ nehmen	Störfallmanagement
Imageverbesserung	Aufbereitungszentren	Transport (ADR) verm.
Chemikalienmakler •	LM vermeiden – neue Technologie •	„mobile“ Anlage vor Ort
Sinnvoller Nachhaltigkeitsbericht ••	Weniger Grundchemikalien ••	
Pfandsystem •		
Altstoffeinsatzpflicht		

Feed-Back zum Workshop

- Erwartungen erfüllt, mehr TeilnehmerInnen wünschenswerter, keine Fragen offen geblieben, nächster persönlicher Schritt: schauen auf die als „weniger umsetzbar“ klassifizierten Lösungsvorschläge.
- Interessant, welche Ansätze andere Bereiche (wie zB Chemie, IKT) haben, hätte intensivere Diskussion gewünscht.
- Produktpalette hat gut gefallen, mehr TeilnehmerInnen gewünscht. Werden genauer auf das schauen, was als schwerer umsetzbar eingeordnet worden ist.
- Stärkere Mischung wäre besser gewesen. Es hat nur zwei Themen gegeben. Offene Fragen: Was setzt sich am Markt durch? Es gibt in der Chemie Beispiele, die schief gegangen sind. War bisher Dienstleistungssystemen gegenüber eher negativ eingestellt, dies hat sich durch Workshop etwas modifiziert.
- Der offene und breite Zugang hat gut gefallen. Offene Fragestellung: Was will das Projekt und was sind die weiteren Schritte? Der nächste Schritt in der Firma ist ein Workshop Anfang Dezember zu Zukunfts-Dienstleistungen – da passt der heutige Workshop als Vorbereitung gut.
- Workshop war sehr interessant. Im zweiten Teil war zu wenig Zeit zum Ausdiskutieren. Offen geblieben ist der weitere Verlauf des Projekts.

Ausblick und nächste Schritte

Als nächster Schritte ist die Erhebung der Situation bei potentiellen Anwendern vorgesehen. Diese Erhebung wird in Form eines Fragebogens sowohl in schriftlicher Form als auch bei ausgewählten Betrieben in Form von Interviews durchgeführt. Im Idealfall werden dabei schwerpunktmäßig auch jene Betriebe kontaktiert, die in den Geschäftsfeldern der am Workshop teilnehmenden Betriebe aktiv sind. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen dabei die Erhebung der derzeitigen Geschäftsmodelle und deren Charakterisierung hinsichtlich der beteiligten Akteure. Gleichzeitig wird aber auch versucht die Bedürfnisse der Anwender (an Dienstleistungsmodelle) zu erheben, damit in einem weiteren Schritt angepasste Geschäftsmodelle charakterisiert und entwickelt werden können

Diese werden dann in einem weitem Workshop, gemeinsam mit Anwendern und Lieferanten (Stoff und Anlage) diskutiert.

Das Projektteam



Projektleitung

Im Zentrum der wissenschaftlichen Arbeit steht die Erarbeitung von Rahmenbedingungen für eine nachhaltige

Wirtschaftsweise unter technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten. Ein Schwerpunkt der Arbeit liegt damit auf der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den angesprochenen Fachrichtungen sowie der Einbettung in internationale Arbeitsgruppen und Gremien.

Entsprechend den Erfordernissen des zu bearbeitenden Fachgebietes der „Industriellen Ökologie“ werden sowohl wissenschaftliche Grundlagen als auch anwendungsorientierte Probleme in ausgewogenem Verhältnis bearbeitet. Diese Arbeiten werden hauptsächlich durch Aufträge österreichischer Ministerien und Gebietskörperschaften, Vertretern der Wirtschaft sowie auch durch Forschungsaufträge der EU finanziert.

Bei allen Arbeiten steht das Streben nach einer Mittlerfunktion zwischen Wirtschaft und öffentlichen Stellen im Vordergrund, in der durch Erarbeitung sachlicher Daten zu einer

Einigung über aktuelle Themen und zukünftige Strategien beigetragen wird. Dies ist die beste Garantie auch für eine längerfristige Unabhängigkeit und für eine bleibende Anerkennung der Institution, wie es auch dem Gedanken objektiver, angewandter Forschung entspricht.



Joanneum Research -
Institut für Nachhaltige
Techniken und Systeme

Um dem langfristigen Ziel einer nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung näher zu kommen, müssen Produkte und Dienstleistungen auf eine gesellschafts- und umweltverträgliche Art erzeugt und bereitgestellt werden. Das Institut liefert das dafür nötige Know-how, indem es nachhaltige Produktionstechniken unter Einbindung nachwachsender Rohstoffe entwickelt und zielgerichtet öko-effiziente Umwelttechnologien zur Minimierung von Umweltbelastungen einsetzt. Durch Beratungen, Schulungen und die Entwicklung maßgeschneiderter Konzepte unterstützen Experten nachhaltige Entwicklungsprozesse in

Betrieben, Gemeinden und Regionen. Nachhaltige Entwicklung wird von den MitarbeiterInnen des Instituts als fachübergreifende Herausforderung verstanden, der sie mit einem ganzheitlichen Zugang begegnen. Ihre Kompetenzen im naturwissenschaftlich-technischen und sozio-ökonomischen Bereich sowie die Erfahrung mit Umsetzungsprozessen in Betrieben und Regionen machen es ihnen möglich, Gesamtlösungen im Sinne nachhaltiger Entwicklungen anzubieten. Das breite Leistungsspektrum reicht von Konzepten für eine optimale Rohstoffnutzung bis zur Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen.

Um die Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung für Unternehmen, Gemeinden und Regionen erkennbar zu machen, bedarf es noch intensiver Aufklärungsarbeit. Neben der Suche nach konkreten Ansatzpunkten und der Begleitung von Umsetzungsprozessen ist die „Bewusstseinsarbeit“ deshalb eine wichtige Aufgabe der Forscher. Die dafür eingesetzten Instrumente reichen von Workshops und Schulungen über Moderation und Mediation bis zum Management von Vernetzungsprozessen: Denn eine als nachhaltig zu bezeichnende Wirtschaftsentwicklung erfordert die Kooperation von Politik, Bevölkerung, Behörden, Wirtschaft und

Institutionen sowie eine Integration ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte.



Das Interuniversitäre Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ)

Das Interuniversitäre Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) wurde 1988 gegründet und beschäftigt sich mit Fragen der sozial- und umweltverträglichen Technikgestaltung. Das IFZ ist Grazer Standort des Instituts für interdisziplinäre Forschung und Fortbildung der Universitäten Klagenfurt, Wien, Innsbruck und Graz (IFF).

Die Forschungsarbeit des IFZ ist in fünf Projektbereiche gegliedert: „Ökologische Produktpolitik“, „Energie und Klima“, „Neue Biotechnologien“, „Frauen - Technik - Umwelt“ und „Technik- und Umweltgeschichte“. Die Arbeit des IFZ ist gekennzeichnet durch:

Interdisziplinarität

Initiierung sozialer und institutioneller Lernprozesse

Einbindung der Betroffenen in den Forschungsprozess

Aktivierende Bildungsarbeit

Im Verständnis des Institutes bedeutet Technikgestaltung, Technologie als soziales Projekt zu thematisieren.

Vor diesem Hintergrund meint die Förderung sozial- und umweltverträglicher Innovationen auch die

Entwicklung geeigneter politischer Instrumente und institutioneller Rahmenbedingungen, die den Einsatz solcher Technologien unterstützen. Unter Einbeziehung möglichst vieler Interessensgruppen soll der Prozess der Technikgestaltung zudem auf eine breitere demokratische Basis gestellt werden.

