

PROSA Kurzstudie Waschsalons

Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen

Studie im Rahmen des Projekts
„Top 100 – Umweltzeichen für klimarelevante Produkte“

Freiburg, den 1. August 2012

Autoren:

Markus Blepp

Rita Groß

Dr. Dietlinde Quack

Öko-Institut e.V.

Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 17 71
79017 Freiburg, Deutschland

Hausadresse

Merzhauser Straße 173
79100 Freiburg

Tel. +49 (0) 761 – 4 52 95-0

Fax +49 (0) 761 – 4 52 95-288

Büro Darmstadt

Rheinstraße 95
64295 Darmstadt, Deutschland

Tel. +49 (0) 6151 – 81 91-0

Fax +49 (0) 6151 – 81 91-133

Büro Berlin

Schicklerstr. 5-7
10179 Berlin, Deutschland

Tel. +49 (0) 30 – 40 50 85-0

Fax +49 (0) 30 – 40 50 85-388

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



**DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE**

Zur Entlastung der Umwelt ist dieses Dokument für den
beidseitigen Druck ausgelegt.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5	
1	Produktdefinition Waschsalons	6
1.1	Geltungsbereich	6
1.2	Waschprozess in einem Waschsalon	7
2	Markt und Umfeldanalyse	8
2.1	Marktübersicht	8
2.2	Geschichte	8
2.2.1	Marktdaten	9
2.3	Organisation und Umfeld von Waschsalons – Betreiber, Verbände und Kunden	10
2.3.1	Preise	12
2.4	Waschen im Waschsalon im Vergleich zu anderen Waschkostenleistungen	13
2.5	Geräteausstattung von Waschsalons	14
2.5.1	Gewerbliche Waschmaschine	15
2.5.2	Gewerbliche Wäschetrockner	17
2.5.3	Lebensdauer der Geräte	18
2.5.4	Energieversorgung und Warmwasseraufbereitung in Waschsalons	19
2.6	Trends	19
2.6.1	Markttrends	19
2.6.2	Technologietrends	20
2.6.3	Kudentrends	23
2.7	Normen, Gesetze und Kennzeichnungen	24
2.7.1	Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)	25
3	Waschsalons und Umwelt	25
3.1	Allgemeines	25
3.2	Sinnerscher Kreis	27
3.3	Energieverbrauch	27
3.3.1	Energieverbrauch von Waschmaschinen	27
3.3.2	Energieverbrauch von Trocknern	29
3.4	Wasserverbrauch	30
3.5	Wasch- und Reinigungsmittel	31

3.5.1	Wasch- und Reinigungsmittel	31
3.5.2	Waschmitteldosierung	33
3.6	Hygiene	33
3.7	Systembetrachtung SB-Waschsalons	34
4	Nutzenanalyse	35
4.1	Gebrauchsnutzen	36
4.2	Symbolischer Nutzen	37
4.3	Gesellschaftlicher Nutzen	38
4.4	Zusammenfassung der Nutzenanalyse	39
5	Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung	39
5.1	Lebenszyklusanalyse	40
5.1.1	Funktionelle Einheit	40
5.1.2	Systemgrenzen	40
5.1.3	Betrachtete Wirkungskategorien	44
5.2	Lebenszykluskostenanalyse	47
5.2.1	Anschaffungskosten	48
5.2.2	Betriebskosten	48
5.2.3	Instandhaltungskosten	51
5.2.4	Entsorgungskosten	51
5.2.5	Ergebnis der Lebenszykluskostenanalyse	51
6	Gesamtbewertung und Ableitung für ein Umweltzeichen für Waschsalons	52
6.1	Ableitung Vergabekriterien	52
7	Literatur	53
8	Anhang	56
8.1	Anhang 1: Übersicht Preise in Waschsalons	56
8.2	Anhang 2: Materialzusammensetzung	57
8.3	Anhang 3: Wirkungskategorien der Life Cycle Analysis	59
8.3.1	Kumulierter Primärenergieaufwand (KEA)	59
8.3.2	Treibhauspotenzial (GWP)	59
8.3.3	Versauerungspotenzial (AP)	59
8.4	Anhang 4: Vergabegründung für das Umweltzeichen Blauer Engel	60

Einleitung

Die vorliegende Untersuchung zu Waschsalons ist Teil eines mehrjährigen Forschungsvorhabens, bei der die aus Klimasicht wichtigsten 100 Produkte im Hinblick auf ökologische Optimierungen und Kosteneinsparungen analysiert werden.

Auf Basis dieser Analysen können Empfehlungen für verschiedene Umsetzungsbereiche erteilt werden:

- für die freiwillige Umweltkennzeichnung von Produkten (z.B. das Umweltzeichen Blauer Engel, für das europäische Umweltzeichen, für Marktübersichten wie www.topten.info und www.ecotopten.de oder für Umwelt-Rankings wie etwa die Auto-Umweltliste des VCD),
- für Verbraucherinformationen zum Kauf und Gebrauch klimarelevanter Produkte (einsetzbar bei der Verbraucher- und Umweltberatung von Verbraucherzentralen, Umweltorganisationen und Umweltportalen),
- für Anforderungen an neue Produktgruppen bei der Ökodesign-Richtlinie und für Best-Produkte bei Förderprogrammen für Produkte,
- für produktbezogene Innovationen bei den Unternehmen.

Methodische Vorgehensweise

Für die Ableitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen wird gemäß der Norm Umweltkennzeichnungen und -deklarationen (Umweltkennzeichnung Typ I) – Grundsätze und Verfahren DIN EN ISO 14024 geprüft, welche Umweltauswirkungen für die potenzielle Vergabe eines Klimaschutz-Umweltzeichens relevant sind – neben Energieverbrauch und Treibhauseffekt kommen also auch andere Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Lärm, Toxizität, etc. in Betracht.

Methodisch wird die Analyse mit der Methode PROSA – Product Sustainability Assessment¹ durchgeführt (Abbildung 1). PROSA umfasst mit der Markt- und Umfeld-Analyse, Ökobilanz, der Lebenszykluskostenrechnung und der Benefit-Analyse die zur Ableitung der Vergabekriterien erforderlichen Teil-Methoden und ermöglicht eine integrative Bearbeitung und Bewertung.

Eine Sozialbilanz wird nicht durchgeführt, weil soziale Aspekte z. B. bei der Herstellung der Produkte beim Umweltzeichen bisher nicht oder nicht gleichrangig einbezogen werden.

¹ Griebhammer, R.; Buchert, M.; Gensch, C.-O.; Hochfeld, C.; Manhart, A.; Rüdener, I.; in Zusammenarbeit mit Ebinger, F.; Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse (PROSA) – Methodenentwicklung und Diffusion; Freiburg, Darmstadt, Berlin 2007

Eventuelle Hinweise auf soziale Hot-Spots würden sich allerdings auch aus der Markt- und Umfeld-Analyse ergeben.

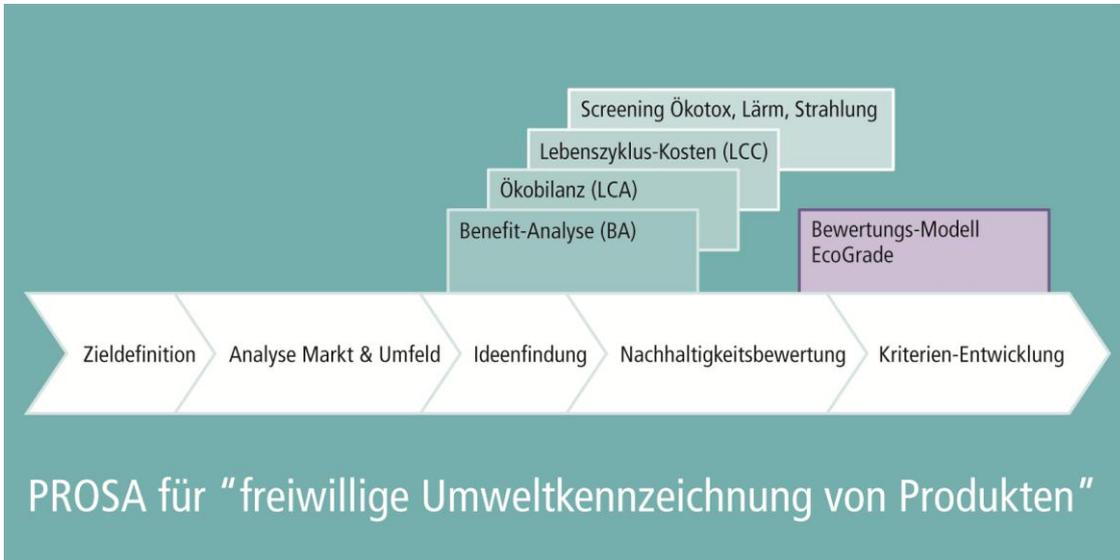


Abbildung 1 Die Grundstruktur von PROSA

1 Produktdefinition Waschsalons

1.1 Geltungsbereich

Ein Waschsalon ist ein Gewerbebetrieb (mit oder auch ohne Personal), der unterschiedlichen Kunden die Räumlichkeiten und die Geräte zum Selberwaschen, -schleudern, -trocknen und ggf. -glätten von mitgebrachter Wäsche gegen Bezahlung zur Verfügung stellt. Normalerweise sind diese Art von Waschsalons 7 Tage die Woche geöffnet.

Waschsalons gehören zu den Waschdienstleistungen in Form einer gemeinschaftlichen Nutzung und stellen eine Alternative zur Waschmaschine im eigenen Haushalt dar (individuelle Nutzung).

Zur Zielgruppe des Umweltzeichens zählen besonders einzelne Waschsalonbetreiber oder solche, die über mehrere Filialen (Waschsalonkette) verfügen. Bereits jetzt werben Waschsalons mit der Eigenschaft „besonders umweltfreundlich“. Durch den Blauen Engel kann diese Aussage auf verlässliche Füße gestellt werden. Weiterhin dient das Umweltzeichen für den Kunden zur Identifizierung eines ökologischen Waschsalons und erhöht die Sichtbarkeit des Blauen Engels für Verbraucher.

1.2 Waschprozess in einem Waschsalon

Es gibt verschiedene Waschsalon-Modelle (z.B. SB-Waschsalons, Waschsalons mit Personal) und -Konzepte hinsichtlich Nutzung, Design, Ausstattung (Anzahl der Geräte, Größe und Stand der Technik), Bezahl- und Kassiersystemen und der Energiebereitstellung.

Der Waschprozess in Waschsalons ist ähnlich wie in Haushalten, aber im Gegensatz zu Haushalten wird in Waschsalons das für den Waschprozess verwendete Wasser häufig vorenthärtet.

Der Prozess des Waschens in Waschsalons kann grob in folgende Schritte eingeteilt werden (Eberle et al. 2001):

- Bereitstellung der für den Wasch-, Trocken- und Wasseraufbereitungsprozess benötigten Energie;
- Beladen der Maschine mit dem verschmutzten Waschgut und Zugabe des Waschmittels;
- Waschen des verschmutzten Waschgutes in einer gewerblichen Waschsleudermaschine (im folgenden Waschmaschine);
- Trocknen des gewaschenen Waschgutes in einem gewerblichen Wäschetrockner.

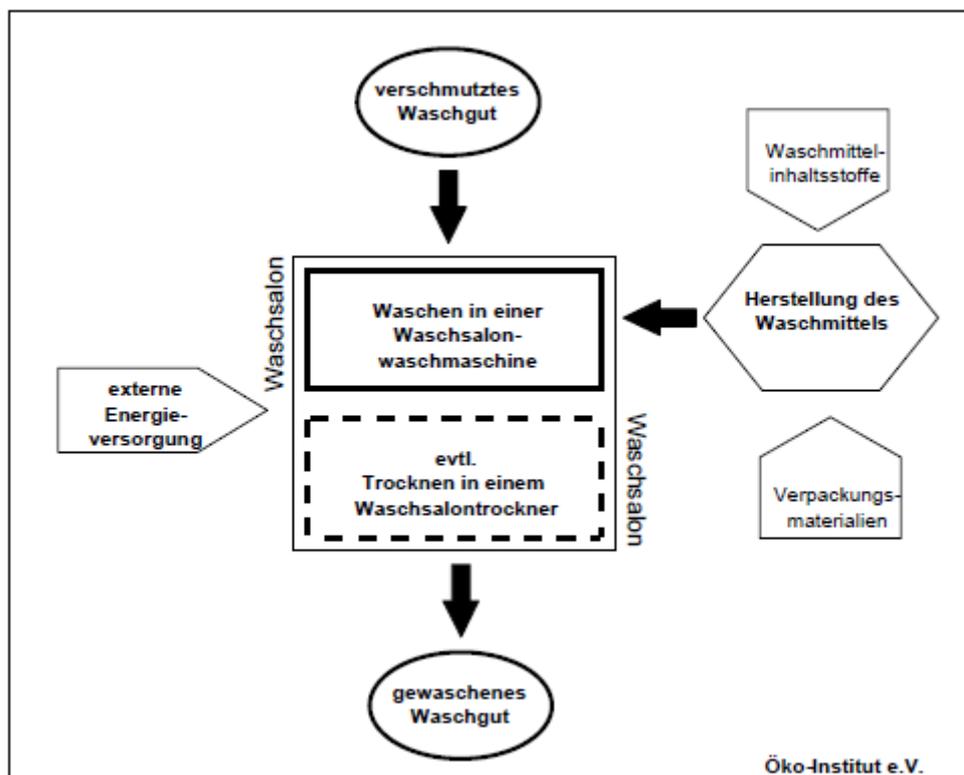


Abbildung 2 Waschprozess im Waschsalon (Quelle: Eberle et. al. 2001)

Waschsalons verfügen in der Regel über Waschmaschinen mit einer programmierbaren Steuerung, einer Temperaturregulation sowie einem Warmwasseranschluss im Einsatz, und erhitzen das Wasser in eigenen Anlagen. Die Wäschetrocknertechnik unterscheidet sich in den meisten Waschsalons von Haushaltstrocknern. Die bereitgestellten Trockner-Modelle sind meist größer und werden größtenteils mit Gas betrieben.

In den allermeisten Fällen werden über ein zentrales Bedienelement (Zentralpanel) die Waschmaschinen und Trockner durch den Kunden angesteuert und entsprechend der Geräteauswahl bezahlt. Dort erhalten Kunden auch das dosierte Waschmittel (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3 Beispiel für ein Zentralpanel (Quelle: Foto Öko-Institut)

2 Markt und Umfeldanalyse

2.1 Marktübersicht

2.2 Geschichte

Gegen Ende des 19. Jh. wurden die ersten Waschmaschinen entwickelt. Gleichzeitig entstanden die ersten öffentlichen Waschanlagen. Deren Maschinen mussten allerdings per Hand betrieben werden. Bis Mitte der 1920er Jahre wurden die ersten elektrisch betriebenen Trommelwaschmaschinen populär. Die Anschaffung einer solchen Maschine war für die Mehrheit der Haushalte damals noch unerschwinglich. Zudem mangelte es an der techni-

schen Infrastruktur für den Betrieb einer Waschmaschine (Pfitzner / Behrendt 2000).² 1934 wurde der erste öffentliche Waschsalon eröffnet, wahrscheinlich im US-Bundesstaat Texas³ (andere Quellen nennen Chicago).

In Deutschland nutzte bis Mitte der 1960er Jahre ein breiter Bevölkerungsanteil die Gemeinschaftswaschräume von sozialen Wohnungsbauten oder Studentenwohnheimen.⁴ Aufgrund der hohen Anschaffungskosten der Geräte hatten damals erst ungefähr ein Viertel aller Haushalte eine eigene Waschmaschine, und die Gemeinschaftswaschräume stellten eine erschwingliche Alternative für das maschinelle Wäsche waschen dar. Nach und nach wurden die Anschaffungskosten der Maschinen für die Bevölkerung erschwinglicher und es fand eine schnelle Verbreitung von Waschmaschinen in privaten Haushalten statt. Bereits 20 Jahre später waren fast 90% der Haushalte (siehe auch Abbildung 4) mit einer Waschmaschine ausgestattet. Gleichzeitig verschwanden Gemeinschaftswaschküchen in Wohnhäusern zunehmend, und die gemeinschaftliche Form des Waschens verlagerte sich seit Ende der 60er Jahre vom Privaten in ein kommerzielles Dienstleistungsgewerbe, die Waschsalons (Pfitzner / Behrendt 2000). Weltweit (vor allem in den USA) erfreuten sich Waschsalons in den darauffolgenden Jahrzehnten großer Beliebtheit.

