

Andreas Kötter
Ludwigstraße 63
82380 Peißenberg
Tel.: 08 80 3 - 63 29 36
Fax: 08 80 3 - 63 29 88
E-mail: koetter@buda.de

HIMTECH

Wilfried Denz
HIMTECH Büro Münster
Gasselstiege 231
48159 Münster
Tel: 0251-23908905
Fax: 0251-23908906
E-mail: w.denz@tiscali.de

BMBF Fördervorhaben 01RR0101

Abschlussbericht

(Förderzeitraum 05.2001-04.2004)

Regionale Umweltbilanznetze am Beispiel von Kfz-Werkstätten und Tankstellen



Betriebliche Umweltdaten Analyse

www.buda.de

- ein Instrument zum regionalen, zwischenbetrieblichen Vergleich der Umweltsituation mittels Kennzahlen und Berechnung des Optimierungspotenzials im Internet -



Das www.buda.de-Projekt wurde aus 737 Mitbewerbern ausgewählt und für den **Deutschen Internetpreis 2003** in der Kategorie „Internetbasierte Dienste und Inhalte für den Mittelstand“ nominiert.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN -	2. Berichtsart Abschlussbericht
3a. Titel des Berichts Regionale Umweltbilanznetze am Beispiel von Kfz-Werkstätten und Tankstellen - ein Instrument zum regionalen, zwischenbetrieblichen Vergleich der Umweltsituation mittels Kennzahlen und Berechnung des Optimierungspotenzials im Internet	
3b. Titel der Publikation diverse zum www.buda.de -Projekt	
4a. Autoren des Berichts (Name, Vorname(n)) Denz, Wilfried	5. Abschlussdatum des Vorhabens 10.04
4b. Autoren der Publikation (Name, Vorname(n)) Denz, Wilfried Kötter Andreas	6. Veröffentlichungsdatum geplant/diverse
	7. Form der Publikation Fachzeitschriften / pdf-Download
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) HIMTECH Büro Münster Gasselstiege 231 48159 Münster Tel: 0251-23908905 Fax: 0251-23908906 E-mail: w.denz@tiscali.de	9. Ber. Nr. Durchführende Institution PN3063
	10. Förderkennzeichen 01RR0101
	11a. Seitenzahl Bericht 74
	11b. Seitenzahl Publikation geplant/diverse
	12. Literaturangaben 101 (Liste in www.buda.de)
13. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	14. Tabellen 6
	15. Abbildungen 11 zzgl. Logos von Institutionen
	16. Zusätzliche Angaben
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)	
18. Kurzfassung Kennzeichen des betrieblichen Umweltschutzes in KMU ist es, dass in der Praxis die eigene Umweltsituation nicht bewertet werden kann und somit die Basis fehlt, ökon. und ökol. sinnvolle PIUS-Maßnahmen auszuwählen. Aus vielen Projekten belegt ist ein wirtschaftlich realisierbares Einsparpotenzial von 30-50 % der Kosten für Abfall, Ab/Wasser und Energie, für die rund 5 % (2-8%) des Umsatzes aufgewendet werden müssen. Externe Beratungsleistungen zur Realisierung dieses Potenzials sind jedoch zu kostenintensiv. Mit unserem Ansatz des Internet-gestützten Benchmarking betrieblicher Umweltdaten in KMU ist es gelungen ein Instrument anzubieten, welches den KMU bei geringstem Zeit- und Kostenaufwand die ökol. und ökon. relevantesten Ansatzpunkte des PIUS nennt. Betriebe werden dabei Auswertegruppen zugeordnet und es werden größenabhängige Benchmarkfunktionen erzeugt, die Vergleichszahlen sind dadurch sehr realitätsnah. Erfolg: das Projekt wurde sehr gut angenommen und bewertet, die teilnehmenden Betriebe konnten innerhalb eines Jahres Einsparungen im Bereich von 10 % realisieren. Das für Kfz-Werkstätten und Tankstellen entwickelte Instrument wurde zwischenzeitlich auch auf die Branchen Bäcker, Fleischer, Friseure, Offset-Drucker und Schulen übertragen. Die Anwendung des Instruments wird von den beteiligten Branchenverbänden unterstützt und von einigen Bundesländern finanziell gefördert. Es steht allen KMU der vorgenannten Branchen zur Anwendung unter www.buda.de zur Verfügung.	
19. Schlagwörter PIUS, produktionsintegrierter Umweltschutz, betrieblicher Umweltschutz, Kostensenkung, Benchmarking, Betriebsvergleich, Energie sparen, Abfallvermeidung, Wasser sparen, Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit, Betriebsoptimierung, Internet, Kfz-Werkstätten, Tankstellen, Bäcker, Fleischer, Friseure, Offset-Drucker, Schulen	
20. Verlag geplant/Download unter www.buda.de	21. Preis kostenlos

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN -	2. Type of Report Final Report
3a. Report Title internet-based instrument for the collection and benchmarking of internal environmental data and costs for regional groups of automobile workshops and gas stations (www.buda.de)	
3b. Title of Publication various	
4a. Author(s) of the Report (Family Name, First Name(s)) Denz, Wilfried	5. End of Project Oct. 2004
4b. Author(s) of the Publication (Family Name, First Name(s)) Denz, Wilfried Kötter Andreas	6. Publication Date planned
	7. Form of Publication essays in periodicals/pdf-downloads (www.buda.de)
8. Performing Organization(s) (Name, Address) HIMTECH Büro Münster Gasselstiege 231 48159 Münster Germany Tel: ++49-251-23908905 Fax: ++49-251-23908906 E-mail: w.denz@tiscali.de	9. Originator's Report No. DN3063
	10. Reference No. 01RR0101
	11a. No. of Pages Report 74
	11b. No. of Pages Publication various
	12. No. of References 101 (download in www.buda.de)
13. Sponsoring Agency (Name, Address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	14. No. of Tables 6
	15. No. of Figures 11 plus logos
16. Supplementary Notes -	
17. Presented at (Title, Place, Date) -	
18. Abstract Benchmarking means "comparison with the best". This was the starting point of our project: by comparing the consumption data and costs with the leaders, it can be determined quickly and precisely how extensive the savings potential is. In this project we have developed and applied an internet-based instrument for the collection and benchmarking of internal environmental data (waste, water, material, energy) and costs for regional groups of automobile workshops and gas stations with several hundreds participants. The four components of the cost and volume analyses build upon each other: 1. Date input: the data input is simple and convenient (about 1-2 h) 2. Benchmarking of the management ratios: ratios like energy use per m ² of building area or costs per kWh of electric power, are compared to so-called benchmarks (optimal values). 3. Calculation of the savings potential: On the basis of these ratio comparison, the savings potential is enumerated in euro. One can immediately see where remedial action is required. 4. Hints for a rapid implementation: Depending on the results of the analysis, a custom-made and practice-oriented list of suggestions is given.	
19. Keywords cleaner production, cost reduction, operating optimization, benchmarking, green productivity, IPPC, environmental management, pollution prevention, energy saving, waste reduction, water saving, automobile workshops, car garages, gas station	
20. Publisher pdf-download www.buda.de	21. Price free of charge

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	6
1.1	DANKSAGUNGEN	7
2	Zusammenfassung.....	8
2.1	KURZDARSTELLUNG DES ENTWICKELTEN INSTRUMENTS	8
2.2	ZUSAMMENFASSUNG DES PROJEKTS	10
3	Projektidee, Aufgabenstellung und Zielsetzung	15
4	Ausgangssituation	17
4.1	UMWELTSCHUTZ IN KMU	17
4.2	UMWELTSITUATION BEI KFZ-WERKSTÄTTEN	18
4.3	BETRIEBS- UND MITARBEITERZAHL DER NUTZERGRUPPEN.....	19
4.4	INTERNETNUTZUNG ALLGEMEIN (NUTZERZAHLEN UND BEZAHLTE INHALTE)	19
4.5	KONTAKTE ZU ANDEREN INSTITUTIONEN UND VERGLEICHBARE PROJEKTE ...	20
5	Projektdurchführung.....	21
5.1	ZEITRAHMEN GEMÄß BEWILLIGUNG	21
5.2	PROJEKTVERLAUF / MEILENSTEINE	22
5.3	PROJEKTBETEILIGTE	22
5.3.1	<i>Regionale Verteilung der teilnehmenden Kfz-Werkstätten</i>	22
5.3.2	<i>Ansprechpartner bei DLR</i>	23
5.3.3	<i>Ausführende Umweltberater und Programmierer</i>	23
5.3.4	<i>Projektbeirat</i>	25
5.3.5	<i>Verwendete Literatur</i>	25
5.3.6	<i>Externe Experten</i>	26
6	Web-site allgemein	28
6.1	ALLGEMEINES ZUR WEBSITE UND ZUR PROGRAMMIERUNG	28
6.2	SITEMAP – GLIEDERUNG	29
6.2.1	<i>Sitemap des öffentlichen Bereichs (public area)</i>	29
6.2.2	<i>Sitemap des geschlossenen Bereichs (Customer Area)</i>	31
7	Website: Öffentlicher Bereich	32
7.1	INFOS ZUM PROJEKT	32
7.2	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN: LITERATUR-LISTE, LINK-LISTE, KOSTENLOSE VOR-ORT- ODER ONLINE-BERATUNGEN	32
8	Programmierung und Anwendung des geschlossenen Bereichs.....	34
8.1	AUFBAU UND PROGRAMMIERUNG DER DATENEINGABESEITEN	34
8.1.1	<i>Adressdaten</i>	34
8.1.2	<i>Profildaten</i>	34
8.1.3	<i>Betriebsdaten</i>	34
8.1.4	<i>Umweltdaten</i>	34
8.1.5	<i>Prüfungen / Besonderes</i>	35
8.2	GASTZUGANG	36
8.3	ADMINISTRATORBEREICH.....	36

9	Auswertungen der Daten eines Betriebs	37
9.1	UMWELTANALYSEN	38
9.2	BENCHMARKINGVERFAHREN	38
9.2.1	<i>Mengen- und Größenabhängigkeit des Benchmarkwerts</i>	<i>39</i>
9.2.2	<i>Bestimmung der Benchmarkfunktion</i>	<i>39</i>
9.3	ZEITREIHENVERGLEICH	41
9.4	TEILNAHMEZERTIFIKAT	42
10	Statistische Auswertung und Diskussion der Daten und Projektevaluation	43
10.1	STATISTISCHE AUSWERTUNG UND DISKUSSION DER UMWELTDATEN	43
10.1.1	<i>Auswertungen im Hinblick auf die Bildung von Auswertegruppen</i>	<i>44</i>
10.1.2	<i>Zeitreihenanalysen zur Bewertung des Projekterfolgs</i>	<i>44</i>
10.2	BETRIEBSBEFRAGUNG PER FRAGEBÖGEN	45
11	Nutzungs- und Transferkonzept.....	46
11.1	BISHERIGE TRANSFERLEISTUNGEN UND -ERFOLGE	46
11.1.1	<i>Veröffentlichungen.....</i>	<i>46</i>
11.1.2	<i>Förderung der Anwendung und Erweiterung auf weitere Nutzergruppen ...</i>	<i>46</i>
11.1.3	<i>Auszeichnung</i>	<i>47</i>
11.2	MÖGLICHER AUSBAU BZGL. INHALTE UND NUTZERGRUPPEN	47
11.2.1	<i>Weitere geeignete Nutzergruppen.....</i>	<i>48</i>
11.2.2	<i>Inhaltliche Ausbaumöglichkeiten.....</i>	<i>48</i>
11.3	BISHERIGE UND ZUKÜNFTIGE AKQUISITION DER NUTZER	49
11.4	ZUKÜNFTIGE FINANZIERUNG.....	50
11.4.1	<i>Finanzierung durch Institutionen und öffentliche Hand.....</i>	<i>50</i>
11.4.2	<i>Sonstige Finanzierung</i>	<i>52</i>
11.4.3	<i>Kooperation mit anderen Internetangeboten im Bereich UWS für KMU.....</i>	<i>52</i>
12	Fazit und Ausblick	53
Anlagen	54
ANLAGE A	ADMINISTRATIONSBEREICH	54
ANLAGE B	DEFINITION DER AUSWERTEGRUPPEN	57
ANLAGE C	EVALUATION: FRAGEBÖGEN UND AUSWERTUNGEN DER FRAGEBOGENAKTIONEN	59
ANLAGE D	STATISTISCHE AUSWERTUNG DER DATEN UND DEREN DISKUSSION	62

Quellen/Literatur

Die verwendete Literatur ist in den buda-Literaturlisten in www.buda.de unter dem Menüpunkt <Infos> <Literaturliste> aufgeführt (siehe Kap. 5.3.5 auf S. 25).

1 Vorbemerkungen

Dieser Abschlussbericht gemäß NBKF 98 Nr. 8.2 gibt die Ergebnisse der Projektarbeiten wieder, indem die Arbeitsergebnisse zusammengefasst und bewertet werden. Er beinhaltet die Kernaussagen der „Erläuterungen zum Antrag“ und der halbjährlichen Zwischenberichte.

Die Aussagen gemäß III der NBKF 98 Nr. 8.2, die in einer nicht veröffentlichten Anlage dargestellt werden können, sind bis auf die Aussagen zu den Projektkosten ebenfalls in diesem Bericht enthalten, da sie – insbesondere was die Ergebnisse und Erfahrungen angeht – durchaus veröffentlichungswürdig sind und – was das Verwertungskonzept angeht – nicht missbraucht werden können.

Parallel zum geförderten Projekt für Kfz-Werkstätten und unter Nutzung der Synergieeffekte wurde das Instrument auch für Fleischer, Friseure und Offset-Drucker und später, aber noch innerhalb des Projektzeitraums auch für Bäcker und Schulen erstellt (finanziert von der Umweltallianz Hessen). Die Ergebnisse für diese Branchen sind hier nicht dargestellt, allerdings wird teilweise auf Erfahrungen aus diesen Projekten verwiesen.

Der weitaus größte Teil der Arbeitsergebnisse ist im Internet unter www.buda.de frei zugänglich und abrufbar. Auf sie wird an entsprechender Stelle hingewiesen (offener Bereich mit Projektinfos, geschlossener Bereich – über Gastzugang - mit Dateneingabe-seiten und Musteranalysen, Veröffentlichungen und Faltblätter). Sie sind nicht im Bericht abgedruckt.

In Kapitel 2 sind die wichtigsten Aussagen zusammengefasst worden. Diese decken sich daher mit den Kernaussagen der darauf folgenden Kapitel.

Alle Aussagen und Daten sind gültig für den Stand 30.06.2004 (z.B. Nutzerzahlen, statistische Auswertung). Da www.buda.de ständig weiterentwickelt und aktualisiert werden, können sich Inhalte von www.buda.de, auf die hier verwiesen wird, in der Zwischenzeit verändert haben oder an anderer Stelle zu finden sein.

Zuordnung der geforderten Inhalte gemäß Muster Schlussbericht der NBKF 98 Nr. 8.2 zu den Kap. dieses Abschlussberichts:

Aufgabenstellung	Kap. 3
Voraussetzungen / Ausgangslage	Kap. 4
Ablauf des Vorhabens / Zeitplan	Kap. 5
Zusammenarbeit mit anderen	Kap. 4.5 + 5.3
Wiss./Technischer Stand, an den angeknüpft wurde	Kap. 4 + 6.1
Verwendete Literatur	Kap. 5.3.5
	und in www.buda.de <Infos> <Literaturliste>
Erzielte Ergebnisse	Kap. 7 – 10
Nutzen des Projekts	Kap. 10
Veröffentlichungen/Präsentationen	Kap. 11.1.1
	und in www.buda.de <Projekt> <Downloads>
Nutzungskonzept und Verwertungsplan	Kap. 11

1.1 Danksagungen

An dieser Stelle soll neben den Vertretern der fördernden Institutionen (Umweltbundesamt als Ansprechpartner bei der Definition des Projekts)



ausdrücklich den **Beiratsmitgliedern** gedankt werden, die durch ihre aktive Teilnahme an den Beiratstreffen und sehr konstruktiven Beiträgen bei der Diskussion, Konzeption, internen Tests des Instruments, der Vermittlung von Kontakten und Hinweisen zur Optimierung sehr zum Projektfortschritt beigetragen haben:

- Frau Prof. Schebek, TU Darmstadt ("Industrielle Stoffkreisläufe") und FZ Karlsruhe
- Herr Kuhn, Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe LV Hessen, Wiesbaden (als Vertreter des ZDK)
- Herr Dr. Becker, HWK-Düsseldorf, Zentrum für Umwelt und Energie Oberhausen
- Herr Sittel, Effizienzagentur NRW, Duisburg
- Herr Nehm, B.A.U.M. e.V., Hamburg



Eine vollständige Liste der am Projekt aktiv mitwirkenden Personen ist in Kap. 5.3.6 enthalten.

2 Zusammenfassung

2.1 Kurzdarstellung des entwickelten Instruments

Ziel des Projekts war es, Kfz-Werkstätten - und auch Tankstellen, Zweirad- und Landmaschinenmechaniker und vglb. (letztere sind in diesem Endberichts jeweils ebenfalls gemeint, wenn kurz von Kfz-Werkstätten die Rede ist) - durch

- Analyse ihrer Umweltsituation,
- Berechnung ihrer Einsparpotenziale und
- Nennung von passenden Umweltschutz-Tipps und
- Vermittlung von Hilfen zur Umsetzung (Links, Literatur, Beratungsmöglichkeiten) zur Kostenreduktion durch Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen zu animieren.



Das nun im Rahmen des Projekts realisierte Instrument www.buda.de ist konsequent darauf ausgelegt, dass es minimalen Zeit- und Kostenaufwand sowohl für den Nutzer als auch für den Anbieter erfordert, was erst durch die Dateneingabe im Internet und weitgehend automatisierte Berechnung der Kennzahlen erreicht wird. Es hat sich gezeigt, dass das mittlere jährliche Einsparpotenzial im Bereich von 1.000 € bei kleinen bis deutlich über 10.000 € bei größeren Betrieben liegt.

Insgesamt haben während der Projektlaufzeit 263 Kfz-Werkstätten aus 9 Regionen an dem Projekt teilgenommen. Die Rückmeldungen der teilnehmenden Betriebe war durchweg positiv. Der Zeitaufwand für Datenerhebung und –eingabe lag meist im Bereich von jeweils 1 h. Fast alle Betriebe haben durch die Nutzung des Instruments Kostensenkungsmaßnahmen eingeleitet bzw. realisieren können! Die Jahresvergleiche der Kennzahlen aus den Betrieben, die in mindestens 2 Jahren das Instrument genutzt haben, ergab bei den meisten Kennzahlen Verbesserungen im Bereich von 5 – 10 %!

Nur durch die erstmalige Nutzung des Internets für das Benchmarking betrieblicher Umweltkennzahlen können also nun auch solche KMU, die bisher kaum Beratungsangebote im Umweltbereich nutzten bzw. nutzen konnten, breitenwirksam bei der Kostensenkung durch Umweltschutz unterstützt werden.

Als einziges relevantes Problem stellte sich wie erwartet heraus, Betriebe für die Teilnahme zu gewinnen. Es bestätigten sich die Erwartungen bzw. die Erfahrungen aus anderen Beratungs- und Informationsprojekten im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes, dass nur mit relativ großem zeitlichen Aufwand Betriebe akquiriert werden können, selbst bei kostenlosen Angeboten. Der alleinige Versand von Infomaterial (Faltblätter, siehe www.buda.de <Projekt> <Downloads>) mit Teilnahmeempfehlung durch die Verbände brachte Rücklaufquoten im Bereich von 1 bis 3 % - eine Zahl, die auf den ersten Blick niedrig erscheint, im Vergleich zu den Erfahrungen aus vielen PIUS-Initiativen aber doch einen Spitzenwert darstellt.

Die größten Akquise-Erfolge wurden dort erzielt, wo Betriebe durch persönliche Ansprache über das Projekt informiert wurden. Besonders erwähnt werden sollen hier die Vertreter der Landesverbände des Kfz-Gewerbes Hessen und Rheinland-Pfalz.

Das Instrument wurde seit 2001 in den Branchen Kfz-Werkstätten und Tankstellen (gefördert durch bmb+f über den Projektträger DLR mit 50 % Eigenbeteiligung) sowie Offset-Druckereien, Fleischer und Friseure und ab 2003 auch Bäcker und Schulen (finanziert von der Umweltallianz Hessen) entwickelt und erfolgreich getestet. Damit konnte ein gemäß den ersten Transfer- und Nutzungskonzepten erst für das Projektende vorgesehene Ziel, nämlich die Übertragung des Instruments auf andere Branchen, bereits in der Projektphase erfolgreich realisiert werden.

Das Instrument kann bundesweit von allen Betrieben dieser Branchen genutzt werden; die Teilnahme wird von den beteiligten Bundes- bzw. Landesverbänden empfohlen! Falls die Teilnahme nicht wie derzeit in Hessen, Sachsen oder Bayern gefördert wird (ebenfalls ein schöner Erfolg bereits während der Projektlaufzeit), kostet die Teilnahme z.Zt. jährlich 60 €

Im Rahmen des Projekts konnte also ein vollständiges und funktionsfähiges, mittlerweile praxiserprobtes und bewährtes und von den Betrieben positiv bewertetes Instrument erstellt werden, welches Maßnahmen zur Kostensenkung durch Umweltschutz direkt initiiert. Auch konnte bereits in der Projektphase das Instrument erfolgreich weiterentwickelt und Ansätze zur weiteren Finanzierung realisiert werden.

Die Zielgruppe, welche das Instrument derzeit gewinnbringend nutzen kann, besteht aus rund 200.000 KMU mit weit über einer Million Arbeitnehmern (ohne Schulen), davon rund 58.000 Kfz-Werkstätten mit über 600.000 Mitarbeitern.

Das Instrument ist nach entsprechender Erweiterung geeignet für alle Branchen, bei denen die Betriebe ein relativ homogenes Dienstleistungs- und Produktionsspektrum und damit eine vergleichbare Umweltsituation vorweisen. Neben den 5 bisher betrachteten KMU-Branchen Kfz-Werkstätten (inkl. Tankstellen, Zweiradmechaniker etc.), Bäcker, Fleischer, Friseure, Offset-Drucker und den Schulen sind dies z.B. Textilreiniger / Wäschereien, Fotoshops, Landwirte (Winzer, Vieh-, Fischzucht usw.), Gärtner, Getränkehersteller / Brauereien, Hotels / Gaststätten, Krankenhäuser, Ärzte, Behörden, Verwaltungen, Kindergärten etc. Auch Privathaushalte wären als Nutzergruppe bestens geeignet.

2.2 Zusammenfassung des Projekts

Ausgangslage – Umweltsituation in KMU:

1. Betriebliche Umweltdaten sind nicht bekannt

Kennzeichen des betrieblichen Umweltmanagements in KMU ganz allgemein ist, dass i.d.R. betriebliche Umweltdaten nicht bekannt bzw. nicht präsent sind. Dies gilt auch für die zugehörigen Kosten. Diese Kosten machen im Mittel für alle Branchen rund 5 % des Umsatzes aus!

2. Betriebliche Umweltdaten bilden Basis für Optimierungsansätze

Nur bei Kenntnis der Umweltdaten und ihrer zugehörigen Kosten können die Ansatzpunkte ermittelt werden, bei denen relevante ökologische und ökonomische Verbesserungen erzielt werden können.

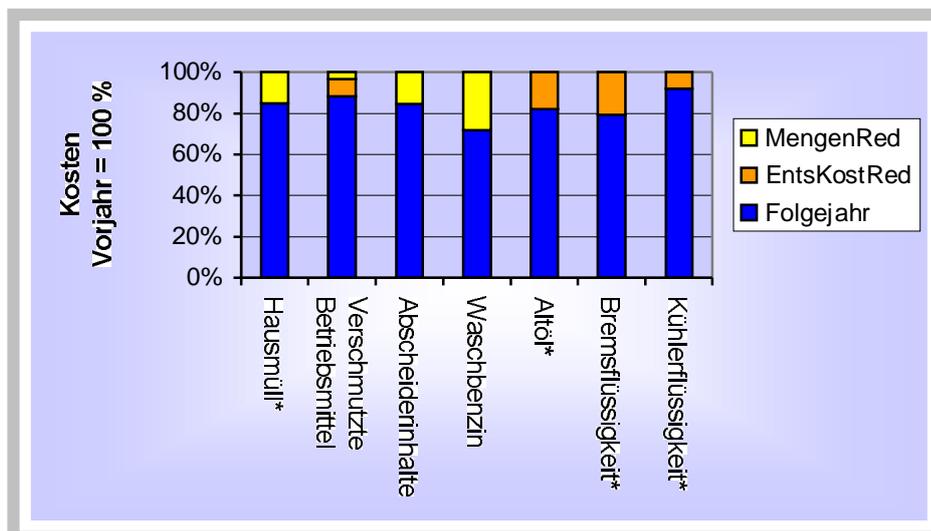
3. Fehlende Vergleichsmöglichkeiten und PIUS-Informationen

(PIUS: produktionsintegrierter Umweltschutz)

Selbst wenn betriebliche Umweltdaten zusammengestellt und somit die relevanten Positionen bzgl. Mengen und Kosten bekannt sind, fehlt der Überblick über entsprechende PIUS-Maßnahmen oder Beratungsangebote. Es existieren keine oder nur schwer zugängliche Vergleichsmöglichkeiten (gruppenspezifische Umweltkennzahlen), mit deren Hilfe eigene überproportional hohe Umweltbelastungen bzw. –kosten erkannt und somit die vorrangig anzugehenden Umweltschutzmaßnahmen ermittelt werden könnten.