Von hohem Stellenwert sind auch die Bedingungen von Technikdiffusion und die selektive Auswahl von Produkten durch NutzerInnen.

Die Finanzierung des Instituts erfolgt zum größten Teil über Auftragsforschung sowie im Rahmen des IFF. Auftraggeber sind öffentliche Einrichtungen, die Europäische Union und Unternehmen.



Univ.Doiz. Dr. A. Windsperger (Leitung)
Ing. S. Steinlechner MSc
Mag. (FH) M. Fischer

Institut für Industrielle Ökologie (IIÖ)
Rennbahnstr. 29C/3
3100 St. Pölten

Tel: +43-2742-9005-15162
andreas.windsperger@noe-lak.at

<http://www.indoek.noe-lak.at>



Dr. U. Seebacher
Dipl.-Ing. B. Lackner
IFF/IFZ – Interuniversitäres
Forschungszentrum für Technik, Arbeit
und Kultur
Schlögeltgasse 2
A-8010 Graz

Tel: +43-316-813 909-0

seebacher@ifz.tugraz.ac.at

<http://www.ifz.tugraz.ac.at>



ao.Univ.Prof. Dr. H. Schnitzer
Mag. B. Hammerl

Mag. I. Kaltenegger
Joanneum Research
ForschungsgesellschaftmbH
Institut für Nachhaltige Techniken und
Systeme – JOINTS
Elisabetzstraße 16 - 18
8010 Graz

Tel: +43-316-876-2412

ingrid.kaltenegger@joanneum.at

<http://www.joanneum.at/nts>

Laufzeit:

Frühjahr 2003 – Herbst 2004

Finanziert durch:

Programmlinie „Fabrik der Zukunft“ – eine Initiative des Bundesministeriums für Verkehr,
Innovation und Technologie (BMVIT)

11 Anhang 2 - Fragebogenerhebung Anwender

Dienstleistungen als Zukunftschance für Produktionsbetriebe

Eine Fragebogenerhebung im Rahmen des Projektes „INERIWl: Integrierte Nutzungsmodelle für effizienteren Rohstoffeinsatz im Wirtschaftsbereich“

Ziele der Fragebogen-Erhebung:

Dienstleistungsansätze, die an Stelle von Produktverkauf die Übernahme von Funktionen zum Ziel haben, haben sich in einigen Bereichen bereits etabliert, (zB bei Raumreinigung, Car-Sharing oder Energie-Contracting) und können prinzipiell auch auf andere Anwendungsgebiete übertragen werden.

Dieser Fragebogen wendet sich an ausgewählte Branchen und Unternehmen und untersucht,

- ➔ in wie weit innovative Dienstleistungen bereits in Anspruch genommen werden und welche Erfahrungen damit gemacht wurden,
- ➔ ob bzw wie vorhandene Modelle auf neue Anwendungsbereiche übertragbar sind,
- ➔ welche Wünsche und Erwartungen Sie als Kunde/Kundin von Vorprodukten und Vorleistungen an innovative Dienstleistungsansätze haben.

Basierend auf den Auswertungsergebnissen dieser Befragung werden von anbietenden und anwendenden Unternehmen gemeinsam neue innovative Dienstleistungsmodelle entwickelt, Umsetzungsstrategien skizziert und die möglichen Auswirkungen (auf Geschäftserfolg, Kundenzufriedenheit, Ressourcenverbrauch uä) abgeschätzt. Sie als teilnehmendes Unternehmen erhalten somit Impulse, Dienstleistungsmodelle in Anspruch zu nehmen bzw mit potenziellen AnbieterInnen gemeinsam zu entwickeln. Sie werden bei der Abschätzung der damit verbundenen Chancen und Risiken begleitet.

Erklärung zum Datenschutz: Selbstverständlich werden alle von Ihnen gemachten Angaben vertraulich behandelt und anonym ausgewertet. Niemand kann aus den Ergebnissen erkennen, von welchem Unternehmen bzw. die Angaben gemacht wurden.

Online-Version: Diesen Fragebogen können Sie online ausfüllen, indem Sie die Internet-Seite www.ifz.tugraz.at/ineriwi/ aufrufen – oder Sie übermitteln uns die ausgefüllte Papierversion im beigefügten Rücksendekuvert.

Bei **Rückfragen** wenden Sie sich bitte an

DI Dr. Ulrike Seebacher (seebacher@ifz.tugraz.at) oder DI Bettina Lackner (lackner@ifz.tugraz.at), Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ),

Schlögelgasse 2, 8010 Graz; Tel.: 0316/813909-25 bzw. –17; Fax: 0316/810274

Projektteam:



Fragebogen-Inhalte und Struktur

Fragenblock 1 „Produkte und Produktentwicklung in Ihrem Unternehmen“ dient der näheren Beschreibung Ihres Leistungsangebotes, Block 2 verschafft einen Überblick über die „für Ihre Produktion benötigten Vorprodukte und Vorleistungen“ und erhebt für Betriebsstoffe und bestimmte Anwendungsbereiche, in wie weit Dienstleistungsaspekte überlegenswert oder bereits vorhanden sind. Die darauf folgenden Fragen stellen „Ihre Geschäftsbeziehungen“ in den Mittelpunkt. Einen wesentlichen Schwerpunkt der Erhebung bilden zum einen Ihre Wünsche und Befürchtungen, und zum anderen die Einschätzung von Vor- bzw. Nachteilen beim Übergang auf Dienstleistungsansätze in ausgewählten Anwendungsbereichen (Block 4 „Ihre Anwendungen von innovativen Dienstleistungsansätzen“). Abschließende Daten zu Ihrem Unternehmen benötigen wir für die statistische Auswertung, Angaben zu Ihrer Person und Ihrem Unternehmen werden von den vorhergehenden Angaben getrennt behandelt.

Die meisten Fragen lassen sich durch Ankreuzen beantworten, nur an wenigen Stellen bitten wir Sie um kurze eigene Beschreibungen. Sollte der hierfür vorgesehene Platz nicht ausreichen, bitten wir Sie, zusätzliche Erläuterungen auf einem Zusatzblatt mit Verweis auf die jeweilige Fragenummer vorzunehmen.

Die folgenden Definitionen, Begriffe werden im Fragebogen verwendet:

Produkt-Dienstleistungsansätze

Nicht mehr Herstellung und Verkauf von Produkten stehen im Vordergrund, sondern die Bereitstellung von Nutzen für KonsumentInnen bzw. Kunden. Denn in vielen Fällen sind diese nicht am eigentlichen Produkt (zB Waschmaschine), sondern nur an dessen Funktionen/Leistung (zB Waschen, Schleudern) interessiert. Produkt-Dienstleistungsansätze können den Bedarf (zB saubere Kleidung) zumindest zum Teil befriedigen, indem Produkte, Dienstleistungen und Infrastruktur so kombiniert werden, dass diese wirtschaftlich profitabel sowie umwelt- und sozialverträglich sind.

Betriebsstoffe

sind Stoffe, die nicht in das Produkt eingehen, aber zur Herstellung desselben notwendig sind (z.B. Kühlschmierstoffe, Lösemittel, etc.).

Hilfsstoffe

sind Stoffe, die in das Produkt eingehen, aber nur Nebenbestandteile sind (zB. Lack, Leim, Getriebeöl).

Rohstoffe

sind Stoffe, die als Hauptbestandteile in das Produkt eingehen.