Aufgrund des hohen Auslastungsgrads (Marktsättigung) an privaten Waschmaschinen (siehe auch Abbildung 4, Seite 10) wird es aktuell immer schwieriger, Waschsalons als eine sich lohnende Gewerbedienstleistung zu betreiben bzw. neue zu eröffnen. Die Marktentwicklung für Waschsalons kann weiterhin von einigen wesentlichen Faktoren sowohl positiv, aber auch negativ beeinflusst werden (siehe auch Kapitel 2.6.3, Seite 23):

- Bevölkerungsentwicklung (z.B. Trend zu kleineren Haushalten)
- Professionalisierung der Betreiber
- Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft der Kunden für Dienstleistungen

2.2.1 Marktdaten

Marktdaten Waschsalons

Laut Schätzungen von Eco-Express, dem größten Anbieter in Deutschland mit ca. 110 eigenen Waschsalons, gibt es in Deutschland ca. 300 (SB-)Waschsalons (Eco-Express 2011a). Andere Schätzungen und Expertenmeinungen gehen von einer Anzahl zwischen 500–700 Waschsalons aus. Weiterhin wird der Markt für Waschsalons in erster Linie durch Kostenorientierung der Anbieter festgelegt: Für ein bestimmtes Konzept gibt es einen bestimmten Markt bei gegebenen Kosten. Ein typischer Waschsalon in Deutschland hat ein Einzugsgebiet von mindestens 100.000 Einwohnern und findet sich damit hauptsächlich in Großstädten

² Beispielsweise der Hauswasseranschluss für Waschmaschinen

³ <http://de.wikipedia.org/wiki/Waschsalon>

⁴ Noch 1965 wurden beispielsweise in der Bundesrepublik Deutschland 26.000 Gemeinschaftswäschereien gezählt (Pfitzner und Behrendt 2000).

(Schärringer 2011a). Über Umsatzzahlen bezogen auf spezifische Standorte liegen uns keine Hinweise vor. Allerdings schwanken diese sicher ebenfalls nach dem jeweiligen Umsatzpotenzial des Standortes, der vorhandenen Kostenstruktur (Fixkosten, variable Kosten sowie Endpreis für den Kunden) sowie hinsichtlich des Angebots von weiteren Dienstleistungen (z.B. integrierte Bar, Café, Paketservice, Bügelservice etc.).

Marktdaten von Geräten in private Haushalten

Der Markt für Haushaltswaschmaschinen kann als weitgehend gesättigt betrachtet werden. Wuchs Anfang der neunziger Jahre aufgrund des Nachholbedarfs in Ostdeutschland das Marktvolumen noch, sind seit 1995 die jährlichen Verkaufszahlen weitgehend konstant und es sind kaum noch Zuwächse zu verzeichnen (siehe Abbildung 4). In erster Linie finden Käufe von Neugeräten nur noch zur Deckung des Substitutionsbedarfs von Altgeräten statt.

Bei den Wäschetrocknern nimmt die Ausstattung derzeit noch zu. In Deutschland waren im Jahr 2000 33% der Haushalte mit einem Trockner ausgestattet. Im Jahr 2010 lag der Ausstattungsgrad bei 44%. (ZVEI 2011).

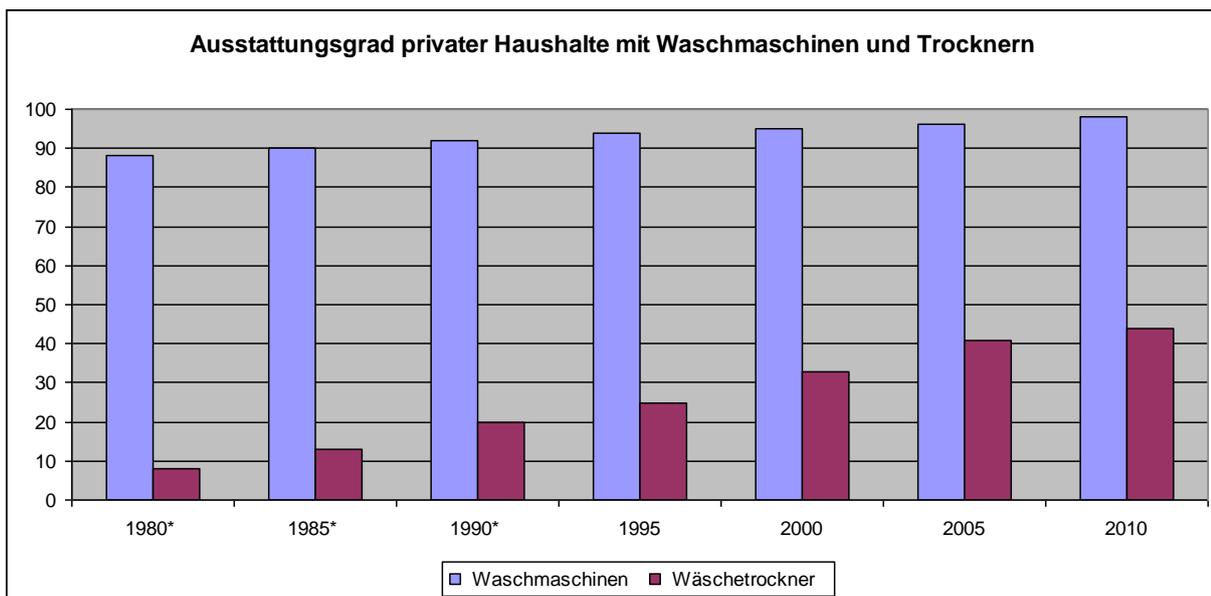


Abbildung 4 Ausstattungsgang privater Haushalte mit Waschmaschinen und Trocknern (Quelle: ZVEI 2011)

2.3 Organisation und Umfeld von Waschsalons – Betreiber, Verbände und Kunden

Der Betreiber eines Waschsalons ist für die Geräteeinrichtung komplett selbst verantwortlich, d.h. ihm obliegt Planung, Einrichtung, Wartung und wirtschaftlicher Betrieb der Maschinen.

Die Firma Eco-Express ist einer der größten Waschsalon-Betreiber in Deutschland und Europa. Daneben gibt es zahlreiche kleinere Waschsalonbetreiber mit einer und mehreren Filialen. In Deutschland nimmt der Verband der Wasch-Center-Betreiber⁵ die Interessen seiner Mitglieder wahr. Derzeit gehören dem Verband der Wasch-Center-Betreiber über 80 Waschsalons aus ganz Deutschland an, vor allem in Großstädten (Schärringer 2011a).

In der folgenden Tabelle werden einige der ca. 500–800 vorhandenen Waschsalonbetreiber und -ketten aufgeführt. Die Liste ist nicht vollständig und zeigt nur einen Ausschnitt des Waschsalonmarktes, da eine detaillierte Erfassung bisher nicht vorhanden ist.

Tabelle 1 Auswahl von Waschsalonbetreibern und -ketten

Betreiber	Standort	Anzahl Waschsalons	Webseite
Schnell & Sauber	Berlin	5	http://www.schnell-u-sauber.de
Schnell & Sauber	München	2	http://www.muenchner-waschsalon.de
Schnell & Sauber	Leipzig	3	http://www.waschcenter-leipzig.de/ws/index.htm
Eco-Express	deutschlandweit	111	http://www.waschsalon.de/waschsalons
Verband der Wasch-Center-Betreiber e.V.	deutschlandweit	ca. 80	http://www.wasch-center-betreiber.de
SB Waschsalon	Erlangen, Würzburg etc.	7	http://www.sb-waschsaloon.de Gehört zum Verband der Wasch-Center-Betreiber e.V.
Trommelwirbel	Nürnberg	1	http://www.trommelwirbel.de
Waschweiber	Hannover	1	http://www.waschweiber-hannover.de
Wash & Coffee	München	1	http://wash-coffee.com
Rockon CLEANICUM	Köln	1	http://www.rockon.de/cleanicum

Neben den Betreibern sind natürlich die Waschsalonkunden die wesentlichen Akteure. Das Kundenpotenzial (z.B. Nutzungsanteil von Anwohnern und Durchreisenden) hängt wesentlich davon ab, wie groß eine Stadt ist. Laut den Betreibern werden Waschsalons überproportional von Auszubildenden und Studenten sowie von Selbständigen und Ein-Personen-Haushalten genutzt. Die Altersgruppe der 20- bis 35-Jährigen ist unter den Waschsalonnutzern am stärksten vertreten. Weiterhin sind bei der Nutzung von Waschsalons folgende typische Verhaltensmuster anzutreffen:

- Nutzer verzichten auf das Trocknen und nehmen die Wäsche lieber nass mit nach Hause, um nicht zu viel Geld ausgeben zu müssen.
- Im Gegensatz hierzu kommen (besonders im Winter) auch immer mehr Kunden nur zum Trocknen von größeren Wäscheteilen.

⁵ <http://www.wasch-center-betreiber.de/index.htm>

- Die Waschmitteldosierung wird bei Nutzung von selbstmitgebrachtem Waschmittel oder Weichspüler häufig nach dem Motto „viel hilft viel“ verwendet und somit überdimensioniert.
- Das Sortieren der Wäsche (z.B. weiße und bunte Wäsche) wird nicht von allen Kunden praktiziert.

2.3.1 Preise

Die Preise für die Nutzung eines Waschsalons, d.h. für den einzelnen Wasch- oder Trocknungsgang sowie weitere Leistungen (z.B. zusätzliche Kosten für Waschmittel), variieren sowohl innerhalb eines Waschsalons als auch zwischen verschiedenen Waschsalons. Aufgrund der unterschiedlichen Maschinenmodelle und -Konzepte von SB-Waschsalons werden z.T. verschiedene Kombinationsmöglichkeiten bzw. sogenannte Waschmenüs, Spezialangebote für bestimmte Uhrzeiten oder Rabattangebote für Stammkunden angeboten. Um einen allgemeinen Kostenüberblick für Waschsalons zu bekommen, wurden für den vorliegenden Bericht die Preise von 20 Waschsalons im Rahmen von Vor-Ort Besuchen und einer Internetrecherche erhoben und ausgewertet.⁶ Es ist anzumerken, dass sicher noch weitere Angebote und Preisvarianten anzutreffen sind und die Preisgestaltung in Waschsalons weiter in Bewegung sein wird.

In der folgenden Tabelle werden die ausgewerteten Ergebnisse aus der Recherche für das Waschen, Trocknen sowie die Kosten für Waschmittel als Preisspanne oder als Durchschnittspreise dargestellt. In Anhang 1, Kapitel 8.1, Seite 56, ist die Gesamtübersicht einzusehen, in welcher auch die Preise für Mangeln und für Schleudern aufgelistet werden.

Tabelle 2 Durchschnittliche Kosten für die Nutzung eines Waschsalons

Kosten pro Waschgang für verschiedene Gerätekapazitäten				Waschmittel	Kosten pro Trockengang (Zeiteinheit von 10 min)		
5 kg	6 kg	7 kg	10–18 kg		8–9 kg	10–11 kg	12–13 kg
3,08 €	3,82 €	4,00 €	5–10 €, je nach Größe	Vollwaschmittel 0,30–0,50 € Weichspüler 0,20–0,30 €	0,50–0,80 € pro 10 min Einheit		

Ein Waschgang im Waschsalon für eine Standard-Waschmaschine (5–7 kg) kostet bei den untersuchten Waschsalons zwischen 3 und 4 € bzw. bei einer größeren Waschmaschine, abhängig vom Füllvolumen der Waschmaschine, zwischen 5 und 10 €. Das Waschmittel ist in den Kosten pro Waschgang teilweise bereits enthalten, bei einigen Anbietern wird allerdings ein separater Preis erhoben (in der Regel zwischen 0,30 € und 0,50 €). Wenn Kunden einen Weichspüler einsetzen wollen, müssen Sie zusätzlich zwischen 0,20 € und 0,30 €

⁶ Ausgewählte Waschsalons verteilt auf Deutschland, um einen groben Anhaltspunkt zu erhalten

bezahlen. Bei den Trocknern variieren nicht nur die Preise sehr stark, sondern auch die eingesetzten Geräte und deren Füllvolumen. Weiterhin sind unterschiedliche Zeiteinheiten pro Trockengang im Angebot. Dennoch kann man sagen, dass für die am häufigsten verwendete Zeiteinheit von 10 Minuten pro Trockengang der Preis zwischen 0,50 € und 0,80 € liegt.

Im Folgenden sind für verschiedene Haushaltsgrößen die entsprechenden Gesamtkosten aufgelistet. Die Daten über die jährlichen Wäschemengen pro Haushaltsgröße stammen aus Rüdener et al. (2004).

Bei einem Wäscheanfall von 267 kg pro Jahr in einem Ein-Personen-Haushalt (Rüdener et al. 2004) würden sich für das Waschen und Trocknen im Waschsalon jährliche Gesamtkosten in Höhe von etwa 208 € aufsummieren.⁷ Anhand dieser Zahlen lässt sich unschwer erkennen, dass aus Kostengesichtspunkten für Haushaltsgrößen ab zwei Personen der Gang in die Waschsalons gut mit einem Kauf einer Waschmaschine abzuwägen ist.

Tabelle 3 Jährlich anfallende Kosten für verschiedene Haushaltsgrößen

	Wäschemenge [kg/a] (Rüdener et al. 2004)	Jährliche Gesamtkosten [€]
Durchschnittshaushalt	525	404
Ein-Personen-Haushalt	267	208
Zwei-Personen-Haushalt	512	394
Drei-Personen-Haushalt	701	540
Vier(+)-Personen-Haushalt	968	745

2.4 Waschen im Waschsalon im Vergleich zu anderen Waschestleistungen

Aufgrund ihrer distinktiven Merkmale werden an die drei Systeme Waschsalon, gewerbliche Wäscherei und das Waschen im Haushalt unterschiedliche Anforderungen gestellt. Im Folgenden soll herausgearbeitet werden, anhand welcher spezifischen Merkmale sich Waschsalons von den beiden andern Systemen unterscheiden und durch was sie sich besonders auszeichnen. Bei der Nutzung eines Waschsalons ist im Gegensatz zum privaten Haushalt zusätzlich der Transport der Wäsche zum Waschsalon und zurück erforderlich. Dieser Wäschetransport – meist wohl über kurze Distanzen – erfolgt entweder zu Fuß, per Fahrrad oder per PKW.

⁷ Annahme: 6 kg Waschmaschine: 267 kg pro Jahr / 6 kg = 45 Wasch- und Trockengänge * (3,82 € + 0,80 €) = 208 Euro

Tabelle 4 Waschen im Waschsalon im Vergleich zum Waschen im Haushalt und dem Waschen in einer Wäscherei

	Eigene Waschmaschine und/oder Trockner	SB-Waschsalons	Wäscherei
Art der Dienstleistung	Individuelle Nutzung	Nutzungsorientiert	Ergebnisorientiert
Besitzer	Nutzer	Besitzer des Waschsalon	Wäschereibesitzer
Person, die die Arbeit durchführt	Nutzer	Nutzer	Wäschereimitarbeiter
Typische Beladung	60%	60%–90% ⁸	>90% (Beladungsmengen werden wesentlich durch betriebswirtschaftliche Aspekte bestimmt)
Energieversorgung der Maschinen	In der Regel elektrischer Strom	Gas	Dampf
Anzahl der Geräte	1-2	Bis zu 30 und mehr	Verschiedene Gerätegrößen mit unterschiedlicher Anzahl
Transport an den Ort des „Waschens“	Keine(r)	Kurze – mittlere Entfernungen, Fußweg, Fahrrad, ÖPNV, PKW	Mittlere – große Entfernungen, PKW, Kleinbus
Technologie	Haushaltsgeräte	Halbgewerbliche oder gewerbliche Geräte	Gewerbliche Geräte
Verantwortlichkeit für die Wartung	Besitzer des Geräts / der Geräte	Besitzer des Waschsalons	Besitzer der Wäscherei
Bezahlung	Investitions- und Verbrauchskosten für Gerät(e)	Zahlung je Nutzungsvorgang	Zahlung nach Art/Anzahl Wäschestücke

An dieser Stelle ist anzumerken, dass Wäschereien einen großen Marktanteil in Deutschland besitzen. Dies wird durch folgende Zahlen deutlich: In Deutschland gibt es etwa 1.700 gewerbliche Wäschereien (Statisches Bundesamt 2009) mit einem Jahresumsatz von rund 1,55 Milliarden €. Hiervon werden rund drei Viertel des finanziellen Gesamtumsatzes in mittleren und größeren Wäschereien getätigt.