5. Hohe Kosten- und Mengenreduktionen möglich

Die Vermutung ist weit verbreitet, dass aufgrund der relativ geringen Abfallmengen und Wasser- bzw. Energieverbräuche in KMU keine Optimierungs- und Einsparpotenziale existieren. Zumindest sei der Aufwand für eine Optimierung höher als der mögliche Vorteil. Die HIMTECH-Erfahrungen mit rund 2.900 Betriebsberatungen widerlegen dies eindrucksvoll: alleine im Abfallbereich – welcher Gegenstand eines Modellprojektes für eine gemeinsame Abfallbilanz bei 55 Kfz-Werkstätten war – ergab sich ein Kosteneinsparpotenzial von über 40 %. Daten aus diesem von HIMTECH und c.u.k.k. durchgeführten Vorprojekt bei Kfz-Werkstätten:



In Zahlen: die durchschnittlichen jährlichen Entsorgungskosten für hausmüllähnlichen Gewerbe- und für Sonderabfall betragen in Kfz-Werkstätten rund 5.000 € wovon sich durch einfache Maßnahmen pro Betrieb im Schnitt über 2.000 € einsparen ließen. Ein Vergleich der Abfalldaten bei rund 100 Betrieben, die in 2 aufeinanderfolgenden Jahren dieses Abfall-Benchmarking haben durchführen lassen, ergab in der Praxis eine Reduktion der abfallspezifischen Kosten (verursacht durch Reduktion der Abfallmengen und der spezifischen Entsorgungskosten) von je nach Abfallart durchschnittlich 10 – 30 %!

Durch viele Untersuchungen ist belegt, dass diese Aussagen auch für die anderen Umweltmedien und alle Branchen gelten. Das mittlere Einsparpotenzial z.B. für Stromwendungen wie Beleuchtung, Lüftung und Druckluft wird mit etwa 50 % angegeben.

6. Nutzung des Mediums Internet durch KMU

Das Internet wird von einem immer größer werdenden Bevölkerungsanteil – privat oder dienstlich – genutzt. Aktuelle Erhebungen (Stand Mitte 2004) weisen aus, dass bereits rund 2/3 der privaten Haushalte über einen PC verfügen und rund 55 % das Internet nutzen. Betriebe nutzen das Internet zu über 80 % (weitere Daten s. Kap. 4.4). Bei Kfz-Werkstätten ist davon auszugehen, dass mittlerweile fast alle Betriebe über einen Internetzugang verfügen, über den z.B. stets aktuelle Reparaturanleitungen abrufbar sind und Ersatzteile bestellt werden. Auch steigt die Bereitschaft, Dienstleistungen und Inhalte im Internet zu bezahlen, stetig an.

7. Bildung eines umfangreichen Datenpools über die Umweltsituation in KMU:

Bisher existierten nur durch fallweise Datenerhebung im Rahmen regionaler Projekte mit i.d.R. wenigen Teilnehmern und für spezielle Fragestellungen (z.B. nur Energie) Aussagen und Daten im Umweltbereich von KMU. Mit den in vielen 100 Betrieben pro Branche bundesweit erhobenen Daten entsteht erstmalig ein konzentrierter, umfangreicher, statistisch abgesicherter Datenpool, der sich bzgl. der Stoff- und Energieströme beliebig auswerten lässt und insbesondere für die Arbeit der Verbände und im Umweltbereich tätigen Institutionen von großem Interesse ist.

Projektidee/Umsetzung:

Die Betriebe geben im Internet neben ihren Adressdaten einige wenige Daten zu ihrem Betrieb (z.B. Mitarbeiter- und Kundenzahl) und Umweltdaten (z.B. Jahresstrom- und -wasserverbrauch) ein. Der zeitliche Aufwand für die Betriebe ist minimal und liegt – wie die Praxis zeigte - in der Regel im Bereich von unter 1 bis 2 h. Diese Daten werden für jede Branche getrennt mit denen ähnlicher Betriebe verglichen (also Unterscheidung nach Betriebsgröße und spezifischen Dienstleistungen usw.).

Aus diesem Vergleich - dem so genannten Benchmarking - können die Betriebe sofort erkennen, in welchen Bereichen sie deutlich mehr oder weniger als die anderen Betriebe verbrauchen bzw. bezahlen. Das Instrument berechnet für jeden Umweltbereich das Einsparpotenzial (Angabe in €) und gibt Tipps zur Optimierung. Durch die Benennung von Ansprechpartnern für eine kostenlose Beratung sowie durch Link- und Literaturlisten wird der Betrieb bei der Umsetzung von Maßnahmen unterstützt.

Innovationsgrad und Originalität

1. Erstmalig breitenwirksames Instrument zum Transfer von UWS in KMU:

Bisher konnten KMU nur durch Infoschriften o.ä. breitenwirksam erreicht werden. Diese Infoschriften sind aber kaum spezifisch und erzielen in der Praxis nur geringe Umsetzungsquoten der Umweltschutzmaßnahmen. Mit Projekten, die mit Vor-Ort-Beratungen auf die spezifischen Probleme des Einzelbetriebs eingehen können, können aufgrund der hohen Berater-Kosten nur wenige Betriebe erreicht werden. Förderprogramme, bei denen die Beratung einer externen Fachkraft gefördert wird, erreichen wegen der immer noch relativ hohen finanziellen Eigenbeteiligung des Betriebs im Bereich von einigen 100 € ebenfalls nur einen kleinen Teil der Betriebe.

Mit unserem Instrument ist es gelungen - bei minimalen Kosten und Aufwand für den Betrieb - spezifisch die Schwachstellen und Optimierungspotenziale des Betriebs zu erkennen und zu berechnen und somit direkt Kosteneinsparung durch die Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen zu initiieren.

2. Geringe Kosten und Aufwand:

Das Instrument ist konsequent darauf ausgelegt, dass es für den Betrieb minimalen Aufwand und Kosten mit sich bringt. Bei der Dateneingabe werden nur solche Daten abgefragt, die vorhanden und schnell greifbar sind (z.B. Jahresstromrechnung etc.). Es müssen keine Daten ermittelt oder berechnet werden. Auch durch Hilfen wie Auswahllisten wird der zeitliche Aufwand für die Dateneingabe weiter erheblich reduziert. In diesen Auswahllisten sind derzeit alle rund 800 Abfallarten gemäß AVV, knapp 1.000 Ent- und Versorgeradressen sowie ca. 1.400 Abfallnachweise-Datensätze enthalten.

Die Berechnung der Kennzahlen und Benchmarkwerte verläuft weitgehend automatisiert. Der Aufwand für die Pflege des Instruments und Kontrolle der eingegebenen Daten konnte durch unsere so genannten Administrator-Tools ebenfalls minimiert werden. Auch ist die Internetseite an sich aus Kostengründen nicht zu aufwändig gestaltet, entspricht aber dem aktuellen Standard bzgl. Benutzerführung, Nutzerfreundlichkeit und Optik. Die Inhalte der Seiten können ohne größeren Aufwand jederzeit überarbeitet und aktualisiert werden.

Die Dienstleistung wird – falls anders als derzeit in Hessen, Bayern oder Sachsen keine Förderung erfolgt – bundesweit für 60 € pro Betriebsstätte angeboten. Es wird mit einer über die Jahre wachsende Teilnehmerzahl gerechnet (Schneeballeffekt).

3. Instrument ist nur per Internet möglich:

Nur durch den weitgehenden Datentransfer per Internet sowohl der eingegebenen Daten sowie der Analysen entfallen die ansonsten dafür notwendigen Kosten für die Datenübernahme (Export/Import von Daten von Diskette oder e-mail oder händische Dateneingabe) durch einen Dienstleister. Allein diese Tätigkeit würde pro Betrieb rund 150 € kosten und somit die Nutzungsgebühr nahezu verdreifachen.

Außerdem bietet das Instrument gezielt Zusatzinfos wie Umweltschutz-Tipps, Literatur, Links, kostenlose Beratungsangebote und sonstige Hinweise, die im Internet stets aktuell gehalten werden können. Sie stehen den Nutzern unmittelbar zur Verfügung und müssen den Betrieben nicht aufwändig zugesandt werden.

4. Neuartiges Benchmarkingverfahren:

Die Kennzahlen der Betriebe sind größen-/mengenabhängig: z.B. je höher der Stromverbrauch, desto geringer die spezifischen Kosten €/kWh.

Wenn bisher überhaupt Benchmarking-Projekte für KMU durchgeführt wurden, dann in der Regel nur mit einer kleinen Zahl an Betrieben. Es wurden entweder einheitliche Benchmarkwerte für alle Betriebe oder allenfalls zwei Benchmarkwerte für 2 Gruppen unterschiedlicher Betriebsgrößen erzeugt. Damit lassen sich die mengenabhängigen Verläufe der Kennzahlen besonders in den Randbereichen der gebildeten Gruppen nicht realitätsnah abbilden.

Wir haben erstmalig Benchmarkfunktionen erzeugt: mittels Regressionsverfahren werden die Kennzahlen der Betriebe durch eine Funktion (z.B. Gerade oder logarithmische Funktion) genähert. Durch Berechnung der Korrelation wird die am besten passende Funktion ausgewählt. Auf die rund 50 % der Daten, die „besser“ als diese „Mittelwert“-Funktion sind, wird das Verfahren erneut angewendet.

Daraus ergibt sich eine Benchmarkfunktion, die von rund 25 % der Betriebe unterschritten wird. Mit ihr kann individuell für jeden Betrieb in Abhängigkeit von seiner Größe bzw. seinem Verbrauch ein nicht zu ehrgeiziger und realistischer Benchmarkwert erzeugt werden. Dieses Vorgehen wurde von den kontaktierten Experten im Benchmarkbereich als einmalig und neuartig und für die Projektziele bestens geeignet bewertet.

Selbstverständlich werden die Benchmarkwerte getrennt nach Branche und teilweise Region berechnet. Innerhalb der Branche sind je nach Umweltbereich Gruppen zu bilden: z.B. beim Wasserverbrauch in Kfz-Werkstätten ob mit/ohne Waschanlage mit/ohne Kreislaufführung etc. Diese Gruppenbildung ist nur aufgrund der hohen Teilnehmerzahl durchführbar.

5. Stets aktuelle Marktübersicht:

Durch das vorgenannte Benchmarkingverfahren erhält der Betrieb nicht nur Aussagen darüber, ob und welche Umweltbereiche in seinem Betrieb optimierbar sind, sondern auch stets aktuelle Marktübersichten der Ver- und Entsorgungskosten. Einmalig ist dabei wiederum, dass die angegebenen Zahlen spezifisch für seinen Verbrauch bzw. seine Menge berechnet wird. Die dadurch kurzfristig erzielbaren relevanten Kosteneinsparungen durch Verhandlungen mit dem derzeitigen bzw. Beauftragung eines anderen Ver- oder Entsorgers motivieren den Betrieb zusätzlich, auch die Umsetzung der Umweltschutzmaßnahmen anzugehen.

Darstellung des durch Einsatz der Anwendung erzielten Erfolges

Erfolg im Umwelt- und Kostenbereich:

Die ersten Zeitreihenanalysen bzw. Jahresvergleiche, die seit 2004 durchgeführt werden können, ergaben, dass **die Umweltbelastung sowie die zugehörigen Kosten** der teilnehmenden Betriebe mit unserem Instrument **kurzfristig um rund 10 % reduziert** wurden. Der weitaus größte Teil der Betriebe hat angegeben, auf Grund der Analysen Maßnahmen zur Kostensenkung durch Umweltschutz ergriffen zu haben.

Bewertung durch die Betriebe:

Die in der Projektphase teilnehmenden Betriebe haben das Instrument bzw. die Analysen als sehr hilfreich und aussagefähig bewertet. Zum weitaus größten Teil wollen sie das Instrument auch im Folgejahr nutzen (s. Kap. 10.2).

Imagegewinn für den Betrieb:

Noch nicht umgesetzt ist, dass die Betriebe ein Zertifikat über die Teilnahme und ihr Umweltengagement erhalten werden. Ein solches Zertifikat ließe sich für ein positives Image des Betriebs nutzen.

Weitere Branchen und Förderung:

Das Instrument wird nicht nur von den Betrieben positiv bewertet, sondern auch von Fachleuten der Verbände, Institutionen oder Beratungsunternehmen. Das Umweltzentrum des Handwerks Oberhausen und die beteiligten Landes- und Bundesverbände der fünf Branchen unterstützen das neue Projekt und empfehlen die Teilnahme. Das Land Hessen hat via Umweltallianz Hessen die Übertragung des Instruments auf weitere Branchen finanziert und auch die Teilnahmegebühren der hessischen Betriebe übernommen.

In Sachsen können derzeit Bäcker das Instrument kostenlos nutzen, in Bayern bis zu 300 Betriebe aus allen 5 genannten KMU-Branchen. Mit weiteren Institutionen aus rund 10 Bundesländern stehen wir in Kontakt, wobei mit einigen konkrete Gespräche über eine Teil- oder Vollfinanzierung der Anwendung geführt werden, so dass in einigen weiteren Bundesländern das Instrument kostenlos oder zu reduzierten Preisen genutzt und somit eine noch höhere Teilnehmerzahl erreicht werden kann.

Das Projekt soll auch bei der EU in Brüssel vorgestellt, um die Möglichkeiten einer Förderung der Übertragung in andere EU-Länder oder EU-Beitrittskandidaten zu diskutieren. Ebenso Ansprechpartner sind GTZ und KfW für eine Übertragung in Schwellenländer.

3 Projektidee, Aufgabenstellung und Zielsetzung

Erfahrungen aus vielen Beratungsprojekten in KMU zeigen, dass sich der Einkauf und Verbrauch von Materialien, Wasser und Energie sowie der Output an Abfall, Abwasser und Abwärme gerade durch einfache organisatorische und technische Maßnahmen in großem Umfang kostensparend reduzieren lassen. Bei der Suche nach Schwachstellen und Optimierungsansätzen müssen die Betriebe jedoch unterstützt werden.

Durch den Vergleich vorhandener, d.h. im Betrieb verfügbarer betrieblicher Umweltdaten mit den Daten anderer Betriebe lassen sich Schwachstellen herausarbeiten und aufzeigen. Für einen solchen Vergleich sind Branchen geeignet, die über eine große Anzahl an Betrieben verfügen, in denen einheitliche Verfahren und Prozesse angewendet werden und somit die betriebliche Umweltsituation vergleichbar ist und bei denen die Umweltdaten erfass- und verfügbar sind. Neben den Kfz-Werkstätten und Tankstellen eignen sich dafür u.a. auch die Branchen:

- Friseure*
- Offset-Druckereien*
- Schreiner
- Bauwirtschaft getrennt nach Wohnungsbau, Bürogebäudebau etc.
- Bäcker*, Fleischer*
- Getränkeindustrie/Brauereien,
- Landwirte getrennt nach Winzer, Vieh- und Fischzucht etc.
- Textilreinigungen/Wäschereien
- Hotels, Gaststätten
- Krankenhäuser, Arztpraxen, Zahnlabors
- Behörden, Verwaltungen, Banken
- Schulen* und Kindertagesstätten und
- die vielen Millionen Privathaushalte.

(* bereits umgesetzt)

Durch Benennung der Optimierungspotenziale sowie Einsparmöglichkeiten und unterstützt durch kurze, technisch-organisatorische Hinweise können kostensparende Umweltschutzmaßnahmen direkt initiiert werden. Zum Projektstart lagen bereits sehr positive Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten im Bereich der Abfallentsorgung in Kfz-Werkstätten vor. Es konnten – nachgewiesen durch Zeitreihenvergleiche - erhebliche Einsparungen im 2-stelligen %-Bereich erzielt werden.

Durch die erstmalige Nutzung des Internets als Erfassungs- und Übertragungsmedium entfällt der ansonsten dafür notwendige hohe Dienstleistungsaufwand, ohne dass allerdings ganz auf eine Kontrolle der Daten und Unterstützung der Betriebe verzichtet werden kann. Vertraulichkeit und Datenschutz sind garantiert.

Konzept des Instrumentariums:

Die Betriebe legen sich im Internet ein eigenes, passwort-geschütztes Benutzerkonto an und geben hier neben ihren Adressdaten einige wenige Daten zu ihrem Betrieb (z.B. Mitarbeiter- und Kundenzahl) und Umwelt- und Kostendaten (z.B. Jahresstrom- und -wasserverbrauch) ein. Der zeitliche Aufwand für die Betriebe ist mit i.d.R. 1 – 2 h für Zusammenstellung und

Eingabe der Daten minimal. Diese Daten werden für jede Branche getrennt mit denen ähnlicher Betriebe verglichen (also Unterscheidung nach Betriebsgröße und spezifischen Dienstleistungen usw.).

Aus diesem Vergleich - dem so genannten **Benchmarking** - können die Betriebe sofort erkennen, in welchen Bereichen sie deutlich mehr oder weniger als die anderen Betriebe verbrauchen bzw. bezahlen. Das **Instrument berechnet** für alle relevanten Abfall- und Energiearten, Materialien und den Wasserverbrauch **das Einsparpotenzial** (Angabe in €), gibt **Tipps zur Optimierung**. Über ein online-Experten-Forum werden kostenlos Fragen beantwortet und es werden Ansprechpartner für eine kostenlose Beratung benannt.

Darüber hinaus kann bei Bedarf per Mausklick auch die Abfallbilanz gemäß KrW-/AbfG erstellt werden. Die Abfallbilanz stellt für bilanzpflichtige Betriebe eine sehr wichtige Serviceleistung dar, da wesentliche Arbeiten (Einpfelegen der Entsorgungsnachweisdaten) von den www.buda.de-Betreibern übernommen werden, was einen großen Zusatznutzen für diese Betriebe darstellt.

Auch wird ein in diesem Umfang einmaliger Datenpool gebildet, der für umfangreiche statistische Auswertungen zur Verfügung steht.

Die Umweltbereiche Verkehr, Lärm und Emissionen sollten im Rahmen dieses Projektes nicht betrachtet werden, da die zugehörigen Daten in der Regel nicht bekannt oder relativ schwer zu ermitteln sind (z.B. Lösemittel-Emissionen, Lärm) und / oder berechnete Kennzahlen kaum vergleichbar sind (z.B. Benzinverbrauch bei unterschiedlicher Nutzung externer Transporteure).

4 Ausgangssituation

4.1 Umweltschutz in KMU

Folgende Aussagen gelten allgemein für die Umweltsituation und das Umweltmanagement in KMU (darin enthalten: Kfz-Werkstätten):

a. Betriebliche Umweltdaten sind nicht präsent

Kennzeichen des betrieblichen Umweltmanagements in Handwerksbetrieben und KMU ganz allgemein ist, dass i.d.R. betriebliche Umweltdaten nicht erfasst werden bzw. nicht präsent sind. Dies gilt auch für die zugehörigen Kosten.

b. Betriebliche Umweltdaten bilden Basis für Optimierungsansätze

Nur bei Kenntnis der Umweltdaten und ihrer zugehörigen Kosten können die Ansatzpunkte für relevante ökologische und ökonomische Verbesserungen ermittelt werden.

c. Pflicht zur Erstellung von Abfallbilanzen und Gefahrstoffkatastern

Die Betriebe sind erst ab bestimmter Mengengrenzen verpflichtet, Daten über Abfälle (Betriebliche Abfallbilanzen gemäß KrW-/AbfG) und Gefahrstoffe (Gefahrstoffkataster und neue VOC-Richtlinie) zusammenzustellen. KMU sind aber in aller Regel fachlich und zeitlich nicht in der Lage, solche Instrumente für eine Optimierung der betrieblichen Umwelt- oder Kostensituation zu nutzen.

d. Fehlende Vergleichsmöglichkeiten und PIUS-Informationen (PIUS: produktionsintegrierter Umweltschutz)

Selbst wenn betriebliche Umweltdaten zusammengestellt und somit die kostenrelevanten Positionen bekannt sind, fehlt der Überblick über entsprechende PIUS-Maßnahmen oder Beratungsangebote. Es existieren keine oder nur schwer zugängliche Vergleichsmöglichkeiten (branchen- oder gar gruppenspezifische Umweltkennzahlen), mit deren Hilfe eigene überproportional hohe Umweltbelastungen bzw. –kosten erkannt und somit die vorrangig anzugehenden Umweltschutzmaßnahmen ermittelt werden könnten.

e. 5 % des Umsatzes sind umweltrelevant

Die Kosten für die Wasser- und Energieversorgung sowie Abwasser- und Abfallentsorgung machen im Mittel für alle betrachteten Branchen rund **5 % des Umsatzes** aus (2 – 10 %)!

f. Hohe Kosten- und Mengenreduktionen möglich

Immer noch wird häufig vermutet, dass aufgrund der relativ geringen Mengen und Verbräuche in KMU keine relevanten Optimierungs- und Einsparpotenziale im Umweltbereich existieren. Zumindest sei der Aufwand für eine Optimierung höher als der mögliche Vorteil.

Dies wird durch viele Projekte und auch unsere HIMTECH-Erfahrungen mit rund 2.900 Betriebsberatungen – davon 1.800 in Kfz-Werkstätten und 200 in Druckereien - eindrucksvoll widerlegt: alleine im Abfallbereich – welcher Gegenstand eines Modellprojektes für eine gemeinsame Abfallbilanz bei Kfz-Werkstätten war – ergab sich ein Kosteneinsparpotenzial von über 40 %.

In Zahlen: die durchschnittlichen jährlichen Entsorgungskosten für hausmüllähnlichen Gewerbe- und für Sonderabfall betragen in Kfz-Werkstätten rund 5.000 € wovon sich durch einfache Maßnahmen pro Betrieb im Schnitt über 2.000 € einsparen ließen. Ein Vergleich der Abfalldaten bei rund 100 Betrieben, die in 2 aufeinanderfolgenden Jahren dieses Abfall-Benchmarking haben durchführen lassen, ergab in der Praxis eine Reduktion der abfallspezifischen Kosten (verursacht durch Reduktion der Abfallmengen und der spezifischen Entsorgungskosten) von je nach Abfallart durchschnittlich 10 – 30 %!

Durch viele Untersuchungen ist belegt, dass diese Aussagen auch für die anderen Umweltmedien und alle Branchen gilt. Das mittlere Einsparpotenzial z.B. für Stromanwendungen wie Beleuchtung, Kühlung, Lüftung und Druckluft wird mit etwa 50 % angegeben.

g. Realisierbares Einsparpotenzial im Bereich der Gewinnspanne

Aus den beiden vorgenannten Positionen ergibt sich, dass sich **mit einfachsten Maßnahmen kurzfristig durchschnittlich rund 1 - 2 % des Umsatzes einsparen** lassen, was im Bereich der Gewinnspanne liegt bzw. wodurch der Gewinn relevant erhöht werden kann. Das ist schnell und einfach verdientes Geld!

h. Umweltschutz sei mit Kosten und Dokumentationspflichten verbunden

Betrieblicher Umweltschutz hat immer noch per se in den Betrieben oft ein schlechtes Image, weil er mit zusätzlichen Kosten und gesetzlichem Dickicht assoziiert wird. Diese vorherrschende Meinung aufzubrechen ist ein weiteres Nebenziel des Projektes. Dennoch müssen die Betriebe primär unter dem Aspekt „Kosteneinsparung“ und erst nachrangig „betrieblicher Umweltschutz“ bzw. PIUS angesprochen werden.

4.2 Umweltsituation bei Kfz-Werkstätten

(angegeben sind bei den Kennzahlen jeweils Jahreswerte, in Klammern die Spannbreite)

Hausmüll	1,5 m ³ / Mitarbeiter (0,1 – 4,5)
ges. Abfallentsorgungskosten	rund 5.000 €
Stromverbrauch	3.400 kWh / Mitarbeiter (500 – 9.000)
Wasserverbrauch	
ohne Waschanlage	16 m ³ / Mitarbeiter (4,5 - 40)
mit Waschanlage ohne Kreislauf	430 l / Fahrzeugwäsche (240 - 640)

Die große Spannbreite zwischen den Minimal- und Maximalwerten weist auf die entsprechend großen Einsparpotenziale hin.

Quellen: primär eigene Erfahrungen aus BIVA und buda

4.3 Betriebs- und Mitarbeiterzahl der Nutzergruppen

Es existieren rund 58.000 Kfz-Werkstätten mit 650.000 Mitarbeitern (Quellen: ZDH und ZDK, destatis; Stand 31.12.2003).

Die Zahlen berücksichtigen nur reine Kfz-Werkstätten, ggf. mit Waschanlage, Kfz-Handel, Tankstelle; nicht berücksichtigt sind Tankstellen, Speditionen sowie rund 3.400 Zweirad- und 5.500 Landmaschinen-Mechaniker.

4.4 Internetnutzung allgemein (Nutzerzahlen und bezahlte Inhalte)

Seit der Entwicklung der ersten Ideen zu diesem Projekt ist die Internetnutzung stark angestiegen, sogar weit stärker als erwartet. Das ursprünglich als Alternative angedachte Verfahren zu Dateneingabe und Datentransfer via Diskette ist daher nicht notwendig bzw. nicht mehr sinnvoll.