Contracting

ist eine moderne Form der Drittmittel-Finanzierung für Maßnahmen zum effizienteren Energieeinsatz. Geringere Investitionen, aber auch Umwelt- und Sicherheitsaspekte sprechen für ein Contracting. Im Wesentlichen werden zwei Arten von Contracting angeboten:

Beim Anlagen-Contracting finanziert ein spezialisiertes Unternehmen („Contractor“) eine Anlage vor und bemisst das Entgelt anhand des Energieverbrauchs und eines Rückzahlungsanteiles.

Beim Einspar-Contracting realisiert der Contractor Maßnahmen zur Energiebedarfs-Reduktion und bemisst das Entgelt anhand der eingesparten Energiemengen und eines Rückzahlungsanteiles. Bei beiden Varianten wird nicht das Produkt (=eine Anlage) verkauft, sondern dessen Funktion.

Leasing

Beim Leasing wird ein Wirtschaftsgut gemietet, aber nicht gekauft. Der Leasing-Nehmer kann das Leasingobjekt wie ein Eigentümer nutzen und besitzt oft am Ende der Grundmietzeit eine Kaufoption. Das Leasingobjekt bleibt in der Regel juristisch und wirtschaftlich das Eigentum des Leasing-Gebers. Der Unterschied zwischen Leasing und Mieten besteht darin, dass der Nutzer des Leasingobjektes alle Rechte, Risiken und Pflichten hat, die bei der traditionellen Miete in der Regel der Vermieter trägt.

1. Produkte und Produktentwicklung in Ihrem Unternehmen
--

1.1. Welche Erzeug./Produkte/Dienstleistung. stellt Ihr Unternehmen her/bietet es an?

- Konsumgüter (für EndverbraucherInnen)
- Grundstoffe (zB Metalle, Schwefelsäure, Mineralische Stoffe)
- Zwischenprodukte (zB Halbzeug)
- Hilfs-(zB, Leime, Getriebeöle) und Zusatzstoffe (zB Lacke, Stabilisatoren)
- Betriebsmittel (zB Energie, Kühlschmierstoffe, Lösemittel)
- Investitionsgüter (zB Maschinen, Gebäude)
- Dienstleistungen für private Kunden
- Dienstleistungen für gewerbliche/industrielle/öffentliche Kunden
- Sonstige

1.2. Welches sind die drei bedeutendsten Erzeugnisse/Produkte /Dienstleistungen?

	Erzeugnis/Produkt /Dienstleistung
P1
P2
P3

1.3. Wie findet in Ihrem Unternehmen Produktentwicklung statt?

	ja	nein
In eigener Forschungs- und Entwicklungsabteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In den Abteilungen und Bereichen selbst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In Kooperation mit externen Forschungseinrichtungen (zB Universitäten, Fachhochschulen, interuniversitären Einrichtungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit anderen PartnerInnen (zB Kunden, Lieferanten, externen Einrichtungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.4. Auf welche Kriterien nimmt Ihr Unternehmen bei der Produktentwicklung zusätzlich Bedacht? (zB durch Ecodesign, Verwendung von Richtlinien und Checklisten)?

	ja	nein
Kostenoptimierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Effizienter Einsatz von Stoffen und Materialien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Langlebigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reparaturfreundlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verfügbarkeit von Rohstoffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verwendung umweltfreundlicher Materialien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Kundenwünschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benutzungsfreundlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesundheitsschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Für Ihre Produktion benötigte Vor-Produkte, Vor-Leistungen und Infrastruktur

Für die Erzeugung Ihrer Güter bzw die Bereitstellung Ihrer Leistungen kaufen Sie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Vorprodukte und Vorleistungen zu und benötigen verschiedene Anlagen und Maschinen. Überdies ist eine gut funktionierende Infrastruktur eine Voraussetzung für effiziente Produktion.

Wesentlich für Ihren Geschäftserfolg ist dabei nicht der Besitz dieser Güter, sondern die gewährleistete Verfügbarkeit der damit verbundenen Funktionen. Vor allem die Leistungen, die selten gebraucht, in großen Mengen benötigt oder mit hohen Anschaffungskosten verbunden sind, könnten möglicherweise – in einer für Sie vorteilhaften Weise – durch innovative Dienstleistungen ersetzt werden. Auch Stoffe mit umweltgefährdenden Eigenschaften oder Risiken im Arbeitsschutz weisen ein großes Potenzial für den Ersatz durch von Dritten angebotene Dienstleistungen auf.

- 2.1. Ihre Produktion durchläuft verschiedene Prozessschritte. In den Kernprozessen entsteht die Wertschöpfung im Unternehmen – dafür und darüber hinaus werden sog. unterstützende Prozesse benötigt, damit die Kernprozesse reibungslos ablaufen. Diese kommen prinzipiell für ein „Outsourcing“ in Frage, da sie keine strategische Bedeutung haben.

Bitte beschreiben Sie in der folgenden Tabelle für die ausgewählten Anwendungsbereiche B1 - B8 die zugehörigen Prozessschritte (P1, P2) und geben Sie für diese Prozesse an, ob diese

- für Ihre Produktion als Kernprozess oder als unterstützender Prozess zu betrachten sind,

ob die dafür benötigten Anlagen und Betriebsstoffe für Ihre Produktion ökonomisch, ökologisch oder sozial von Bedeutung sind, weil sie

- ein großer Kostenfaktor sind (dh wesentlichen Anteil an den gesamten Selbst-Kosten haben),
- wesentliche Auswirkungen auf die Umwelt haben,
- gesundheitliche Risiken aufweisen, oder
- ein Spezialwissen erfordern.

Bitte teilen Sie uns unter „Dienstleistungsaspekte“ mit,

- ob die beschriebenen Prozesse bereits (zumindest zum Teil) ausgelagert sind, bzw.
- ob eine Auslagerung als Dienstleistung für Sie prinzipiell vorstellbar wäre.

Falls in Ihrem Unternehmen für die angeführten Anwendungsbereiche mehr als zwei verschiedene Prozesse existieren, bitten wir um Ergänzungen auf einem Zusatzblatt oder einer Tabellenkopie.

	Kurzbeschreibung der vorhandenen Prozesse	Art des Prozesses		Bedeutung der für den Prozess nötigen Anlagen- und Betriebsmittel:				Dienstleistungsaspekte			
		ist Kernprozess	ist unterstützend	ökonom.	ökologisch	sozial	(tw) ausgelagert	(tw) Auslagerung vorstellbar			
		Bitte ALLE zutreffenden Punkte ankreuzen!									
			nicht vorhanden								
	Beispiel für B4		<input type="checkbox"/>								
	Reinigen von Aluminiumdosen mit Lösungsmittel xy		<input type="checkbox"/>								
B1	Büroausstattung mit Möbeln und Geräten		<input type="checkbox"/>								
B2	Reinigung von Räumen oder Textilien		<input type="checkbox"/>								
B3	Schutz des Produktes vor äußerer Einwirkung bei Transport		<input type="checkbox"/>								
B4 +	Reinigen von Anlagen & Behältern		<input type="checkbox"/>								

Fortsetzung auf nächster Seite!