2.5 Geräteausstattung von Waschsalons

In Waschsalons, wo tagtäglich von unterschiedlichen Nutzern gewaschen und getrocknet wird, werden extrem hohe Anforderungen an die Gerätequalität gestellt. Zum Einsatz kommen daher hauptsächlich (halb-) gewerbliche Maschinen. Diese auch (semi-) professionell genannten Maschinen sind für die Anforderungen an eine hohe Wasch- und Trockenleistung und eine lange Lebensdauer mit entsprechenden technischen Komponenten ausgerüstet.

⁸ Variiert je nach Wäschemenge des Kunden. Prinzipiell werden die Geräte eher überladen, um keine weitere Waschmaschine zu nutzen und bezahlen.

Die Ausstattung von Waschsalons variiert je nach Standort, Grundriss des entsprechenden Gebäudes und der vorhandenen Infrastruktur. In der Regel befinden sich in einem Waschsalon halbgewerbliche Waschsleudermaschinen und Trockner. Die Anzahl der Maschinen ist je nach Waschsalon unterschiedlich groß und variiert von 6–36 halbgewerblichen Waschmaschinen mit einem Trommelfassungsvermögen von 5–7kg. Darüber hinaus haben viele Waschsalons eine bis maximal drei gewerbliche Waschmaschinen mit größerem Fassungsvermögen (10–16 kg) für das Waschen großer Teile wie Bettdecken und Kopfkissen, Unterbetten, Steppdecken, Schlafsäcke. Da das Volumen der Trockner zwischen 10 und 15 kg beträgt, liegt das Verhältnis ihrer Anzahl zu der Anzahl der Waschmaschinen typischerweise bei 1:2 bis 1:2,5.

Damit der Kunde seine Wäsche bügelfertig mit nach Hause nehmen kann, sind hierfür größtenteils elektrisch beheizte Mangeln installiert. In einigen Waschsalons sind auch separate Schleudern anzutreffen. Allerdings spielen beide Geräte eine untergeordnete Rolle sowohl in Bezug auf Stückzahlen als auch hinsichtlich der Anzahl an Betriebsstunden. Die typische Betriebslaufzeit einer Mangel im Waschsalon wird mit ca. 3h pro Woche angegeben (Schärringer 2011a).

Die Maschinen werden von einem Zentralpanel aus angesteuert. Über dieses Zentralpanel bzw. über einen gesonderten Waschmittelautomat gibt es die Möglichkeit, speziell auf die Waschmaschinen abgestimmtes Waschmittel (Vollwaschmittel oder Colorwaschmittel) und Weichspüler zu kaufen.

Neben der eigentlichen Funktion des Waschens und Trocknens offerieren viele Waschsalons heute eine Vielzahl von weiteren Angeboten. In viele Waschsalons geht man heute nicht mehr nur um seine Kleidung zu waschen, sondern um Leute zu treffen, zu frühstücken, im Internet zu surfen, Café zu trinken oder Veranstaltungen (Kunst, Literatur etc.) zu erleben. Auch als Bar funktionieren manche Waschsalons recht gut, in dem Sinne, dass man hiermit Leuten ins Gespräch kommen kann. Je nach Geschäftsmodell kann die Raumgestaltung des Waschsalons sehr unterschiedlich sein.

In den folgenden Unterkapiteln wird kurz auf die technischen Details der eingesetzten Waschsleudermaschinen und Trockner eingegangen.

2.5.1 Gewerbliche Waschmaschine

Die Standard-Waschmaschinen in Waschsalons haben meist ein größeres Waschvolumen (Füllgewicht meist zwischen 5 und 8 kg) als Haushaltsmaschinen⁹ und orientieren sich hinsichtlich der Geräteausstattung und des Kundennutzens an den gewerblichen Baureihen.

⁹ Die maximale Füllmenge beträgt bei herkömmlichen Waschmaschinen für den privaten Gebrauch 3 bis 7 kg. Derzeit haben 96 % der vorhandenen Waschmaschinen ein Fassungsvermögen zwischen 4,5 und 5 kg. Zunehmend werden jedoch auch Waschmaschinen mit einem Fassungsvermögen von 7 und 8 kg (und sogar noch größere bis 10 kg) angeboten. Bis das den Gerätebestand in den Haushalten signifikant beeinflusst, dauert es zwar, aber der Prozess hat schon eingesetzt.

Drei verschiedene Arten von Handbeladung sind möglich: Front-, Seiten- und Toplader. Das Beladen von oben durch einen Klappdeckel ist besonders beliebt in den Vereinigten Staaten, Kanada und Australien. Frontlader sind vorne durch das „Bullauge“ zu befüllende Waschmaschinen und stellen in Deutschland auch in Waschsalons die am häufigsten verwendete Variante dar.

Die Maschinen haben eine Vielzahl von Wahlmöglichkeiten unterschiedlicher Waschprogramme (festgelegte Waschprogramme, aber auch manuell durch den Betreiber programmierbare), die jeweils an die zu waschenden Textilien angepasst sind.

Gewerbliche Waschmaschinen besitzen – im Gegensatz zu Haushaltwaschmaschinen – immer einen Kalt- und Warmwasseranschluss. Bei Waschmaschinen mit Warmwasseranschluss wird das warme Wasser nur für den Waschgang genutzt, gespült wird mit kaltem Wasser. Da die Aufheizphase wegfällt, verkürzt sich die Waschzeit, was in Waschsalons von großer Bedeutung ist. Außerdem ist die Warmwassererzeugung mit Gas oder Heizöl i.d.R. günstiger als das Erhitzen des Wassers in der Waschmaschine mit Strom.

Die spezielle Mechanik der gewerblichen Waschmaschinen und das Waschen mit vorgeheiztem Wasser ermöglichen sowohl einen guten Wascheffekt als auch kurze Waschzeiten, welche für die Kunden ein elementares Kriterium für die Nutzung eines Waschsalons darstellt (siehe Kapitel 4.1).

Um ein gutes Waschergebnis für verschiedene Textilien zu erzielen, variiert die Geschwindigkeit und Häufigkeit der Trommeldrehung zwischen den verschiedenen Waschprogrammen. In Programmen für empfindliche Textilien dreht sich die Trommel in einem langsameren Tempo als in dem klassischen Baumwollprogramm. Sobald die eingestellte Temperatur erreicht ist, beginnt die eigentliche Waschphase, in der die Textilien der Waschflotte ausgesetzt sind. Am Ende der Waschphase zieht die Laugenpumpe die Waschflotte einschließlich der Schmutzpartikel ab. Die Zeitdauer eines Waschganges im Waschsalon hängt besonders von der Wahl der Temperatur ab und variiert im Mittel zwischen 30 und 45 min (Graulich et al. 2010).

Als wichtige technische Größe wird bei gewerblichen Geräten neben der Schleuderdrehzahl zudem der „g-Faktor“¹⁰ angegeben. Im Gegensatz zur Schleuderdrehzahl lässt sich die Schleudereffizienz von Maschinen mit unterschiedlicher Trommelgröße auf Basis des „g-Faktors“ vergleichen und stellt daher eine qualitativ bessere Vergleichsgröße als die Schleuderdrehzahl dar.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Merkmale von typischen halbgewerblichen Waschmaschinen, wie sie in Waschsalons eingesetzt werden.

¹⁰ Der g-Faktor drückt die Stärke der Zentrifugalkraft aus, die bei Waschmaschinen bei einer bestimmten Schleuderdrehzahl auf die Wäsche wirkt. 1 g beträgt $9,81 \text{ m/s}^2$ (Gravitationskraft). Je höher die Drehzahl, desto höher der g-Faktor, desto geringer die Restfeuchte der Wäsche. (Quelle: http://www.miele-professional.de/de/prof/410_412.htm)

Tabelle 5 Hauptmerkmale von halbgewerblichen Waschmaschinen (5-7kg)

Hauptmerkmale von halbgewerblichen Waschmaschinen	Technische Daten	
	Model A	Model B
Leistungsmerkmale		
Füllgewicht, kg	5.5	7
Trommelvolumen, Liter	54	65
Füllverhältnis	1:8–1:10	1:8–1:10
Schleuderdrehzahl, max. U/min.:	1.500	1.300
Restfeuchte, %	43	50
G Faktor	526	350
Anzahl der Standardprogramme (freie aktivierbare Spezialprogramme)	6 (9)	4 (12)
Maße und Gewichte		
Höhe, mm	850	1115
Breite, mm	590	720
Tiefe, mm	550	690
Nettogewicht, kg (ohne Verpackung)	70–106	97–154
Elektro- und Wasseranschluß		
Elektrische Spannung, V	230–440	230–440
Beheizung		
Heizleistung, kW	2.1–4.8	2.2–7.4
Kalt- und Warmwasseranschluss	Ja	Ja
Sonstiges		
Beladungsart	Frontbeladung	Frontbeladung

(Quelle: Graulich et al. 2010)

2.5.2 Gewerbliche Wäschetrockner

Bei Wäschetrocknern können grundsätzlich zwei Typen unterschieden werden: Zum einen Ablufttrockner, bei denen Luft aus der Umgebung angesaugt, aufgeheizt und in die Trommel geleitet wird. Dort nimmt sie Feuchtigkeit aus der Wäsche auf und strömt über den Abluftschlauch ins Freie. Die abgeführte Luft wird dabei durch Luft von außen ersetzt. Zum anderen Kondensationstrockner, bei denen die Trockenluft im Kreislauf geführt wird. Die aufgeheizte (trockene) Luft wird in die Trommel geführt und nimmt dort Feuchtigkeit aus der Wäsche auf. Anschließend wird der in der heißen Luft enthaltene Wasserdampf im Kondensator kondensiert und die getrocknete und abgekühlte Luft erneut in den Kreislauf geführt. Es ist kein Abluftschlauch ins Freie notwendig. Besonders energieeffiziente Kondensationstrockner sind mit einer Wärmepumpe ausgestattet. Neben den elektrisch betriebenen Trocknern sind auch gasbetriebene, die anstatt elektrischer Energie Erdgas als Energiequelle zur Aufheizung der Luft nutzen, sowie dampfbetriebene Trockner erhältlich.

In Waschsalons kommen heute größtenteils gasbeheizte Ablufttrockner (Gastrockner) mit einem Füllvolumen zwischen 8 und 15 kg zum Einsatz. Dies führt aufgrund des höheren Wirkungsgrads bei direkter Nutzung von Erdgas zu einem deutlich niedrigeren Primärenergie-

verbrauch im Vergleich zu elektrisch betriebenen Ablufttrocknern. Waschtrockner¹¹ mit eingebauter Trocknungsvorrichtung sind in Waschalons kaum vorhanden.

Im Gegensatz zu den häufig feuchtegesteuerten Haushaltstrocknern werden in Waschalons zeitgesteuerte Wäschetrockner eingesetzt, bei denen der Nutzer eine bestimmte Anzahl an Zeiteinheiten (i.d.R. zwischen 8 und 12 Minuten je Einheit) wählen kann. Zeitgesteuerte Geräte stoppen nach der durch den Nutzer eingestellten Zeitspanne. Feuchtegesteuerte Geräte hingegen stoppen den Trockenvorgang, sobald der eingestellte Feuchtegrad der Wäsche erreicht ist. Die Einstellungsmöglichkeit in verschiedene Temperaturbereiche stellt sicher, dass die Wäsche nicht durch zu hohe Temperaturen beschädigt wird oder vergilbt.

2.5.3 Lebensdauer der Geräte

Die Lebensdauer ist vor allem für die Berechnung der anteiligen Anschaffungskosten und Umweltauswirkungen der Herstellung notwendig. Für die Herstellung der semi-professionellen Geräte muss für die Herstellung mehr Energie aufgewendet werden als für Haushaltswaschmaschinen. Gleichzeitig sind sie auch erheblich teurer in der Anschaffung. Dafür verfügt eine halbgewerbliche Waschmaschine über eine technische Lebensdauer von 10.000 - 15.000 Waschzyklen im Vergleich zu 1.800 - 2.500 Waschzyklen bei einer Haushaltswaschmaschine.

Mit Hilfe der Anzahl an Waschzyklen pro Jahr kann eine theoretische Lebensdauer berechnet werden. Da angenommen werden kann, dass die vor allem bei geringer Waschkhäufigkeit sehr hohe errechnete Lebensdauer in der Praxis nicht erreicht wird (da auch unabhängig von der Nutzung Verschleiß stattfindet bzw. die Maschine vorzeitig ersetzt wird), wird als maximale Lebensdauer 8 Jahre angenommen. Dies entspricht bei einer Lebensdauer von 15.000 Waschzyklen etwa 1.800 Zyklen pro Jahr, was knapp 5 - 6 Waschzyklen pro Tag entspricht.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die errechnete bzw. angenommene Lebensdauer von halbgewerblichen Waschmaschinen und Trocknern (Graulich et al. 2011).

Tabelle 6 Lebensdauer von halbgewerblichen Geräten

Gerät	Theoretische Waschzyklen ¹²	Angenommene Waschzyklen pro Jahr	Theoretische Lebensdauer in Jahren
Halbgewerbliche Waschmaschine	15.000	1.800	8
Gewerbliche Waschmaschine <15 kg	30.000	2 400	13
Halbgewerbliche Ablufttrockner	15.000	1.800	8
Halbgewerbliche Kondensationstrockner	15.000	1.800	8
Gewerbliche Ablufttrockner <15 kg	30.000	2 400	13

(Quelle: Graulich et al. 2011)

¹¹ Waschen und Trocknen erfolgt im selben Gerät

¹² Herstellerangaben

2.5.4 Energieversorgung und Warmwasseraufbereitung in Waschsalons

Für Waschsalons sind die Energiekosten ein wesentlicher Kostenfaktor. Mit Erdgasbrennern können die Kosten beim Trocknen deutlich gesenkt werden. Gleichzeitig kann dadurch der Kohlendioxidausstoß im Vergleich zu Öl und Strom reduziert werden. Außerdem sind geringere Trockenzeiten im Vergleich zu Strom erreichbar, was wiederum für Waschsalons eine wichtige Eigenschaft ist. Größtenteils werden in Waschsalons direkt beheizte Warmwasserspeicher eingesetzt, in denen das Wasser auf die Solltemperatur erwärmt wird.

Brennwertkessel stellen die modernste Heizkesseltechnologie auf der Basis von Erdgas bzw. Erdöl dar und können sowohl zum Heizen als auch zur Wassererwärmung genutzt werden. Im Unterschied zu konventionellen Heizkesseln verbrauchen sie deutlich weniger Energie und geben weniger Schadstoffe an die Umwelt ab. Die Einsparung unterscheidet sich auch, je nachdem ob es sich um einen Gasbrennwertkessel oder einen Ölbrennwertkessel handelt.

Immobilien jeder Art werden durch ein System von gebäudetechnischen Anlagen mit Energie versorgt. Diese Anlagen variieren je nach Größe und Art der Immobile. Allerdings ist die Wahl der Versorgung (z.B. Art der Heizkessel etc.) abhängig von dem jeweiligen Immobilienbesitzer, den Eigentumsrechten (Miete oder Kauf) des Waschsalons bzw. von der Art, wie die Installation der Geräte des Waschsalons konzipiert wurde. Die Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen des Heizkessels kann deshalb oft nur durch den zuständigen Immobilienbesitzer und nicht durch den Waschsalonbetreiber bzw. Mieter der Immobilie erfolgen.

2.6 Trends

2.6.1 Markttrends

Wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben ist der Ausstattungsgrad an Waschmaschinen in privaten Haushalten seit den 1980ern sehr hoch. Waschsalons adressieren somit eine relativ kleine Zielgruppe. Prinzipiell lässt sich aussagen, dass die Waschsalons eine Nischenexistenz im Dienstleistungsgewerbe führen. Schon seit mehreren Jahren haben viele Waschsalonbetreiber die Zeichen der Zeit erkannt und bauen ihr Angebot aus. Beispielsweise hat in München ein Waschsalon eröffnet, der in der Kombination von „Wash & Coffee“¹³ mit einem neuen Ambiente inkl. Lounge neue Akzente setzt. Seit 2005 besteht in Nürnberg der erste „Erlebnis-Waschsalon“¹⁴, dem neben einem Café auch ein Museum angegliedert ist und in dem Kulturveranstaltungen stattfinden. Aber auch einzelne Waschsalonketten wollen durch eine möglichst helle und freundliche Gestaltung neue Trends setzen. In einigen wird auch Unterhaltung geboten, z.B. steht ein Fernseher zur Verfügung oder ein CD-Player, an dem die Kunden ihre Lieblingsmusik auswählen können. Weitere innovative Ansätze sind für spe-

¹³ <http://wash-coffee.com/>

¹⁴ www.trommelwirbel.de

zielle Zielgruppen gedacht wie zum Beispiel in einem Waschsalon in Köln¹⁵. Neben dem Angebot des Wäschewaschens ist im vorderen Bereich des Waschsalons ein Street- & Boardwear-Verkaufsladen und ein Café mit Sitzecken integriert.