Die Nutzungszahlen vergrößern sich weiterhin stetig, so dass Daten bei ihrer Veröffentlichung bereits überholt sind. Dennoch seien hier einige aktuelle Daten (Stand: 3. Quartal 2004) aufgeführt:

- rund 55 % der Deutschen über 14 Jahre sind online
- bei den 14 – 29-jährigen sind rund 90 % online, bei den 60 – 69-jährigen Männern immerhin bereits jeder Dritte
- rund 80 % der Firmen nutzen das Internet, fast alle PCs
- rund 9 Millionen Arbeitnehmer arbeiten an PCs, 6 Millionen haben an ihrem Arbeitsplatz Zugang zum PC
- es existieren über 8 Millionen Internet-Domains mit der Endung „.de“, d.h. statistisch gesehen hat jeder 10. Deutsche eine eigene Internet-Adresse
- über 10.000 der 60.000 hessischen Handwerksbetriebe haben sich im Internet auf den Seiten des Hessischen Handwerks eingetragen

Bezüglich der Nutzung bezahlter Internet-Inhalte gibt es zwar auch kritische Studien und Meldungen. Es überwiegen aber die Aussagen, die von einer stetig wachsenden Bereitschaft zur Nutzung bzw. tatsächlicher Nutzung bezahlter Inhalte ausgehen (s.u.).

In vielen Bereichen ist der Durchbruch geschafft, so im Bereich Handel (Stichwort „ebay“, Preisvergleiche, Bestellung von Standardprodukten) und Dienstleistung (z.B. Musik-/Film-downloads, bezahlte Inhalte z.B. von Nachrichtenmagazinen und Verbraucherinfos, PC-Banking), rund ¼ der Bevölkerung hat bereits online eingekauft. Diese Dienstleistungen tragen sich zum großen Teil aus ihren Einnahmen (Verkauf, Nutzungsgebühren, Werbung). Der Einkauf von Sach- und Dienstleistungen im Internet wird kurzfristig ebenso selbstverständlich sein wie der konventionelle Weg, die Wachstumsraten sind 2-stellig.

Ausblick:

Die aktuelle Studie „Deutschland online 2“ sagt folgende mittelfristigen Entwicklungen voraus (Entwicklung von 2003 bis 2010):

- Verdreifachung der täglichen Internet-Nutzungsdauer auf 120 min.
- Anstieg des Nutzungsanteils bezahlter Inhalte von 16 auf 38 %

4.5 Kontakte zu anderen Institutionen und vergleichbare Projekte

Durch die vielfältigen Kontakte der Projektbearbeiter sowie der Beiratsmitglieder besteht ein sehr guter Überblick über bisherige und aktuelle FE-Projekte, die zum betrachteten Thema in Verbindung stehen. Solche Ansprechpartner, die uns durch aktive Mitarbeit oder Tipps bei der Bearbeitung des Projekts unterstützt haben, sind in Kap. 5.3.6 aufgeführt.

Es gibt eine Vielzahl an Literatur, die sich mit dem Thema Kennzahlenbildung für die Eigenauditierung befassen (siehe Literaturlisten in www.buda.de), ohne dass dabei aber Vergleichswerte genannt werden. Es können so zwar relevante Kostenblöcke bzw. Umweltauswirkungen erkannt werden, ohne aber die Möglichkeit zu haben, diese im Vergleich zu anderen zu bewerten.

Wir möchten betonen, dass bei allen diesbezüglichen Kontakten unser Ansatz als neuartig, gangbar und erfolgversprechend angesehen wurde und auf sehr positive Resonanz stieß. Insbesondere wurde unser Ansatz zur Berechnung einer Benchmarkfunktion als einmalig, innovativ und realitätsnah bewertet. Auch wurde nur bei unserem Projekt das Ziel verfolgt, dass das Instrument mit möglichst wenig Zeit- und Kostenaufwand anwendbar ist.

Daher konnten bereits in der Projektphase weitere Finanzierer zur Erweiterung (Umweltallianz Hessen) und Anwendung (Umweltallianz Sachsen, Hessisches Umweltministerium, Freistaat Bayern) gewonnen werden. Weitere erfolgversprechende Kontakte bestehen.

Bei keinem der wenigen uns bekannten Projekte zum Thema Umweltkennzahlenvergleich im Internet handelt es sich um ein Projekt mit identischer Zielsetzung und Zielgruppe. Es sind aber jeweils Teilaspekte vorhanden, zu denen der gegenseitige Austausch sehr fruchtbar war und ist. In der Regel richten sich diese Projekte an einzelne Zielgruppen (z.B. Winzer, Krankenhäuser, Brauereien). Der Eingabeaufwand bzw. die Erfassungstiefe ist um Faktoren größer als beim buda-Instrument, ohne dass erkennbar höherer Nutzen daraus gezogen werden kann.

Es ist erkennbar, dass diese Instrumente häufig aus Projekten in Großbetrieben abgeleitet wurden und meist weder inhaltlich noch bezüglich der Benutzerfreundlichkeit an die Gegebenheiten in KMU angepasst wurden, welche über 95 % der Betriebe ausmachen. Häufig werden die Benchmarkwerte auch nicht auf Basis der aktuell eingegebenen Werte berechnet, sondern auf Basis vorheriger Erhebungen und Überlegungen vorgegeben.

Beim mittlerweile nicht mehr weiter verfolgten Projekt für Winzer waren – je nach Produktionsart - über 10 – 20 Datenseiten auszufüllen, wobei auch die Daten für alle Lagerbehälter und Maschinen abgefragt wurden. Beim Projekt für Brauereien (www.oekoradar.de) kann der Betrieb selbst die Kennzahlen bestimmen, was entsprechend engagierte und kompetente Nutzer voraussetzt. Die Teilnehmerzahlen liegen bei diesen Projekten max. im zweistelligen Bereich, so dass die Gruppenbildung und die automatische Kennzahlenberechnung nicht möglich bzw. sehr eingeschränkt sind.

Die Mitarbeit des Projektleiters bei der Erstellung der VDI-Richtlinie 4075 „PIUS Produktionsintegrierter Umweltschutz“ (Veröffentlichung in 03.2005) erbrachte ebenfalls großen fachlichen Input in dieses Projekt.

5 Projektdurchführung

5.1 Zeitrahmen gemäß Bewilligung

Arbeitsschritte	Monat 2001												2002								2003		2004
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9-12	1-6	7-12	1-4			
1. Startphase / Ausarbeitung Konzepte	■	■	■	■	■	■	■	■															
2. Auswahl und Ansprache der Kfz-Werkstatt-Gruppen		■		■		■		■	■	■	■												
3. Erstellung Pflichtenheft			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
4. Softwareerstellung								■	■	■	■	■	■										
5. Datenerfassung													■	■	■			■	■	■			
6. Datenübernahme/-kontrolle													■	■	■			■	■	■			
7. Einzelbetriebliche Datenauswertung													■	■	■			■	■	■			
8. Überbetriebliche Datenauswertung														■	■	■		■	■	■			
9. Transfer- und Nutzungskonzept		■		■						■					■	■	■		■	■			
10. Projektevaluation															■	■	■	■	■	■			
11. Zwischen-/Endberichte									■	■				■	■		■	■	■	■			
12. Projektbeirat (10 Treffen / 3 Jahre)		■		■		■		■	■	■				■	■		■	■	■	■			
13. Konzeptionierung weiterführender Instrumente				■				■						■	■	■	■	■	■	■			
14. Ggf. Überarbeitung / Optimierung der Software															■	■	■		■	■			
15. Projektplanung, -koordination und finanzielle Abwicklung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Meilensteine	I.							II.				III.			IV.		V.						
	Startphase / Konzept							Software-Erstellung / Gruppenauswahl				Datenerfassung und Auswertung			Evaluation der 1. Anwendung		Folgeanwendung / Projektevaluation						

- Tätigkeiten im Rahmen des beantragten Vorhabens:
- überwiegend HIMTECH (Herr Denz)
- überwiegend cukk (Herr Kötter) mit Herrn Wackerl
- etwa gleich HIMTECH + cukk
- Tätigkeiten außerhalb des beantragten Vorhabens (2. + 3. Anwendung)

5.2 Projektverlauf / Meilensteine

Meilensteine	
1. Startphase / Ausarbeitung Konzepte	05.01 – 11.01
2. Erstellung Pflichtenheft Dateneingabe	10.01 – 04.02
3. Softwareerstellung Dateneingabe	12.01 – 05.02
4. www.buda.de online (öffentlicher Bereich)	03.02
5. Datenerfassung möglich ab	06.02
6. Erstellung Pflichtenheft Analysen	01.02 - 09.02
7 Programmierung Einzelbetriebliche Daten- auswertung	06.02 – 10.02
8. Erste Einzelbetriebliche Analysen möglich	11.02
9. Projektevaluation (2x)	05.03 / 10.04
10. statistische Auswertung bzgl. Erfolg (2-Jahresvgl.)	08.04 - 10.04
11 Abschlussbericht (ausführliche Dokumen- tation wurde Anfang 12.04 übergeben)	08.04 – 11.04

Daneben wurde über die ganze Laufzeit

- an der Optimierung und Aktualisierung der Inhalte und Software gearbeitet
- potenzielle Nutzer und Partner über das Projekt informiert
- das Nutzungs- und Transferkonzept entwickelt und fortgeschrieben
- jährlich konnten neue Daten eingegeben und Analysen abgerufen werden

5.3 Projektbeteiligte

5.3.1 Regionale Verteilung der teilnehmenden Kfz-Werkstätten

Insgesamt haben sich bisher 263 Kfz-Werkstätten am Projekt beteiligt. Diese teilen sich auf in folgende 9 regionale Gruppen mit je 17 bis 41 Betrieben:

BaWü / Bayern	12,2 %
Rhld.-Pfalz Süd	8,7 %
Rhld.-Pfalz Nord	15,6 %
Hessen Süd-Ost	8,0 %
Hessen Süd-West	11,4 %
Hessen Mitte	12,5 %
Hessen Nord	6,5 %
Nordrhein-Westfalen	13,3 %
Nordost-Deutschland*	7,6 %

* gut die Hälfte aus Niedersachsen, der Rest aus Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen, Thüringen

Klar erkennbar sind die regionalen Schwerpunkte primär in Hessen und Rheinland-Pfalz, aber auch in NRW und Baden-Württemberg und mit etwas Abstand auch Bayern und Niedersachsen, wo sich die Landesverbände sehr aktiv an der Information der Betriebe beteiligten. Die gerade begonnene Förderung in Bayern wird sich erst zukünftig auswirken können.

5.3.2 Ansprechpartner bei DLR

DLR
Umweltforschung und Technik
Projektträger des BMBF
Frau Wolf, Herr Krause
Godesberger Allee 119
53175 Bonn

5.3.3 Ausführende Umweltberater und Programmierer

Die Projektarbeiten wurden durchgeführt von:

Projektleitung, Konzept, Pflichtenheft, statistische Auswertungen, Berichte, Koordination der Arbeiten weiterer HIMTECH-Mitarbeiter:

Wilfried Denz
HIMTECH Büro Münster
Gasselstiege 231
48159 Münster
Tel: 0251-23908905
Fax: 0251-23908906
E-mail: w.denz@tiscali.de

HIMTECH wurde bei der Entwicklung und Umsetzung unterstützt von c.u.k.k. als Unterauftragnehmer:

Konzept, Pflichtenheft, Programmierung public-area:

Andreas Kötter
c.u.k.k. creative umwelt concepte kötter
Ludwigstraße 63
82380 Peißenberg
Tel.: 08 80 3 - 63 29 36
Fax: 08 80 3 - 63 29 88
E-mail: koetter@buda.de

Programmierung Datenbank, Eingabemasken, programmierte Auswertungen:

Josef Wackerl
EDV-Berater
Iglsdorfer Str. 7
84104 Rudelzhausen
Tel: 08752-869 539
Fax: 01212-5115 79617
E-mail: j.wackerl@buda.de

(Unterauftragnehmer von c.u.k.k.)

Kurzpräsentation der HIMTECH GmbH als Bewilligungsempfänger

Mit einer Erfahrung von über 13 Jahren bieten wir unseren Kunden Ingenieur-, Planungs-, Beratungs-, Gutachter- und Schulungsleistungen an. Unsere Kompetenzen liegen in den Fachgebieten

- betrieblicher Umweltschutz,
- regionales Abfallmanagement,
- Planung, Errichtung und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen,
- Altlastensanierung, Deponietechnik und Gebäuderückbau.

Wir, die HIMTECH GmbH, sind das Engineering-Unternehmen der HIM GmbH. Wir stützen uns auf die 30-jährige Erfahrung der HIM in der Sonderabfallentsorgung mit Betrieb eigener Anlagen und in der Altlastensanierung. Diese Erfahrung kommt unseren Kunden zugute, was uns vom Großteil unserer Wettbewerber abhebt. Unser Know-how stellen wir seit Jahren mit unseren rund 30 Mitarbeitern in vielen Projekten weltweit für Industrie, Verbände und Behörden sowie für Investoren und Entsorgungsunternehmen erfolgreich unter Beweis.

Beispiele sind die Mitarbeit an Industrieabfallwirtschaftskonzepten für Botswana, Tunesien, Taiwan und die Region Bogota/Kolumbien, die mehrmonatige Schulung von Nachwuchsführungskräften aus Entwicklungs- und Schwellenländern (z.B. China), die Planung und Lieferung von Labors und Tanklagern bis hin zu Abfallvorbehandlungs- und -verbrennungsanlagen (z.B. nach Italien und Qatar) sowie die Konzeption, Kontrolle und Durchführung von Altlastensanierungsprojekten (z.B. Flughafen Frankfurt, Rüstungsaltsalt Stadtallendorf, Gebäuderückbau Casella/Offenbach).

BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ

In Produktion und Gewerbe werden Ressourcen wie Rohstoffe, Wasser und Energie eingesetzt. Neben dem Produkt werden auch Abfälle, Abwasser, Abluft und Abwärme erzeugt. Der Einsatz der Ressourcen und die Reduktion der Emissionen kosten Geld. Durch produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) lassen sich Materialien und Energie effizienter nutzen und die Aufwendungen für Emissionsminderung und Abfallentsorgung reduzieren.

Wir bieten auf Basis unserer langjährigen, umfangreichen Erfahrungen als Projektträger des Hessischen Beratungsprogramms BIVA (1994- 1998) mit insgesamt 2.900 Betriebsberatungen und je rund 50 Seminarveranstaltungen und Infoschriften – kostenlos abrufbar unter www.pius-info.de – individuelle, praxisorientierte Betriebsberatungen sowie Gruppenberatungen zur Kostensenkung durch PIUS.

Wir haben an der Erstellung des deutschen PIUS-Forums www.pius-info.de maßgeblich mitgewirkt und das Benchmarking-Projekt www.buda.de zum Vergleich betrieblicher Umweltkennzahlen im Internet konzipiert und aufgebaut.

Kontakt bzgl. BIVA, www.pius-info.de und www.buda.de: Wilfried Denz (s.o.)

5.3.4 Projektbeirat

Das Projekt wurde von einem Beirat begleitet, der Erfahrungen aus PIUS-Projekten, Wissenschaft, dem Handwerk allgemein und dem Kfz-Gewerbe speziell in das Projekt eingebracht hat.

An dieser Stelle soll noch einmal ausdrücklich den **Beiratsmitgliedern** gedankt werden, die durch ihre regelmäßige und aktive Teilnahme an den Beiratstreffen und sehr konstruktiven Beiträgen bei der Diskussion, Konzeption, internen Tests des Instruments, der Vermittlung von Kontakten und Hinweisen zur Optimierung sehr zum Projektfortschritt beigetragen haben:

- Frau Prof. Schebek, TU Darmstadt ("Industrielle Stoffkreisläufe") und FZ Karlsruhe
- Herr Kuhn, Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe LV Hessen, Wiesbaden (als Vertreter des ZDK)
- Herr Dr. Becker, HWK-Düsseldorf, Zentrum für Umwelt und Energie Oberhausen
- Herr Sittel, Effizienzagentur NRW, Duisburg
- Herr Nehm, B.A.U.M. e.V., Hamburg



5.3.5 Verwendete Literatur

Die verwendete, primär online verfügbare Literatur ist in den Literaturlisten in www.buda.de unter dem Menüpunkt <Infos> <Literaturliste> aufgeführt.

5.3.6 Externe Experten

Folgende Experten und Praktiker haben das hier betrachtete Projekt sowie die abgeleiteten EcoBest-Projekte bei Konzeption, Erstellung, Anwendung und Optimierung mit Rat und Tat und ihren umfangreichen Erfahrungen und wertvollen Tipps aktiv unterstützt (in der Liste enthalten sind auch Experten für bzw. Vertreter von anderen Branchen, die durch ihre Erfahrungen und Tipps aber auch sehr zum Gelingen des Projekts für Kfz-Werkstätten beigetragen haben):

Frau Beekmann-Mathar, Deutsche Gesellschaft für Umwelterziehung e.V., DGU-Büro Gießen, Gießen (PIUS in Schulen)

Frau Flemming, Landkreis Darmstadt-Dieburg, Darmstadt (Abfall in Schulen)

Frau Dr. Günzl, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg (PIUS in KMU)

Frau Heyder, HLOG Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden (Auftraggeber)

Frau Hoffmann, kubus - TU Berlin, Berlin (PIUS bei Friseuren)

Frau Prof. Schebek, Forschungszentrum Karlsruhe, ITC-ZTS, Karlsruhe (industrielle Stoffkreisläufe; Projektbeirat)

Frau Singer-Posern, HLOG Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden (Auftraggeber)

Frau Wilhelm, BUND, Heidelberg (PIUS bei Friseuren)

Herr Abbé, Friseursalon Abbé, Erbach (PIUS bei Friseuren)

Herr Bantel, Bäckerinnungs-Verband Westfalen-Lippe, Bochum (PIUS in Bäckereien)

Herr Bauch, Druckerei Henrich, Frankfurt (Druckereien)

Herr Dr. Becker, Handwerkskammer Düsseldorf, Zentrum für Umwelt und Energie, Oberhausen (PIUS in KMU; Projektbeirat)

Herr Bitsch, Fleischerei Manfred Bitsch, Ober-Ramstadt (Fleischer)

Herr Denz, Umweltberater, Münster (ausführender Berater, PIUS in KMU)

Herr Duckert, FH Reutlingen, Reutlingen (Benchmarking)

Herr Fleck, Bundesverband Druck und Medien, Wiesbaden (PIUS in Druckereien)

Herr Friedl, LIV Friseurhandwerk, Hanau (Friseure)

Herr Fuchs, Fleischerverband Hessen, Obertshausen (Fleischer)

Herr Grundmann, Effizienzagentur-NRW, Münster (PIUS in KMU)

Herr Dr. Hahn, Verband Druck und Medien Baden-Württemberg e.V., Ostfildern (PIUS in Druckereien)

Herr Hammer, Frisurenstudio Hammer, Flörsheim (Friseure)

Herr Keller, Bäckerinnungsverband Hessen, Königstein/Taunus (Bäckereien)

Herr Keller, Spezialitäten-Fleischerei Peter Keller, Rodgau (Fleischer)

Herr Kling, HessenEnergie, Wiesbaden (Energie in Schulen)

Herr Kohl, Informationszentrum Benchmarking der FhG, Berlin (Benchmarking)

Herr Köpf, Bundesfachschule des Deutschen Bäckerhandwerks, Weinheim (PIUS in Bäckereien)

Herr Körber, Bäckerinnungsverband Hessen, Königstein/Taunus (Bäckereien)

Herr Kötter, c.u.k.k., Peißenberg (ausführender Berater, Software, PIUS in KMU)

Herr Kuhn, Deutsches Kfz-Gewerbe, Landesverband Hessen, Wiesbaden (PIUS im Kfz-Gewerbe; Projektbeirat)

Herr Kunsleben, Effizienzagentur-NRW, Duisburg (PIUS in Druckereien)

Herr Lanz, Umweltallianz Hessen, Wiesbaden (Auftraggeber)

Herr Lehnert, Friseursalon Lehnert, Nalbach (PIUS bei Friseuren)

Herr Leipe, Karl Meyer Umweltdienste GmbH, Fernwald (Abfall bei Fleischern)

Herr Dr. Lutz, Deutscher Fleischer-Verband, Frankfurt (PIUS bei Fleischern)

Herr Mathar, HELP Hessisches Landesinstitut für Pädagogik, Gießen (PIUS in Schulen)

Herr Mindrup, Frisuren & Kosmetik Mindrup GmbH, Wiesbaden (Friseure)

Herr Nehm, B.A.U.M. e.V., Hamburg (PIUS in KMU; Projektbeirat)

Herr Neun, Fleischerei Eckhart Neun, Gedern (Fleischer)

Herr Raberg, Friseursalon Raberg, Kronberg (Friseure)

Herr Reeh, HLOG - Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dez. Aus- und Fortbildung, Wiesbaden (Abfall in Schulen)

Herr Reisbeck, Friseursalon Reisbeck, Leiblving (PIUS bei Friseuren)

Herr Renning, HZD Hessische Zentrale für Datenverarbeitung, Wiesbaden (Energie in Schulen)

Herr Robertz, Verband des Rheinischen Bäckerhandwerks e.V., Duisburg (PIUS in Bäckereien)

Herr Rolf, Landesinnungsverband Württembergisches Bäckerhandwerk, Stuttgart (PIUS in Bäckereien)

Herr Rothermel, Landkreis Darmstadt-Dieburg, Hochbau/Bauunterhaltung, Dieburg (Energie in Schulen)

Herr Roy, Regionale Abfallentsorgung Kreis Kassel, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit, Kassel (Abfall in Schulen)

Herr Scharfscheer, Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V., Bad Honnef (PIUS in Bäckereien)

Herr Schaub, Energie 2000 e.V., Energieagentur im Landkreis Kassel, Wolfhagen (Energie in Schulen)

Herr Schnurr, Schwalm-Eder-Kreis, Grundstücks- und Gebäudewirtschaft, Homberg/Efze (Energie in Schulen)

Herr Schulz, Bundesverband Druck und Medien Hessen e.V., Frankfurt (Druckereien)

Herr Schwefel, Bäckerinnungsverband Baden, Karlsruhe (PIUS in Bäckereien)

Herr Sittel, Effizienzagentur-NRW, Münster (PIUS in KMU; Projektbeirat)

Herr Thorn, Bundesverband Druck und Medien, Wiesbaden (PIUS in Druckereien)

Herr Wackerl, Software-Entwicklung, Rudelzhausen (ausführender Berater, Software-Entwickler)

Herr Weil, Autohaus Weil (PIUS in Kfz-Werkstätten)

Herr Welter, Umweltberater, Hamburg (PIUS in Bäckereien und Fleischereien)

Herr Wiegand, Haarstudio Wiegand, Bad Homburg v.d.Höhe (Friseure)

Herr Zarbock, Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Frankfurt (Druckereien)

6 Web-site allgemein

6.1 Allgemeines zur Website und zur Programmierung

Web-site

Die web-site besteht aus einem öffentlichen Bereich („public area“) und einem geschlossenen, Passwort-geschützten Bereich („customer area“). Auf die Seiten kann im Internet mit dem Domainnamen www.buda.de zugegriffen werden. Die erste Seite enthält Logos der beteiligten Institutionen sowie die Branchenauswahl für derzeit 5 KMU-Branchen (Kfz-Werkstätten, Fleischer, Friseure, Offset-Druckereien und Bäcker), außerdem Schulen sowie Sonstige.

Im Aufbau und Programmierung ähneln sich die Bereiche für die verschiedenen Branchen stark, inhaltlich gibt es jedoch branchenspezifische Unterschiede. Die von den Betrieben eingegebenen Daten werden für alle Branchen in einer gemeinsamen, zentralen Datenbank erfasst und verwaltet, wobei die Analysen getrennt nach Branchen und ggf. Auswertegruppen erfolgen (siehe Kap. 9 und Anlage C).

In Kapitel 6.2 ist die Sitemap für Kfz-Werkstätten mit Stand 7.2004 wiedergegeben. Die Seiten werden kontinuierlich bei Bedarf aktualisiert. Die Sitemap und die zugehörigen Internetseiten können jederzeit unter www.buda.de eingesehen werden.

Datenbank, Programmiersprache, Auflösung

Die dem Internetportal www.buda.de hinterlegten relationalen Datenbanken wurden mit dem Datenbank-Managementsystem (DBMS) MS access 2002 von microsoft erstellt. Vornehmlich aus Wartungsgründen werden die Daten in 3 Datenbanken gehalten (Protokollierung der Kennzahlen; Umwelt- und Betriebsdaten sowie Daten der Administration). Das Datenbankdesign und die Programmierung der serverseitigen Skripte berücksichtigen bereits die Option eines upgrades der Datenbanken auf den SQL-Server von microsoft. Dies wird nötig, sobald die Anzahl der Zugriffe so hoch ist, dass die schnelle Datenverarbeitung mit MS access 2002 nicht mehr gewährleistet ist.

Die Ausgabe der dynamischen Datenseiten erfolgt mit der ASP-(Microsoft)Technologie (Active Server Pages). Die serverseitigen Scripte wurden in der Programmiersprache Visual Basic Skript (VBScript) geschrieben.

Das Internetportal besteht aus einem öffentlichen und einem geschlossenen Bereich (geschützte Benutzerkonten). Die Seiten des öffentlichen Bereichs bestehen aus frames (Rahmen), deren Inhalt menugesteuert wechselt (hochladen unterschiedlicher html-Seiten).

Die Darstellung ist für eine Bildschirmauflösung von 1024 X 768 Punkten oder größer optimiert.