Fortsetzung von Tabelle 2.1

	Kurzbeschreibung der vorhandenen Prozesse	Art des Prozesses		Bedeutung der für den Prozess nötigen Anlagen- und Betriebsmittel:				Dienstleistungsaspekte	
		ist Kernprozesse	ist unterstützend	ökonom.	ökologisch	sozial	(tw) ausgelagert	(tw) Auslagerung vorstellbar	
		nicht vorhanden		großer Kostenfaktor	negative Umweltwirkung	gesundheitsschädlich	Spezialwissen nötig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B5	Formgebung (zB durch Extrudieren) & Formbearbeitung (zB spanabhebend)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B6	Chemische Stoffumwandlung & Stofftrennung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B7	Oberflächenbehandlung von Vor- und Zwischenprodukte & Vorbereitung für weitere Behandlungsschritte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B8	Andere:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Ihre Geschäftsbeziehungen

Innovative Dienstleistungs-Ansätze zeichnen sich durch erweiterte Geschäftsbeziehungen aus: Angebote werden in enger Kooperation mit Lieferanten entwickelt, eine Bündelung des Bedarfs von zB KonkurrentInnen/MitbewerberInnen gewährleistet effiziente und ressourcenschonende Bereitstellung von benötigten Funktionen, Kontakte mit unterschiedlichen Anspruchsgruppen fördern ein innovationsfreundliches Klima im Betrieb.

Die Entwicklung von neuen Dienstleistungen gemeinsam mit herstellenden/ anbietenden Unternehmen wird umso leichter gelingen, je größer das bereits bestehende „Beziehungsnetzwerk“ ist.

3.1. Wie beurteilen Sie Intensität und Wichtigkeit Ihrer Kontakte zu den folgenden Gruppen, welche haben Sie vor, in Zukunft zu verstärken?

	Bezeichnung	Regelmäßig Kontakte	Fallweise Kontakte	In Zukunft interessant	Nicht von Bedeutung
A1	Lieferanten von Vorprodukten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2	Dienstleister-/BeraterInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3	Konkurrenten/MitbewerberInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A4	HändlerInnen eigener Produkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A5	EndverbraucherInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A6	VerbraucherInnen-Organisationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A7	Interessensvertretungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A8	AnrainerInnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A9	Regionale Initiativen/Programme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A10	Sonstige, nämlich:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2. Wie viele unterschiedliche Lieferanten stellen die von Ihnen benötigten Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe zur Verfügung?

- 1 – 5 6 – 10 11 – 15 mehr als 15

3.3. Wie viele unterschiedliche Lieferanten stellen die benötigten Maschinen & Anlagen bereit?

- 1 – 5 6 – 10 11 – 15 mehr als 15

Wie viele davon sind Sonderanfertigungen (ausschließlich für Ihre Produktion)?

- 0 1 – 5 6 – 10 mehr als 10

3.4. Für wie viele Lieferanten ist Ihr Unternehmen Hauptabnehmer oder wichtiger Kunde?

- 0 1 – 5 6 – 10 mehr als 10

Bitte geben Sie uns auch bekannt, welche Vorprodukte und Vorleistungen Sie von diesen Lieferanten beziehen (zusätzliche Nennung von Name und/oder Geschäftsfeld wäre für weiteren Projektverlauf hilfreich).

L1:

.....

L2:

.....

L3:

.....

4. Ihre Anwendungen von innovativen Dienstleistungsansätzen

Für den Erfolg Ihrer Geschäftstätigkeiten ist nicht der Kauf von Produkten entscheidend, sondern die Bereitstellung der damit verbundenen Funktion. Die Ihnen dabei angebotenen Erweiterungen können von produktergänzenden Dienstleistungen (wie Wartung, Reparatur, Rücknahme und Entsorgung) über Vermietungskonzepte für bestimmte Produkte (wie zB Car-Sharing oder Kopierer-Leasing) bis hin zu ergebnisorientierten Dienstleistungen (wie zB Least Cost Planning, Mobilitätsdienstleistungen, Reinigungsservices) reichen, bei denen dem anbietenden Unternehmen die Auswahl obliegt, mit welchen Produkten und Leistungen es die Erfüllung der Funktion (zB Transport eines Guts von A nach B) bewerkstelligt.

4.1. Welche Wünsche und Erwartungen haben Sie, wenn Sie erweiterte Dienstleistungsansätze in Ihrem Unternehmen in Anspruch nehmen? Bitte nennen Sie (max.) die **5 wichtigsten** Punkte!

- Einsparungen im Ressourcen- und Energieeinsatz
- Verringerung produktbezogener ökologischer Auswirkungen
- Externe Beratung und Begleitung zur Nutzung von Optimierungspotenzialen
- Kosteneinsparungen
- Zeiteinsparungen
- Verbesserung der Logistik
- Reaktionsschnelligkeit
- Verbesserung des eigenen Leistungsangebotes
- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit
- Konzentration aufs Kerngeschäft
- Stabilere Geschäftsbeziehungen
- Verminderte Haftungs/Gewährleistungsprobleme
- Image-Gewinn für eigenes Unternehmen
- Vorreiterrolle
- Sinkender Weiterbildungsbedarf bei eigenen MitarbeiterInnen
- Neue Verwendungsmöglichkeiten für benötigte Stoffe
- Neue Verwendungsmöglichkeiten für benötigte Anlagen
- Bessere Ausnutzung von benötigter Infrastruktur
- Sonstiges,

4.2. Was spricht dagegen, erweiterte Dienstleistungsansätze in Ihrem Unternehmen in Anspruch zu nehmen? Bitte nennen Sie (max.) die **5 wichtigsten** Punkte!

- Erhöhung der Kosten
- Umsatzverlust
- Höherer zeitlicher Aufwand durch Organisation und Koordinierung
- Erhöhung der Komplexität der Leistungserbringung
- Fehlen geeigneter Abrechnungsformen

- mangelhafte Verfügbarkeit/Verlässlichkeit der Dienstleistung
- Probleme mit Qualität
- nicht neuester Stand der Technik eingesetzt
- zusätzliche Haftungs-/Gewährleistungsprobleme
- stärkere Abhängigkeiten von Geschäftsbeziehungen
- große räumliche Distanz zu anbietendem Unternehmen
- steigende Anforderungen an eigene MitarbeiterInnen
- Know-How-Verlust im eigenen Betrieb
- negative Auswirkungen auf das Beschäftigungsausmaß im eigenen Betrieb
- Widerstände von eigenen MitarbeiterInnen/Betriebsrat
- Traditionen, Gewohnheiten
- Sonstiges,.....

4.3. Welche produktbegleitenden oder ergänzenden Dienstleistungen haben Sie bereits bisher im Rahmen Ihrer Geschäftstätigkeiten in Anspruch genommen? Bitte beschreiben Sie für die bestehenden bzw bereits probierten Angebote den Leistungsumfang (für welche Produkte und unter welchen Rahmenbedingungen) und geben Sie für diese Ihre Zufriedenheit an. Informationen über den Anbieter (Firma xy) oder die Art des anbietenden Unternehmens (zB Leasing-Bank) helfen uns darüber hinaus, ein genaueres Bild über den bestehenden Markt von Produkt-Dienstleistungen zu erhalten.