Diese Beispiele zeigen, dass neben den klassischen Waschsalons, die sich auf Wäschewaschen und -trocknen beschränken, neue Geschäftsmodelle entwickelt werden, die einen vergessen lassen, dass man sich in einem Waschsalon befindet.

Ein weiterer positiver Ansatzpunkt für eine höhere Anzahl an Kunden und eine bessere Kundenbindung liegt im Bereich des Services. Kundenzufriedenheit steht dabei an erster Stelle. Bei Störungen an den Maschinen können die Nutzer in einigen Waschsalons eine zentrale 24-Stunden-Servicehotline anrufen. Es erfolgt eine Fernüberwachung und -wartung. Durch diese Fernwartungseinrichtung kann der Betreiber zudem Informationen über den Betriebszustand, die Instandhaltungsintervalle und das Umsatzvolumen einer Waschmaschine bzw. eines Trockners abfragen (Eco-Express 2011a).

Bei Bedarf können darüber einzelne Geräte ab- oder freigeschaltet werden. Zudem kann dadurch eine Maschine nochmals umsonst gestartet werden, beispielsweise für den Fall dass sich der Kunde über ein schlechtes Waschergebnis beklagt. Zusätzlich können in dieses Servicesystem auch Videokameras integriert werden.

Durch die Überwachung per Videokameras versucht man auch dem Problem des Vandalismus entgegenzutreten. Einige Betreiber setzen auf die direkte Betreuung durch entsprechendes Personal in den Waschsalons zur Erhöhung der Kundenzufriedenheit.

2.6.2 Technologietrends

Apparative Trends

Waschmaschinen und Trockner werden ständig weiterentwickelt. Dabei werden immer effizientere Technologien hinsichtlich der Energie- und Wasserverbräuche sowie eines ressourcenschonenden Waschprozesses auf den Markt gebracht. Besonders bei den gewerblichen Geräten muss das jeweilige Marktsegment (Waschsalons, Altenheime, Hotels, Wäschereien etc.) und dessen unterschiedliche Anforderungen (z.B. Textilart, Wäscheanfall, Infrastruktur) berücksichtigt werden.

Einige Waschsalonbetreiber sehen in nächster Zeit einen Trend hin zu einer steigenden Anzahl an Trocknern mit einem größeren Trommelvolumen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass immer mehr größere Wäscheteile (Bettdecken, Schlafsäcke, Teppiche, Decken etc.) vom Kunden mitgebracht werden. Zudem bringen Kunden die gewaschene Wäsche von zu Hause (besonders im Winter) mit in den Waschsalon zum Trocknen (Trommelwirbel 2011).

Eine interessante neuere Entwicklung bei den Trocknern für die Waschsalons ist der Wärmepumpentrockner, der elektrische Energie als Energiequelle zur Aufheizung der Luft nutzt.

¹⁵ <http://www.rockon.de/cleanicum>

Dies führt zu einem deutlich niedrigeren Primärenergieverbrauch im Vergleich zu konventionellen Ablufttrocknern und auch zu Gastrocknern. Allerdings enthalten Wärmepumpentrockner klimawirksame Kältemittel, was am Lebensende der Geräte eine fachgerechte und umweltfreundliche Entsorgung erfordert.

Bargeldlose Bezahlssysteme

Für den Betreiber des Waschsalons stellen teilweise die herkömmlichen Bezahlssysteme einen sehr hohen Kosten- und Zeitaufwand dar. Zentralpanelautomaten, die auf Bargeld ausgelegt sind, müssen entleert und die gesammelten Münzbeträge gezählt, sortiert und transportiert werden. Zudem muss regelmäßig auch ausreichend Wechselgeld bereitgestellt werden, was besonders bei Waschsalonketten als zusätzlicher Aufwand spürbar ist. Um dem entgegenzuwirken sind in einigen Waschsalons bereits bargeldlose Kassiersysteme vorhanden. Diese können das Risiko des Umsatzverlustes durch einen geringeren Zeit- und Verwaltungsaufwand minimieren.

Das Beladen der Waschmaschine oder des Trockners und das Wählen des gewünschten Wasch- oder Trockenprogramms erfolgt wie gewohnt an der Maschine direkt. Bezahlt wird jedoch nicht mehr mit Geld- oder Waschmünzen, sondern mit einer Geldkarte oder mittels Bluetooth-Übertragung. Durch den Einsatz eines Cash-Systems ist es möglich, jedes wählbare Wasch- und Trocknungsprogramm mit unterschiedlichen Preisen zu versehen. Somit kann eine genaue Abrechnung der vom Kunden jeweils gewählten Leistungen erfolgen. Beispielsweise könnte für einen 30°C-Waschgang weniger berechnet werden als für ein 60°C-Waschprogramm. In der folgenden Abbildung sind zwei verschiedene bargeldlose Kassiersysteme dargestellt.¹⁶ Allerdings sehen auch viele Betreiber davon ab, da es auf den Kunden oft zu umständlich und technisch wirkt.

¹⁶ <http://www.watroma.de/produkte/cashless-wash.html>

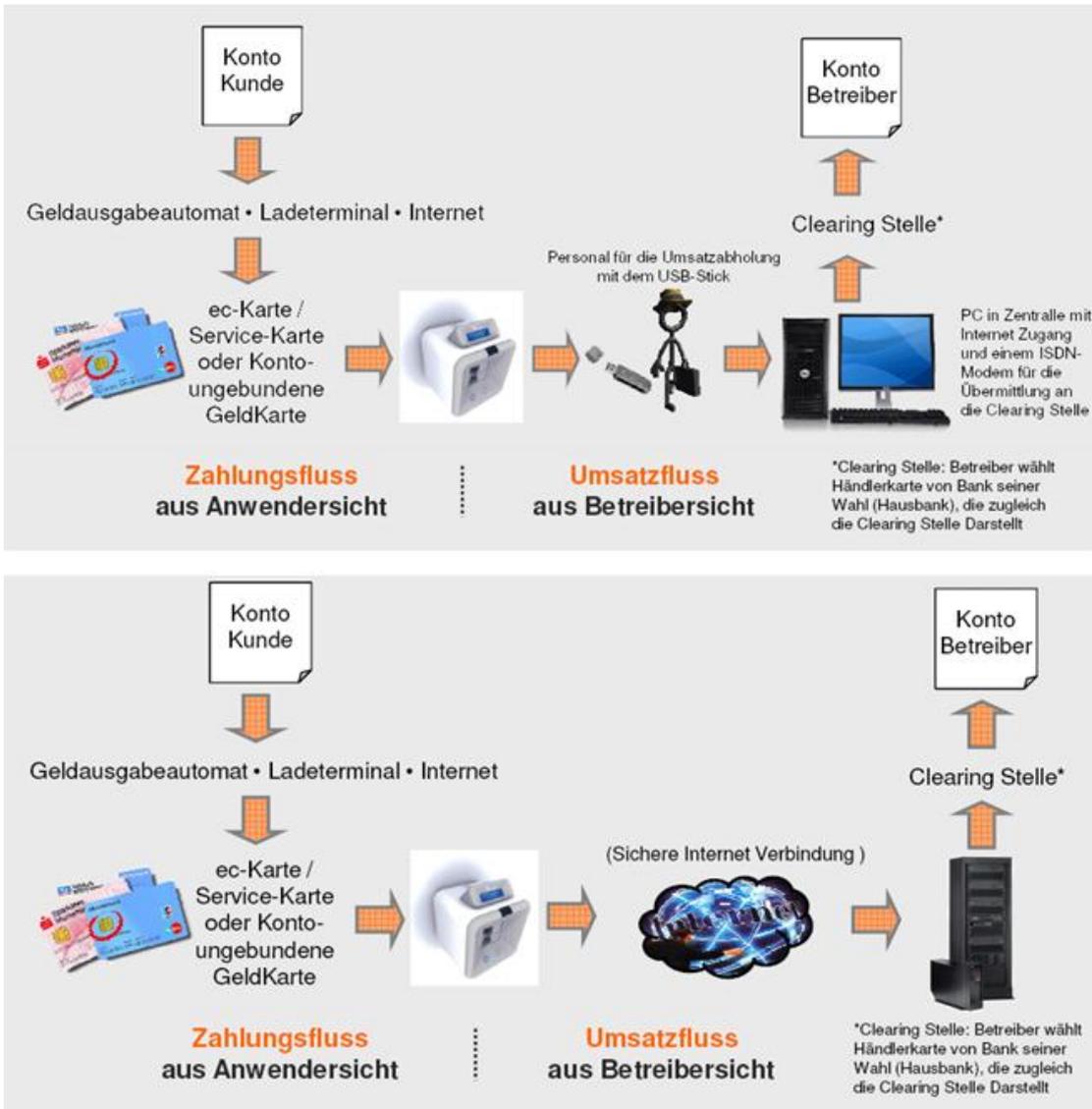


Abbildung 5 Verschiedene Systeme für ein bargeldloses Kassiersystem
(Quelle: <http://www.watroma.de/produkte/cashless-wash.html>)

Waschsalons mit Solar- oder Photovoltaikmodulen

Manche Waschsalons sind bereits mit Solar- oder Photovoltaikmodulen ausgestattet.¹⁷ Eine Photovoltaik-Anlage erzeugt den nötigen Strom für den Betrieb der Waschmaschinen und Trockner, während das verwendete Wasser und die Beheizung der Räume größtenteils durch die Solaranlage übernommen wird. Wenn die Solarenergie nicht zur Erwärmung des

¹⁷ <http://www.sb-waschsaloon.de/index.php?page=erlangen>

Trinkwassers und zur Beheizung der Räumlichkeiten ausreichen sollte, schaltet sich der Brennkessel (teilweise mit integriertem Warmwasserspeicher) hinzu.

2.6.3 Kundentrends

Waschsalons gehören zusammen mit den Wascheinrichtungen (z.B. in Mehrfamilienhäusern oder Studentenwohnheimen) zu den Waschkostenleistungen einer gemeinschaftlichen Nutzung und stellen eine Alternative zur Waschmaschine im eigenen Haushalt dar (individuelle Nutzung). Die Einflussfaktoren auf Textilien in den Waschsalons sind teilweise die gleichen wie beim Waschen im Haushalt. Unabhängig von den allgemeinen Trends wird sicher entscheidend sein, wie die Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft der Kunden für die Dienstleistung von Waschsalons aussehen wird. Weiterhin ist zu beachten, dass Waschsalons nicht von allen Teilen der Bevölkerung gleich stark genutzt werden. Die Nutzung hängt von der jeweiligen Wohnsituation ab. Bei Single-Haushalten sowie Bewohnern von kleineren Wohnungen bzw. Appartements scheint das Bedürfnis, in einem Waschsalon zu waschen, größer zu sein, da diese Haushalte z.T. keine eigene Waschmaschine besitzen.

Der Trend zu kleineren Haushalten könnte einen positiven Effekt auf die Marktpotenziale von Waschsalons haben. Die Zahl der Einpersonenhaushalte nimmt immer weiter zu. Von den etwa 40,1 Mio. Haushalten, die im Jahr 2009 in Deutschland vorhanden waren, sind etwa 40% Ein-Personen-Haushalte.¹⁸ 1996 waren es nur rund 13 Mio. Ein-Personen-Haushalte.

¹⁸ StBa Statistisches Bundesamt (2011): statistische Angaben
<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bevoelkerung/HaushalteFamilien/Tabellen/Content100/Haushaltsgroesse,templateId=renderPrint.psml>

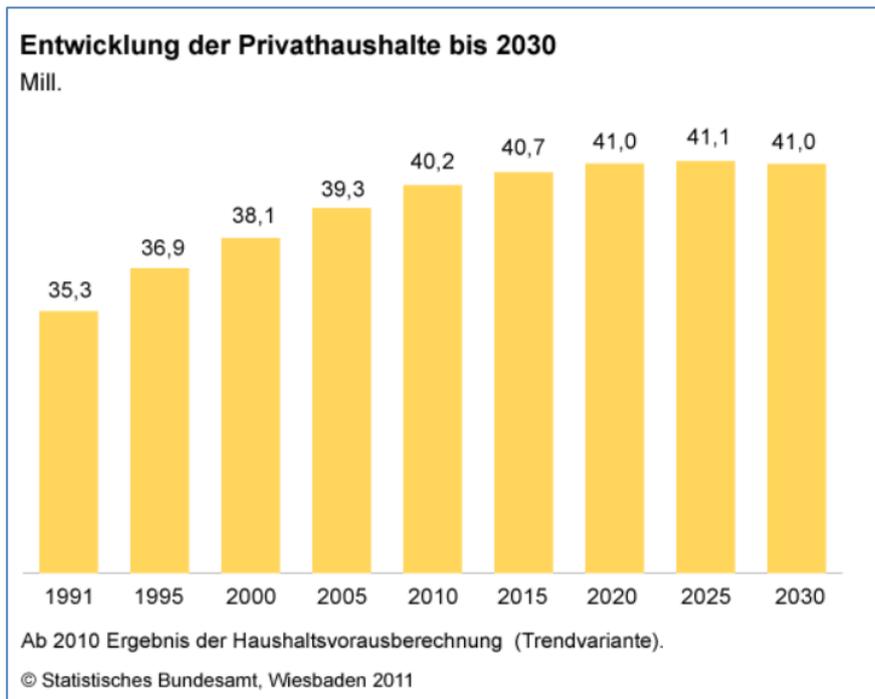


Abbildung 6 Entwicklung der Privathaushalte (Quelle: Statistisches Bundesamt 2011)

Für Single-Haushalte können sich sogar finanzielle Vorteile gegenüber dem Kauf einer eigenen Haushaltswaschmaschine ergeben. Angesichts der Tendenz zu billigeren Haushaltsgeräten (oder auch Gebrauchtwaschmaschinen) bestehen jedoch kaum finanzielle Anreize für eine Umstellung von einer Privatnutzung auf einen Besuch im Waschsalon. Bei nur geringen finanziellen Unterschieden gewinnen andere Nutzenkriterien (siehe Kapitel 4, Seite 35 ff) wie die Verfügbarkeit und ein möglichst geringer Koordinationsaufwand an Relevanz bei der Entscheidung für eine Waschsalonnutzung oder eine eigene Waschmaschine.

Ein weiterer möglicher Kundentrend ist die immer größer werdende Zeitknappheit im Alltag (Scholl et al. 2010). Hier können Dienstleistungen wie Waschsalons ein Potenzial zur zeitlichen Entlastung in der jeweiligen Lebensform bieten. Interessant wäre es jedoch zu erfahren, inwieweit in Waschsalons ohne Nebenangebote und Kundenbetreuung das zeitliche Warten auf die fertig gewaschene oder getrocknete Wäsche bei den Kunden in Kauf genommen wird.

2.7 Normen, Gesetze und Kennzeichnungen

Im Bereich der gewerblichen Maschinen gibt es noch keine Energieverbrauchskennzeichnung analog zu den Haushaltsgeräten. Seit dem 1. Januar 1998 müssen in Deutschland stromintensive Haushaltsgeräte (darunter auch Waschmaschinen und Wäschetrockner) mit dem Energielabel gekennzeichnet sein. Grundlage hierfür bildet die Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (EnVKV) als nationale Umsetzung europäischer Richtlinien. Seit

2010 haben sich die EU-Kommission, das EU-Parlament und der Rat der EU auf eine Neugestaltung des EU-Labels geeinigt und die hierfür notwendige Überarbeitung der EU-Richtlinie im Juni 2010 abgeschlossen.

Aktuell liegen für die gewerblichen Maschinen keine offiziellen Standards vor. Standard-Messmethoden sind erforderlich, um die Einstellung von Performance-Anforderungen zu ermöglichen. Auf EU-Ebene sind derzeit Diskussionen im Rahmen des CENELEC Technical Committee TC 59X im Gange.¹⁹

2.7.1 Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)

Die gewerblichen Waschsalonmaschinen fallen unter die EU-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG (EU-Maschinenrichtlinie²⁰). Gegenüber ihrer Vorgängerrichtlinie 98/37/EG definiert die „neue“ Maschinenrichtlinie umfassendere Sicherheitsvorschriften für den Betrieb (besonders für das Personal) und für den Einsatz von Gewerbegeräten.