Browseroptimierungen

Die gesamte web-site wurde für die folgenden Browser optimiert:

- Internetexplorer ab Vers. 4.0
- Netscape ab Vers. 6.X
- mozilla bis Vers. 1.6
- opera (vor ca. 6 Monaten getestet)

Perspektiven:

Zur Zeit können alle Anforderungen an Geschwindigkeit und Stabilität vollständig durch das Datenbankmanagement-System „access 2002“ gedeckt werden. Für den Fall, dass sich die Zugriffe auf die Datenbanken substantiell erhöhen – schätzungsweise ist dies der Fall, wenn einige tausend Anwender das Internetportal www.buda.de aktiv nutzen (bisher etwa 350 Anwender) -, ist ein einfach durchzuführendes upgrade auf den SQL-Server von Microsoft vorgesehen.

Die web-site wird von einem auf ASP-Technologie spezialisierten Internetprovider, der Firma „AspProfessionell.de Webhosting“ gehostet.

Sicherheit:

Derzeit sind die Betriebs- und Umweltdaten des LogIn-Bereichs Passwort-geschützt. Es ist vorgesehen, die Übertragung der betrieblichen Daten durch eine sichere Verbindung, wie sie mit dem Protokoll SSL (Secure Socket Layer) erreicht wird, zu schützen. Dadurch werden die Daten nur noch verschlüsselt versandt, was den Zugriff Unbefugter auf die Daten verhindern soll. Zur Einrichtung einer SSL-Verbindung wird bei einem speziellen Provider ein SSL-Zertifikat gemietet. Die Verschlüsselung hat keine relevanten Auswirkungen auf die Übertragungsgeschwindigkeit. Alle modernen web-Browser unterstützen verschlüsselte Online-Verbindungen. (Anmerkung: Von den Betreibern, beteiligten Verbänden und Nutzern der web-site werden die Daten als wenig sensibel eingestuft, da lediglich Adress-, Umwelt- sowie wenige Betriebsdaten und keine Bankdaten übertragen werden.)

6.2 Sitemap – Gliederung

6.2.1 Sitemap des öffentlichen Bereichs (public area)

Schnellstart

Projekt

- Kostensenkung durch Umweltschutz
- Die buda-Service Idee
- Was bietet buda-Service?
- Was ist Benchmarking?
- Wer unterstützt buda- Service?
 - Liste der Mitwirkenden
- Downloads Presse + Faltblätter

Erfahrungen

- Allgemein
- Beispiele
 - Autohaus Rauch
 - Öl- und Benzinabscheiderinhalte
 - Energie
- Abfalleinsparpotenzial
 - nach Abfallarten
 - nach Mengen
- Energieeinsparpotenzial
- Kundenzufriedenheit

Anmeldung

- Kosten + Infos
- Komfortservice
- Kostenfreie Nutzung
- E-mail
- Ansprechpartner+Hotline
- Datenschutz

Infos

- Blick in den Login-Bereich
- Literaturliste
 - Hinweise
 - Abfall >>Einsteiger >>Experten
 - Energie >>Einsteiger >>Experten
 - (Ab)wasser >>Einsteiger >>Experten
 - Sonstiges >>Einsteiger >>Experten
 - Komplet
- Link-Liste
- Kostenlose Beratungen
- Expertenforum
- Unterlagen

Aktuelles

- Termine
- Ausblick

6.2.2 Sitemap des geschlossenen Bereichs (Customer Area)

Der Login- bzw. geschlossene Bereich ist für Gäste mit dem Usernamen und Passwort „demo“ zugänglich. Hier sind realitätsnahe Testdaten und Testanalysen sowie die vollständigen Tipp-Listen abrufbar. In folgender Sitemap sind nicht alle Unterseiten aufgelistet (z.B. Pull-Down-Menüs zur Auswahl bzw. Masken zur Eingabe von Ver- und Entsorgerdaten oder Abfallarten).

Hilfe (Erläuterungen zur Menüführung)

- **Adress- und Profildaten**
 - Kundendaten (Adresse, Passwort-Änderung)
 - Standorte / Betriebsstätten / Ansprechpartner
 - Profildaten
- **Betriebs- und Umweltdaten (inkl. Kosten)**
 - Betriebsdaten
 - Abfalldaten
 - Energiedaten
 - (Ab)Wasserdaten
 - Materialdaten
- **Auswertungen inkl. PIUS-Tipp-Liste**
 - Kostenanalysen (Spezifische Kosten für Abfallentsorgung, Energie und Materialien)
 - Mengenanalysen bzgl. Abfall, Wasser, Energie und Materialien
 - Jahresvergleich
 - Abfallbilanz gemäß KrW-/AbfG
 - Umweltbilanz (Übersicht über die Umweltdaten und Einsparpotenziale)
 - Teilnahme-Zertifikat (*noch nicht aktiviert*)

Administrationsbereich mit Tools für web-master; für Kunden sind diese Gliederungspunkte nicht sichtbar; siehe Anlage A in Projektdokumentation)

Kennzahlen (Einrichtung und Berechnung der Kennzahlen und Auswertegruppen mit neuer Kopierfunktion)

Pflege der Ver- und Entsorgerdaten

Pflege der Abfallnachweise

Abfallartenliste

Kundenliste

Mailingmodul

Liste der Standorte

Sessions (Übersicht über Login-Vorgänge)

7 Website: Öffentlicher Bereich

7.1 Infos zum Projekt

Zu jeder Internet-Präsenz gehört auch eine Darstellung der Hintergründe und Ziele. In der public area werden unter der Rubrik <Projekt> die Ziele, die Idee, die Macher und Unterstützer aufgeführt sowie Infomaterial (Presse und Faltblätter) zum Download angeboten.

In der Rubrik <Erfahrungen> können branchenspezifisch Informationen und Beispiele zur typischen betrieblichen Umweltsituation und deren Optimierung abgerufen werden.

Unter <Anmeldung> kann der Betrieb sich über Kosten, Datenschutz und sonstige Nutzungsbedingungen informieren, Kontakt zu den Bearbeitern aufnehmen und sich online anmelden.

Ein Teil der vorgenannten Seiten ist für alle Branchen identisch, ein Teil branchenspezifisch. Jeder Nutzer sieht nach Branchenauswahl auf der Eingangsseite immer nur die zu ihm passenden Inhalte.

7.2 Weiterführende Informationen: Literatur-Liste, Link-Liste, kostenlose vor-Ort- oder online-Beratungen

Hauptziel des Projekts ist es den Betrieben durch den Vergleich ihrer Daten mit den Benchmarks zu zeigen, ob, in welchem Bereich und in welchem Umfang Optimierungs- und Einsparpotenziale vorhanden sind. Wie die Projektphase zeigte, kann dieses Ziel mit dem buda-Instrument sehr gut erreicht werden. Die Betriebe werden durch das Instrument dazu motiviert, die Umsetzung von PIUS-Maßnahmen zur Kostensenkung einzuleiten.

Diese Auskunft für die Betriebe muss in jedem Fall noch um weitergehende Informationen ergänzt werden, um den Betrieben auch Hilfestellung bei der Auswahl und Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen geben zu können und so die Schwelle zur Umsetzung der Maßnahmen weiter zu reduzieren.

Folgende Informationsangebote wurden in www.buda.de in der public area in der Rubrik <Infos> bereits im 2. Halbjahr 2002 implementiert und seither kontinuierlich aktualisiert:

1. Literaturliste: primär kostenlose und im Internet verfügbare Literatur, in der Regel zum kostenlosen „Download“
2. Link-Liste: inklusive Nennung kostenloser Beratungsangebote

Im 1. Halbjahr 2003 wurde dies durch folgende Infoseiten ergänzt:

3. Kostenlose Beratungen: Benennung von Anlaufstellen und Kontaktpersonen, die eine persönliche, kostenlose Beratung zu bestimmten Fragen des betrieblichen Umweltschutzes anbieten

4. Link zum Experten-Forum des Deutschen PIUS-Forums www.pius-info.de, wo online gestellte Fragen kurzfristig und kostenlos von Experten und Praktikern beantwortet werden

Die vorgenannten Listen wurden mit den Beiratsmitgliedern und weiteren externen Experten diskutiert und abgestimmt. Die Listen werden regelmäßig optimiert und aktualisiert.

Wie die Befragung der Betriebe ergab, wurden diese Zusatzdienste wie Link- und Literaturliste und Nennung von Beratungsstellen von den Teilnehmern als weniger wichtig als die Analysen selbst bewertet. Der Hälfte der Betriebe reichte die Aussage der Analysen alleine aus, um passende Maßnahmen einzuleiten, was ein schöner Beweis für den Kernansatz zu diesem Projekt war, nämlich durch die Analyse der betrieblichen Umweltsituation inklusive Benennung der Einsparpotenziale Maßnahmen zur Kostensenkung durch Umweltschutz zu initiieren.

Die andere Hälfte nutzte jedoch auch die Zusatzangebote und bewertete diese mit mittlerer Wichtigkeit, so dass dieser Bereich weiterhin regelmäßig gepflegt und ausgebaut werden soll um ein Optimum an Kostensenkung und Umweltschutz zu erreichen.

Die Literaturlisten für die derzeit 6 Branchen können außerdem auch aus www.pius-info.de kostenlos per Download als pdf-Datei abgerufen werden.

8 Programmierung und Anwendung des geschlossenen Bereichs

8.1 Aufbau und Programmierung der Dateneingabeseiten

Der Dateneingabebereich entspricht dem geschlossenen, Passwort-geschützten Bereich bzw. der customer area. Hier kann der Nutzer ein eigenes, anonymes und Passwort-geschütztes Benutzerkonto anlegen und seine Daten eingeben, einsehen, ändern und löschen und die Auswertungen seiner Daten abrufen.

Bei der Projektbearbeitung wurden zuerst die zu erhebenden Daten festgelegt, was auf Basis der beabsichtigten Kennzahlen- und Gruppenbildung erfolgte. Ziel war es, so wenig wie möglich und so viel wie nötig Daten zu erheben. Daten, die in der Regel erst erfasst oder beschafft werden müssten, sollten nicht erhoben werden.

Die Eingabeseiten können in die vier Bereiche Adressdaten, Profildaten, Betriebsdaten und Umweltdaten eingeteilt werden. Die realisierten und zwischenzeitlich optimierten Dateneingabeseiten können in www.buda.de unter <login> via Gastzugang eingesehen und getestet werden (s.u. Kap. 8.2 Gastzugang).

8.1.1 Adressdaten

Diese Daten beinhalten die Daten zu dem oder den betrachteten Standort/en sowie den Ansprechpartnern. Bei der Anmeldung kann der Nutzer einen Nutzernamen und Passwort eingeben.

8.1.2 Profildaten

Diese Datengruppe dient der genaueren Beschreibung des Leistungs- und Angebotsprofils der Standorte. Diese Daten ändern sich in der Regel nicht oder nur selten. Sie bestehen z.B. aus dem Dienstleistungs- und -produktionsspektrum sowie Gebäudeflächen.

Standorte können somit im Rahmen des Kennzahlenvergleichs so genannten Profil- oder Auswertegruppen zugeordnet werden. Das Benchmarking innerhalb von Profilgruppen erhöht dessen Aussagekraft, weil die Vergleichbarkeit der Standorte erhöht wird.

8.1.3 Betriebsdaten

Diese Datengruppe unterliegt jährlichen Schwankungen. Sie bilden die Grundlage für das Benchmarking. Sie bestehen z.B. aus Mitarbeiterzahl, Produktionsmenge, Umsatz etc.

8.1.4 Umweltdaten

Umwelt- bzw. Verbrauchsdaten sind in die fünf Bereiche Abfall, Energie, Wasser, Abwasser und Material unterteilt. In der Regel können Einzel- oder Jahresbuchungen vorgenommen werden. In aufklappbaren Auswahllisten sind zur Beschleunigung der Dateneingabe häufig wiederkehrende Angaben wie Abfallbezeichnungen, Entsorger- und Versorgerdaten hinterlegt.

Neben Abfallart und den Entsorgungsmengen und –kosten werden bei Kfz-Werkstätten und Druckereien ebenfalls die Daten zum Beförderer und den (Sammel)-Entsorgungsnachweisen abgefragt. Diese sind wichtig für die Erstellung der gesetzlichen Abfallbilanz. Es ist möglich einzelne Entsorgungsvorgänge gemäß den vorliegenden Begleit- oder Übernahmescheinen oder Jahresmengen zu verbuchen.

8.1.5 Prüfungen / Besonderes

Bei der Dateneingabe und –auswertungen werden eine Vielzahl automatische Prüfungen durchgeführt. Beispiele sind:

Dateneingabe unter falschem Bilanzjahr

1. Bei versehentlicher Eingabe der Daten unter ein falsches Bilanzjahr bzw. Tippfehler bei Datumsangabe.
2. Wenn die Datumsangabe nicht dem Kalenderjahr entspricht, folgender Hinweis: „Aufgepasst: Das Beleg-Datum liegt außerhalb des Bilanzjahres. Überprüfen Sie bitte, ob Sie das korrekte Beleg-Datum eingegeben UND das richtige Bilanzjahr gewählt haben.“
 - a. Diese Prüfung wird nur bei Einzelbuchungen durchgeführt werden.
 - b. Nur Hinweis, keine Eingabeverweigerung, weil Rechnungen bspw. außerhalb eines Bilanzjahres liegen können.

Spezifischere Auskunft, wenn Daten fehlen

In den Auswertungen wird der Anwender ggf. auf fehlende Daten hingewiesen. Dazu stehen die *Datendiagnose* und die *Fehlerdiagnose* zur Verfügung. *Datendiagnose* wird angezeigt, wenn für potenzielle Kennzahlen Daten fehlen. Es wird weiterhin angezeigt, welche Daten fehlen. *Fehlerdiagnose*: Es wurde für eine potenzielle Kennzahl die Abfall- bzw. Verbrauchsmenge angegeben, aber die entsprechenden Betriebs- oder Profildaten oder die Kosten, wenn es sich um eine Kostenanalyse handelt, fehlen. Auch hier bekommt der Anwender nähere Informationen darüber, welche Daten fehlen.

Mit diesen Analysehilfen kann sich der Anwender schnell über die Vollständigkeit seines Datenbestandes bzw. den Analyseumfang von buda-Service informieren.

Bei Abfallbuchungen: Einschränkung der Einheit

Für alle Abfälle kann die bei den Abfallbuchungen wählbare Einheit frei konfiguriert werden.

Sortier- und Filterfunktionen für Tabellen (Abfall)

Aufgrund der i.d.R. großen Anzahl von Abfallbuchungen wurden hier umfangreiche Sortier- und Filterfunktionen implementiert. Filtern ist nach Abfallarten möglich. Auf- und absteigende Sortierung für die folgenden Parameter: Abfallart, Beleg, Datum, Menge, Kosten.

Kostenpflichtige Anwendung

Für den Fall, dass die Nutzung des Internetportals für den Anwender kostenpflichtig ist und daher nicht alle Funktionen frei geschaltet sind, erscheint ein Hinweisfenster auf die zu entrichtenden Gebühren.

Entsorgungsintervall

Abstand zwischen letzter und vorletzter Entsorgung (Abfall) wird bei Bedarf auch bei den Jahresbuchungen abgefragt, wenn es keine Buchungen aus dem Vorjahr gibt und als Angabe zum Entsorgungsintervall „1x pro Jahr“ oder „weniger als 1x pro Jahr“ gewählt wird, Eingabe

„Abstand zwischen letzter und vorletzter Entsorgung (in Monaten)“ anzeigen. Ansonsten wird dieses Eingabefeld ausgeblendet.

8.2 Gastzugang

Der so genannte geschlossene Bereich, die customer area, kann auch ohne Anmeldung von jedermann mittels eines Gastzugangs eingesehen werden. Es können alle Masken und Funktionalitäten eingesehen werden, die auch einem echten Nutzer zur Verfügung stehen.

Der Gastzugang ist wie folgt zu erreichen:

1. Auf der Startseite von www.buda.de das Feld „Login“ anklicken
2. Als Gast bei Benutzername und Passwort beides mal „demo“ eingeben
3. Bei Fragen zur Menüführung lesen Sie bitte vor der erstmaligen Anwendung den Hilfetext durch.
4. Wählen Sie einen Musterbetrieb aus der Branche aus, deren Masken und Analysen Sie einsehen möchten (hier „Kfz-Werkstätten“).
5. Jetzt können alle Masken zur Eingabe von Betriebs- und Umweltdaten erreicht und gelesen werden. Wichtig: die hier gezeigten Daten sind Testdaten, die für die jeweilige Branche zwar realitätsnah, aber keine realen Betriebsdaten sind.
6. Es können auch Testanalysen abgerufen werden, indem ein Betriebsjahr geöffnet wird (blauer Button ganz unten links) und dann der Button „Auswertungen“ angeklickt wird. Wichtig: die aufgeführten Benchmarkwerte sind nur Testwerte zur Veranschaulichung der Darstellung und keine realen Benchmarkwerte.

8.3 Administratorbereich

Im Administrationsbereich können alle Daten zentral eingesehen, kontrolliert, bearbeitet, gelöscht und exportiert werden sowie Festlegungen zur Gruppen- und Kennzahlenbildung getroffen werden. Der Administrationsbereich ist daher besonders Passwort-geschützt und aus Sicherheits- und Datenschutzgründen nur den Bearbeitern zugänglich.

Er gliedert sich in die Bereiche

- Sessions: online-Sitzungen der Nutzer verfolgen
- Kunden: Kundendaten
- Standorte: dito, ggf. mehrere Standorte pro Kunde, Freigabe der Analysen
- Mailings: es können Mitteilung an einzelne Betriebe oder Gruppen (z.B. Branche) gemailt werden
- Provider: Verwaltung der Daten der Ver- und Entsorger
- Nachweise: Verwaltung der Entsorgungsnachweisdaten
- Abfallarten: Verwaltung der Abfallarten
- Kennzahlen: Verwaltung, Gruppeneinteilung, Berechnung und Freigabe der Kennzahlen

Details siehe Anlage A.

9 Auswertungen der Daten eines Betriebs

Ziel der Analysen ist es, dem Betrieb in einer kurzen Übersicht direkt anzuzeigen, in welchen Bereichen welches Optimierungs- bzw. Einsparpotenzial besteht. Dies wird erreicht durch eine grafische Darstellung ergänzt um eine tabellarische Übersicht. Pro Analyse umfasst dies 1 bis max. 1,5 Seiten. So kann der Betrieb schnell erkennen, wo es sich zuerst lohnt, Optimierungsmaßnahmen zu erkunden und einzuleiten.

Insgesamt stehen jedem Betrieb 12 verschiedene Auswertungen für seine Umweltdaten zur Verfügung, davon 7 Mengen- und Kostenanalysen, die neben dem Vergleich der eigenen Daten mit Benchmarks auch eine Berechnung von Einsparpotenzialen enthalten. Werden Einsparpotenziale ermittelt, werden zu diesen Positionen Tipps zur Optimierung und Kostensenkung aufgeführt. Auch die komplette Liste mit Umweltschutz-Tipps für diese Branche lässt sich dort per Mausklick abrufen.

Drei weitere Analysen beinhalten Zeitreihenuntersuchungen für die Betriebsdaten. Darüber hinaus kann die gesetzliche Abfallbilanz gemäß KrW-/AbfG erstellt sowie eine zusammenfassende betriebliche Umweltbilanz abgerufen werden.

Folgende Auswertungen sind abrufbar:

1. Mengenanalysen

- 1.a Analyse der Abfallmengen (z.B. kg Hausmüll / Mitarbeiter)
- 1.b Analyse des Energieverbrauchs (z.B. m³ Erdgas / m² Gebäudefläche)
- 1.c Analyse des Materialverbrauchs (z.B. l Rostlöser / Werkstattdurchgang)
- 1.d Analyse des Wasserverbrauchs bzw. der Abwassermengen

2. Kostenanalysen

- 2.a Analyse der spezifischen Abfallentsorgungskosten (z.B. €/m³ Abfall)
- 2.b Analyse der spezifischen Energieversorgungskosten (z.B. €/Cent/kWh Strom)
- 2.c Analyse der spezifischen Material-/Verbrauchskosten

3. Abfallbilanz gemäß KrW-/AbfG

4. **Umweltbilanz:** zusammenfassende Darstellung der Analysen aus Pos. 1 und 2.

5. Zeitreihenanalysen

- 5.a Zeitreihen bzgl. Mengen
- 5.b Zeitreihen bzgl. spezifischer Kosten
- 5.c Zeitreihen bzgl. absoluter Kosten

Beispielanalysen sind über den Gastzugang im Internet einsehbar (siehe Kap. 8.2).

Wichtig ist, dass für jeden Betrieb seine Daten mit individuell für ihn berechneten Benchmarks verglichen werden. Zum einen werden nur ähnliche Betriebe miteinander verglichen (z.B. bei Kfz-Werkstätten bezüglich Fahrzeugart, Dienstleistungsspektrum und Inventar vergleichbare Betriebe; siehe „Auswertegruppen“ in Anlage B). Zum anderen wird jeweils eine mengen- bzw. verbrauchsabhängige Benchmarkfunktion erzeugt (siehe Kapitel 9.2).

Die Auswertegruppen und die Benchmarkfunktion können für jede Kennzahl im Administratorbereich flexibel festgelegt und berechnet werden.

Die Rückmeldungen seitens der Betriebe aus der Projektphase zeigen, dass die Auswertungen gut verständlich, aussagekräftig und hilfreich bei der Erkennung und Umsetzung von Optimierungspotenzialen sind. Über 90 % der Betriebe haben kurzfristig Einsparmaßnahmen eingeleitet bzw. umgesetzt.

In obiger Aufstellung mag auffallen, dass die Kostenanalyse für Wasser fehlt. Da weder Wasserver- noch –entsorger frei wählbar sind und somit der Betrieb keinen Einfluss auf die spezifischen Kosten ($\text{€}/\text{m}^3$) hat, kann eine Analyse der spezifischen Wasserver- oder –entsorgungskosten nicht für eine Optimierung genutzt werden. Einsparungen im Bereich Trinkwasser und Abwasser sind nur über eine Mengenreduktion möglich.

9.1 Umweltanalysen

Die Daten jedes einzelnen Betriebsstandortes werden für jede Branche getrennt mit denen ähnlicher Betriebe verglichen (durch Unterteilung in Auswertegruppen bzw. Unterscheidung nach spezifischen Dienstleistungen usw.).

Dabei werden die jeweiligen Daten nicht mit einem Vergleichswert, sondern - passend zu Größe bzw. Verbrauch des Betriebs - mit dem sich aus der Benchmarkfunktion errechneten größenabhängigen, individuell zu diesem Betrieb passenden Wert verglichen. Dieses Vorgehen wurde im Rahmen dieses Projekts entwickelt und erstmalig angewendet (siehe Kap. 9.2).

Aus diesem Vergleich - dem so genannten Benchmarking - können die Betriebe sofort erkennen, in welchen Bereichen sie deutlich mehr oder weniger als die anderen Betriebe verbrauchen bzw. bezahlen. Das Instrument berechnet für jeden Umweltbereich das Einsparpotenzial (Angabe in €), gibt Tipps zur Optimierung und benennt Ansprechpartner für eine kostenlose Beratung.

Die Analysen enthalten eine grafische Darstellung mit den eigenen Werten im Vergleich zum individuellen Benchmarkwert ergänzt um eine tabellarische Übersicht. Pro Analyse umfasst dies 1 bis max. 1,5 Seiten. So kann der Betrieb schnell erkennen, wo es sich zuerst lohnt, Optimierungsmaßnahmen zu erkunden und einzuleiten.

Ergänzt wird die jeweilige Analyse um eine Liste der Tipps zu den Medien, bei denen Optimierungspotenziale erkannt wurden. Beispiele für diese Analysen sind über den Gastzugang im Internet einsehbar (siehe Kap. 8.2, in den Analysen kann auch für den jeweiligen Umweltbereich die vollständige Tippliste für Kfz-Werkstätten online abgerufen werden).