		Bereits in Anspruch genommen	Zufrieden mit Angebot	Leistungsumfang	Angeboten von
--	--	------------------------------	-----------------------	-----------------	---------------

Verlängerung der Produktlebensdauer durch:

D1	Reparatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D2	Wiederaufbereitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D3	Rücknahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D4	Entsorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Sharing/Pooling (dh Nutzung gemeinsam mit anderen Unternehmen) von:

D5	KFZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D6	Immobilien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D7	Telekommunikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D8	EDV-Ausstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D9	Büroausstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D10	Maschinen/Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Miete/Leasing von:

D11	KFZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D12	Immobilien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D13	Telekommunikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D14	EDV-Ausstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D15	Büroausstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D16	Maschinen/Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Contracting (Drittmittel-Finanzierung für Maßnahmen zum effizienteren Energieeinsatz):

D17	Anlagen-Contracting *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D18	Einspar-Contracting **	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Andere Dienstleistungen:

D19	Botendienste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
-----	--------------	--------------------------	--------------------------	--	--

D20	Beratung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D21	Personal-Leasing				
D22	Andere:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

* Beim Anlagen-Contracting finanziert ein spezialisiertes Unternehmen („Contractor“) eine Anlage vor und bemisst das Entgelt anhand des Energieverbrauchs und eines Rückzahlungsanteiles.

** Beim Einspar-Contracting realisiert der Contractor Maßnahmen zur Energiebedarfs-Reduktion und bemisst das Entgelt anhand der eingesparten Energiemengen und eines Rückzahlungsanteiles.

*** falls aus Platzgründen erforderlich bitte auf Extrablatt (mit Verweis auf die jeweiligen Punkte)

5. Allgemeine Angaben zu Ihrem Unternehmen

5.1. Welcher Branche/welchen Branchen gehört Ihr Unternehmen an?

.....

ÖNACE-Code(s):

- | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 15 | <input type="checkbox"/> 17 | <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> 19 | <input type="checkbox"/> 20 | <input type="checkbox"/> 21 | <input type="checkbox"/> 22 |
| <input type="checkbox"/> 23 | <input type="checkbox"/> 24 | <input type="checkbox"/> 25 | <input type="checkbox"/> 26 | <input type="checkbox"/> 27 | <input type="checkbox"/> 28 | <input type="checkbox"/> 29 |
| <input type="checkbox"/> 30 | <input type="checkbox"/> 31 | <input type="checkbox"/> 32 | <input type="checkbox"/> 33 | <input type="checkbox"/> 34 | <input type="checkbox"/> 35 | <input type="checkbox"/> 36 |
| <input type="checkbox"/> 37 | <input type="checkbox"/> 50 | <input type="checkbox"/> 51 | <input type="checkbox"/> 52 | <input type="checkbox"/> 60 | <input type="checkbox"/> 64 | <input type="checkbox"/> 90 |

Andere, und/oder weitere, nämlich:

.....

5.2. Rechtsform und Unternehmensstruktur (Mehrfachnennungen möglich!)

Rechtsform (zB AG, GmbH., OEG):

.....

- Unternehmen mit einem Standort
- Unternehmen mit mehreren Standorten
- Internationaler Konzern (Land des Mutterunternehmens:
.....)
- Unternehmen mit Beteiligung der öffentlichen Hand
- Sonstiges, nämlich

.....

5.3. Welchen Umsatz erzielte Ihr Unternehmen im Jahre 2003?

- unter 1 Million €
- 1 - 5 Millionen €
- 5 - 10 Million €
- 10 - 25 Millionen €
- über 25 Millionen €

5.4. Wie viele MitarbeiterInnen sind in Ihrem Unternehmen bzw. am Standort beschäftigt?

Im Unternehmen gesamt

am Standort

- 1 - 15
- 16 - 50
- 51 - 100

- 1 - 15
- 16 - 50
- 51 - 100

- 101 -250
- 251 - 500
- über 500

- 101 - 250
- 251 - 500
- über 500

5.5. Ist Ihr Unternehmen nach folgenden Systemen zertifiziert?

	Ja	ist in Einführung	ist geplant	nein
ISO 9001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ISO 14001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EMAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SA 8000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5.6. Erstellt Ihr Unternehmen folgende Berichte?

	ja	ist in Einführung	ist geplant	nein
Finanzbericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltbericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialbericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachhaltigkeitsbericht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Diese Seite wird getrennt von den vorhergehenden Angaben und deren Auswertung behandelt! Damit gewährleisten wir, dass keine Rückschlüsse auf Ihr Unternehmen bzw. Ihre Person möglich ist.

Nach Auswertung dieser Erhebung sind zusätzlich vertiefende Interviews in einigen innovativen Unternehmen geplant, um Ihre Erfahrungen, aber auch Bedürfnisse in Bezug auf innovative Dienstleistungsangebote genauer zu erheben. Diese Informationen dienen der Vorbereitung von moderierten Kundenkonferenzen und der Weiterentwicklung von bedarfsorientierten erweiterten Dienstleistungsmodellen. Daher bitten wir Sie, noch die folgenden Angaben zu Ihrem Unternehmen zu machen. Diese benötigen wir übrigens auch, falls wir Ihnen als Dankeschön für Ihre Beteiligung einen Projektendbericht zusenden sollen.

5.7. Name und Anschrift des Unternehmens

Name:

Adresse:

Tel.:

Fax:

E-mail:

5.8. Zur Person des/der Ausfüllenden (optional)

Welcher Abteilung gehören Sie an?

.....

Welche Funktion üben Sie im Unternehmen aus?

.....

5.9. Bitte teilen Sie uns auch Ihr Interesse an den weiteren Projektschritten mit, – Ihre Teilnahme an Interviews oder an einem Hersteller- & AnwenderInnen-Workshop würde uns sehr freuen!

Ich möchte über die Ergebnisse der Fragebogen-Auswertung und des Projektes via email informiert werden.

Email (falls noch nicht genannt):

.....

Ich bin bereit, für ein vertiefendes Interview zur Verfügung zu stehen.

Ich bin an der Teilnahme an einem Hersteller- & AnwenderInnen-Workshop interessiert.

5.10. Was Sie uns noch mitteilen möchten:

.....

.....

.....

.....

.....

Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe!

Wir bitten um Rücksendung des Fragebogens bis spätestens **25. März 2004 !**

12 Anhang 3 – Leitfaden für Tiefen-Interviews bei Herstellern zur Ist-Analyse der Bedarfsfelder

Fragen zu Ihrem Unternehmen

⇒ Welche sind Ihre hauptsächlichen Geschäftsfelder?

.....
.....

⇒ Wer führt die Verpackung in Unternehmen üblicherweise durch?

.....
.....

⇒ Wie hoch schätzen Sie den prinzipiellen Bedarf an der Dienstleistung „Schutz des Produkts beim Transport“ ein?

.....
.....

⇒ Welche Vorteile könnte das Anbieten einer Dienstleistung in diesem Bereich für den Kunden bringen?

Feststehende Qualität

Fixer Lieferzeitpunkt

Investition verringern

Nutzung bereits vorhandenen Know-hows

Geregelte Entsorgung

Bestmögliche Funktionserfüllung

Weiter- und Neuentwicklungen werden an den Kunden weitergegeben

Weitere

.....
.....

⇒ Inwieweit wird dieser Bedarf durch bereits bestehende Angebote (eigene oder von Mitbewerbern) abgedeckt?

.....
.....

⇒ Bieten Sie bereits Dienstleistungen im Bereich „Schutz des Produkts beim Transport“ an? Wenn ja, welche?

.....
.....
.....

⇒ Welche Kunden haben Sie für die genannten Dienstleistungen, welchen Branchen gehören sie an?

.....
.....
.....

⇒ Wie ausgereift ist die angebotene Dienstleistung, wie zufrieden sind die Kunden mit der angebotenen Dienstleistung?

.....
.....
.....

⇒ Welche Kooperationen wären Ihres Erachtens hier wichtig/sinnvoll? (zB mit Produktentwicklern von zu verpackenden Produkten, Anbietern von Verpackungstechnologien (Maschinen, Material), Instandhaltungspersonal, ...)?