Die EU-Maschinenrichtlinie ist in der neunten Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) vom 12. Mai 1993 (BGBl. I S. 704), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Juni 2008 (BGBl. I S. 1060), in deutsches Recht umgesetzt worden (Maschinenverordnung).

3 Waschsalons und Umwelt

3.1 Allgemeines

Waren es in der Vergangenheit vor allem die Wasserkosten, die überproportional gestiegen sind, so sind es nun seit mehreren Jahren die steigenden Energiekosten, die den Waschsalons zu schaffen machen (EcoExpress 2011a). Die ökologische Bedeutung von Waschsalons resultiert vor allem aus dem Verbrauch von Energie, Wasser und Waschmittel während des eigentlichen Wasch- und Trocknungsprozesses (Nutzungsphase) sowie während der Wasseraufbereitung für das Warmwasser. Weiterhin fallen in anderen Waschsalonprozessen Stoffflüsse und Energieflüsse an. Diese PROSA-Studie konzentriert sich aus Gründen knapper Ressourcen jedoch nur auf den beschriebenen Prozess des Waschens und Trocknens im Waschsalon.

Andere Waschsalonprozesse (z.B. Beleuchtungssystem etc.) werden zwar in Kapitel 3.7 angesprochen und diskutiert, jedoch nicht weiter für die orientierende Bilanzierung betrachtet.

¹⁹ http://www.cenelec.eu/dyn/www/f?p=104:7:4835429491125683:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:114,25

²⁰ Gilt seit dem 29.12.2009 für das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von Maschinen in der EU.

Zwischen den einzelnen Waschsalons bestehen erhebliche Unterschiede bezüglich der eingesetzten Geräte und deren Stand der Technik. Studien und Expertengespräche deuten darauf hin, dass Waschsalons, die mit effizienten Geräten ausgestattet sind, gegenüber dem Durchschnitt erhebliche Energie- und Wassereinsparungen aufweisen. Diese Unterschiede konnten bereits durch eine frühere Studie (Eberle et. al. 2001) belegt werden. Dabei lag bei einem Vergleich von Waschsalons der beste Waschsalon im Primärenergieverbrauch rund 60% unter dem Durchschnitt, der schlechteste fast 90% darüber. Beim Wasserverbrauch lag der beste Waschsalon gut ein Drittel unter dem Durchschnitt der Waschsalons, der schlechteste mehr als 40% darüber (Eberle et. al. 2001).

Innerhalb der letzten Jahrzehnte konnten die Verbrauchswerte durch verschiedene Entwicklungen kontinuierlich gesenkt werden (z.B. Verringerung des Wasser- und Stromverbrauchs pro Waschgang mittels niedrigeren Temperaturen).

Abbildung 7 zeigt beispielhaft die Entwicklung des Wasser- und Energieverbrauchs von professionellen Waschmaschinen in den vergangenen Jahrzehnten. Das Schaubild spiegelt wider, dass eine deutliche Verringerung bereits realisiert wurde. Zum Beispiel verbrauchten Geräte vor 30 Jahren noch mehr als 50 Liter pro kg Wäsche, wohingegen 2011 nur noch ca. 10 Liter verbraucht wurden. Im Vergleich zu aktuellen Geräten im Bestand, erwarten Hersteller daher in den kommenden Jahren eine weitere Reduzierung des Wasserverbrauchs in Waschsalons.

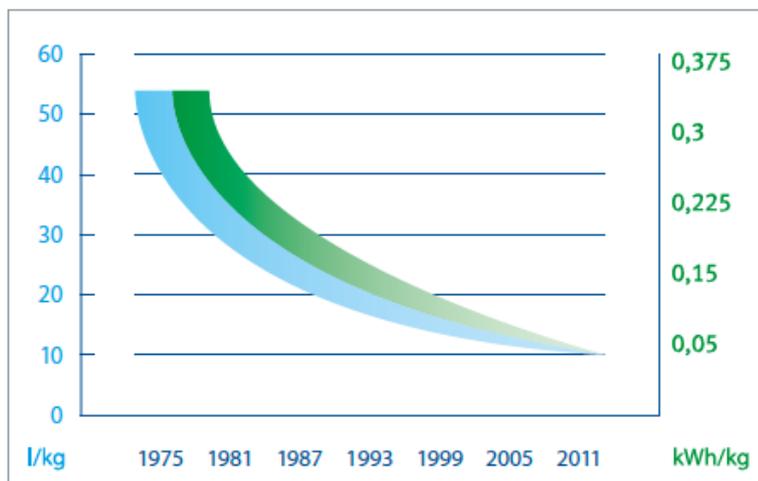


Abbildung 7 Entwicklung des Wasser- und Energieverbrauchs von gewerblichen Geräten des Schweizer Herstellers Schulthess²¹

²¹ Quelle: http://www.schulthess.ch/fileadmin/user_upload/contentcenter/produkte/documents-2012-1/GRM/sma-grm-de-2012-01.pdf

3.2 Sinnerscher Kreis

Grundsätzlich beschreiben die vier Faktoren Chemie (Waschmittel), Temperatur, Zeit und Mechanik den Waschvorgang und bilden die Grundlage für verschiedene Technologien, um diese ökonomisch und ökologisch einzusetzen. Anhand des Sinnerschen Kreises werden diese vier wichtigsten Faktoren aufgezeigt (siehe Abbildung 8).

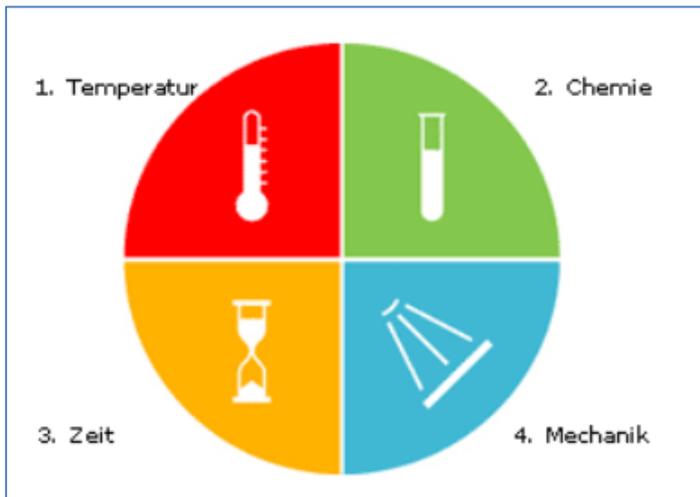


Abbildung 8 Die vier Einflussfaktoren im Sinnerschen Kreis²²

Alle vier Einflussfaktoren stehen zueinander im Verhältnis, sind aber untereinander in ihrer Gewichtung veränderbar. Sie machen den Erfolg eines Reinigungsvorganges (Waschperformance) aus und stehen im besten Fall im exakten Verhältnis zueinander.

3.3 Energieverbrauch

3.3.1 Energieverbrauch von Waschmaschinen

Der Energieverbrauch von professionellen Waschmaschinen wird durch die benötigte Energie für die Erhitzung des Wassers und für die Mechanik sowie durch die Funktion anderer elektronischer Komponenten verursacht. Etwa 90% der Energie, die verbraucht wird, kann der Erwärmung des Wassers zugeordnet werden, wohingegen die restlichen rund 10% Strom für den Motor und elektronische Komponenten (Mechanik) verwendet werden. Die notwendige Energie für das Aufheizen des Wassers wird durch die Menge an Wasser, die

²² <http://www.winterhalter.de/winterhalter/praxiswissen/spuelhygiene/index.html>

Mengenbeladung, die Textilart²³ und die Temperaturdifferenz zwischen dem Kaltwasser und die zu erreichende Waschttemperatur (Wahl des Waschprogrammes) beeinflusst. Die derzeit hauptsächlich genutzten Waschttemperaturen in Waschsalons sind 60°C, 40°C und 30°C. Laut Waschsalonbetreibern wird von diesen drei Waschprogrammen dabei das 40°C-Programm am häufigsten verwendet.

Der überwiegende Teil der eingesetzten Waschmaschinen vermeidet das energieintensive Erhitzen des Wassers mit Strom und verwendet stattdessen andere Energieträger wie Erdgas, Dampf. Alternativ werden Waschmaschinen auch ausschließlich an die vorhandene zentrale Warmwasserversorgung angeschlossen.

Deshalb sollte für die Berechnungen des Energieverbrauchs idealerweise von einer Standard-Waschmaschine („base case“) im Bestand ausgegangen werden. Neben der Erhitzung des Wassers gestaltet sich die Ermittlung von durchschnittlichen Verbrauchswerten als schwierig, da sich die Waschmaschinen im Bestand sowohl hinsichtlich ihres Baujahrs, ihrer Größe (5 – 8 kg Füllgewicht) als auch ihrer Energieeffizienz unterscheiden. Die Datenbasis zum Energieverbrauch von Waschmaschinen im Bestand wurde entsprechend der EuP Lot 24-Studie für gewerbliche Waschmaschinen vorgenommen worden (Graulich et al. 2011). Da im Gegensatz zum Haushaltsbereich (EN IEC 60456) keine Prüfnorm für die gewerblichen Geräte vorhanden ist, wurde von folgendem Standard-Waschprogramm ausgegangen: 40°C, Normalwäsche (z.B. Baumwolle oder Buntwäsche), voll ausgelastet.

In der folgenden Tabelle 7 sind die Verbrauchsdaten einer definierten Standardwaschmaschine für einen typischen Waschsalon aufgeführt.

Tabelle 7 Vergleich des Energieverbrauchs von gewerblichen Waschmaschinen in den letzten 10 Jahren

Waschmaschine	Energieverbrauch vor 10 Jahren (kWh/kg Wäsche)	Energieverbrauch einer neuen Maschine im Durchschnitt (kWh/kg Wäsche)	Verbesserung zwischen einer 10 Jahre alten und einer neuen Maschine	Weitere Einsparung zwischen einer neuen und der BAT-Maschine
Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	0,20	0,15	25%	28%
Gewerbliche Waschmaschine (<15 kg)	0,24	0,17	29%	21%

(Quelle: Graulich et al. 2011)

²³ Textilart bzw. „das Saugvermögen der Wäsche“ ist u.a. dahingegen entscheidend, wie viel Wasser in ihr gebunden werden kann. Dies liegt daran, dass eine bestimmte Grundwassermenge („freie Flotte“) immer vorhanden ist und aufgeheizt werden muss.

Um diese Zahlen noch besser belegen zu können, wird im Vergleich eine Auswertung des Dänischen Instituts für Technologie (DTI)²⁴ gegenübergestellt. Dort wurden gewerbliche Geräte auf Basis des Messverfahrens für Haushaltsgeräte gemäß DIN EN 62365 gemessen. Das Füllgewicht der geprüften Geräte entspricht der Standard-Waschmaschine im Waschsalon. Die Ergebnisse zeigen, dass die durchschnittlichen Verbrauchswerte für die gewerblichen Waschmaschinen durchaus realistisch sind und für mögliche Vergabekriterien für das Umweltzeichen angewandt werden können.

Zusätzlich wurde im Rahmen der Ökodesign-Studie neben den Herstellerangaben (Idealwerte) auch die realen Verbrauchswerte (z.B. durch geringere Beladung, falsches Waschen etc.) abgefragt, welche sich in der Berechnung in Kapitel 5, Seite 39 widerspiegeln.

Tabelle 8 Vergleich von Energieverbrauchswerten

	Energieverbrauch (in kWh/kg Wäsche)			
	Ideal (EuP Lot 24)	Real (EuP Lot 24)	DTI ²⁵	Haushaltswaschmaschine EuP Lot 14 (ENEA (2008))
Halbgewerbliche Waschsleudermaschine, typische Maschinengröße von 6 kg	0,15	0,19	0,15 (0,10–0,19)	0,187

(Quelle: Graulich et al. 2011)

3.3.2 Energieverbrauch von Trocknern

Um nasse Wäsche zu trocknen ist in jedem Fall Energie notwendig. Je mehr Wasser mechanisch aus der Wäsche entfernt wird (üblicherweise durch das Schleudern am Ende eines Waschganges), desto weniger thermische Energie ist anschließend notwendig, um die Wäsche vollständig zu trocknen. Der Energieverbrauch beim Trocknen wird also wesentlich durch die in der Wäsche nach dem Waschen enthaltene Restfeuchte bestimmt (Rüdenauer et al. 2004).

Ein Haupteinflussfaktor auf die Restfeuchte ist die Schleuderleistung der Waschmaschine. Je höher die Schleuderleistung, desto geringer ist die verbleibende Restfeuchte. Die Schleuderleistung wird wiederum maßgeblich von der Schleuderdrehzahl bzw. dem „g-Faktor“ der Waschmaschine bestimmt. Die zusätzliche Energie durch höhere Schleuderdrehzahlen ist vernachlässigbar im Vergleich zur eingesparten thermischen Energie. Die Restfeuchte der Wäsche und der tatsächliche Energiebedarf von Wäschetrocknern hängen neben der Schleuderleistung noch von weiteren Faktoren ab. Neben dem spezifischen Energiebedarf spielen Wäscheart, Aufstellort, Umgebungstemperatur, Luftfeuchtegehalt der Umgebungs-

²⁴ <http://faellesvaskeri.dk/>

²⁵ Basierend auf der Prüfnorm EN IEC 60456 (Haushaltsgeräte)

luft, Feuchte- bzw. Zeitsteuerung und das Fehlverhalten der Nutzer eine wesentliche Rolle (Rüdenauer und Gensch 2004).

Die Beladung spielt bei Wäschetrocknern eine geringere Rolle für den Energieverbrauch als bei Waschmaschinen. Analog zu den Waschmaschinen sind in der folgenden Tabelle die Energieverbrauchswerte für die Ablufttrockner bis zu einem Füllvolumen von 15 kg dargestellt.

Tabelle 9 Energieverbrauch in den letzten 10 Jahren und das Potenzial in Bezug auf die beste verfügbare Technik (BVT)

Trockner	Energieverbrauch vor 10 Jahren (kWh/kg Wäsche)	Energieverbrauch einer neuen Maschine im Durchschnitt (kWh/kg Wäsche)	Verbesserung zwischen einem 10 Jahre alten und einem neuen Trockner	Weitere Einsparung zwischen einem neuen und einem BVT-Trockner
Gewerblicher Ablufttrockner <15 kg	n.a.	0,55	n.a.	33%

(Quelle: Graulich et al. 2011)

Im Gegensatz zu den Waschmaschinen haben die Wäschetrockner einen deutlich höheren Energieverbrauch. Hier lohnt sich der Einsatz energieeffizienter Geräte besonders.

3.4 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch wird durch die Waschtemperatur nur unwesentlich beeinflusst. Zum Wasserverbrauch von Waschmaschinen im Bestand liegen keine öffentlich zugänglichen Daten vor. Entsprechend den Annahmen zum Energieverbrauch werden als Abschätzung des Wasserverbrauchs die Werte aus der Vorstudie zur Öko-Design Richtlinie „Lot 24“ angenommen (Graulich et al. 2011). Der Wasserverbrauch ist zusammen mit der jährlichen Anzahl an Waschgängen und den Daten zur Wasserbereitstellung die Grundlage für die Berechnung der mit den Waschgängen verbundenen Umweltauswirkungen und Kosten (siehe auch Kapitel 5, Seite 39).

Tabelle 10 Wasserverbrauch in den letzten 10 Jahren und das Potenzial in Bezug auf die beste verfügbare Technik (BVT)

Waschmaschine	Wasserverbrauch vor 10 Jahren (l/kg Wäsche)	Wasserverbrauch einer neuen Maschine im Durchschnitt (l/kg Wäsche)	Verbesserung zwischen einer 10 Jahre alten und einer neuen Maschine	Weitere Einsparung zwischen einer neuen und der BVT-Maschine
Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	12,5	9	28%	37%
Gewerbliche Waschmaschine (<15 kg)	15–18	12	20%–33%	23%

(Quelle: Graulich et al. 2011)

Wie bereits in Kapitel 3.1 erwähnt, hat sich der Wasserverbrauch von gewerblichen Waschmaschinen in den letzten 10 Jahren stark reduziert.