9.2 Benchmarkingverfahren

Im Rahmen dieses Berichts soll nicht das Thema Benchmarking mit Zielsetzung und Verfahren beschrieben werden, sondern nur die speziellen Fragestellungen diskutiert werden, die beim Benchmarking für eine große Gruppe von Betrieben und die Umsetzung im Rahmen unseres Projektes relevant sind. Bei unseren Benchmarking-Prozessen haben wir es immer mit eindeutigen Kennzahlen zu tun und nicht mit abstrakten bzw. textlichen Prozessbeschreibungen bzw. Organisationsformen. Die folgenden Aussagen sind ausführlich im Projektbeirat und in den in Kap. 5.3.6 genannten Benchmarking-Experten diskutiert und erarbeitet worden:

9.2.1 Mengen- und Größenabhängigkeit des Benchmarkwerts

- 1.) Für die Festlegung der Größe eines Benchmarkwerts gibt es keine feste Definition. Im allgemeinen wird dieser Wert so festgesetzt, dass mindestens 10 % bis maximal 1/3 der Betriebe besser als dieser Benchmarkwert liegen. Der Benchmarkwert ist also nicht der Mittelwert, Median o.ä. Die mit dem Benchmarkwert vorgegebene Zielgröße muss einerseits so positiv wie möglich sein, andererseits aber auch für den Großteil der Betriebe erreichbar sein. Insbesondere soll das aus dem Vergleich von Benchmarkwert mit der eigenen Kennzahl berechnete Einsparpotenzial realistisch sein.
- 2.) Die ermittelten Kennzahlen bzgl. Abfall-, (Ab)Wasser-, Energie- und Verbrauchsmengen und deren spezifischen Kosten sind meist größen- bzw. mengenabhängig! Allgemein bekannt ist, dass der kWh-Preis sinkt, je größer der Stromverbrauch ist, dass Heizöl günstiger eingekauft werden kann, je größer die Abnahmemenge ist, dass Abfälle mit steigender Menge günstiger entsorgt werden können, dass Material in großen Mengen bzw. Einheiten günstiger beschafft werden kann usw. Neben den Kostenkennzahlen sind aber auch die Mengenkennzahlen teilweise größenabhängig. Je größer ein Betrieb ist, desto wahrscheinlicher sind Kreislaufführung, Standzeitverlängerung, optimale Wartung, optimale Anlagenauslegung und –ausnutzung etc. In einigen Fällen lohnen sich erst ab bestimmten Mengen UWS-Maßnahmen. D.h. die Mengenkennzahlen sollten bei größeren Betrieben i.d.R. kleiner sein als bei Kleinbetrieben.
- 3.) Würde man wie bei den bisherigen Benchmarkprojekten üblich nur jeweils einen festen, mengenunabhängigen Benchmarkwert berechnen, würde dies daher zu falschen Folgerungen und Empfehlungen für einzelne Betriebe führen. Große Betriebe liegen in aller Regel besser als dieser Benchmarkwert: auch wenn sie im Vergleich zu gleichgroßen Betrieben schlechtere Kennzahlen aufweisen, würde für sie kein Optimierungspotenzial ausgewiesen. Für kleine Betriebe wäre der Benchmarkwert dagegen auch theoretisch unerreichbar. Allenfalls werden in der Praxis 2 oder 3 Klassen an Betriebsgrößen gebildet, für die jeweils eigene Benchmarkwerte berechnet wurden. Auch hier gilt, dass je näher der Betrieb an der Klassengrenze liegt, desto größer der Fehler.
- 4.) Die Abhängigkeit des Benchmarkwerts von Menge bzw. Betriebsgröße kann unterschiedlichste Verläufe annehmen. In aller Regel ist der Verlauf aber stetig steigend oder abfallend, ggf. mit einer asymptotischen Annäherung an eine zur x-Achse parallelen Geraden (Sättigung).
In erster Näherung kann daher die Benchmarkfunktion als linear angesetzt werden.

9.2.2 Bestimmung der Benchmarkfunktion

- 5.) Solange diese Abhängigkeiten für die verschiedenen Benchmarkwerte nicht auf Basis einer ausreichenden Anzahl an Betrieben bestimmt werden kann – was erst nach Abschluss unserer Projektphase möglich ist -, wird mit dem Verfahren der „Linearen Regression“ bzw. „Ausgleichsgerade“ die mengenabhängige Benchmarkfunktion $b(X)=r \cdot X+s$ bestimmt.
Für einen Satz von N Kennzahlen (x_i, y_i) ist $r = (\sum x_i^2 \cdot \sum y_i - \sum x_i \cdot \sum x_i y_i) / (N \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)$ und $s = (N \cdot \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i) / (N \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)$.

Anschließend – nach Abschluss der Dateneingabe - ist jeweils zu prüfen, ob der Verlauf nicht besser durch beispielsweise eine logarithmische oder potenzielle Funktion oder Polynome 2.-4.-Ordnung anzunähern ist.

6.) Vorgehen:

- a) Für jede Auswertegruppe wird mit dem oben beschriebenen Verfahren der „Linearen Regression“ eine Gerade bestimmt. In etwa werden 50 % der Betriebe besser, die anderen 50 % schlechter als diese 1. Benchmark-Gerade liegen.
- b) Es wird geprüft, welche Werte besser als diese Benchmark-Gerade liegen. Nur aus diesen Werten – den 50 % Besten – wird dann eine 2. Benchmark-Gerade wieder mittels der „Linearen Regression“ berechnet.
- c) Nun werden in etwa 25 % der Betriebe besser als diese Benchmarkfunktion sein, 75 % schlechter. Im Vergleich zur Aussage in Punkt 1.) wird damit ein nicht allzu ehrgeiziger, aber dennoch ausreichend positiver Benchmarkwert ermittelt.
- d) Für jeden Betrieb wird somit – abhängig von seiner Größe oder seinem Verbrauch – ein eigener Benchmarkwert ermittelt.

7.) Behandlung von Ausreißern:

Die Erfahrung zeigt, dass manche Eingabewerte aufgrund von Fehleingaben oder betrieblicher Besonderheiten so stark von der Vergleichsgruppe abweichen, dass sie nicht berücksichtigt werden dürfen, da sonst der Benchmarkwert verfälscht werden würde. Diese Ausreißer wurden in der Testphase nicht automatisch durch statistische Funktionen, sondern händisch eliminiert. Nach Vorliegen der entsprechenden Erfahrungen mit Art und Umfang von Ausreißern wurde mittlerweile umgesetzt, dass jeweils 3 % der niedrigsten bzw. höchsten Werte automatisch herausgefiltert werden. Dies ersetzt aber nicht die Einzelprüfung aller Daten im Hinblick auf offensichtliche Fehleingabe. Diese Prüfung wird durch das Kennzahlen-tool unterstützt.

8.) Die Berechnung der Benchmarkfunktionen mittels der Linearen Regression führt wie erwartet teilweise in den Randbereichen (sehr kleine bzw. große Verbräuche/Mengen) zu falschen Vergleichszahlen, was in der 1. Testphase durch außerhalb des Instruments berechnete Benchmarkwerte bzw. –funktionen korrigiert werden konnte. Wie sich zeigte, sind in diesen Fällen logarithmische Funktionen die bessere Variante (geringere Abweichungen). Dies zu ermitteln und zu zeigen war ein Ziel der ersten Testphase. Eine wesentliche Arbeit des 1. Quartals 2003 war es daher, zusätzlich zur linearen auch die logarithmische Benchmarkfunktionen zu programmieren und durch die Berechnung der jeweiligen Abweichungen bzw. Korrelation die am besten passende für die Berechnung der Benchmarks auszuwählen.

D.h. die Berechnung der Benchmarkfunktion verläuft dahingehend automatisiert, dass die Software sowohl die lineare als auch logarithmische Benchmarkfunktion bestimmt, die Abweichung berechnet und die besser passende Funktion vorschlägt. Diese kann dann manuell bestätigt oder verändert werden, indem eine andere Funktion oder ein fester Benchmarkwert ausgewählt werden.

Eine andere Darstellung, die sich an die teilnehmenden Betriebe richtet, kann im Internet unter <Projekt> - <Was ist Benchmarking?> abgerufen werden. Dabei wird besonders hervorgehoben, dass für jeden Betrieb in Abhängigkeit von seinem Dienstleistungsspektrum und seiner Größe bzw. Verbräuchen/Mengen so genannte „individuelle“ Benchmarks berechnet werden, welche für andere Betriebe nicht aussagefähig sind, und dass sich die Benchmarks

mit der Zeit gemäß der Dateneingabe durch andere Betriebe immer mehr dem Endstand nähern werden.

Im Zuge der Berechnung der Benchmarkfunktionen und der Festlegung der Auswertefunktionen kann als ein wichtiges Ergebnis der Testphase festgehalten werden, dass sich unser Konzept und dessen Umsetzung bestens bewährt hat. Die Berechnung der Benchmarks lassen sich flexibel bzgl. Bildung von Auswertegruppen und Berechnung der Benchmarks steuern. Im Vergleich zur sonst üblichen Benchmarkbildung, bei der allenfalls die Betriebe in 2 oder 3 verbrauchs- bzw. größenabhängige Gruppen eingeteilt und darin feste Benchmarkwerte berechnet werden, ist unser neuartiger Ansatz ein wesentlicher Fortschritt hin zu realitätsnäheren und damit praxistauglicheren Benchmarkprozessen.

9.3 Zeitreihenvergleich

Die Zeitreihenvergleiche erlauben dem Anwender eine Analyse seiner Umwelt- und Kostenentwicklung über einen Zeitraum von bis zu 3 Jahren.

Funktionsbeschreibung

1. Es wurden 3 separat abrufbare Zeitreihenvergleiche eingerichtet: 1. Entwicklung der spezifischen Mengen, 2. Entwicklung der spezifischen Kosten und 3. Entwicklung der absoluten Kosten. Alle Zeitreihenvergleiche gliedern sich in die einzelnen grafischen Darstellungen für Abfall, Energie, (Ab)wasser, Material und zusätzliche %-ualer Anteil am Umsatz für den Zeitreihenvergleich „absolute Kosten“.
2. Es werden maximal 3 Jahre angezeigt: das zuletzt eingegebene Jahr und die beiden Jahre davor. Also z.B. nach Ende der Eingabephase für das Jahr 2003 im Frühjahr 2004: Die Jahre 2003, 2002 und 2001.
3. Das erste dargestellte Jahr (im Beispiel 2001) wird als Bezugsjahr verwendet. D.h. der Wert dieses Jahres definiert die 100% und wird als blauer Balken dargestellt. Die beiden nachfolgenden Jahre sind entweder rot/orange oder grün, je nachdem ob der Wert größer oder kleiner als im Bezugsjahr ist. Wenn die Werte kleiner Bezugsjahr = grün; größer bis max. 5 % für Kosten bzw. 15% für Mengen als Bezugsjahr = Orange; alle darüber liegenden Werte = rot.
4. Fehlt das erste Jahr (im Beispiel 2001) so wird das zweite Jahr (2002) zum Bezugsjahr.
5. Fehlt das zweite Jahr (im Beispiel 2002) so wird dieses einfach weggelassen (keine Lücke)
6. Fehlt das dritte Jahr (im Beispiel 2003) oder die beiden ersten Jahre, so wird auf die Zeitreihe für dieses Medium ganz verzichtet.
7. Jeder Balken wird mit der Jahreszahl beschriftet, so dass immer klar ist, welcher Balken für welches Jahr steht.
8. Es wird nur eine grafische Auswertung erstellt und keine Tabelle. Es werden nur die Mengen- und Kostenangaben ausgedruckt und keine Prozentzahlen. Letztere ergeben sich visuell aus der Länge der Balken.
9. Es werden nur Kennzahlen berücksichtigt, die auch in den Analysen erscheinen. Die Mengen und Kosten werden genauso berechnet, wie in den Analysen
10. Es erfolgt keine Darstellung/Berücksichtigung der Benchmarks, sondern nur der eigenen betrieblichen spezifischen und absoluten Kosten- und Mengenkennzahlen

11. Der Zeitreihenvergleich enthält keine Tipps oder textlichen Wertungen (nur kurze Einleitung mit Hinweisen zur Interpretation der Daten)
12. Bei den Tabellen zu den spezifischen Mengen und Kosten: Gratulation, falls „überwiegend“ Senkung erreicht wurde.

Falls kein Zeitreihenvergleich möglich ist, erscheint die Analyse mit einem entsprechenden Hinweis.

9.4 Teilnahmezertifikat

Wie von den Betrieben gewünscht ist beabsichtigt ein qualifiziertes Teilnahmezertifikat zu erstellen. In Diskussion ist z.Zt. noch, wer als Herausgeber dieses Zertifikats fungiert: buda bzw. die Projektbearbeiter, der jeweilige Branchenverband oder die regionale Institution, die die Teilnahme fördert. Für Hessen ist geplant, dass die Betriebe durch ihre Teilnahme die Bedingungen zur Aufnahme in die Umweltallianz Hessen erfüllen und somit mit deren Logo werben dürfen.

Nebeneffekt eines solchen Zertifikats ist, dass der Betrieb dies zu Werbezwecken nutzen kann, und - da er an einem relativ aktuellen Zertifikat interessiert ist – regelmäßig wieder teilnehmen wird.

Funktionsbeschreibung

Das Umweltzertifikat kann entweder als einfache Teilnahmebescheinigung oder „Zertifikat-Anforderung“ ausgedruckt werden.

1. Einfache Teilnahmebescheinigung bei Vorliegen bestimmter Voraussetzungen (siehe unten): Name und weitere Adressdaten des Anwenders mit kurzem Text
2. „Zertifikat-Anforderung“: Anschreiben an eine Zertifikatausstellende Stelle (noch nicht geklärt, s.o.) mit der Bitte um Zusendung eines optisch ansprechenden, auf Qualitätskarton/-papier ausgedruckten und handschriftlich unterschriebenen Zertifikats. Der Anwender soll wählen können, ob er ein einfaches Teilnahmezertifikat oder ein Anforderungsschreiben drucken möchte.
3. Voraussetzungen für den Erhalt eines Zertifikats: Für die Ausstellung beider Varianten muss der Betrieb ein Minimum an Daten eingeben haben: neben den relevanten Betriebs- und Profildaten auch Umweltdaten in mindestens 2 Umweltbereichen.

10 Statistische Auswertung und Diskussion der Daten und Projekt-evaluation

Zur Bewertung des Erfolgs des Projekts bzw. der Wirksamkeit des Instruments im Hinblick auf das Projektziel „Kostensenkung durch Umweltschutz“ wurden zum einen die Daten statistisch ausgewertet, wobei für die Evaluation in erster Linie die Veränderung der Daten der Betriebe, die mindestens in zwei Jahren das Instrument genutzt haben, relevant ist (Zeitreihenanalyse). Die Ergebnisse sind in Kap.10.1.2 und Anlage D aufgeführt.

Zum anderen wurden die Betriebe nach deren subjektiver Einschätzung und objektiver Erfahrungen wie Zeitbedarf und Umsetzung von Maßnahmen in Folge der Anwendung des Instruments befragt (siehe Kap. 10.2 und Anlage C).

An dieser Stelle soll als ein weiterer Aspekt für den Erfolg des Instruments auch noch einmal erwähnt werden, dass das www.buda.de-Projekt von einer unabhängigen Jury aus 737 Mitarbeitern ausgewählt und für den Deutschen Internetpreis 2003 in der Kategorie „Internet-basierte Dienste und Inhalte für den Mittelstand“ nominiert wurde.

10.1 Statistische Auswertung und Diskussion der Umweltdaten

Alle eingegebenen Daten können für eine betriebsübergreifende statistische Auswertung via Datenbank-Abfragen (SQL, Access) beliebig in Bezug gesetzt werden. In unseren statistischen Auswertungen haben wir uns vorerst auf die statistischen Auswertungen derjenigen Kennzahlen konzentriert, die auch in den Analysen für die Einzelbetriebe vorkommen. Ein wichtiges Ziel – neben der Bewertung des Erfolgs durch 2-Jahresvergleiche (s. Kap. 10.1.2) – war es dabei zu ermitteln, welche Einflussfaktoren die Kennzahlen bzw. Benchmarkfunktion relevant beeinflussen oder nicht, um Hinweise auf die Bildung notwendiger Auswertegruppen zu erhalten.

Diese von uns gesetzten Ziele konnten mit den vorhandenen Daten und angewendeten Auswertemethoden voll erreicht werden. Auch lassen sich aus den ermittelten Abweichungen Hinweise für weitere Ansatzpunkte zur Optimierung der Umwelt- und Kostensituation der Betriebe ableiten, was ein wichtiger Gegenstand unserer weiteren Diskussion mit Beirat und Verbandsvertretern sein wird.

Einige Auswertungen zu verschiedenen Umweltmedien sind in Anlage D aufgeführt. Neben der Angabe von Kenndaten enthalten die Auswertungen i.d.R. auch grafische Darstellungen der Verläufe der eingegebenen Daten nebst Mittelwert- und Benchmarkfunktion sowie eine kurze Diskussion der Ergebnisse. Die Auswertungen basieren auf den Daten von 263 Kfz-Werkstätten.

Zusätzlich hat sich bei der genauen Auswertung mit der nun größeren Datenbasis ergeben, dass sich der Verlauf nicht nur durch lineare und logarithmische Funktionen gut nähern lässt, sondern in manchen Fällen auch durch eine potenzielle Funktion.

10.1.1 Auswertungen im Hinblick auf die Bildung von Auswertegruppen

Alleine schon aus theoretischen Überlegungen ist offensichtlich, dass bei Kfz-Werkstätten mit Waschanlagen der Wasserverbrauch höher sein wird als in Betrieben ohne. In ersterem Fall hängt er primär von der Anzahl der Fahrzeugwäschen ab, im zweiten von der Mitarbeiterzahl.

In anderen Fällen ist der Einfluss des betrieblichen Produktions- bzw. Dienstleistungsspektrums nicht von vornherein offensichtlich. Erwarten könnte man beispielsweise, dass bei Kfz-Werkstätten, die gleichzeitig eine Tankstelle betreiben (oder umgekehrt Tankstelle mit angeschlossener Werkstatt), die Kennzahl Hausmüll/Mitarbeiter durch die Kunden höher liegt als bei Werkstätten ohne Tankstelle. Allerdings unterscheiden sich, wie die detaillierte Auswertung ergab, Benchmarkfunktion, Mittelwert und Median für die Kennzahl Hausmüll/Mitarbeiter nur unwesentlich, so dass hier nicht in zwei Auswertegruppen getrennt werden muss.

Auswertungen sind im Detail in Anlage D ausgeführt und kommentiert. Durch die statistischen Auswertungen konnten – soweit ausreichend Daten vorhanden – wie geplant Rückschlüsse auf die vorzunehmende Einteilung in Auswertegruppen gezogen werden.

Die von uns durchgeführten Auswertungen auf regionaler Ebene ergaben keine signifikanten oder statistisch belastbaren Unterschiede, so dass diese nicht aufgeführt wurden. Wir haben vor, dort wo sich genügend teilnehmende Betriebe konzentrieren, detailliertere Auswertungen bei feinerer regionaler Gliederung Betriebszahl durchzuführen. Besonders im Bereich der Hausmüllkosten zur Verwertung erwarten wir – aufgrund der regional sehr unterschiedlichen Hausmüllkosten zur Beseitigung – einen regionalen Einfluss.

Den regionalen Witterungseinfluss auf den Heizungsenergiebedarf wollen wir – wie beim Projekt für Schulen realisiert – zukünftig über einen Korrekturfaktor wie Heizgradtage berücksichtigen, so dass nicht nur Betriebe aus unterschiedlichen Regionen, sondern auch die Energieverbräuche aus verschiedenen Jahren mit unterschiedlichen Klimadaten (milder oder kalter Winter) verglichen werden können.

10.1.2 Zeitreihenanalysen zur Bewertung des Projekterfolgs

In Anlage D sind in den Abschnitten zu den Auswertungen der einzelnen Umweltmedien in der Regel auch Aussagen zum 2-Jahresvergleich enthalten. Eine solche Angabe wurde allerdings dann nicht gemacht, wenn für das jeweilige Medium bzw. die jeweilige Auswertegruppe die Anzahl der Betriebe zu klein war (<10) um eine statistisch belastbare Aussage zu machen.

Aus den in Anlage D enthaltenen Auswertungen kann entnommen werden, dass in der Regel die Ausgaben für die einzelnen Umweltmedien (Versorgung bzw. Entsorgung) im Durchschnitt über alle betrachteten Betriebe im 2-Jahresvergleich um 5 - 10 % abgenommen haben.

Dieser Wert ist umso positiver zu bewerten, als dass die Analysen anfangs erst zu Beginn des 2. Quartals vorlagen. Maßnahmen, die dann aufgrund der Analysen ergriffen wurden und sicher auch einige Wochen bis zu ihrer Realisierung benötigten, konnten erst zur Jahresmitte greifen, so dass die tatsächliche erreichte Einsparung um bis zu einen Faktor 2 höher ausgefallen sein sollte.

Fazit:

Unter Berücksichtigung dieses Effekts kann man als Fazit sicher festhalten, dass die am buda-Projekt teilnehmenden Betriebe eine „Kostensenkung durch Umweltschutz“ im Bereich von 10 % im 2-Jahresvergleich realisieren konnten.

10.2 Betriebsbefragung per Fragebögen

In 2003 und 2004 wurden jeweils Fragebogenaktionen durchgeführt, indem an alle angemeldeten Betriebe der Fragebogen versendet wurde (per Fax oder e-mail). Vorgegebene Aussagen konnten mittels „Schulnoten“ als „trifft voll zu“ bis „trifft gar nicht zu“ bewertet werden.

Die Betriebe wurden bei ihrer Teilnahme zwar nicht verpflichtet, an der Evaluation teilzunehmen, aber unter Hinweis auf die Förderung und Möglichkeit zur kostenlosen Teilnahme dringend um Mitwirkung gebeten, so dass eine relativ hohe Rücklaufzahl von rund 50 Fragebögen erreicht werden konnte.

Die Fragebögen und Detailergebnisse mit Angabe der Durchschnittsbewertungen der einzelnen Fragen sind in Anlage C enthalten.

Zusammenfassung: alle Fragen, die das Projekt selbst, die Dateneingabe und die Analysen inklusive der darin enthaltenen Tipps betrafen, wurden mit Durchschnittsnoten zwischen 1 und 2 bewertet. Zusatzdienste wie Link- und Literaturliste und Nennung von Beratungsstellen waren den Teilnehmern weniger wichtig (2-3).

Fast alle antwortenden Betriebe waren daran interessiert, das Instrument auch im Folgejahr zu nutzen. **Ebenso haben fast alle Betriebe Maßnahmen zur Kostensenkung durch Umweltschutz eingeleitet bzw. über 90 % auch realisiert!**

Kostenpflichtige Dienste wie die Eingabe der Umweltdaten durch einen Dienstleister (rund 100 €Aufpreis) oder die Nutzung von www.buda.de ohne Förderung (60 €Jahresgebühr) trifft nur oder immerhin bei einem Teil der Betriebe auf Interesse.

Der zeitliche Aufwand für die Datenerfassung (Heraussuchen und Zusammenstellen der benötigten Unterlagen und Daten) und die Dateneingabe betrug im Mittel 45-60 bzw. 30-45 Minuten, insgesamt also unter 2 Stunden.

In Ausnahmefällen liegt dieser Aufwand auch höher, und zwar wenn wie bei Betriebsübernahmen die alten Daten erst mühsam herausgesucht werden müssen oder wenn beispielsweise Kfz-Werkstätten alle ihre Abfallentsorgungsvorgänge zeitnah einzeln buchen. Nur ein Betrieb hat angegeben, dass er die Teilnahme nach der Anmeldung abgebrochen hat, da der Aufwand für die Zusammenstellung der Daten zu hoch gewesen sei.

Fazit:

Das Instrument wurde von den Betrieben durchweg positiv bewertet. Auch ergaben die Rückmeldungen der Betriebe, dass unsere Projektziele, nämlich „Kostensenkung durch Umweltschutz“ und dabei möglichst geringer Aufwand für die Dateneingabe und aussagekräftige Analysen voll erreicht wurden.

11 Nutzungs- und Transferkonzept

11.1 Bisherige Transferleistungen und -erfolge

11.1.1 Veröffentlichungen

Veröffentlichungen beschränkten sich bisher nur auf die allgemeine Darstellung des Projekts und seiner Ziele. Als Zielgruppe wurden primär potenzielle Teilnehmer avisiert. Teilweise enthielten diese Veröffentlichungen auch Aussagen von bzw. Interviews mit teilnehmenden Betrieben (so genannte Testimonials). Diese Veröffentlichungen und Faltblätter können in www.buda.de im offenen Bereich unter <Projekt> - <Downloads> abgerufen werden.

Die Literaturlisten der 6 Branchen im Deutschen PIUS-Internetforum www.pius-info.de eingestellt. Sie können dort kostenlos per Download als pdf-Datei abgerufen werden.

Für Institutionen und Verbände als potenzielle Projektpartner wurden ebenfalls die vorgenannten Veröffentlichungen benutzt, wobei das Projekt in der Regel vor Ort präsentiert und diskutiert wird.

Auf Basis der nun zum Projektabschluss angefertigten Auswertungen (siehe Kap. 10) sollen in Kürze Fachbeiträge in Zeitschriften für Multiplikatoren (Institutionen als potenzielle Förderer und Verbände) veröffentlicht werden sowie die Beiträge, die sich an potenzielle Nutzer richten, um diese Ergebnisse ergänzt werden.

Diese Veröffentlichungen können die Akquisition weiterer Partner und Nutzer, wie in Kap. 11.3 und 11.4 ausgeführt wird, nur unterstützen, ersetzen aber nicht den erforderlichen direkten persönlichen Kontakt zu den avisierten Personen.

11.1.2 Förderung der Anwendung und Erweiterung auf weitere Nutzergruppen

Das von uns erarbeitete Konzept für das Benchmarking betrieblicher Umweltdaten im Internet für Kfz-Werkstätten konnte bereits in der Antragsphase die Umweltallianz Hessen vom Nutzen auch für die Betriebe anderer KMU-Branchen überzeugen, so dass – nicht zuletzt auch aufgrund der Unterstützung des Landesverbands Hessen des Kfz-Gewerbes – das Instrument parallel auch in den Branchen Fleischer, Friseure und Offset-Druckereien durchgeführt (Finanzierung durch das Land Hessen im Rahmen der Umweltallianz Hessen, Projektstart in 9.2001) und die weitere Übertragung auf die Branche Bäcker sowie Schulen beauftragt wurde (Projektstart in 05.2003). Dabei wurden nur die Kosten übernommen, die für die Übertragung auf die anderen Branchen anfielen, es erfolgte aber keine Beteiligung an den Kosten für das bmbf-geförderte Basis-Instrument für Kfz-Werkstätten. Das Projekt der Umweltallianz Hessen trägt den Namen



Diese parallele Bearbeitung hatte den positiven Effekt, dass durch die Diskussionen mit den Ansprechpartnern aus dem Projekt der Umweltallianz Hessen zusätzliche Kenntnisse und Anregungen in dieses bmbf-Projekt einfließen und sich beide Projekte gegenseitig befruchteten.