.....
.....

⇒ Welche Kooperationen Ihrerseits und mit wem hat es diese bisher gegeben?

.....
.....

⇒ Gibt es Kunden, mit denen Sie sich ein Zusammenarbeit wünschen?

.....
.....

⇒ Welche Zusatzangebote können/wollen Sie anbieten?

.....
.....

13 Anhang 4 – Fragebogen zur Praktikabilität von Modellen

	Preis/Stk	Lebensdauer	Anzahl
<i>Verschleißteile Pumpe</i>			
HP Zylinder			
Ventilkörper			
Saugventil			
Druckventil			
Hochdruckdichtung			
Wasserfilter			
Ölfiler			
E-Teile Druckentlastungsventil			
<i>Verschleißteile Schneidkopf</i>			
Abrasivsand			
Dichtungssatz			
Wechselsitz			
Kollomationsrohr			
Düseneinsatz			
Mischkammer			
Einlaßrohr			
Fokussierrohr (long life)			
<i>Verschleißteile Anlage</i>			
E-Teile Kratzförderer			
Gitterrostaufgabe			
Ölwechsel			

Anlagenspezifische Fragen	Kunde	Anbieter	
Wie hoch ist die Investition (Anwender) für die Anlage bzw. die Selbstkosten (Hersteller) für die Anlagenherstellung?			[Mio €]
Benötigen Sie eine Wasserrecyclinganlage? (Ja oder Nein)			Ja/Nein
Kosten Wasserrecyclinganlage			[Mio €]

Wie lange werden die Anlagen für diese Anwendung abgeschrieben?			[Jahre]
Wie lange (häufig) werden die Anlagen jährlich betrieben?			[Stunden]
Lagergröße			[m ²]
Wasserverbrauch pro min Laufzeit mit Wasserrecycling			l/min
Wasserverbrauch pro min Laufzeit ohne Wasserrecycling			l/min
Elektrische Energie pro min Laufzeit			kWh/min
Output			
Schmutzwasser mit Wasserrecycling			l/min
Schmutzwasser ohne Wasserrecycling			l/min
Schlamm			kg/min
Ausschnittmaterial			kg/min

Fragen zu Preisen	Kunde	Anbieter	
Preis Wasser			€/m ³
Preis elektrische Energie			€/kWh
Preis Schmutzwasser			€/m ³
Preis Schlamm			€/kg
Preis / Entgelt Ausschnittmaterial			€/kg
Kosten für das Lager			€/m ² /Monat
Allgemeine Faktoren			
Kredit bzw. Leasing			%
Transportkosten pro km			€/km
Einkommenssteuersatz			%
Verbrauch Kraftstoff LKW auf 100 km			l

Energieinhalt Diesel		kWh/l Diesel
Personal		
Mitarbeiter Wasserstrahlanlage Kosten/a		€/a
Mitarbeiter Arbeitsvorbereitung Kosten/a		€/a
Mitarbeiter Lehrling Kosten/a		€/a

* ... wurde nach Formblatt FV Güterbeförderung Selbstkostenberechnung 13.1.2005, Grundlagen Kleintransporter 3,5 t, mit je 0,5 Stunden Ein/+Ausladen kalkuliert, Kilometerleistung 80 km/h

14 Anhang 5 – Auswertung der Effektabschätzung

Anmerkung: Dunkel hinterlegte Felder sind nicht relevant

Analyse Referenzmodell (Maschinenkauf -Kunde) zu Dienstleistungsmodell - Lohnschneiden	eigene Maschine	Lohnschneiden	Lohnschneiden
	Kunde	Kunde	Anbieter
ÖKONOMISCHE DIMENSION			
Betriebskosten Material - Anlage			
Kosten für das eingesetzte Wasser? [€/a]			
Kosten für die eingesetzte elektrische Energie? [€/a]			
Kosten für die Verschleißteile der Pumpe ? [€/a]			
Kosten für die Verschleißteile des Schneidkopfes ? [€/a]			
Kosten für die Verschleißteile der Anlage ? [€/a]			
Kosten für das zu schneidende Material? [€/a]			
Entsorgungskosten			
Entsorgungskosten für das Schmutzwasser ? [€/a]			
Entsorgungskosten für den Schlamm ? [€/a]			
Entsorgungskosten, Entgelt für das Ausschnittmaterial ? [€/a]			
Personalkosten			
Personalkosten für den Betrieb der Anlage ? [€/a]			
Personalkosten für die Transaktion (Arbeitsvorbereitung, Genehmigungen,...) ? [€/a]			
Personalkosten für Lehrlinge ? [€/a]			
Transportkosten			
Transportkosten - Anlieferung des Schneidmaterials? [€/a]			
Transportkosten - Lieferung des geschnittenen Materials? [€/a]			
Sonstige Kosten			
Kosten für die jährlichen Zinsen für etwaige Kredite ? [€/a]			
Steuernersparnis durch die Investition? [€/a]			
Kosten für das Lager? [€/a]			
Externen Servicekosten (Instandhaltung) ? [€/a]			

Ausschusskosten für Fehler bei der Anwendung? [€/a]			
Folgekosten (Reklamationen) bei dieser Anwendung? [€/a]			
Gesamtkosten (Kunde eigene Maschine) bzw. Selbstkosten (Anbieter) pro min Laufzeit der Anlage [€/min]			

ÖKOLOGISCHE DIMENSION	eigene Maschine	Lohnschneiden	Lohnschneiden
	Kunde	Kunde	Anbieter
ÖKOLOG. - MATERIAL	[kg/Jahr]	[kg/Jahr]	
Materialverbrauch fossiler Einsatzstoffe bei dieser Anwendung?			
Materialverbrauch mineralischer Einsatzstoffe bei dieser Anwendung?			
Materialverbrauch erneuerbarer Einsatzstoffe bei dieser Anwendung?			
ÖKOLOG. - ENERGIE/WASSER	[kWh bzw. l/Jahr]	[kWh bzw. l/Jahr]	
Energieverbrauch bzw. der Verbrauch elektrischer Energie durch die Anwendung?			
Energieverbrauch durch den Transport ?			
Wasserverbrauch durch die Anwendung?			
ÖKOLOG. - ABFALL	[kg/Jahr]	[kg/Jahr]	
Abfälle (z.B. gewerblicher Abfall) für diese Anwendung?			
Menge an gefährlichen Abfällen für diese Anwendung?			
Wie hoch ist die Menge Altstoffe für diese Anwendung?			
ÖKOLOG. - ABLUFT			
ÖKOLOG. - ABWASSER			
Menge belastetes Abwasser			
ÖKOLOG. - TRANSPORT			
Entfernung zum Anbieter [km]?			
Lieferhäufigkeit / Jahr des zu schneidenden Materials ?			
Lieferhäufigkeit / Jahr des geschnittenen Materials ?			
Mit welchem Transportmittel erfolgt der Transport?			

SOZIALE DIMENSION	eigene Maschine	Lohnschneiden	Lohnschneiden
	Kunde	Kunde	Anbieter
Wie hoch ist die Lärmbelastung durch Anwendung?			
Anzahl weibliche Mitarbeiter Arbeitsvorbereitung ?			
Anzahl männliche Mitarbeiter Arbeitsvorbereitung ?			
Anzahl weibliche Mitarbeiter Anlage ?			
Anzahl männliche Mitarbeiter Anlage ?			
Anzahl Lehrlinge für Anwendung?			
Wie viele Tage Schulung sind erforderlich?			