Im Vergleich werden analog zum Energieverbrauch die Daten aus dem Haushaltsbereich sowie die DTI-Daten gegenübergestellt. Der DTI-Wert von 8,2 Liter ist etwas niedriger als der im Stakeholderprozess evaluierte Wert aus EuP Lot 24. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Geräte bei der DTI bis max. 6 kg Füllvolumen gehen und keine Werte ausweisen für 7 kg-Maschinen.

Tabelle 11 Vergleich von durchschnittlichen Wasserverbrauchswerten

	Wasserverbrauch (in l/kg Wäsche)			
	Ideal (EuP Lot 24)	Real (EuP Lot 24)	DTI	Haushaltswaschmaschine EuP Lot 14 (ENEA 2008)
Halbgewerbliche Waschsleudermaschine (typische Maschinengröße von 6 kg)	9	12	8,2	9,3

(Quelle: Graulich et al. 2011)

3.5 Wasch- und Reinigungsmittel

3.5.1 Wasch- und Reinigungsmittel

Die komplexen Formulierungen wie sie moderne gewerbliche Waschmittel nutzen, enthalten eine Vielzahl von Verbindungen. Die Inhaltsstoffe können in die folgenden Hauptgruppen unterteilt werden:

- Tenside
- Builder / Cobuilder
- Bleichmittel
- Additive

In den meisten Waschsalons wird das Waschmittel mit der Waschmarke (Waschgang inkl. Waschmittel) über das Zentralpanel oder einen speziellen Waschmittelautomaten gekauft. In manchen Waschsalons werden die Wasch- und Reinigungsmittel differenziert nach Art mit unterschiedlichen Preisen (siehe Kapitel 2.3.1) abgerechnet. Das am häufigsten verwendete Waschmittel in Waschsalons ist das Vollwaschmittel. Vollwaschmittel sind für fast alle Textilien, Waschttemperaturen, Schmutzarten und Waschverfahren anwendbar. Colorwaschmittel unterscheiden sich von den Vollwaschmitteln im Wesentlichen dadurch, dass sie keine Bleichmittel enthalten. Es sollten nur Wasch- und Reinigungsmittel gem. § 2 Abs. 1 WRMG²⁶ eingesetzt werden.

Das im Waschsalon angebotene Waschmittel ist optimal auf die Waschbedingungen (Temperatur bzw. Warmwassereinlauf und Härtegrad bzw. entkalktes Wasser) abgestimmt. Dennoch bringen viele Kunden eigenes Waschmittel mit. An Standorten, zu denen viele Kunden Waschmittel mitbringen, werden Entkalkungsanlagen vom Waschsalon abgestellt.

Im Gegensatz zu den Haushaltswaschmitteln, bei denen in der Aufheizphase die Enzyme den Waschvorgang aktivieren, werden bei den gewerblichen Maschinen mit Warmwasserzulauf diese Enzyme denaturiert, wodurch der Waschvorgang nicht optimal laufen kann. Hier sagen Waschsalonbesitzer, dass trotz Warmwasseranschluss Waschprozesse kalt anlaufen. Allerdings ist die Aufheizphase nicht ausreichend lang für eine optimale waschaktive Wirkung der Enzyme.

Für die Waschmittel, welche in Haushaltsmaschinen eingesetzt werden, gibt es auf europäischer Ebene das Europäische Umweltzeichen (Euroblume). Die damit gekennzeichneten Waschmittel verursachen eine geringe Wasserverschmutzung und wenig Verpackungsabfall. Leider gibt es bei dieser Produktgruppe zu wenige Zeichennehmer für dieses EU-Label.

Die Produkte erfüllen u. a. folgende Kriterien²⁷:

- effiziente Waschleistung,
- geringere Menge an Chemikalien insgesamt,
- zusätzliche Begrenzung der Anteile weiterer Inhaltsstoffe pro Waschgang (z. B. unlösliche anorganischer Inhaltsstoffe, Phosphate),
- Grenzwerte für die einzelnen Inhaltsstoffe in Bezug auf deren kritische Verdünnungswerte (Toxizität),
- erhöht die biologische Abbaubarkeit,
- weniger Verpackung,
- Verbraucherinformation.

Für die gewerblichen Waschmittel werden derzeit die Kriterien erarbeitet.

²⁶ Wasch- und Reinigungsmittelgesetz – WRMG; Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln, 29. April 2007; http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/wrmg_gesamt.pdf

²⁷ <http://www.label-online.de/label-datenbank?label=446>

3.5.2 Waschmitteldosierung

Die automatische Waschmitteldosierung erfolgt hauptsächlich am Panel und nicht an der Waschmaschine. Automatische Waschmitteldosierung (z.B. über Beladungserkennung) ist in Waschsalons kaum verbreitet.

Die automatische Waschmitteldosierung über das Panel ermöglicht, dass je nach Waschmaschinengröße eine angepasste Waschmittelmenge ausgegeben wird. Bei Waschmitteln, die im Waschsalon verkauft werden, ist die Dosierung auf die Wasserhärte und die Beladungsmenge abgestimmt. Somit soll sowohl eine Über- als auch eine Unterdosierung verhindert werden. Der Zusammenhang zwischen Wasserhärte und Dosierung sowie zwischen Maschinengröße und ausgegebener Waschmittelmenge muss dabei gewährleistet sein. Zudem ist die Dosierung pro Waschgang auf den Verschmutzungsgrad (die eingesetzte Waschmittelmenge entspricht in der Regel einer Normalverschmutzung) der Wäsche bezogen, um eine optimale Reinigung der Textilien zu gewährleisten. Hinweise zur Dosierung in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad werden i.d.R. nicht gegeben.

Ebenso sind kaum Hinweise für Kunden angebracht, die ihr eigenes Waschmittel mitbringen, welches sie sehr oft falsch dosieren. Die Kunden berücksichtigen die tatsächliche Beladung nicht genügend und dosieren dadurch meist zu viel Waschmittel. Darüber hinaus fällt es den Benutzern schwer, den Verschmutzungsgrad der Wäsche richtig zu beurteilen und bei der Waschmitteldosierung zu berücksichtigen. Bei Überdosierung entsteht so viel Schaum, dass die Maschine automatisch Spülgang auf Spülgang durchführt und zudem den Wasserverbrauch ansteigen lässt.

Die durchschnittliche Waschmitteldosierung wird entsprechend den Angaben von den Waschsalonbetreibern für eine mittlere Wasserhärte und eine normale Verschmutzung mit **120 g pro Waschgang** (Vollwaschmittel) angegeben.

Dieser Wert entspricht ungefähr den ermittelten Dosiermengen nach der EuP Lot 24-Studie (Graulich et al. 2011), derzufolge die gewerblichen und auch die halbgewerblichen Waschmaschinen im Kundensegment Waschsalons ca. **17°g** Waschmittel **pro kg Wäsche** benötigen.

3.6 Hygiene

Läuft die Waschmaschine bei niederen Temperaturen, können viele Keime überleben und sogar auf die Wäsche im nächsten Waschgang übertragen werden. Gefährlich wird es dann, wenn es sich dabei um Krankheitserreger handelt, zum Beispiel Darmbakterien. Die Reinigung der Geräte in den Waschsalons wird unterschiedlich gehandhabt. Teilweise wird die Hygieneanforderung dadurch gewährleistet, dass die Maschinen jeden Abend durch eigenes Personal oder einen externen Putzdienst gereinigt werden. Zweimal im Jahr wird eine Grundreinigung durchgeführt. Weiterhin werden zum Teil bei Bedarf gezielt Waschmittel

eingesetzt, welche bei 30°C desinfizierend wirken. In vielen Waschsalons werden zudem einmal pro Woche Waschgänge bei 95°C als Hygienemaßnahme durchgeführt. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher werden zusätzlich Handtücher und eine Möglichkeit zur Reinigung der Hände zur Verfügung gestellt. Die Räumlichkeiten (Fußböden, Tische, Waschbecken etc.) werden je nach Waschsalonbetreiber in unterschiedlichem Turnus gereinigt und geputzt.

3.7 Systembetrachtung SB-Waschsalons

Innerhalb des Gesamtsystems Waschsalon gibt es neben dem eigentlichen Wasch- und Trockenprozess noch weitere Prozesse und Ausstattungen, die für den Gesamtenergieverbrauch eines Waschsalons eine Rolle spielen. Zum Überblick der wichtigsten Prozesse und Ausstattungen in Waschsalons sind in der folgenden Tabelle die relevantesten aufgelistet sowie kurze Empfehlungen beschrieben. Die Empfehlungen in Tabelle 12 zur Energieeinsparung stellen eine Zusammenstellung von Maßnahmen dar, die einen Beitrag zur Erhöhung der Energieeffizienz sowie zur Nachhaltigkeit eines Waschsalons leisten können.

Tabelle 12 Übersicht von Empfehlungen zur Energieeinsparung in Waschsalons

Prozess	Maßnahme
Planung eines neuen Waschsalons bzw. Planung bei einem Umbau	Ein wesentlicher Schritt, um ein energiesparendes und ressourcenschonendes Konzept für einen Waschsalon zu erreichen, liegt bereits in der Planungsphase. (z.B. Standortauswahl, Räumlichkeiten, Maschinenpark und mögliche Auslastung).
Abwärmenutzung	Von der Maschinenausstattung fällt so viel Abwärme in der Raumluft und im Abwasser an, dass mit einer Abwärmenutzungsanlage kaum eine Raumheizung benötigt wird. Eine Vorwärmung des Waschwassers mit dem Abwasser ist im Waschsalon kaum rentabel.
Heizungsanlage	Viele Heizungsanlagen sind überdimensioniert. Zusätzlich sollte die Einschaltzeit so eingestellt sein, dass die Wärme erst kurz vor dem Prozessbeginn bereit steht. Beim Abschalten gelten die gleichen Überlegungen.
Beleuchtung	Die Firma Eco-Express gibt an, dass der Anteil der Beleuchtung in Waschsalons ca. 10% des gesamten Stromverbrauchs ausmacht (Eco-Express 2011a). Einsatz von energieeffizienter Beleuchtung Ausstattung mit Energiesparlampen Ein effizientes Beleuchtungssystem Eine automatische Lichtregelung (z.B. die Deckenbeleuchtungen im Fensterbereich und in einzelnen Bereichen können einzeln abgeschaltet werden).
Ökostrom	Seit der Liberalisierung des Energiemarktes 1998 kann man den Stromanbieter frei wählen. Durch die Wahl eines Ökostromanbieters wird ein Beitrag für eine ökologischere und umweltfreundlichere Stromproduktion geleistet.
Energiebuchhaltung	Mit dem Ablesen der Verbrauchszähler von Heizöl, Gas, Elektrizität und Wasser kann die Energieeffizienz pro kg Wäsche laufend überwacht und optimiert werden.

Prozess	Maßnahme
Wärmedämmung	Die Leitungen oder Armaturen sind oft nur mit einer ungenügenden Wärmedämmung versehen. Mit einer stärkeren Dämmung reduziert sich der Energieverbrauch. Des Weiteren sind alte Heizkessel schlecht gedämmt und verlieren deshalb unnötig viel Energie an die Umgebung, so dass der Raum, in dem der Wärmeerzeuger steht, 20 Grad und wärmer werden kann.

(Quelle: Eigene Darstellung)

Allerdings gibt es bisher wenig zuverlässige Daten in Bezug auf die Chancen und Risiken bei der praktischen Umsetzung dieser Maßnahmen im Betrieb von Waschsalons. Die Auswahl an Maßnahmen bleibt dem Betreiber überlassen, weil die Komplexität und Vielfalt des Systems der Waschsalons keine feste und vordefinierte Allgemeinlösung zur Steigerung der Energieeffizienz zulässt. Ansonsten bestünde die Gefahr, dass innovative Gesamtlösungen vernachlässigt bzw. nicht ausreichend berücksichtigt werden könnten. Die Waschsalonbetreiber können sich entsprechend ihrer spezifischen Anforderungen engagieren sowie bei neu errichteten als auch bei bestehenden Waschsalons mit jeweils sehr unterschiedlichen Energieeffizienz-Konzepten Verbesserungen erzielen. Es ist im Allgemeinen jedoch festzustellen, dass allein aus betriebswirtschaftlichen Interessen die Energieeffizienz und Ressourcenschonung einen hohen Stellenwert für die Waschsalonbetreiber darstellen.

4 Nutzenanalyse

Die Analyse des Nutzens wird nach der Benefit-Analyse von PROSA durchgeführt. Dabei werden die drei Nutzenarten Gebrauchsnutzen, Symbolischer Nutzen und Gesellschaftlicher Nutzen qualitativ analysiert. Für die Analyse gibt PROSA jeweils Checklisten vor. Aufgrund der Besonderheiten einzelner Produktgruppen können einzelne Checkpunkte aus Relevanzgründen entfallen oder neu hinzugefügt werden. Die drei Checklisten sind am Anfang des jeweiligen Kapitels wiedergegeben.

4.1 Gebrauchsnutzen

Checkliste Gebrauchsnutzen	
<input checked="" type="checkbox"/>	Leistung (Kernanforderungen)
<input checked="" type="checkbox"/>	Zusatzleistungen
<input checked="" type="checkbox"/>	bedarfsgerecht
<input checked="" type="checkbox"/>	Haltbarkeit
<input checked="" type="checkbox"/>	Zuverlässigkeit in der Funktion
<input checked="" type="checkbox"/>	Sicherheit/Versorgungssicherheit
<input checked="" type="checkbox"/>	Service/Reparierbarkeit/Ersatzteile
<input checked="" type="checkbox"/>	Convenience/Zeit
<input checked="" type="checkbox"/>	gute Verbraucherinformation
<input checked="" type="checkbox"/>	Verfügbarkeit

Abbildung 9 Checkliste Gebrauchsnutzen

Die wesentliche Nutzung eines Waschsalons ist das Bedürfnis des „*Wäschewaschens*“ resultierend aus der Tatsache heraus, dass keine Waschmaschine im Haushalt vorhanden ist. Dies beinhaltet für den Kunden eine gute Waschperformance bei gleichzeitig kurzen Waschzeiten.

Weiterhin bietet ein Waschsalon aufgrund der Maschinenanzahl die Möglichkeit von parallelen Waschgängen. Mit dem Trocknen und ggf. Bügeln bietet er ferner weitere Serviceleistungen an. Die Wartezeit zwischen den einzelnen Waschzyklen können sich die Kunden mit einem Buch, einer Zeitung oder ggf. mit einem Kaffee (falls Angebot vorhanden) überbrücken. In manchen Waschsalons werden Zusatzleistungen wie Paketservice, Bar, Café etc. angeboten, welche der Kunde vor Ort während des Waschzyklus nutzen kann.

Die Verfügbarkeit und die Entfernung zum nächsten Waschsalon wird für die Fragestellung nach seiner Nutzung eine nicht ganz unwichtige Rolle spielen. Waschsalons bieten oft sehr lange, manchmal sogar durchgehende Öffnungszeiten als Dienstleistung an.

Zusätzlich muss der Kunde sich nicht um die Wartung und Reparatur kümmern, was ihm eine gewisse Zuverlässigkeit in der Funktion des Waschens bietet. Zudem fallen keine Kosten für die Wartung oder Reparaturen an.

4.2 Symbolischer Nutzen



Abbildung 10 Checkliste Symbolischer Nutzen

Neben diesen primär technischen und ökonomischen Anforderungen fallen soziale Aspekte wie Waschsalonatmosphäre, Gespräche mit anderen Waschsalonnutzern etc. zwar etwas ab, sind aber dennoch von Bedeutung. Der Waschsalon ist ein Treffpunkt für Menschen aller Altersklassen. Manche Kunden betrachten ihn als einen sozialen Ort, ähnlich einem Café, zur Kontaktaufnahme und um sich zu treffen. Zudem können neben kurzen Gesprächen für die Dauer des Aufenthaltes im Waschsalon auch lang anhaltende persönliche Kontakte geknüpft werden. Bei einer Vielzahl an Waschsalons (z.B. in Großstädten) ist das Erscheinungsbild oder das Ambiente ein wesentlicher Grund für die Auswahl des Waschsalons durch den Kunden. Ein ordnungsgemäßer Zustand der Räumlichkeiten und Geräte sowie eine gute Erreichbarkeit und Internetpräsenz sind wesentliche Gütesiegel für Waschsalonkunden. Daneben können die Kosten für die Nutzung (attraktives Nutzungs-/Kosten-Verhältnis) des Waschsalons im Verhältnis zur Anschaffung einer eigenen Waschmaschine ein weiterer Grund (als Kompensation) sein.