Aus diesem Grund wurden auch die Ergebnisse dieser gemeinsam er- und bearbeiteten Projekte in einem Endbericht dargestellt.

Darüber hinaus konnten mit der Umweltallianz Sachsen und dem Freistaat Bayern zwei weitere Partner gefunden werden, die für die Betriebe ihrer Region die Kosten der Teilnahme übernehmen (Bayern: max. 300 Betriebe, Sachsen: nur Bäcker).

Mit weiteren potenziellen Partnern stehen wir in konkreten, erfolgsversprechenden Verhandlungen, so dass mit einer weiteren Ausweitung der Nutzung gerechnet werden kann. Auch wurden bereits Projektskizzen bzw. Angebote für die Ausweitung auf weitere Branchen wie Arztpraxen und Winzer erstellt.

11.1.3 Auszeichnung

Ein schöner Erfolg ist auch die Nominierung für den Deutschen Internetpreis 2003 in der Kategorie „Internetbasierte Dienste und Inhalte für den Mittelstand“ (737 Bewerber, wovon 10 Projekte in 3 Kategorien nominiert wurden; in unserer Kategorie 2 nominierte Mitbewerber; Vorstellung des buda-Projekts in der „best practice“ Broschüre, siehe www.buda.de <Projekt> <Downloads>). Dies wird sicher zur weiteren Verbreitung des Projekts zusätzlich beitragen.

11.2 Möglicher Ausbau bzgl. Inhalte und Nutzergruppen

Bei www.buda.de handelt es sich – wie gezeigt werden konnte - um eine fertige, praxiserprobte Anwendung mit guten Bewertungen durch die teilnehmenden Betriebe. Die Software und die Datenbank sind so aufgebaut, dass sie flexibel erweiterbar sind.

Wie bei jeder Dienstleistung gibt es aber auch hier Optimierungs- und Erweiterungsmöglichkeiten. Geplante Optimierungen der bestehenden Lösung sind verbesserte Umsetzungshilfen durch optimierte Vermittlung von Beratungsstellen und die Einbindung eines Schnell-Checks der Kosten- und Mengenkennzahlen (Analysen nicht erst zu Beginn des Folgejahres).

Die mögliche Übertragung auf weitere Branchen sowie die Erweiterung um zusätzliche Dienstleistungen sind in den Folgekapiteln beschrieben.

Darüber hinaus bestehen erste Kontakte, das Instrument auch ins Ausland zu übertragen: EU-Länder und EU-Beitrittskandidaten sowie Länder in Südostasien. Aufgrund der Unterschiede in den rechtlichen Vorgaben, im Preisgefüge und der technischen Ausstattung können in der Regel aber nicht Betriebe aus verschiedenen Ländern miteinander verglichen werden.

Wichtig bei allen Erweiterungen ist, dass es bei Datenbank und Software bei einer einheitlichen Lösung bleibt und nicht Insellösungen geschaffen werden, die sich mit der Zeit auseinander entwickeln würden.

11.2.1 Weitere geeignete Nutzergruppen

Das Instrument ist für alle Branchen geeignet, bei denen eine große Anzahl an Betrieben vorhanden sind und die jeweils über ein weitgehend identisches Produktions- oder Dienstleistungsspektrum verfügen. Dadurch besteht in den Betrieben dieser Branchen auch eine vergleichbare Umweltsituation.

Weitere geeignete Branchen sind demnach:

- Büros, Verwaltungen, Banken, Versicherungen
- Altenheime, Hotels, Gaststätten
- Kindergärten, Krankenhäuser, Arztpraxen, Zahnlabors
- Handel
- Fotoshops, Textilreinigungen/Wäschereien
- Getränkehersteller, Brauereien
- Gärtnereien, Baumschulen
- Landwirtschaft: Vieh- oder Fischzucht, Winzer etc.
- Hochbau: Wohnungs-, Bürogebäude-, Industriegebäudebau
- Privathaushalte

Demgegenüber kaum geeignet sind daher Betriebe z.B. aus der Metallbearbeitung oder Chemie/Pharmazie, da sie ein höchst unterschiedliches Produktionspektrum mit unterschiedlicher Bearbeitungstiefe und verschiedensten Materialien haben.

Auch Branchen wie Gebäudereiniger oder sonstiges vor Ort tätiges Handwerk (Sanitär, Fliesenleger, Elektrohandwerk) können ein solches Instrument kaum oder nur in Teilen sinnvoll nutzen, da in aller Regel die Umweltdaten vor Ort (besonders Energie- und Wasserverbrauch und Abwassermenge) nicht getrennt erfasst werden können.

11.2.2 Inhaltliche Ausbaumöglichkeiten

Auch inhaltlich könnte www.buda.de noch um weitere Tools erweitert werden. Für die derzeitigen Zielgruppen sind z.B. folgende Tools im Hinblick auf Umweltentlastung und Kostensenkung sinnvoll:

1. Management-Tools: UM, QM, Arbeitssicherheit bzw: TQM2. CBL / IBT (computer based learning – internet based training)
3. VOC (Lösemittel-Verordnung)
4. Abfallwirtschaftskonzepte in Ergänzung zur bereits vorhandenen Abfallbilanz

Vor Einbindung von solchen Tools muss allerdings geprüft werden, ob es nicht sinnvoller wäre, diese Tools als eigenständige Lösung anzubieten, die allerdings organisatorisch und durch entsprechende Links eng mit www.buda.de verbunden sein kann oder soll. Solche mehr oder weniger festen Kooperationen bestehen bereits zu www.pius-info.de, www.druckluft-effizient.de und www.umweltallianz.de/ecoklima. Eine festere Kooperation mit einheitlichem Internetauftritt ist in Vorbereitung.



Daher soll zur Gewinnung weiterer Nutzer zweigleisig verfahren werden:

Ein Hauptziel unserer Bemühungen zur Fortführung des Instruments bleibt die Gewinnung weiterer Projektpartner, die die Teilnahmegebühr für die Betriebe in ihrem Zuständigkeitsbereich übernehmen (siehe Kap. 11.4.1) und gemeinsam mit regionalen Verbänden und Institutionen die Nutzer akquirieren. Diese Variante wurde bereits in Hessen, Bayern und Sachsen erfolgreich umgesetzt.

Die Betriebe, für die zur Akquisezeit keine Förderung in ihrer Region besteht, sollen über verschiedene Branchenmedien und Multiplikatoren angesprochen werden. Eine gute Basis stellen die bisherigen Falblätter und Veröffentlichungen dar, ergänzt um die jetzt vorliegenden Ergebnisse der Auswertungen zum Erfolg des Instruments.

Eine wichtige weitere Möglichkeit der Nutzergewinnung besteht auch durch die Mandantenfähigkeit des Instruments, d.h. Berater (von Verbänden oder Institutionen oder freie Berater) können beliebig viele Betriebe in www.buda.de verwalten und dort kostengünstig und mit wenig Aufwand die Umweltsituation ihrer Kunden bzw. Mitglieder analysieren lassen.

11.4 Zukünftige Finanzierung

11.4.1 Finanzierung durch Institutionen und öffentliche Hand

Wie oben bereits geschildert, richtet sich ein Hauptziel unserer Bemühungen zur Sicherstellung der zukünftigen Finanzierung des Instruments auf die Gewinnung weiterer Partner-Institutionen. Für diese wurde ein Standardleistungspaket aus mehreren Modulen erarbeitet, angefangen von der reinen Finanzierung der Nutzung bis hin zur Erweiterung der Nutzergruppen:

Basismodul

Nutzungsrechte des Internetportals www.buda.de für ein Jahr und für eine unbegrenzte Anzahl von Betrieben des betreffenden Bundeslandes aus den folgenden Branchen:

- Bäcker
- Drucker (Bogen-Offset)
- Fleischer
- Friseure
- Kfz-Betriebe/Tankstellen (auch Speditionen, Zweirad- und Landmaschinenmechaniker)
- allgemeinbildende Schulen

Die Datenpflege umfasst folgende Arbeiten

- Eingabe der Entsorgungsnachweisdaten (für gesetzliche Abfallbilanz)
- Pflege aller Adressdaten
- Stichprobenartige Kontrolle der Anwenderdaten
- Berechnung der Kennzahlen (inkl. notwendiger Recherchen, Plausibilitätskontrollen...)

Hot-Line: Support der Anwender per e-mail und Telefon

Kleinere inhaltliche Anpassungen und Aktualisierungen der web-site (public area und LogIn Bereich)

Kurze statistische Auswertung zur Beteiligung
Einbinden des Logos des Auftraggebers in die web-site (hier schlagen wir eine Einbindung
des Auftraggeber-Logos auch in die Analyseberichte vor)

Modul 2 – Überbetrieblich statistische Auswertungen

Die statistischen Auswertungen beziehen sich auf ein Kalenderjahr und werden im zweiten
Quartal des Folgejahres vorgenommen. Alle statistischen Auswertungen werden anonymi-
siert. Folgende Auswertungen sind möglich:

- Übersicht - Anzahl der Anwender nach Branchen (im Vergleich der Bundesländer)
- Mengenstrukturen der Betriebe nach Umweltbereiche und weiter differenziert
- Kostenstrukturen der Betriebe nach Umweltbereiche und weiter differenziert
- Entwicklung der Mengenstrukturen nach Branchen und im Vergleich der Bundesländer
- Entwicklung der Kostenstrukturen nach Branchen und im Vergleich der Bundesländer
- Bereitstellung der Rohdaten in anonymisierter Form auf Excel- oder Access-Basis (Ta-
bellen) für eigene, ergänzende Auswertungen

Die zeitliche Entwicklung der Mengen- und Kostenstrukturen kann nur ausgewertet werden,
wenn die Anwendung über mindestens 2 Jahre erfolgt.

Modul 3 - Branchenerweiterung

www.buda.de ist ein branchenspezifisches Instrument. Es können jederzeit weitere geeignete
Branchen implementiert werden. Die Integration neuer Branchen umfasst folgende Arbeits-
schritte:

- Branchenbezogene Recherchen (Literatur, Berater, Verbandsvertreter) zur Umwelt- und
Kostensituation in den Betrieben
- Entwicklung branchenspezifischer Kennzahlen und Abstimmung mit Experten und Auf-
traggeber
- Erstellung eines Pflichtenheftes für die Eingabedialoge und Auswertungsroutinen
- Programmierung der Dateneingabe und der Analysen
- Testphase (beinhaltet weitestgehend Modul 1 und 2 für diese Branche, wenn auch mit ein-
geschränkter Teilnehmerzahl), ggf. mit anschließender Fehlerkorrektur
- Inhaltliche und gestalterische Integration der neuen Branche in das Portal
- Anpassungen und Erweiterung der branchenspezifischen Literatur-, Tipp- und Linklisten

Modul 4 – Informationsunterlagen zu www.buda.de

Der Auftraggeber wird bei der Information der Anwender (Betriebe) zu www.buda.de unter-
stützt. Alle vorhandenen Texte und Unterlagen können für die Erstellung eigener Medien
kostenlos genutzt werden. Die nachfolgenden Positionen können separat beauftragt werden:

- Bereitstellen von MS-PowerPoint-Folien für Vorträge (Standardsatz (ca. 20 Folien) mit
Logo des Auftraggebers)
- Bereitstellen von Faltblättern (Standard mit entsprechenden Anpassungen, z.B. Logo des
Auftraggebers, textlichen Anpassungen) mit Erstellen von branchenspezifischen Druck-
vorlagen. Auf Wunsch ist auch die komplette Abwicklung (Druck und Versand) möglich

- Durchführung von Informations- und Demonstrationsveranstaltungen (online) von www.buda.de
- Einbinden von Informationen auf der Internetseite des Auftraggebers

11.4.2 Sonstige Finanzierung

Die bisherigen Ausführungen bezüglich Fortführung und Finanzierung betreffen die Anwendung in Deutschland. Darüber hinaus gibt es über die Umweltallianz Hessen konkrete Ansätze, das Projekt bei der EU in Brüssel vorzustellen und eine Kooperation mit anderen EU-Ländern bzw. eine Übertragung in andere EU-Länder bzw. EU-Beitrittskandidaten zu initiieren.

Auch werden wir unsere Kontakte zu im Ausland aktiven Förderinstitutionen wie GTZ und KfW nutzen, um das Instrument primär in Schwellenländern Lateinamerikas, Nordafrikas und Südostasiens vorzustellen und ggf. – entsprechend modifiziert - zur Anwendung zu bringen.

Solche Projekte können auch die Fortführung in Deutschland finanziell unterstützen. Durch die zusätzlichen Kenntnisse aus diesen Projekten werden sicher auch weitere Verbesserungen am bestehenden Instrument erfolgen.

11.4.3 Kooperation mit anderen Internetangeboten im Bereich UWS für KMU

Zur Zeit existieren mehrere Internetangebote, welche direkt oder indirekt öffentlich finanziert sind, zum Thema Umweltschutz für KMU. Ihr Angebot ist teilweise umfassend, auf Betriebe nahezu aller Branchen gerichtet und alle Umweltbereiche abdeckend wie bei www.pius-info.de, teilweise sind es spezielle Lösungen zu Detailthemen wie Druckluft oder Kälteanlagen. Da diese Internetangebote in der Regel von einzelnen Bundesländern finanziert wurden, wurden und werden sie meist auch nur regional bekannt gemacht.

Für die Betriebe ist es außerordentlich schwierig, das für sie passende Internetangebot zu finden. Man darf in aller Regel auch nicht voraussetzen, dass KMU von sich aus nach solchen Angeboten suchen (so genannte Holschuld). Vielmehr muss aktiv auf die Betriebe zugegangen werden und sie von den Vorteilen und dem möglichen finanziellen Nutzen überzeugt werden (so genannte Bringschuld).

Daher ist derzeit eine Kooperation mehrerer Bundesländer in Diskussion (Konzeptphase), die zum Ziel hat:

- eine einheitliche Internet-Adresse für das Thema „Kosten sparen durch Umweltschutz in KMU“ zu schaffen, welches den Betrieb schnell zu den für ihn interessanten Angeboten leitet.
- durch den gemeinsamen Auftritt den Aufwand für die Information der Betriebe und die Gewinnung neuer Nutzer erheblich zu reduzieren.
- den Zugang zu Umweltschutzinformationen und –instrumenten durch nur eine Internetadresse zu vereinfachen.

Das buda-Instrument würde ein Baustein dieser geplanten Kooperation sein.

12 Fazit und Ausblick

Mit der Entwicklung, Umsetzung und Anwendung von www.buda.de sowie der bereits erfolgten Übertragung auf weitere Nutzergruppen wurden die vorgegebenen Projektziele erreicht:

Hauptziele:

- ✓ es steht ein anwendbares, praxiserprobtes und mittlerweile bewährtes Instrument zur Anwendung im Internet zur Verfügung
- ✓ das Instrument ist flexibel und kann leicht aktualisiert, um zusätzliche Module ergänzt und auf andere Branchen übertragen werden
- ✓ die teilnehmenden Betriebe haben das Instrument per Fragebogen durchweg positiv beurteilt. Nahezu alle Betriebe haben Maßnahmen zur Kostensenkung durch Umweltschutz realisiert
- ✓ die Auswertungen ergaben, dass im 2-Jahresvergleich Kostensenkungen im Bereich von 10 % realisiert wurden

Nebenziele:

- ✓ es ist ein in diesem Umfang einmaliger Datenpool generiert worden, der für detaillierte statistische Auswertungen genutzt werden kann
- ✓ mit 263 analysierten Standorten von Kfz-Werkstätten in 9 Regionen wurde die avisierte Teilnehmerzahl (250 Betriebsstätten) erreicht
- ✓ auch der vorgegebene Zeitrahmen wurde nur unwesentlich überschritten
- ✓ die Einschätzung, dass die Internetnutzung sich auch in KMU mittelfristig durchsetzen wird, hat sich schneller als erwartet bewahrheitet
- ✓ eine wichtige, für die Phase nach Projektabschluss avisierte Option, nämlich die Übertragung auf andere Branchen, konnte bereits realisiert werden: im Rahmen des Ecobest-Projekts der Umweltallianz Hessen wurde das Instrument auf 5 weitere Nutzergruppen übertragen. Es bestehen weitere erfolgversprechende Kontakte, auch zum Ausland.
- ✓ ebenso konnte ein weiterer wichtiger, für die Phase nach Projektabschluss geplanter Schritt, die Gewinnung von Partnern zur Finanzierung der Teilnahme von Nutzern aus ihrem Zuständigkeitsbereich, bereits in Hessen, Sachsen und Bayern realisiert werden. Es bestehen weitere erfolgversprechende Kontakte.

Die beiden letztgenannten Positionen lassen es als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass das Instrument auch mittelfristig über das Projektende hinaus zur Anwendung zur Verfügung stehen wird und weiter in Bezug auf Inhalt und Nutzergruppen ausgebaut werden kann.

Obwohl die vorgegebene Anzahl an zu analysierenden Standorten erreicht wurde, stellt die Gewinnung von weiteren Nutzern die größte Herausforderung dar für die Zukunft von www.buda.de. Daher wird die Priorität in unseren weiteren Aktivitäten auf diesem Aspekt liegen.

Anlagen

Anlage A Administrationsbereich

Im Administrationsbereich können alle Daten zentral eingesehen, kontrolliert, bearbeitet und gelöscht werden sowie Festlegungen zur Gruppen- und Kennzahlenbildung getroffen werden. Der Administrationsbereich ist daher aus Sicherheits- und Datenschutzgründen nur den Bearbeitern und besonders Passwort-geschützt zugänglich.

Er besteht aus den folgenden Tools:

- Sessions
- Kunden
- Standorte
- Mailings
- Provider
- Nachweise
- Abfallarten
- Kennzahlen

Grundsätzliches: Zu allen tools gibt es Übersichtslisten, die die wichtigsten Informationen enthalten, z.B. für das tool „Session“ die Parameter „Login-Dat.“, „Logout-Dat.“, „Firma“, „Browser“, „Auflösung“ sowie einen Öffnen-Button und einen Entfernen(Löschen)-Button.

Sessions (= Internet-Sitzungen des Nutzers):

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Login-Dat.“, „Logout-Dat.“, „Benutzername“, „Firma“, „Browser“, „Auflösung“

Filtermöglichkeiten nach „Kundenname“, „Kundenr.“ und „Datum“

Fkt.-Öff-Button: Über einen Dialog „Kunde“ erhält man weitere Informationen zum Kunden, z.B. Adressdaten. Es sind folgende Kategorisierungen über Checkboxes möglich: „Administrator“, „Testkunde“, „Gespart“; Leitfaden Hauptfenster“, „Leitfaden Bilanzjahr“

Weiterhin kann man mit Hilfe des Button „Wechseln zu ...“ direkt zum Benutzerkonto des Kunden wechseln und mit Hilfe des Buttons „Neues Mailing“ dem Kunden eine mail schicken.

Kunden:

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Dat.-Angelegt“, „Kundenr.“, „Branche“, „Firma“, „Ort“, „Admin“, „Test“, „Gespart“

Filtermöglichkeiten nach „Kundenname“, „Kundenr.“, „Branche“, „Status“ (z.B. Testkunde)

Fkt.-Öff-Button: Über einen Dialog „Kunde“ erhält man weitere Informationen zum Kunden (wie bei Sessions).

Standorte (jeder Kunde kann einen oder mehrere Standorte anlegen):

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Dat.-Angelegt“, „Standortnr.“, „Branche“, „Standort-Name“, „Ort“, „Status“, „Freischaltung“

Filtermöglichkeiten nach „Kundenname“, „Kundenr.“, „Branche“, „Status“ (z.B. Testkunde), „Freischaltung“ (Erl. Siehe unten)

Fkt.-Öff-Button: Über einen Dialog „Standort“ erhält man weitere Informationen zum Standort wie Zugangsdaten und Adressdaten. Außerdem kann auch von hier aus über den button

„Wechseln zu...“ direkt zu den Standortdaten gewechselt werden. Über ein Feld Freischaltung ist es möglich, die Benutzerrechte einzustellen: „Nur Eingabe“ (der Daten), „Abfallbilanz“ und „Vollständig“.

Mailings:

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Dat.-Angelegt“, „Betrifft“, „An Branche“, „An Kunde“, „Gesendet“

Filtermöglichkeiten nach: „Betrifft“, „Angelegt-Dat.“, „An Branche“ + „An Kunde“

Fkt.-Öff-Button: e-mail kann angeschaut werden.

Button „Neues Mailing“: Dialog für das Schreiben einer mail wird geöffnet. Hier kann Text eingegeben + Empfängerlisten (z.B. branchenbezogen und Einzelauswahl) erzeugt werden.

Provider (= Ver- bzw. Entsorger für Abfall, Energie, Wasser, Abwasser):

Das Provider-Tool dient dem Admin zur Kontrolle und Freigabe der von den Anwendern eingegebenen Adressdaten (Qualitätssicherung). Es können aber auch neue Adressdaten hier eingepflegt werden.

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Dat.-Angelegt“, „Name“, „Ort“, „Typ“ (z.B. Entsorger), „Versteckt“ (d.h. dieser Provider ist nicht „öffentlich“) und „Überarbeitet“ (vom Admin geprüft und freigegeben),

Filtermöglichkeiten nach: „Name“, „Ort“, „Typ“ + „Status“ (beiden letzten Auswahllisten

Fkt.-Öff-Button: Anschauen der Detaildaten

Button „Neuer Provider“: öffnet den Dialog „Provider“ mit den üblichen Adressparametern und außerdem – da vom Admin geöffnet – mit den folgenden Eingabemöglichkeiten: 6 Typenfelder zur Kategorisierung des Ver/Entsorgers, „Ablage“ für einen Vermerk der internen Ablage, „Entsorgernummer“, „Befördernummer“, „Notiz“-Feld. Weiterhin folgende Checkboxen: „Anfragen zwecklos“ (falls keine Kooperation gewünscht wird, z.B. bei Entsorgern), „überarbeitet“ (vom Admin geprüft und freigegeben) und „versteckt“ (wenn Adresse fehlerhaft ist und somit nicht öffentlich sein soll). Der Button „Angelegt von...“ zeigt an welcher Kunde diesen Datensatz angelegt hat. Der Button „Neuer Ansprechpartner“ öffnet den Dialog „Ansprechpartner“, wo die üblichen Detaildaten zum Ansprechpartner eingegeben werden können.

Nachweise:

Dient zum Einpflegen der Daten aus den (Sammel)Entsorgungsnachweisen.

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Anlage-Dat.“, „Eingang-Dat.“, „Nr.“ (Nachweisnummer), „Verf.“ (Entsorgungsverfahren), „Abfallart“, „Herkunft“ (Abfallerzeuger), „Status“ („keine Infos“, „vollständig“, „unvollständig“)

Filtermöglichkeiten nach: „Nr“, „Abfallart“, „Verfahren“, „Status“ (beiden letzteren mittels Auswahllisten)

Button „Neuer Nachweis“: öffnet den Dialog „Nachweis“ mit den folgenden Dateneingabemöglichkeiten: „Nachweis.Nr.“, „Eingang am“, „Nachweisart“ (Auswahlliste), „Gültig bis“, „Besonderheit“ (Redundant?) „Notiz“, „Ansprechpartner“ für Abfall-Erzeuger und Abfallerzeuger, „Entsorgungsverfahren“ (Auswahlliste), „Bezeichnung“ (der Entsorgungsanlage), „Freistellungsnummer“. Über Radio-button kann der Status des Datensatzes festgelegt werden (wichtig für die Abfrage des Staus der Entsorgeranfrage für den Anwender). Über verschiedene Suchen-Buttons lassen sich die Adressdaten für Entsorger, Beförderer oder Entsorgungsanlage (Provider-Daten) ermitteln und per Klick auswählen. Der button „Angelegt von...“ zeigt den Anwender, der diese Nachweisnummer eingegeben hat.

Abfallarten:

Dient zum Pflegen der Abfalldaten.

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „EAK (müsste jetzt „Abfallschlüssel gemäß AVV“ heißen)“, „Bezeichnung“, „Analyse-Kürzel“, „Analyse-Key“, „kg/ltr“ (Umrechnungsfaktor), „Einheit“, „Branchen“

Filtermöglichkeiten nach: „Bezeichnung“, „Schlüssel“, „Branche“, „Status“ (beiden letztere mittels Auswahllisten)

Button „Neue Abfallart“ öffnet den Dialog „Abfallart“ mit den folgenden Dateneingabemöglichkeiten: „EAK-Nummer (dito AVV)“, „Überwachungsbedürftigkeit“ (Auswahlliste), „EAK-Bezeichnung (dito AVV)“, „Buchungskürzel“, „Analyse-Kürzel“, „Analyse-Schlüssel“ (Kennzahlenbildung), Umrechnungsfaktoren „kg/ltr“, + „kg/Stk“, „zulässige Einheiten“. Die Checkboxen zur Anzeigenrelevanz dienen dazu branchenspezifisch festzulegen, ob der Abfall in den Auswahllisten zur Abfallbuchung voreingestellt wird.

Kennzahlen:

Dient zur Bildung von Kennzahlen, der automatischen Berechnung der Durchschnitts- und Benchmarkwerte dieser Kennzahlen und deren Freigabe.