15 Anhang 6 - Datenanhang

Gefährlicher Abfall in Österreich (Datenanhang)

AbfNr.	PRIMÄRABFÄLLE Abfallbezeichnung	Masse in Tonnen				
		1998	1999	2000	2001	2002
31423	Durch Öl verunreinigte Böden	172.526	178.643	156.403	171.565	137.719
31308	Schlacken und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen	125.625	141.288	143.080	145.984	132.236
31424	sonstige verunreinigte Böden	113.142	125.011	132.260	121.057	61.958
31223	Stäube, Aschen und Krätzen aus sonst. Schmelzprozessen	27.062	30.598	45.596	57.073	49.490
54408	sonstige Öl-Wassergemische	20.462	19.640	23.123	21.188	46.065
35203	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit gef. Anteilen	34.630	45.815	51.895	41.636	40.430
31309	Flugaschen und -stäube aus Abfallverbrennungsanlagen	12.959	16.025	32.803	39.275	40.026
54102	Altöle	36.941	37.163	34.761	36.062	33.529
54402	Bohr- und Schleifemulsionen und Emulsionsgemische	24.718	33.031	26.690	29.589	31.469
31211	Salzschlacken, aluminiumhaltig	56.554	25.549	36.910	35.110	28.213
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	23.269	24.684	26.401	25.564	26.014
35322	Bleiakkumulatoren	15.991	16.948	18.749	18.915	19.231
54504	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub, und Abbruchmaterial	2.024	3.587	6.416	11.712	17.027
52725	sonstige wässrige Konzentrate	2.317	2.787	15.608	10.203	16.170
54930	feste fett- und Ölverschmutzte Betriebsmittel	10.486	11.857	12.233	12.466	16.118
55370	Lösem.gem. ohne halog. org. Best.teile, Farb- und Lackverd.	10.265	12.519	11.412	11.674	12.386
54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinerhaltig	11.166	20.225	10.905	12.826	11.590
52102	Säuren und Säuregemische, anorganisch	8.563	8.970	8.993	9.635	10.105
31217	Filterstäube, NE-metallhaltig	8.932	11.866	14.873	10.977	9.470
55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	4.911	6.489	7.854	11.371	9.277
31441	Bauschutt und/oder Brandschutt mit schäd. Verunreinigungen	13.683	14.305	8.074	9.924	8.307
51530	Kupferchlorid	5.149	6.674	8.285	7.002	7.372
35205	Kühl- und Klimageräte mit FCKW-, FKW -haltigen Kältemitteln	4.441	5.667	6.566	6.024	7.173

	PRIMÄRABFÄLLE	Masse in Tonnen				
AbfNr.	Abfallbezeichnung	1998	1999	2000	2001	2002
55502	Altlacke, Altfarben, soferne lösemittel- und/oder schwermetallhaltig	7.235	7.255	7.347	7.187	6.724
94801	Schlamm aus der Abw.beh., soweit nicht in anderen Pos. enth.	8.981	10.214	11.592	6.508	6.292
55503	Lack- und Farbschlamm	6.023	5.820	5.608	5.464	6.093
95301	Sickerwasser aus Abfalldeponien	10.716	10.235	6.076	2.195	5.371
17213	Holzemball., -abf. und -wolle, durch org. Chem. verunreinigt	544	1.123	4.794	6.374	5.332
54710	Schleifschlamm, ölhaltig	4.406	5.057	4.911	4.683	4.219
54704	Schlamm aus der Tankreinigung	2.718	2.968	2.544	5.511	3.911
52103	Säuren, Säuregemische mit anw.spez. Beimengungen	3.010	2.441	3.485	3.552	3.802
31633	Glasschleifschlamm mit prod.spez. schäd. Beimengungen	62	3.268	5.318	3.991	3.293
17211	Sägemehl und -späne , durch org. Chemikalien verunreinigt	45	29	514	7.412	3.131
52404	Laugen und Laugengemische mit anw.spez. Beim.	2.164	2.698	2.833	2.826	2.950
52723	Entwicklerbäder	3.953	3.916	3.585	3.313	2.900
31203	Schlacken aus NE-Metallschmelzen	8.969	9.011	8.802	7.222	2.760
59305	Laborabfälle und Chemikalienreste	1.343	1.369	1.813	2.610	2.747
31312	feste salzh. Rückst. a.d. Rauchgasrein. von Abf.verbr.anlagen	2.029	3.022	3.358	3.567	2.453
54928	gebrauchte Öl- und Luftfilter	3.458	3.015	2.686	2.262	2.169
97101	Abf., d. innerh. u. außerh. d. med. Ber. E. Gefahr darst. können	2.599	2.551	2.456	2.238	2.162
55220	Lösemittelgemische, halogenhaltig	658	686	1.190	1.347	1.779
52402	Laugen, Laugengemische	2.156	1.510	2.482	2.953	1.732
52403	Ammoniaklösung (Salmiakgeist)	23	17	1.619	236	1.730
55903	Harzrückstände, nicht ausgehärtet	1.005	1.619	1.563	1.426	1.684
35201	elektr. und elektronische Geräte und Ger.teile, mit gef. Anteilen	3.466	3.354	2.103	2.019	1.620
52707	Fixierbäder	1.305	1.378	1.445	1.556	1.518
55905	Leim- und Klebemittelabfälle, nicht ausgehärtet	1.916	2.009	1.526	1.306	1.288
51310	sonstige Metallhydroxide	2.152	3.015	2.628	1.717	1.278

AbfNr.	Abfallbezeichnung	Masse in Tonnen				
		1998	1999	2000	2001	2002
54401	synthetische Kühl- und Schmiermittel	669	906	1.055	1.269	1.249
53502	Produktionsabfälle der Arzneimittelherzeugung	612	800	844	1.156	1.103
51104	kupferhaltiger Galvanikschlamm	985	764	1.833	2.227	1.056
52722	Spül- und Waschwässer, metallsalzhaltig	930	1.229	607	683	1.025
35339	Gasentladungslampen (zB Leuchtstofflampen, Leuchtstoffröhren)	808	991	991	1.514	992
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	882	2.078	4.591	2.277	977
35338	Batterien, unsortiert	912	1.068	1.013	1.011	920
31639	sonst. Schlämme a. Fäll- u. Löseproz. m. pr.spez.schäd. Beim.	378	414	688	923	896
52716	Konzentrate, metallsalzhaltig	2.920	1.050	1.076	800	828
55404	Lösem.halt. Betriebsmittel ohne halog. org. Bestandteilen	621	716	820	825	824
54926	gebrauchte Ölbindematerialien	1.242	539	432	891	819
57202	Fabrikationsrückstände aus der Kunststoffherstellung und -verarbeitung	198	195	317	383	819
54201	Ölgatsch	1.149	2.005	1.390	1.073	814
59507	Katalysatoren und Kontaktmassen	210	606	864	260	769
51105	zinkhaltiger Galvanikschlamm	850	987	884	526	751
54108	Heizöle und Kraftstoffe mit Flammpunkt über 55 °C	771	517	748	875	721
35501	Zinkschlamm	13.680	58	14.105	29	710
55507	Farbst.rückstände, soferne lösem.- und/oder schwermetallhaltig	490	420	537	564	708
53510	Arzneimittel, wassergefährdend, schwermetallhaltig	489	644	664	620	682
31637	Phosphatierschlamm	538	555	678	546	639
55402	Lösem.halt. Schlamm ohne halog. org. Bestandteilen	693	595	497	582	600
51113	sonstige Metallhydroxidschlämme	315	515	632	887	588
54918	Phenolwasser	824	788	642	574	557
52714	Spül- und Waschwässer, cyanidhaltig	57	109	320	421	520
59405	Reinigungs- und Spezialwaschmittelabfälle	331	486	541	504	511
	Gesamt	978.952	1.020.961	1.034.806	1.025.742	920.155