4.3 Gesellschaftlicher Nutzen



Abbildung 11 Checkliste Gesellschaftlicher Nutzen

Aus gesellschaftlicher Sicht können Waschsalons folgenden Nutzen aufweisen:

- Im Vergleich zu Haushaltswaschmaschinen kann die Nutzung von Waschsalons zu einer Einsparung von Ressourcen (Energie, Wasser, Waschmittel)²⁸ führen.
- Senkung des Wasser- und Energieverbrauchs durch den Einsatz von effizienteren Maschinen und Optimierungsansätze durch den Betreiber. Zudem kann durch eine Wasch- und Trockenanleitung für den Kunden ein energieeffizientes und nachhaltiges Waschen und Trocknen erreicht werden. Der Betreiber bietet dadurch eine nachhaltige Dienstleistung an.
- Für Personen, welche keine Waschmaschine und/oder keinen Wäschetrockner besitzen oder innerhalb deren Immobilie keine Gemeinschaftswaschküche vorhanden ist, bieten die Waschsalons eine Möglichkeit, um das Bedürfnis des „Wäschewaschens“ zu befriedigen.
- In Waschsalons mit personeller Betreuung lassen sich Arbeitsplätze schaffen.

²⁸ Abhängig vom Transport der Wäsche zum Waschsalon. Beispielsweise ist der Energieverbrauch in Haushalten verglichen mit dem von Waschsalons schon nach rund 800 m Autofahrt geringer (Eberle et al. 2001).

4.4 Zusammenfassung der Nutzenanalyse

Die Ergebnisse der Nutzenanalyse sind in Tabelle 13 zusammengefasst.

Tabelle 13 Zusammenfassung der Nutzenanalyse

Nutzen	Produktspezifische Aspekte
Gebrauchsnutzen	
Leistung (Kernanforderung)	Wäsche waschen und trocknen
Zusatzleistung	Der Kunde kann andere Serviceleistungen vor Ort nutzen (z.B. Café, Paketdienst, Bügelservice)
Verfügbarkeit	Lange Öffnungszeiten, flexible Nutzung
Zuverlässigkeit in der Funktion	Der Kunde muss sich nicht um die Wartung und Reparatur kümmern
Symbolischer Nutzen	
Design	Atmosphäre/Ambiente
Sozialer Kontakt	Austausch und Kontakt mit anderen Nutzern
Kompensation / Belohnung	Evtl. Einsparungen gegenüber einer eigenen Waschmaschine
Genuss / Freude	Zeitung oder Buch lesen, Kaffee trinken sowie andere Serviceangebote nutzen
Gesellschaftlicher Nutzen	
Förderung Klimaschutz	Senkung des Wasser- und Energieverbrauchs durch den Einsatz von effizienteren Maschinen und Optimierungsansätze
Förderung von Bildung und Information	Sensibilisierung für nachhaltiges Waschen

5 Ökobilanz und Lebenszykluskostenrechnung

Anhand einer orientierenden Ökobilanz sowie der Analyse der Lebenszykluskosten soll im Folgenden eine Einschätzung der Umweltauswirkungen und Lebenszykluskosten von Waschsalons differenziert nach den einzelnen Lebenswegphasen dargestellt werden.

Bei Waschsalons gibt es jedoch im Gegensatz zu Wäschereien keine Vergleichsdaten aus anderen vorangegangenen Untersuchungen. Die Datenbasis kann von daher schlechter eingeschätzt werden als bei Wäschereien.

Für die Waschsalons wurde eine Bandbreite von Daten aus der abgeschlossenen Öko-Design-Vorstudie zu gewerblichen Waschmaschinen und Trocknern (Lot 24) (Graulich et al. 2011) sowie Informationen von unterschiedlichen Waschsalons und Herstellern herangezogen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Daten zu einer vorsichtigen Einschätzung der Situation bei Waschsalons verwendet werden können.

Die Darstellung und Berechnung der Umweltauswirkungen für die einzelnen Lebenswegphasen (Herstellung, Distribution, Nutzung und Entsorgung) wurde mit Hilfe des **EcoReport-**

Tools_Version 5_2005²⁹ und nach der Methodik für die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (MEEuP³⁰) erstellt. Das EcoReportTool ist ein vereinfachtes Life-Cycle Assessment (LCA) welches als Standard-Werkzeug im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie (2005/32/EC³¹) verwendet wird.

5.1 Lebenszyklusanalyse

In den folgenden Abschnitten werden das Vorgehen sowie die Ergebnisse aus der orientierenden Ökobilanz für Waschsalons dargestellt.

5.1.1 Funktionelle Einheit

Die funktionelle Einheit ist die jährliche Nutzung eines durchschnittlichen Waschsalons mit folgender Geräteausstattung.

- 10 halbgewerbliche Waschmaschinen mit je **6 kg** Füllgewicht
- 1 gewerbliche Waschmaschine (<15 kg) mit je **10 kg** Füllgewicht
- 6 gewerbliche Ablufttrockner (<15 kg) mit je **10 kg** Füllgewicht

Zur besseren Vergleichbarkeit wurden alle Werte für jeweils **einen Gerätetyp** ausgewiesen.

5.1.2 Systemgrenzen

Folgende Teilprozesse werden bei der orientierenden Ökobilanz berücksichtigt:

- Herstellung der Geräte
- Distribution (Verteilung) der Geräte in Bezug auf das Verpackungsvolumen
- Nutzung der Geräte über ein Jahr
 - Bereitstellung der für den Wasch-, Trocken- und Wasseraufbereitungsprozess benötigten Energie;
 - Waschen des verschmutzten Waschgutes in einer gewerblichen Waschmaschine inkl. Zugabe des Waschmittels;
 - Trocknen des gewaschenen Waschgutes in einem gewerblichen Wäschetrockner.
- Entsorgung der Geräte

Der Transport des Kunden zum Waschsalon und der Transport der Waschmittel vom Handel in die Waschsalons werden nicht berücksichtigt. Vergleicht man den Waschprozess im

²⁹ http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/methodology/files/eup_ecoreport_v5_en.xls

³⁰ The Methodology for the Ecodesign of Energy-using Products (MEEuP):
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/methodology/index_en.htm

³¹ Ende 2009 wurde die erste Richtlinie von der neuen Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG abgelöst, welche den Geltungsbereich auf energieverbrauchsrelevante Produkte ausweitete.

Waschsalon mit dem Waschen im Haushalt inklusive eines Wäschetrockners, dann ist – sofern zum Transport der Wäsche in den Waschsalon ein PKW benutzt wird – der Energieverbrauch in Haushalten verglichen mit dem von Waschsalons schon nach rund 800 m Autofahrt geringer (Eberle et al. 2001).

Herstellung

Datengrundlage für die Herstellung von gewerblichen Waschmaschinen und Trocknern bildet die erwähnte Studie zur Ökodesign-Richtlinie (Graulich et al. 2011). Die dort erhobene Materialzusammensetzung der drei definierten Geräte wurde übernommen (siehe Anhang, Kap. 8.2) und basiert auf Herstellerangaben. Die Umweltauswirkungen aus der Herstellungsphase wurde mittels des EcoReportTools berechnet und die Ergebnisse in Kapitel 5.1.3 dargestellt.

Distribution

In Bezug auf die Distributionsphase wurde gemäß dem EcoReportTool nur das Volumen des verpackten Produktes erhoben. Zur Berechnung der Umweltauswirkungen werden für die weiteren notwendigen Inputgrößen wie Transportstrecke und Transportmittel europäische Durchschnittswerte verwendet, welche im Hinblick auf die orientierende Untersuchung als ausreichend erachtet werden können.

An dieser Stelle ist bereits vorwegzunehmen, dass die Auswirkungen aus der Distributionsphase im Verhältnis zu den Gesamtumweltauswirkungen vernachlässigbar sind.

Nutzung

Die durchgeführten Bilanzierungen beruhen auf einem typischen, realen durchschnittlichen Nutzungsverhalten mit Annahmen zu Programmwahl, Temperatur und Beladung.

Wäscheanfall und Waschverhalten

Für die definierten Gerätetypen wurden gemäß der Lot 24-Vorstudie die folgenden Rahmenbedingungen in Bezug auf die gewerblichen Waschmaschinen und Trockner erhoben.

- „Normalwäsche 40°C (z.B. Baumwolle und/oder Buntwäsche) und bei maximaler Beladung (bei einem Füllverhältnis zwischen 1:9 und 1:10) für die Waschmaschinen sowie
- Normalwäsche (z.B. Baumwolle und/oder Buntwäsche), 50% Restfeuchte auf 0%, bei maximaler Beladung (bei einem Füllverhältnis zwischen 1:20 und 1:25) und bezogen auf eine Trocknungstemperatur von 70°C für den Ablufttrockner.

Nach Angaben der Waschsalonbetreiber ist der Waschsalon im Durchschnitt an ca. 300 Tagen im Jahr geöffnet, und es erfolgen je nach Gerätetyp etwa 6–8 Wasch- und Trockengänge. Für einen Waschsalon entspricht dies insgesamt 1.800–2.400 Wasch- und Trockengängen pro Jahr und Gerätetyp. Berücksichtigt man für die Ermittlung der jährlich anfallen-

den Wäsche eine durchschnittliche Beladungsmenge von ungefähr >60% pro Gerätetyp, so erhält man die unten in der Tabelle aufgeführten Gesamtmengen.

Tabelle 14 Spezifikation der betrachteten Gerätetypen in einem durchschnittlichen Waschsalon (Graulich et al 2011)

Gerätetyp	Anzahl der Wasch- und Trockengänge pro Tag	Anzahl der Wasch- und Trockengänge pro Jahr	Durchschnittliche Beladungsmenge pro Wasch- und Trockengang	Menge der anfallenden Wäsche pro Jahr in [kg]
Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	6	1.800	65%	7.000
Gewerbliche Waschmaschine <15 kg, (10 kg)	8	2.400	60%	14.400
Gewerblicher Abluft-trockner <15 kg, (10 kg)	8	2.400	60%	14.400

Für die nachfolgenden Berechnungen werden je Gerätetyp die Werte aus Tabelle 13 von 1.800 und 2.400 Waschzyklen pro Jahr sowie die Menge des jährlichen Wäscheanfalls von 7 t und 14,4 t festgelegt.

Verbrauchswerte für Energie, Wasser und Waschmittel

Die Angabe der jährlichen Verbrauchswerte bezieht sich auf die Daten aus den Kapiteln 3.3.1 und 3.3.2, sowie den anfallenden Wäscheanfall pro Jahr aus Tabelle 13. Es wurde weiterhin angenommen, dass für die jährlichen Gesamtberechnungen der drei Gerätetypen neben den idealen auch die realen Verbrauchswerte berücksichtigt worden sind. Der reale Wert stellt den Verbrauch unter der Berücksichtigung von Fehlverhalten des Kunden sowie falscher Programmwahl dar.

Standby-Verbräuche von gewerblichen Maschinen wurden nicht berücksichtigt, da sie meistens sehr gering und im Verhältnis zu deren Gesamtbetriebsstunden zu vernachlässigen sind (siehe hierzu auch Graulich et al. 2011).

Aus den realen Verbrauchswerten und den anfallenden Wäschemengen ergeben sich jährliche Verbrauchswerte für die jeweiligen Maschinentypen, wie sie in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 15 Verbrauchswerte für die jeweiligen Maschinentypen

Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	Energieverbrauch [kWh pro kg Wäsche]	Wasserverbrauch [l pro kg Wäsche]	Waschmittelverbrauch [g pro kg Wäsche]
Spezifischer Energieverbrauch (ideal)	0,15	9	17
Spezifischer Energieverbrauch (real)	0,19	12	23
Wäscheanfall pro Jahr in kg	7.000		
Gesamt	1.330 kWh	84.000 Liter	161 kg
Gewerbliche Waschmaschine (<15 kg)	Energieverbrauch [kWh pro kg Wäsche]	Wasserverbrauch [l pro kg Wäsche]	Waschmittelverbrauch [g pro kg Wäsche]
Spezifischer Energieverbrauch (ideal)	0,17	12	17
Spezifischer Energieverbrauch (real)	0,21	16	23
Wäscheanfall pro Jahr in kg	14.400		
Gesamt	3.024 kWh	239.400 Liter	330 kg
Gewerblicher Ablufttrockner (<15 kg)	Energieverbrauch [kWh pro kg Wäsche]		
Spezifischer Energieverbrauch (ideal)	0,55		
Spezifischer Energieverbrauch (real)	0,69		
Wäscheanfall pro Jahr in kg	14.400		
Gesamt	9.936 kWh		

Der Energiebedarf (mittels elektr. Strom, Gas, Dampf etc.) für Waschmaschinen und Trockner ist nicht nur erforderlich, um das Wasser bzw. die Luft zu erhitzen, sondern auch für die mechanischen Komponenten (Motoren, Pumpen, etc.) oder die Elektronik.

Für unsere Berechnungen wurde angenommen, dass der Energiebedarf für die Mechanik in Form von elektrischem Strom und für die Erhitzung des Wassers bzw. der Luft mittels Erdgas erfolgt. Der Anteil für die Wasser- bzw. Luft-Erhitzung durch Gas und der Energiebedarf für die Mechanik wird wie folgt aufgeteilt (Graulich et al. 2011).

Tabelle 16 Anteile am gesamten Energiebedarf

Gerätetyp	Energiebedarf für die Mechanik (Motor etc.)	Energiebedarf für das Erhitzen des Warmwassers bzw. der Luft
Halbgewerbliche Waschmaschine	13,5%	86,5%
Gewerbliche Waschmaschine	13,5%	86,5%
Gewerblicher Ablufttrockner	8%	92 %

(Quelle: Graulich et al. 2011)

Aus den obigen Werten sind in der folgende Tabelle 17 der jährliche Energieverbrauch in Kilowattstunden sowie die jeweiligen Anteile an Strom und Gas für die drei Gerätetypen dargestellt.

Tabelle 17 Geschätzter Jahresverbrauch Strom und der Anteil von Strom und Gas für die verschiedenen Gerätetypen

Gerätetyp	Jährlicher Energieverbrauch (kWh / Jahr)	Anteil Strom (kWh / Jahr)	Anteil Gas (kWh / Jahr)
Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	1.330 kWh	180 kWh	1.150 kWh
Gewerbliche Waschmaschine (<15 kg)	3.024 kWh	408 kWh	2.616 kWh
Gewerblicher Ablufttrockner (<15 kg)	9.936 kWh	795 kWh	9.141 kWh

Entsorgung

Die gewerblichen Waschmaschinen und Trockner werden nicht gemäß WEEE bzw. Elektro- und Elektronikgerätegesetz erfasst. Alte gewerblichen Waschmaschinen und Trockner werden teilweise von den Herstellern zurückgenommen; dies ist jedoch nicht der Regelfall. Es liegen jedoch für die Entsorgung von gewerblichen Geräten keine anderen repräsentativen Daten vor. Da gewerbliche Waschmaschinen und Trockner einen hohen Anteil an recycelbaren und wertvollen Metallen (Stahl, Kupfer etc.) enthalten, wird für die folgenden Berechnungen angenommen, dass die Metalle einem stofflichen Recycling zugeführt werden. Die Umweltauswirkungen der Entsorgung sind demnach als gering einzustufen.

5.1.3 Betrachtete Wirkungskategorien

Der analysierte Waschprozess beinhaltet das Waschen von Privatkleidung (hauptsächlich Koch und Buntwäsche) und das Trocknen. Es wird angenommen, dass in allen Waschsalons ein Vollwaschmittel eingesetzt wird.

Wie bereits erwähnt wurden die Wirkungskategorien von der Herstellungs- bis zur Entsorgungsphase der Lot 24-Vorstudie im Rahmen der Ecodesign-Richtlinie entnommen. Die nachfolgenden Tabellen geben die Ergebnisse der betrachteten Wirkungskategorien an, unterteilt in die jeweiligen Lebensphasen.

Folgende Wirkungskategorien werden in der orientierenden Ökobilanz betrachtet (Erläuterungen zu den Wirkungskategorien siehe Anhang)³²:

- Kumulierter Primärenergieaufwand (KEA),
- Treibhauspotenzial (GWP),
- Versauerungspotenzial (AP).

³² http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/methodology/index_en.htm

Die Wirkungskategorien Eutrophierungspotenzial (EP) und Photochemische Oxidantienbildung (POCP) werden in dieser Ökobilanzbewertung nicht berücksichtigt, da die Datenlage noch mit großer Unsicherheit behaftet ist.

Die Wirkungskategorien Ozonabbaupotenzial, flüchtige Organische Verbindungen (VOC) und langlebige Organische Schadstoffe (POP) sind nach den Ergebnissen aus der Ökodesign-Vorstudie vernachlässigbar (Graulich et al. 2011).