Übersichtstabelle enthält folgende Parameter: „Jahr“ (Bilanzjahr), „Typ“ (Menge oder Kostenkennzahl), „Bereich“ (Umweltbereich), „Branche“, „Schlüssel“ (Analyse-Schlüssel), „BM“ (Benchmarkwert), „DS“ (Durchschnittswert), „Einheit“, „Freigabe“

Filtermöglichkeiten nach: „Jahr“, „Typ“, „Bereich“, „Branche“ (alles Auswahllisten), „Schlüssel“

Button „Neue Kennzahl“ öffnet über den Zwischendialog „Neue Kennzahl“ zur Auswahl der Parameter „Bilanzjahr“, „Typ“, „Bereich“ + „Branche“ (Auswahllisten) den Dialog „Kennzahl“ mit den folgenden Dateneingabemöglichkeiten: „Schlüssel“ (max. 3 Schlüssel sind möglich), „BM“, „DS“ (Notwerte), „Name“ (frei zu vergeben); „Freigabe“, „Einheit“, „pro“ (Teiler); (die letzten 3 Parameter per Auswahlliste), „Notiz“.

Der Button „Neue Gruppe“ öffnet den Dialog „Auswertungsgruppe“ der branchenspezifisch eine Gruppendifinition entsprechend der Profildaten erlaubt. Der auf diesem Dialog befindliche Button „Interne Werte berechnen“ berechnet die für diese Kennzahl und diese Gruppendifinition zutreffenden Werte (c + s) für die log- und lin-Funktionen der betriebsindividuellen Benchmarkberechnung. Weiterhin werden der R²-Wert und die Datenbasis angezeigt (Näheres zur Benchmarkberechnung in den entsprechenden Kapiteln des Endberichtes). Die c + s-Werte können über Eingabefelder auch händisch eingegeben werden (bei schwacher Datenbasis). Im Bereich Freigabe kann über Auswahllisten festgelegt werden, welche c + s-Werte freigegeben werden, sowie das Datum der Berechnung und Bemerkungen eingefügt werden.

Anlage B Definition der Auswertegruppen

Die Kennzahlen und Gruppen können im Admin-Bereich – auf Basis der abgefragten Daten – nahezu frei kombiniert und definiert werden. Im folgenden sind Beispiele aus dem Energiebereich für sinnvolle Gruppenbildungen aufgeführt. Die Gruppenbildung wird anhand der statistischen Auswertungen überprüft.

Gruppen A) Strom Kfz:

Branche: Kfz

Medium: Verbrauch Energie / Strom

Kennzahl: kWh/MA

Kriterien:

Fahrzeugart: PKW, LKW, Zweirad, Landmaschinen, Tankstelle ohne Werkstatt

Dienstleistung: Handel +/- (könnte für alle relevant sein, aber LKW/Landmaschinen wohl nie in Halle/Showroom), Tankstelle +/- (nur für PKW-relevant, weil nur hier „Laufkundschaft“), Schnellreparaturen +/- (nur bei PKW)

Waschanlage +/- (nur bei PKW und LKW)

Lackieranlage +/- (vorerst nur bei PKW)

Wohnung +/- (hat wahrscheinlich nur bei Zweirad-Mechanikern und Mini-Tankstellen Einfluss auf Stromverbrauch; Nachbemerkung: siehe Auswertungen)

=> theoretisch $5*8*2*2*2 = 320$ Gruppen !

+/-: vorhanden / nicht vorhanden

0: egal bzw. unabhängig bzw. existiert nicht bzw. nicht relevant

Fahrzeugart	Handel	Tank- stelle	Schnellre- paraturen	Wasch- anlage	Lackier- anlage	Woh- nung	Bemerkung
PKW	+	+	0	+	+	0	
PKW	+	+	0	+	-	0	
PKW	+	+	0	-	+	0	
PKW	+	+	0	-	-	0	
PKW	+	-	0	+	+	0	
PKW	+	-	0	+	-	0	
PKW	+	-	0	-	+	0	
PKW	+	-	0	-	-	0	
PKW	-	+	+	+	0	0	
PKW	-	+	+	-	0	0	
PKW	-	+	-	+	+	0	
PKW	-	+	-	+	-	0	
PKW	-	+	-	-	+	0	
PKW	-	+	-	-	-	0	
PKW	-	-	+	+	0	0	
PKW	-	-	+	-	0	0	
PKW	-	-	-	+	+	0	
PKW	-	-	-	+	-	0	
PKW	-	-	-	-	+	0	
PKW	-	-	-	-	-	0	

LKW	0	0	0	+	0	0	
LKW	0	0	0	-	0	0	
Zweirad	+	0	0	0	0	+	Entweder abh. von Handel +/- oder Wohnung +/-; die anderen Pos. kommen m.E. nicht vor
Zweirad	+	0	0	0	0	-	
Zweirad	-	0	0	0	0	+	
Zweirad	-	0	0	0	0	-	
Landmaschinen	0	0	0 (gibt's nicht)	0	0	0	Keine Waschanlage; Lackierkabine? Tankstelle: i.d.R. ja, aber selten öffentlich
Tankstelle	0	+	0	+	0	0	
Tankstelle	0	+	0	-	0	+	
Tankstelle	0	+	0	-	0	-	

Ergebnis:

Kfz: 20 Gruppen

LKW: 2 Gruppen

Zweirad: 2 Gruppen

Landmaschinen: 1 Gruppe

Tankstelle: 3 Gruppen

=> jetzt 28 statt theor. 320 Gruppen

Die übrigen Gruppen sind weggefallen, weil diese Kombinationen (z.B. Schnellreparatur mit Lackierkabine) nicht zu erwarten sind bzw. best. Kriterien keinen oder nur sehr geringen Einfluss auf den Gesamtverbrauch haben (Wohnung)

Vorgehen zur Bestimmung der Kfz-Werkstatt-Gruppen:

- 1.) evtl. existieren bestimmte Gruppen nicht oder Betriebszahl < 10
- 2.) Analyse der übriggebliebenen Gruppen, ob relevante Unterschiede bei +/- eines Kriteriums
- 3.) Aus 1. und 2. folgt eine weitere Reduktion der oben als sinnvoll eingestuften Gruppen

Gruppen B) Heizungsenergie Kfz:

Branche: Kfz

Medium: Verbrauch Energie / Heizung-Fossil

Kennzahl: kWh / Fläche (oder Anzahl Werkstattplätze/Ausstellungsplätze; kWh aus l bzw. m³ umgerechnet)

Kriterien:

Fahrzeugart: PKW, LKW, Zweirad, Landmaschinen; Tankstelle ohne Werkstatt

Dienstleistung: Handel +/- (ist für alle sehr relevant, aber LKW/Landmaschinen wohl nie in Halle/Showroom), Tankstelle +/- (nur für PKW-relevant, falls mit „Supermarkt“), Schnellreparaturen 0 (für Heizung insgesamt irrelevant)

Waschanlage 0

Lackieranlage 0

Wohnung +/- (hat wahrscheinlich allenfalls bei Zweirad-Mechanikern und kleinen Werkstätten Einfluss auf Heizenergie; Nachbemerkung: siehe Auswertungen)

=> theoretisch $5*4*2 = 40$ Gruppen !

Anlage C Evaluation: Fragebögen und Auswertungen der Fragebogenaktionen

Antwortfax: 0251/23908906 Bitte umgehend zurücksenden!
 per e-mail: w.denz@tiscali.de oder per Post: W. Denz, EcoBest-Büro, Gasselstiege 231, 48159
 Münster

Rückmeldebogen

Benchmarking-Projekt

Sie haben mit einigen 100 anderen Betrieben mit Hilfe des buda-Instruments Ihre Umweltdaten aus 2001-2003 mit denen anderer Betriebe kostenlos vergleichen lassen. So konnten Kostensenkungspotenziale in Ihrem Betrieb aufgedeckt und Lösungsansätze ermittelt werden. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen aus, damit wir das Instrument weiter verbessern und noch besser an die Bedürfnisse der Betriebe anpassen können. Wir möchten uns auch im Namen des ZDK sehr für Ihre Mitarbeit bedanken. Mit Ihrer Rückmeldung tragen Sie auch dazu bei, dass das Instrument auch zukünftig gefördert und kostenlos angeboten werden kann.

Firma: _____

Name: _____

Ort: _____

Datum: _____

Fragen

Bitte die „Noten“ 1 – 4 mit „x“ ankreuzen: 1 = trifft voll zu; 4 = trifft gar nicht zu, k.A. = keine Angabe; Bemerkungen zu den einzelnen Fragen bitte ggf. auf Seite 2 notieren: „zu 1.: ...“.

Nr.	Frage	1	2	3	4	k.A.
1.	Die angebotenen Hilfen zum Zusammenstellen und Eingeben der Daten waren eine wichtige Hilfe (im Internet Menüpunkte <Infos – Unterlagen> und <Login – Hilfe>)					
2.a	Für das Zusammenstellen der Daten habe ich benötigt:					min.
2.b	Für das Eintragen der Daten ins Internet habe ich benötigt: (bei Nutzung des Komfortservices bitte „K“ eintragen)					min.
3.	Folgende Ergebnisse und Informationen waren für mich besonders wichtig oder hilfreich:					
3.a	Mengenanalysen meiner Umweltdaten					
3.b	Kostenanalysen meiner Umweltausgaben					
3.c	Die Liste der Tipps, die bei den Analysen angezeigt wurden					
3.d	Die Literaturhinweise und Linkliste					
4.	Ich habe Maßnahmen zur Kostensenkung eingeleitet					
5.	Insgesamt hat mir das Internet-Projekt umfassende und wertvolle Hinweise geben können					
6.	Ich würde es begrüßen, wenn die Teilnehmer ein z.B. vom Verband ausgestelltes Teilnahme-Zertifikat erhalten würden					
7.	Ich bin daran interessiert, das Instrument auch zukünftig anzuwenden (Antwort unverbindlich)					

Auswertung der Rückmeldebögen 2004 zum Benchmarking-Projekt

Bei den Fragen konnte die „Schulnoten“ 1-4 angekreuzt werden (Ausnahme Nr. 2: Zeitangabe). In der folgenden Tabelle sind die Fragen und die „Durchschnittsnoten“ angegeben.

Nr.	Frage	Ø
1.	Die angebotenen Hilfen zum Zusammenstellen und Eingeben der Daten waren eine wichtige Hilfe (im Internet Menüpunkte <Infos – Unterlagen> und <Login – Hilfe>)	1,4
2.a	Für das Zusammenstellen der Daten habe ich benötigt:	45 min.
2.b	Für das Eintragen der Daten ins Internet habe ich benötigt: (bei Nutzung des Komfortservices bitte „K“ eintragen)	34 min.
3.	Folgende Ergebnisse und Informationen waren für mich besonders wichtig oder hilfreich:	
3.a	Mengenanalysen meiner Umweltdaten	1,7
3.b	Kostenanalysen meiner Umweltausgaben	1,5
3.c	Die Liste der Tipps, die bei den Analysen angezeigt wurden	1,9
3.d	Die Literaturhinweise und Linkliste	3,1
4.	Ich habe Maßnahmen zur Kostensenkung eingeleitet	2,0
5.	Insgesamt hat mir das Internet-Projekt umfassende und wertvolle Hinweise geben können	1,3
6.	Ich würde es begrüßen, wenn die Teilnehmer ein z.B. vom Verband ausgestelltes Teilnahme-Zertifikat erhalten würden	1,4
7.	Ich bin daran interessiert, das Instrument auch zukünftig anzuwenden (Antwort unverbindlich)	1,1
8.	Ich wäre sogar bereit, für diese Dienstleistung zu bezahlen (60 € pro Jahr; Antwort unverbindlich)	2,5
9.	Das Benchmarking-Projekt ist eine gute Einrichtung	1,3

Bei Frage 4 (eigentlich nur ja/nein Frage) gab es die Benotungen 1 – 3. Auf Rückfrage wurden die Noten 2 und 3 damit erklärt, dass nur wenige Maßnahmen ergriffen bzw. eingeleitet wurden. Es haben aber alle antwortenden Betriebe Maßnahmen eingeleitet!

Anlage D Statistische Auswertung der Daten und deren Diskussion

Vorbemerkungen:

Im folgenden sind beispielhaft einige Ergebnisse der statistischen Auswertungen nebst Diskussion für die Parameter ausgeführt, die den in den Analysen verwendeten Kennzahlen entsprechen (weitestgehend vollständig für die Umweltbereiche Energie, Wasser, Material, Auswahl für Abfall).

Angegeben ist immer – wenn nicht anders bezeichnet - der Mittelwert, in [] der Benchmark, in () die Spannweite ohne Extremwerte.

Datenbasis (Stand Mai 2004): 263 Kfz-Werkstatt-Standorte in der buda/EcoBest-Datenbank; im Abfallbereich über 4.800 Buchungen

Gliederung

ABFALL

HAUSMÜLL KFZ

2-Jahresvergleich / Erfolg

VERSCHMUTZTE BETRIEBSMITTEL

2-Jahresvergleich / Erfolg

ABFÄLLE AUS ÖLABSCHEIDERN/SANDFÄNGEN

WASSER

ABWASSERMENGE

WASSERVERBRAUCH

ENERGIE

STROMVERBRAUCH PKW-WERKSTÄTTEN

2-Jahresvergleich / Erfolg

HEIZUNGSENERGIEVERBRAUCH

2-Jahresvergleich / Erfolg

MATERIAL

PUTZTÜCHER

BREMSENREINIGER

ROSTLÖSER

NEBENERGEBNISSE

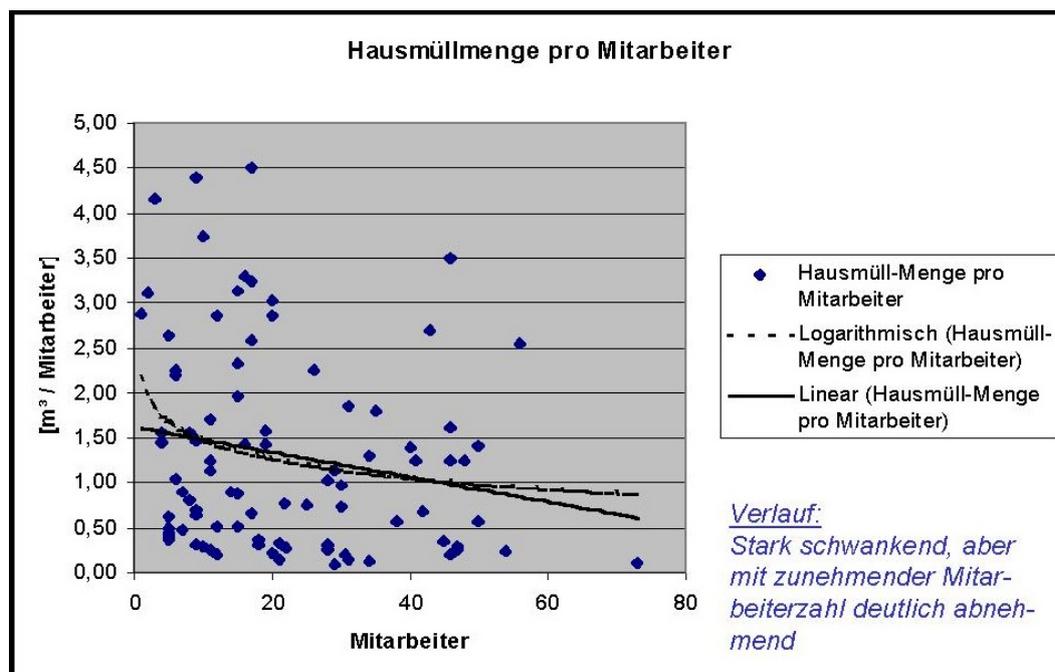
Abfall

Hausmüll Kfz:

Die hier dargestellten Ergebnisse berücksichtigen nicht die Mengen-/Größenabhängigkeit der Werte, d.h. hier z.B. immer Durchschnitts- und Benchmarkwerte, keine -funktionen. Letztere in der grafischen Auswertung.

Kenndaten Hausmüllmenge (Summe aus Verwertung und Beseitigung):

	PKW	LKW
Liter / Mitarbeiter-gesamt:		
Durchschnitt	1.420	1.315
Median	890	1.020
Benchmark	330	300
Bereich	70 - 4.500	150 - 2.500
Liter / Reparatur:		
Durchschnitt	7,0	19
Median	3,5	17
Benchmark	1,3	9
Bereich	0,5 - 25	7,5- 30
Anteil am Umsatz in %:		
Durchschnitt	0,34	
Median	0,23	
Benchmark	0,05	
Bereich	0,02 - 0,7	



Fazit: sehr geringer Unterschied zw. LKW und PKW bei l/MA, großer Unterschied bei l/Reparatur (wie zu erwarten, da LKW-Reparatur aufwändiger; entsprechend auch mehr PKW-Reparaturen/Mitarbeiter als LKW-Rep./MA)

Hausmüllmenge in PKW-Werkstätten abhängig von Serviceleistungen:

Angegeben sind die Durchschnittswerte (Median) in l/Mitarbeiter:

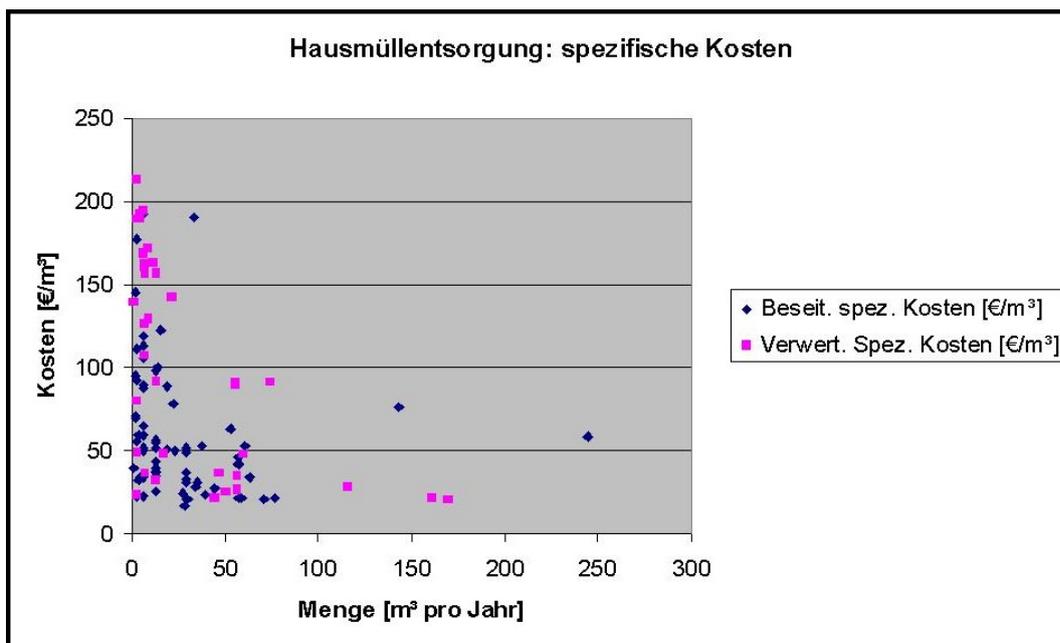
	ohne	mit	Differenz in %
PKW-Handel	1.720 (1.000)	1.300 (750)	-24 (-25)
Tankstelle	1.416 (970)	1.418 (880)	0 (-9)
Waschanlage	1.470 (950)	1.290 (750)	-12 (-21)
Wohnung	1.400 (880)	1.580 (890)	+13 (+1)

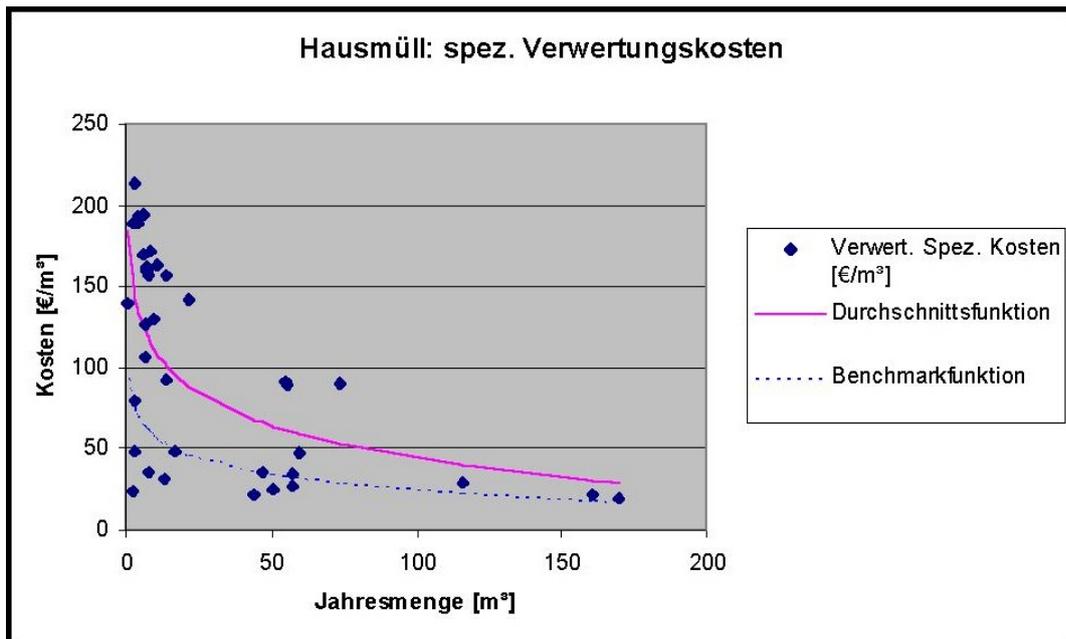
Fazit: das Vorhandensein einer Tankstelle hat keinen Einfluss auf die Hausmüll-Menge (könnte durch höheren Kundenverkehr verursacht werden), bei PKW-Handel deutliche Reduktion (da Mitarbeiter im Verkauf weniger Hausmüll verursachen als in der Werkstatt), bei Wohnung auf Betriebsgelände leichte Erhöhung.

Insgesamt geringe Abhängigkeit von Mitarbeiterzahl bzw. Anzahl Reparaturen, insgesamt aber sichtbar fallend. Große Schwankungen, d.h. geringes Bestimmtheitsmaß sowohl bei lin. als auch log. Regression.

Hausmüllkosten:

Wie zu erwarten kein Unterschied zw. LKW- und PKW-Werkstätten, aber interessanterweise auch nur geringe Unterschiede zwischen Hausmüll zur Verwertung und Beseitigung! Gleiche Spannweite (20 – 195 €/m³) und Benchmark (35,50), bei Beseitigung sogar niedrigerer Durchschnitt (67 zu 98) und Median (57 zu 91). Regionale Abhängigkeit muss noch geprüft werden (Erwartung: in Regionen mit HMD Verwertung günstiger, bei HMD Beseitigung). Entsorgungskosten sind stark mengenabhängig (logarithmischer Verlauf, siehe Grafik).





2-Jahresvergleich / Erfolg:

Die spez. Kosten sind in etwa unverändert geblieben.

Dagegen sanken die Mengen pro Mitarbeiter **um gut 8 %**, pro Reparatur um 5,5 %.

Bem.: die Auswertung wurde nur mit den Betrieben durchgeführt, die in zwei Folgejahren teilgenommen haben.