Abbildung 56: Gefährliche Abfälle – Primärabfälle, 1998-2002 nach Schlüsselnummern

INNERBETRIEBLICH BEHANDELTE ABFÄLLE		Masse in Tonnen				
AbfNr.	Abfallbezeichnung	1998	1999	2000	2001	2002
52725	sonstige wässrige Konzentrate	-	2	6	2.406	5.063
54505	Sonstige Rohölverunreinigte Rückstände aus der Erdölförderung	2.633	3.893	4.470	4.802	2.900
35203	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit gef. Anteilen	10	305	1.836	1.289	1.577
54504	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub, und Abbruchmaterial	1.116	1.686	1.208	9.120	1.358
35205	Kühl- und Klimageräte mit FCKW-, FKW -haltigen Kältemitteln	3	1	1.176	1.160	1.090
54408	sonstige Öl-Wassergemische	79	264	163	990	947
	Gesamt	7.579	51.205	22.243	29.236	14.084

Abbildung 57: Gefährliche Abfälle – Innerbetriebliche Abfälle, 1998-2002 nach Schlüsselnummern

SEKUNDÄRABFÄLLE		Masse in Tonnen				
AbfNr.	Abfallbezeichnung	1998	1999	2000	2001	2002
54102	Altöle	22.230	27.679	27.340	22.842	22.037
31423	Durch Öl verunreinigte Böden	6.444	8.633	4.990	6.750	16.113
35203	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit gef. Anteilen	8.448	11.252	13.446	14.563	14.249
31424	sonstige verunreinigte Böden	1.170	17.951	10.705	387	12.301
17211	Sägemehl und -späne , durch org. Chemikalien verunreinigt	870	3.027	4.774	7.750	8.428
52725	sonstige wässrige Konzentrate	36	280	1.138	3.063	7.826
54930	feste fett- und Ölverschmutzte Betriebsmittel	6.638	9.685	8.586	8.041	7.278
55370	Lösem.gem. ohne halog. org. Best.teile, Farb- und Lackverd.	4.014	4.351	7.415	5.541	6.662
54504	Rohölverunreinigtes Erdreich, Aushub, und Abbruchmaterial	-	-	-	-	4.844
54408	sonstige Öl-Wassergemische	5.598	4.976	3.334	4.315	4.527
94801	Schlamm aus der Abw.beh., soweit nicht in anderen Pos. enth.	912	373	4.610	3.092	4.137
54702	Ölabscheiderinhalte (Benzinabscheiderinhalte)	507	580	1.955	2.527	2.776
51530	Kupferchlorid	485	768	2.210	2.284	2.353
54703	Schlamm aus Öltrennanlagen	1.843	1.042	1.356	883	2.289

SEKUNDÄRABFÄLLE		Masse in Tonnen				
AbfNr.	Abfallbezeichnung	1998	1999	2000	2001	2002
55374	Lösemittel-Wasser-Gemische ohne halogenierte Lösemittel	639	934	912	1.424	2.192
55502	Altlacke, Altfarben, soferne lösemittel- und/oder schwermetallhaltig	1.231	570	655	2.014	1.700
54701	Sandfanginhalte, öl- oder kaltreinigerhaltig	3.152	6.329	7.349	4.456	1.682
35205	Kühl- und Klimageräte mit FCKW-, FKW -haltigen Kältemitteln	717	1.302	1.728	1.979	1.660
35338	Batterien, unsortiert	215	1.095	2.494	880	1.223
31435	verbr. Filter- u. Aufsaugmassen m. anw.spez. schäd. Beim.	2	5	16	7	1.193
31441	Bauschutt und/oder Brandschutt mit schäd. Verunr.	43	18	1.090	140	944
55503	Lack- und Farbschlamm	6.313	6.508	1.271	402	840
35322	Bleiakkumulatoren	398	607	886	692	731
54710	Schleifschlamm, ölhaltig	583	773	1.397	809	725
31466	Glas und Keramik mit produktionsspez. schäd. Beimeng.	178	707	1.497	1.146	692
31633	Glasschleifschlamm mit prod.spez. schäd. Beimengungen	-	-	25	261	679
	Gesamt	115.620	176.608	142.043	114.788	138.355

Abbildung 58: Gefährliche Abfälle – Sekundärabfälle, 1998-2002 nach Schlüsselnummern

ÖNACE Tätigkeitsklassen

- | | |
|---|---|
| 10 Kohlenbergbau, Torfgewinnung | 51 Handelsvermittlung u.GH (o.Handel m.Kfz) |
| 11 Erdöl- und Erdgasbergbau | 52 EH (o.Kfz, o.Tankst.); Rep.v.Gebrauchsg. |
| 13 Erzbergbau | 60 Landverkehr; Transp.in Rohrfernleitungen |
| 14 Gew.v.Steinen u.Erden, sonstiger Bergbau | 61 Schifffahrt |
| 15 H.v.Nahrungs- u.Genussmitteln
u.Getränken | 62 Flugverkehr |
| 16 Tabakverarbeitung | 63 Hilfs-u.Nebentät.f.d.Verkehr; Reisebüros |
| 17 H.v.Textilien u.Textilwaren (ohne Bekl.) | 64 Nachrichtenübermittlung |
| 18 H.v.Bekleidung | 65 Kreditwesen |
| 19 Ledererzeugung und -verarbeitung | 66 Versicherungswesen |
| 20 Be- u. Verarb.v.Holz (ohne H.v.Möbeln) | 67 Mit dem Kredit- u.Vers.w.verbund.Tätig. |
| 21 H.u.Verarbeitung v.Papier und Pappe | 70 Realitätenwesen |
| 22 Verlagswesen, Druckerei,Vervielfältigung | 71 Vermietung bewegl. Sachen
o.Bed.personal |
| 23 Kokerei, Mineralölverarbeitung | 72 Datenverarbeitung und Datenbanken |
| 24 H.v.Chemikalien u.chem. Erzeugnissen | 73 Forschung und Entwicklung |
| 25 H.v.Gummi- und Kunststoffwaren | 74 Erbring.v.unternehmensbezogenen
Dienstl.. |
| 26 H.u.Bearb.v.Glas,H.v.W.a.Steinen u.Erden | |
| 27 Metallerzeugung und -bearbeitung | |
| 28 H.v.Metallerzeugnissen | |
| 29 Maschinenbau | |
| 30 H.v.Büromasch.,Datenverarbeitungsgeräten | |
| 31 H.v.Geräten d.Elektrizitätserz.,-verteil | |
| 32 Rundfunk-, Fernseh- u.Nachrichtentechnik | |
| 33 Medizin-, Mess-u.Regelungstechnik; Optik | |
| 34 H.v.Kraftwagen und Kraftwagenteilen | |
| 35 Sonstiger Fahrzeugbau | |
| 36 H.v.sonstigen Erzeugnissen | |
| 37 Rückgewinnung (Recycling) | |
| 40 Energieversorgung | |
| 41 Wasserversorgung | |
| 45 Bauwesen | |
| 50 Kfz-Handel; Reparatur v.Kfz; Tankstellen | |