Verschmutzte Betriebsmittel

Kenndaten verschmutzte Betriebsmittel:

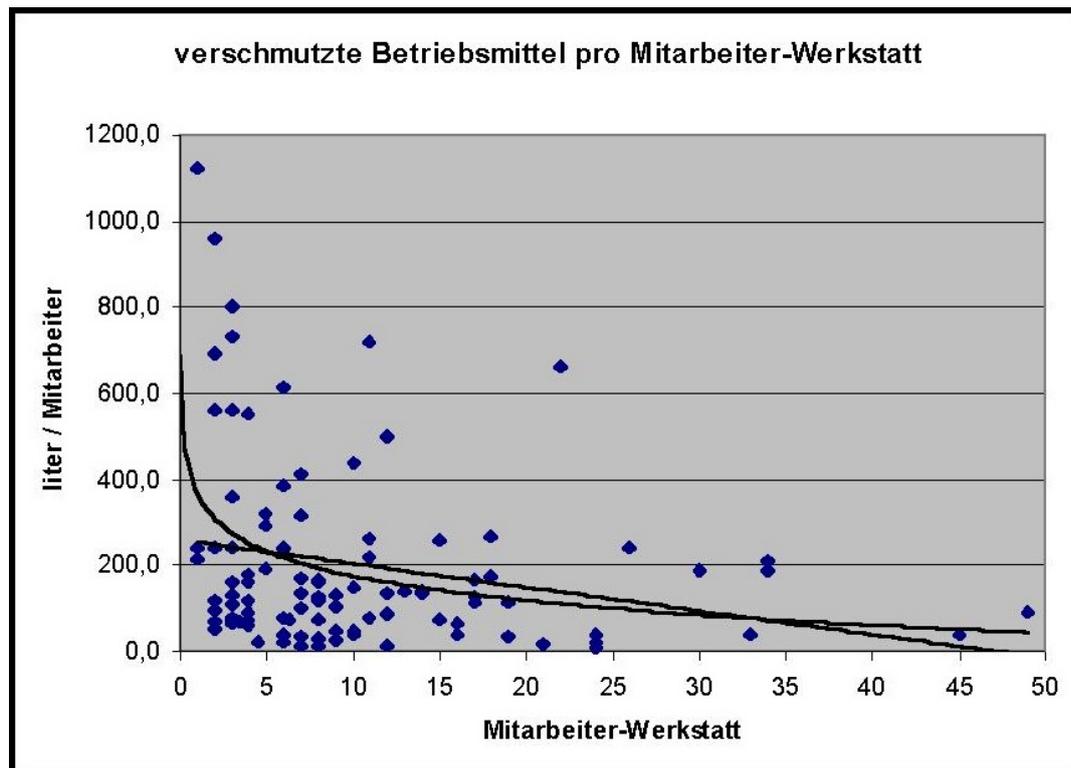
	PKW	LKW
Liter / Werkstatt-Mitarbeiter		
Durchschnitt	163	256
Median	120	187
Benchmark	68	105
Bereich	15 - 730	40 - 720

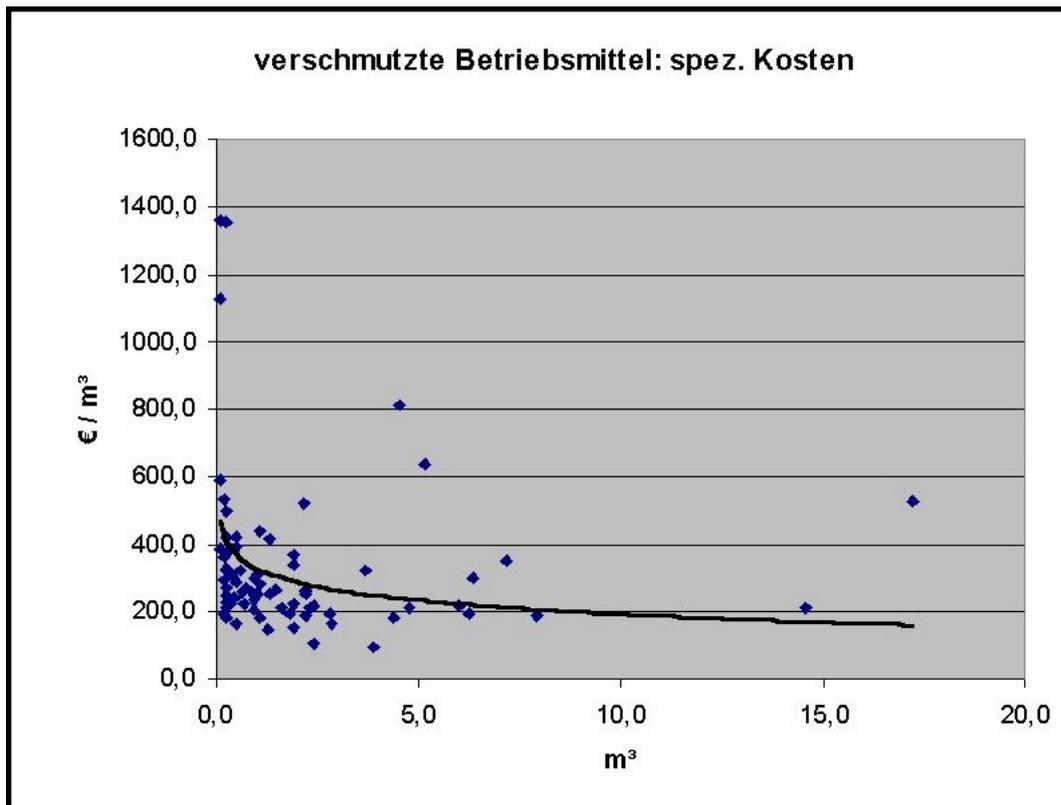
Menge verschmutzte Betriebsmittel in PKW-Werkstätten abhängig von Serviceleistungen:

Angegeben sind die Durchschnittswerte in l / Werkstatt-Mitarbeiter:

	ohne	mit	Differenz in %
PKW-Handel	208	144	-30,7
Lackieranlage	166	145	-14,5
Tankstelle	163,2	162,8	-0,2
Waschanlage	167	154	-7,8
Wohnung	160	199	+24,4

Fazit: obwohl hier die Abfallmenge nur auf die sie erzeugenden Werkstatt-Mitarbeiter bezogen wurde, ist sie bei Werkstätten ohne Kfz-Handel um rund 1/3 höher als bei denjenigen mit. Offenbar wird ein relevanter Teil der Werkstatt-Arbeiten mit abfallarmen Tätigkeiten an Neufahrzeugen bzw. der Wartung von Fahrzeugen in den ersten Jahren nach dem Kauf verbracht. Auch eine Lackieranlage verringert signifikant diese Abfallmenge. Tankstelle und Waschanlage haben indes relativ geringen Einfluss.





Noch keine Erklärung haben wir dafür gefunden, warum Werkstätten mit Wohnung auf dem Betriebsgelände rund $\frac{1}{4}$ mehr von diesem Abfall erzeugen. Dies mit Fehlwürfen aus dem privaten Bereich zu erklären, erscheint mehr als fraglich. Allerdings ist die Untergruppe dieser Werkstätten relativ klein, so dass hier evtl. statistische Ausreißer eine Rolle spielen können.

2-Jahresvergleich / Erfolg:

Die Mengen pro Mitarbeiter sanken hier nur (nur im Vergleich zu den anderen Umweltmedien) **um gut 2 %**.

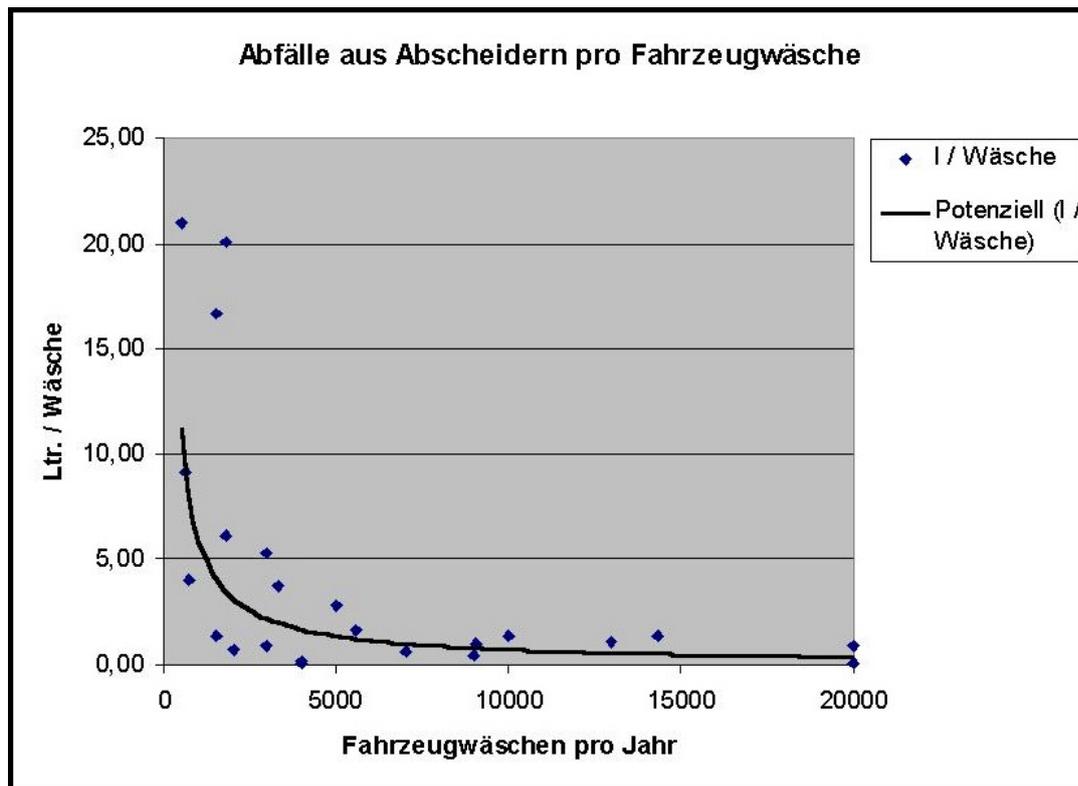
Bem.: die Auswertung wurde nur mit den Betrieben durchgeführt, die in zwei Folgejahren teilgenommen haben.

Abfälle aus Ölabscheidern/Sandfängen

Kenndaten Abfälle aus Abscheidern:

Folgende Aussagen gelten für Betriebe mit mehr als 2.500 Autowäschen, bei denen die Anzahl der Autowäschen bestimmend für die Abfallmenge ist (keine signifikante bzw. statistisch belastbare Abhängigkeit von anderen Einflussfaktoren).

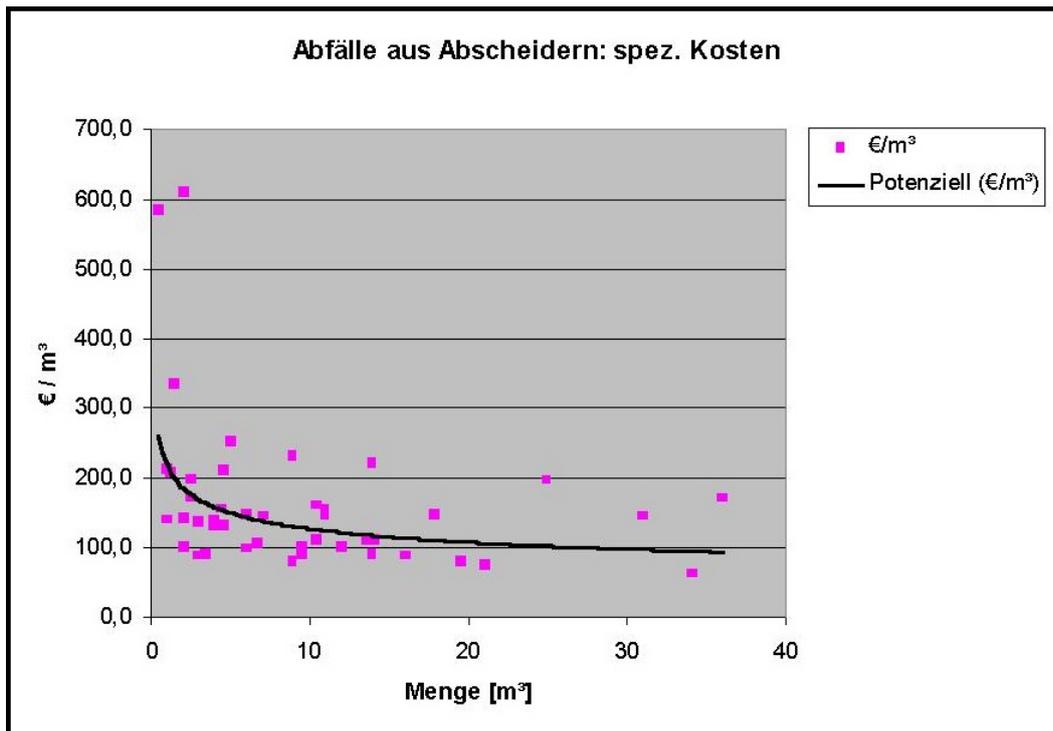
	PKW
Liter / Fahrzeugwäsche	
Durchschnitt	1,25
Median	1,05
Benchmark	0,5
Bereich	0,15 – 3,5



Fazit: Der Verlauf ist anfangs steil fallend, bis er sich ab rund 7.000 Wäschen bei ca. 1 l Abfall / Wäsche einpendelt. Aber bereits Werkstätten mit wenigen tausend Wäschen erreichen Kennzahlen von unter 0,5 l / Wäsche.

Spezifische Kosten für Abfälle aus Abscheidern:

€/ m³ Abfälle aus Abscheidern	
Durchschnitt	156
Median	141
Benchmark	101
Bereich	74 - 580



Fazit: Der Verlauf ist anfangs steil fallend; ab rund 3 m³ Jahresabfallmenge lassen sich Entsorgungskosten von unter 100 €/ m³ realisieren.

Wasser

Abwassermenge:

PKW-Werkstätten ohne Waschanlage: 16 [8] m³ / Mitarbeiter und Jahr (6 - 33)
74 [38] l / Fahrzeugreparatur (20 – 150)

Aus den angegebenen Spannbreiten, die bereits von extremen Ausreißern bereinigt wurde, kann man ablesen, dass große Einsparpotenziale bestehen (gilt auch für die folgenden Kennzahlen).

Bem.: es ist bei obigen Kennzahlen nur Zufall, dass der Benchmark ca. des ½ des Durchschnitts ist.

PKW-Werkstätten mit Waschanlage:
 ohne Kreislauf 430 [330] l / Fahrzeugwäsche (240 - 640)
 mit Kreislauf 110 l / Fahrzeugwäsche*
 (* eine Gruppe bei ca. 50 l, eine andere bei 180 l)

Wasserverbrauch

PKW-Werkstätten ohne Waschanlage: 16,8 [9] m³ / Mitarbeiter und Jahr (6 - 32)

Diese Daten zum Frischwasserverbrauch passen sehr gut zu denen des Abwasserbereichs. Aus den angegebenen Spannbreiten, die bereits von extremen Ausreißern bereinigt wurde, kann man ebenfalls ablesen, dass große Einsparpotenziale bestehen (gilt auch für die folgenden Kennzahlen).

PKW-Werkstätten mit Waschanlage:
 ohne Kreislauf 430 [320] l / Fahrzeugwäsche (250 - 640)
 mit Kreislauf 110 l / Fahrzeugwäsche*
 (* eine Gruppe bei ca. 45 l, eine andere bei 170 l)

Wasserverbrauch in PKW-Werkstätten ohne Waschanlage abhängig von Serviceleistungen:

Angegeben sind die Durchschnittswerte in l / Mitarbeiter:

Das Vorhandensein folgender Einrichtung erhöht bzw. verringert die Wassermengen um

PKW-Handel	- 11,5 %
Lackieranlage	+ 21,5 %
Tankstelle	kein Einfluss
Waschanlage	erheblich, daher eigene Gruppe mit Kennzahl m ³ /Wäsche
Wohnung	+ 85 %

Fazit: wie erwartet verringert das Vorhandensein eines Kfz-Handels den Wasserverbrauch pro Mitarbeiter, Lackierkabinen erhöhen ihn. Keinen Einfluss hat dagegen das Vorhandensein einer Tankstelle.

Überraschend hoch ist der Einfluss einer Wohnung auf dem Betriebsgelände auf die Wasserkennzahl: Erhöhung um 85 % von durchschnittlich 25 auf knapp 47 m³/Mitarbeiter. Zum Vergleich: im Durchschnitt werden in Privathaushalten 140 l Wasser / Person*Tag bzw. 51 m³ Wasser / Person*Jahr verbraucht.

Energie

Stromverbrauch PKW-Werkstätten:

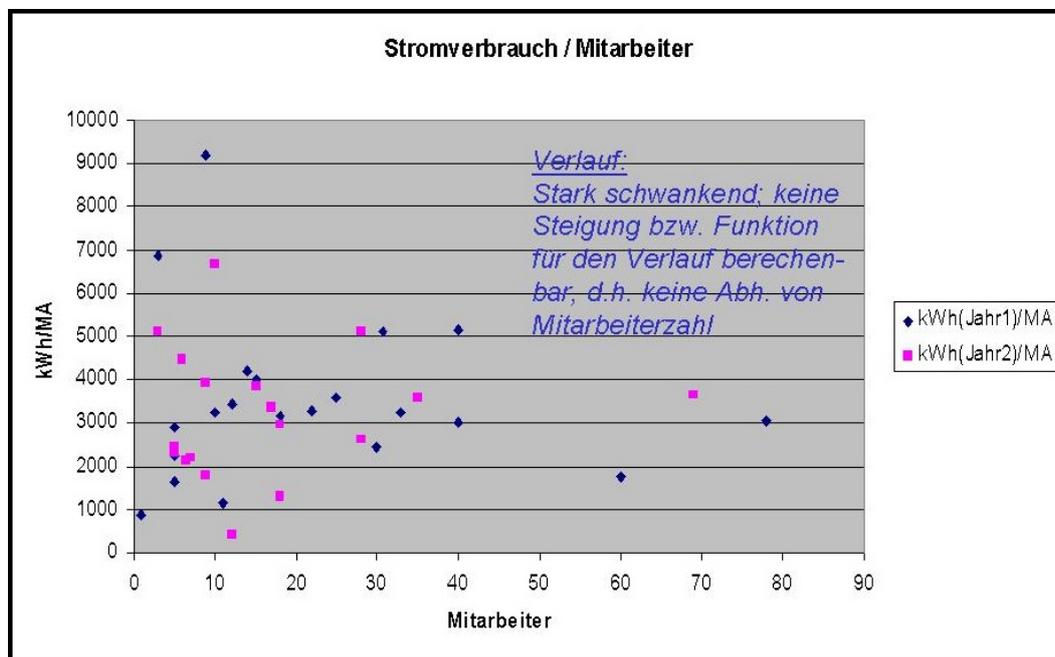
PKW-Werkstätten gesamt: 3.294 [2.300] kWh / Mitarbeiter und Jahr (430 – 9200)

Abhängigkeit von Dienstleistung/Service:

Werte in kWh / Mitarbeiter und Jahr

Service	ohne	mit	%uale Veränderung
PKW-Handel	2810	3520	
Lackierkabine	3310	3580	
Tankstelle	3150	4120	
Waschanlage	3170	3610	

Das Vorhandensein einer Lackierkabine hat also nur geringen Einfluss auf den Stromverbrauch (< 10 %), dagegen ist der Stromverbrauch bei einer Werkstatt mit Tankstelle um rund 1/3 höher als ohne, bei PKW-Handel um rund 1/4 (Showroom), bei Waschanlage um 1/7.



2-Jahresvergleich / Erfolg:

Kennzahl kWh/Mitarbeiter: im Mittel - 8,5 %

Gesamtverbrauch: -7,4 %

(nur die Betriebe betrachtet, die mind. zweimal teilgenommen haben)

Heizungsenergieverbrauch

Heizungsenergie schließt den Verbrauch von Gas, Öl, Fernheizung ein. Sie wird genutzt für die Heizung der Betriebsgebäude und die Warmwasserbereitung.

PKW-Werkstätten gesamt: 138,4 [83] kWh / m² und Jahr (48 – 435)

Abhängigkeit von Dienstleistung/Service:

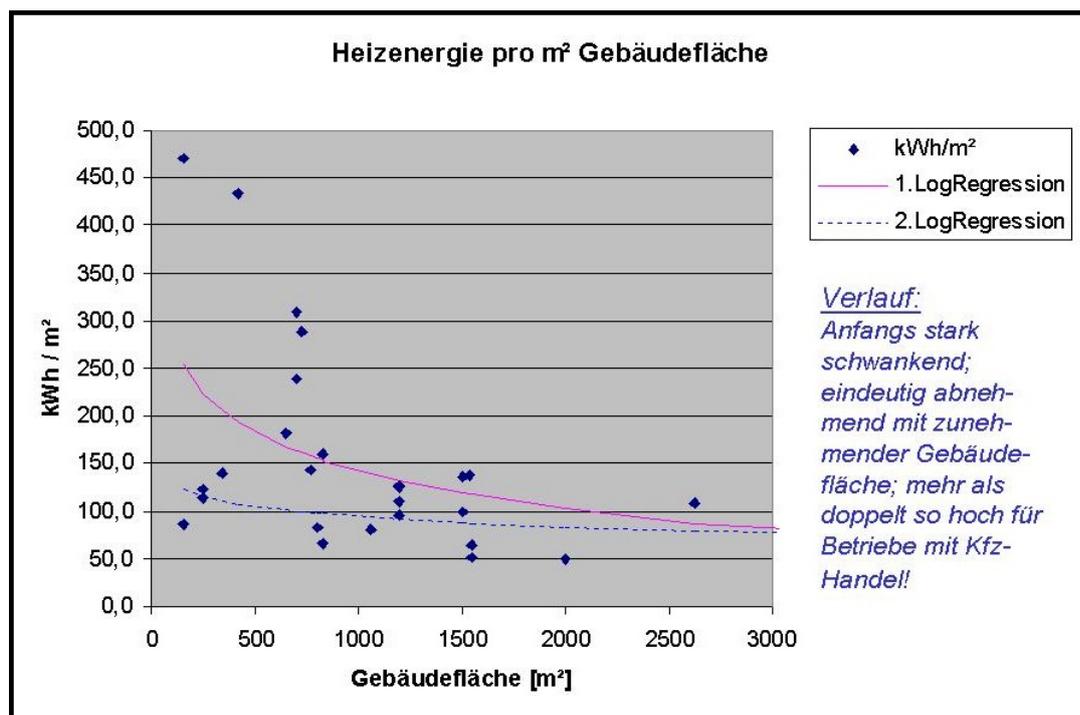
Werte in kWh / m² und Jahr

Service	ohne	mit	%uale Veränderung
PKW-Handel	68	148	+118
Lackierkabine	131	162	+24
Tankstelle	135	168	+24
Waschanlage	154	103	-33
Wohnung	132	161	+22

Insgesamt liegt der m²-Verbrauch für Heizungsenergie unter dem von Wohngebäuden (auch moderner Bauart). Der geringe Heizungsenergiebedarf für Werkstätten im Vergleich zu Wohn-, Verkaufs- und Bürobereichen macht sich auch in der Analyse der Einflussfaktoren bemerkbar:

Ganz entscheidenden Einfluss hat es, wenn der Betrieb Fahrzeuge verkauft: die Heizung der so genannten Showrooms erhöht die Kennzahl auf mehr als das doppelte (+118 %).

Das Vorhandensein einer Lackierkabine, Tankstelle und Wohnung auf dem Betriebsgelände erhöht den Verbrauch ebenfalls relevant um 1/5 bis ¼, dahingegen verringert sich die Kennzahl bei Betrieben mit Waschanlagen um ein Drittel.



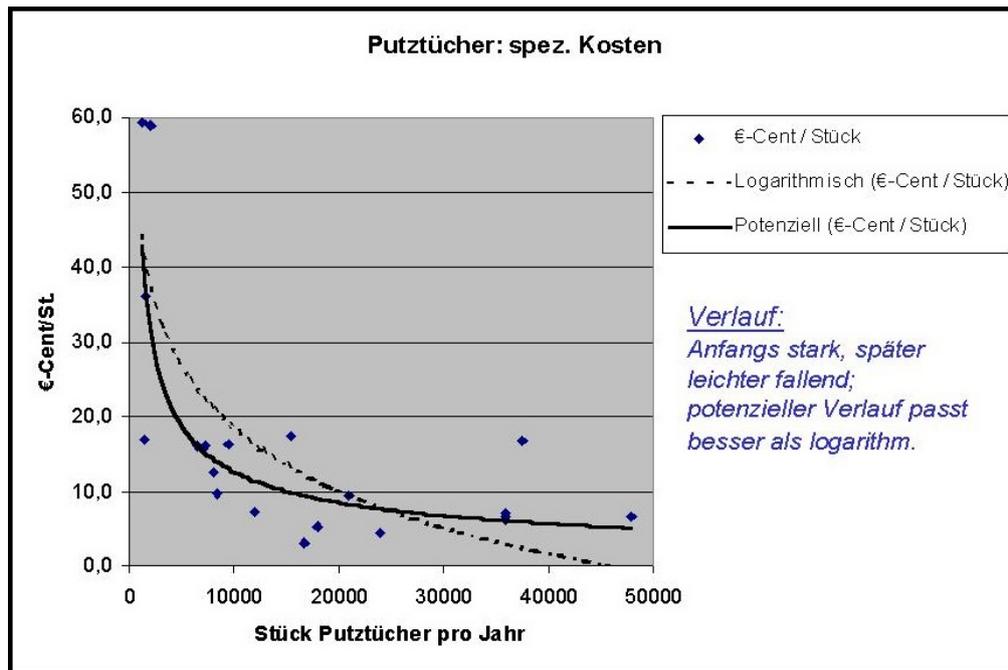
2-Jahresvergleich / Erfolg:

Kennzahl kWh/m²: im Mittel - 8,3 %
(nur die Betriebe betrachtet, die mind. zweimal teilgenommen haben)

Material

Putztücher

	PKW	LKW	Cent/St.
Stück / Werkstatt-Mitarbeiter			
Durchschnitt	1.160	1.980	17
Median	1.070	1.500	13
Benchmark	500	1.200	7
Bereich	100 – 3.500	650 – 4.000	3 – 59



Bremsenreiniger

	PKW	LKW	€/ltr.
Liter / Werkstatt-Mitarbeiter			
Durchschnitt	12,4	14,7	2,5
Median	8,8	16,5	2,1
Benchmark	6,7	8	1,9
Bereich	1,1 – 30	2,2 – 26	1,4 – 8,1

Rostlöser

	PKW	LKW	€/ltr.
Liter / Werkstatt-Mitarbeiter			
Durchschnitt	2,3	1,9	5,6
Median	1,4	1,4	5,2
Benchmark	0,9	1,3	4,5
Bereich	1,0 – 6,0	1,0 – 4,4	2 – 8

An der Spannbreite der Werte kann man ablesen, dass für einige Betriebe ein erhebliches Einsparpotenzial besteht, sowohl bezüglich Verbrauch als auch bezüglich der Einkaufskosten.

Bei den Putztüchern hängen die Einkaufskosten stark von der Menge ab: ab 10.000 St./Jahr sollten sich Einkaufspreise von 6-7 Ct./St. realisieren lassen.

Bei den beiden Wirkchemikalien Bremsenreiniger und Rostlöser fallen die Preise tendenziell zwar auch mit der Menge, aber bei weitem nicht so stark und mit erheblicher Schwankungsbreite, d.h. auch bei kleinen Abnahmemengen können günstige spezifische Kosten erzielt werden.

Aufgrund der im Vergleich zu den anderen Umweltmedien relativ geringen Zahl an Datensätzen, können hier keine statistisch belastbare Aussagen zur Abhängigkeit von Einrichtungen / Dienstleistungen bzw. zum 2-Jahresvergleich / Erfolg gemacht werden.