Tabelle 18 gibt die Ergebnisse der betrachteten Wirkungskategorien einer halbgewerblichen Waschmaschine bezogen auf die gesamte Lebensdauer an. Die geringen Werte in der Entsorgungsphase stehen nicht dafür, dass keine Daten ermittelt werden konnten, sondern sind darauf zurückzuführen, dass ca. 95 % des Metalls und Glases recycelt werden (Graulich et al. 2011) und sich dadurch der Aufwand für die Entsorgung mit den Gutschriften für das Recycling aufhebt. Das liegt unter anderem daran, dass es für Waschmaschinen bereits gut etablierte spezifische Recyclingkreisläufe gibt.

Der Klammerwert in den nachfolgenden Tabellen gibt den prozentualen Anteil der einzelnen Lebenswegphasen in der jeweils betrachteten Wirkungskategorie an.

Tabelle 18 Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen einer halbgewerblichen Waschmaschine (6 kg) in den jeweiligen Lebensphasen bezogen auf die gesamte Lebensdauer

	KEA [MJ]	GWP 100 [kg CO ₂ e]	AP [g SO ₂ e]
Herstellung	4.321 (4%)	273 (6%)	2.181 (12%)
Vertrieb (Distribution)	1.101 (1%)	66 (1%)	201 (1%)
Nutzung	130.349 (96%)	5.877 (94%)	29.813 (88%)
Entsorgung	125 (0%)	20 (0%)	74 (0%)
Gesamt	135.897	6.237	32.269

Wie aus der Tabelle hervorgeht, trägt überwiegend die Nutzungsphase zu den Umweltauswirkungen bei. Der kumulierte Energieaufwand in der Nutzungsphase hat einen Anteil von 96 Prozent an der Gesamtbelastung, beim Treibhauspotenzial sind es 94 Prozent. Auch beim Versauerungspotenzial werden 88 Prozent während der Nutzungsphase verursacht.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch die Vorstudie zu den Haushaltsmaschinen (EuP Lot 14). Laut deren Berechnungen werden bspw. weniger als zwei Prozent des kumulierten Energieaufwands für die Herstellungsphase benötigt. Die in Tabelle 18 dargestellten 4 Prozent liegen damit in der gleichen Größenordnung.

Für die größeren gewerbliche Waschmaschinen <15 kg sehen die Verhältnisse nahezu identisch aus, indem die Nutzungsphase bezogen auf die gesamte Lebensdauer die Umweltauswirkungen dominiert.

Tabelle 19 Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen einer gewerblichen Waschmaschine (<15kg) in den jeweiligen Lebensphasen bezogen auf die gesamte Lebensdauer

	KEA [MJ]	GWP [kg CO ₂ eq.]	AP [g SO ₂ eq.]
Herstellung	17.768 (4%)	1.239 (6%)	7.728 (7%)
Vertrieb	1.207 (0%)	72 (0%)	220 (0%)
Nutzung	430.291 (96%)	19.417 (94%)	98.022 (93%)
Entsorgung	407 (0%)	38 (0%)	114 (0%)
Gesamt	449.673	20.766	106.084

Tabelle 20 Absolute Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines gewerblichen Ablufttrockners (<15kg) in den jeweiligen Lebensphasen bezogen auf die gesamte Lebensdauer

	KEA [MJ]	GWP [kg CO ₂ eq.]	AP [g SO ₂ eq.]
Herstellung	8.665 (1%)	574 (1%)	2.326 (1%)
Vertrieb	1.740 (0%)	104 (0%)	316 (0%)
Nutzung	950.399 (99%)	44.755 (99%)	177.095 (99%)
Entsorgung	-82 (0%)	-2 (0%)	39 (0%)
Gesamt	960.722	45.431	179.776

Auch bei den Trocknern trägt hauptsächlich die Nutzungsphase zu den Umweltbelastungen bei. Beim kumulierten Energieaufwand, dem Treibhauspotenzial und bei dem Versauerungspotenzial macht diese Phase sogar ca. 99% aus.

Um die Umweltauswirkungen der drei Gerätetypen in einem Waschsalon besser miteinander vergleichen zu können, wird im Folgenden die jeweilige Geräteanzahl im definierten Waschsalon mitbetrachtet. In Tabelle 21 werden die jährlichen Umweltauswirkungen von zehn halbgewerblichen Waschmaschinen, einer gewerbliche Waschmaschine <15 kg und sechs gewerblichen Ablufttrocknern <15 kg gegenübergestellt.

Tabelle 21 Jährliche Umweltauswirkungen eines durchschnittlichen Waschsalons in der Nutzungsphase

	Anzahl der Geräte	KEA [MJ]	GWP [kg CO ₂ e]	AP [g SO ₂ e]
Halbgewerbliche Waschmaschine	10	1.303.490	58.770	298.130
Gewerbliche Waschmaschine	1	430.291	19.417	98.022
Gewerblicher Ablufttrockner	6	5.702.394	268.530	106.2570

Auffallend ist, dass sogar durch die vergleichsweise geringe Anzahl der Ablufttrockner (6 Stück) die Umweltauswirkungen deutlich höher als die aller Waschmaschinen zusammen sind. Dies bedeutet, dass bei den Trocknern noch die größeren Energieeinsparpotenziale vorhanden sind. Weiterhin zeigt dieses Ergebnis deutlich, dass die jeweilige Wahl und die

Anzahl der verschiedenen Gerätetypen im Waschsalon tatsächlich eine relevante Einflussgröße in Bezug auf Umweltauswirkungen sind.

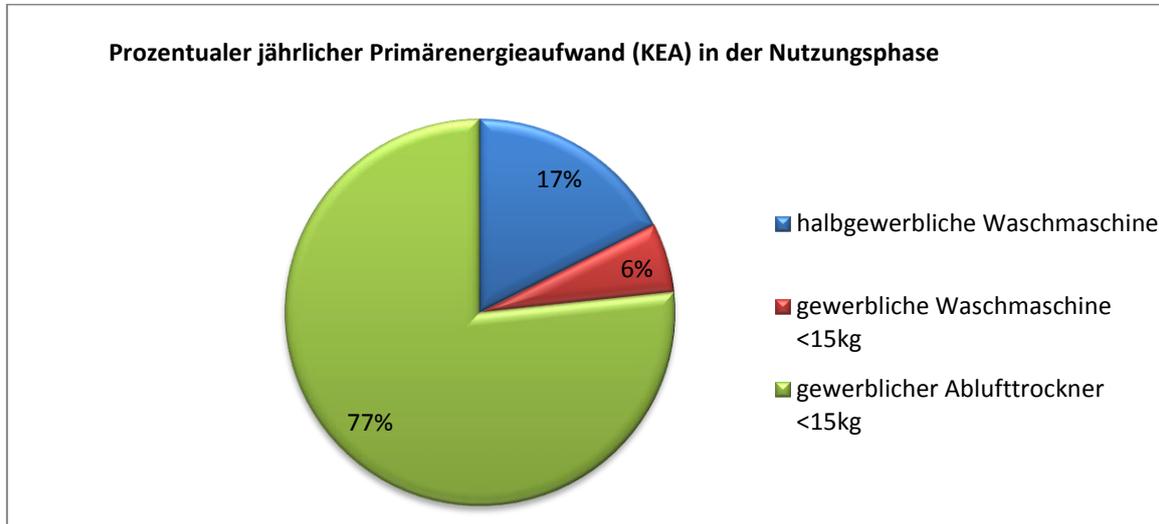


Abbildung 12 Prozentuale Verteilung der jährlichen Umweltauswirkungen in einem durchschnittlichen Waschsalon während der Nutzungsphase

Entsprechend sieht es für die prozentuale Verteilung in den anderen Lebensphasen (Herstellung, Distribution und Entsorgung) aus. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den Wirkungskategorien Kumuliertes Versauerungspotenzial (AP) und beim Treibhauspotenzial (GWP).

5.2 Lebenszykluskostenanalyse

In der vorliegenden Studie werden die Kosten aus dem Wäschewaschen (inkl. Trocknung) aus Sicht der Waschsalonbetreiber berechnet.

Bei der Berechnung der Lebenszykluskosten werden die Anschaffungs-, die Nutzungs-, Instandhaltungs- und prinzipiell auch die Entsorgungskosten für die verschiedenen Maschinentypen berücksichtigt.

Kosten, welche in anderen Prozessen des Waschsalons anfallen (beispielsweise Leuchten, Raumheizung), werden in dieser Betrachtung nicht mit eingerechnet.

Um einen Vergleich mit den entsprechenden Ergebnissen der Ökobilanz zu ermöglichen, gelten bei der vorliegenden Lebenszykluskostenrechnung grundsätzlich dieselben Rahmenbedingungen (funktionelle Einheit und Systemgrenze).

5.2.1 Anschaffungskosten

Die Anschaffungskosten umfassen die Kosten für die eigentlichen Geräte sowie für ihre Installation im Waschsalon. Je nach Hersteller, Ausstattung und Trommelvolumen der Geräte variieren die Kaufpreise. Die meisten gewerblichen Waschmaschinen bis 8 kg Füllgewicht sind in der Preisklasse von 1.000 bis 5.500 € bzw. für gewerbliche Ablufttrockner bis <15 kg in der Preisklasse von 3.000 bis 20.000 € zu finden.

Als durchschnittlicher Preis werden daher für die nachfolgenden Berechnungen 2.670 € für die 6 kg-Waschmaschine und 4.000 € für die Ablufttrockner festgesetzt. Die gewerblichen Waschmaschinen bis 15 kg liegen durchschnittlich bei ca. 5.000 € (Graulich et al. 2011).

Zur Berechnung der jährlichen Anschaffungskosten wird der Anschaffungspreis linear über die Nutzungsdauer abgeschrieben. Bei einer Nutzungsdauer von 8 bzw. 13 Jahren für die verschiedenen Gerätetypen ergeben sich somit jährliche Anschaffungskosten in Höhe von 308 € und 385 €.

Die folgende Tabelle gibt zusammenfassend einen Überblick über die anteiligen Anschaffungskosten.

Tabelle 22 Kaufpreis und anteilige Anschaffungskosten pro Gerätetyp

Gerätetyp	Anschaffungskosten	Lebensdauer in Jahren ³³	Anteilige Anschaffungskosten pro Jahr
Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	2.670 €	8	334 €
Gewerbliche Waschmaschine (<15 kg)	5.000 €	13	385 €
Gewerblicher Ablufttrockner (<15 kg)	4.000 €	13	308 €

5.2.2 Betriebskosten

Für die Betriebskosten fließen folgende Randparameter in die Berechnung der Lebenszykluskosten ein:

- Strom- und Gasverbrauch,
- Wasserverbrauch inkl. Abwasserentsorgung,
- Waschmittelverbrauch.

Strom- und Gasverbrauch

Der Jahresstromverbrauch für Waschsalons schwankt aufgrund unterschiedlicher Konzepte und je nach der vorhandenen Infrastruktur. Weiterhin muss davon ausgegangen werden, dass aufgrund der freien Wahl des Stromanbieters auch mit unterschiedlichen Strompreisen zu rechnen ist.

³³ Eine nachgewiesene längere Lebensdauer wurde berücksichtigt.

Der Strompreis setzt sich in der Regel aus einem monatlichen Grundpreis und einem Preis pro verbrauchte Kilowattstunde zusammen. Nach Aussagen der Waschsalonbetreiber liegt der durchschnittliche Strompreis zwischen dem einer privaten und dem einer gewerblichen Nutzung.

Um die Berechnungen nicht zu komplex werden zu lassen, nehmen wir für die weiteren Berechnungen den Durchschnitt aus den nachfolgenden zwei Nutzungsarten an.

Tabelle 23 Strompreise für private und gewerbliche Nutzungen

Nutzungsart	kWh-Preis (inkl. Grundgebühr)
Mittlerer Strompreis für die private Nutzung	0,236 €
Mittlerer Strompreis für gewerbliche Nutzung	0,156 €
Durchschnitt	0,196 €

In Abhängigkeit der Warmwasserbereitstellung ergeben sich unterschiedliche Energiekosten. Wie bereits erwähnt werden für die Berechnungen die Energieträger Erdgas (Gas-Niedertemperaturheizung und Gas-Brennwert-Heizung) sowie elektrischer Strom in Betracht gezogen. Die Energieträger Heizöl und Dampf werden in Waschsalons kaum verwendet und können in dieser Studie daher vernachlässigt werden. Der mittlere Gaspreis wurde mit 0,064 €³⁴ angenommen. Berücksichtigt man die Anteile aus Tabelle 16, Seite 43, in Bezug auf die benötigte Energie für die Warmwasserbereitung und den elektrischen Strombedarf für die Mechanik, so ergeben sich für die betrachteten Gerätetypen die in Tabelle 24 dargestellten Energiebedarfe und -kosten.

Tabelle 24 Energiebedarf und die daraus resultierenden Kosten für die Erwärmung des Wassers

Gerätetyp	Energieverteilung	Energiebedarf pro Jahr [kWh/a]	Energiekosten [€/a]		
			Erdgas	Strom	Gesamt
Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	Warmwasser (86,5%)	1.150	74		109
	Mechanik (13,5%)	180	--	35	
Gewerbliche Waschmaschine (<15 kg)	Warmwasser (86,5%)	2.616	167		247
	Mechanik (13,5%)	408	--	80	
Gewerblicher Ablufttrockner (<15 kg)	Luft (92%)	9.141	585		741
	Mechanik (8%)	795	--	156	

Je nach Typ ergeben sich für Waschmaschinen Energiekosten zwischen 109 und 247 €, und für die Energiekosten des Ablufttrockners ca. 741 €.

³⁴ BMWI, Energiedaten 2010

Wasserkosten

Die Kosten für Wasser setzen sich aus den Trinkwasser- und den Abwasserpreisen zusammen. Der Trinkwasserpreis wird nicht einheitlich berechnet und differiert zwischen den Bundesländern recht stark. Im einfachsten Fall werden nur Kubikmeterpreise erhoben. Die meisten Versorger berechnen zusätzlich eine feste Grundgebühr im Jahr.

Die Gebühren bzw. Preise für die Abwasserentsorgung werden in Deutschland nach unterschiedlichen Maßstäben berechnet. Neben dem Abwasserentgelt und einer jährlichen Grundgebühr kommt auch ein flächenbezogenes Entgelt für Niederschlagswasser hinzu. In der folgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Trinkwasser- und Abwasserentgelte in Deutschland im Jahr 2010 dargestellt.

Tabelle 25 Trinkwasser- und Abwasserentgelte in Deutschland in 2010

Trinkwasserentgelt		Abwasserentgelt		
m ³	Grundgebühr pro Jahr	m ³	Grundgebühr pro Jahr	Niederschlagswasser ³⁵
€ (brutto)				
1,65	65,60	2,36	15,39	0,49

(Quelle: Statistisches Bundesamt 2010)

Für die Berechnung werden jeweils nur die Kubikmeterentgelte verwendet, da die Grundgebühren im Verhältnis des Gesamtverbrauchs für die Waschmaschinen vernachlässigbar sind. Daraus ergeben sich schließlich Wasserkosten in Höhe von **4,01 €** pro Kubikmeter.

Wendet man diesen Preis auf den jeweiligen Wasserverbrauch (siehe Tabelle 15, Seite 43) an, entstehen Kosten wie sie in Tabelle 26 dargestellt sind.

Tabelle 26 Wasserverbrauch und die daraus resultierenden Kosten der betrachteten Gerätetypen

Gerätetyp	Wasserverbrauch [m ³ /a]	Wasserkosten [€/a]
Halbgewerbliche Waschmaschine	84	337
Gewerbliche Waschmaschine	239,4	960

Je nach Waschmaschine variieren die Kosten für das benötigte Wasser zwischen 337 und 960 €.

Waschmittelkosten

Die durchschnittlichen Waschmittelkosten belaufen sich auf ca. **2 €** pro kg Waschmittel (Graulich et al. 2011). Bei einem jährlich angenommenen Waschmittelverbrauch von 161 kg für

³⁵ Niederschlagswasserentgelt je Quadratmeter versiegelter oder sonstiger Fläche/Jahr

die halbgewerbliche Waschmaschine bzw. 330 kg für eine gewerbliche Waschmaschine (<15 kg) belaufen sich die Gesamtkosten auf 362°€ bzw. 660°€.

5.2.3 Instandhaltungskosten

Die Instandhaltungskosten sind die Kosten, die während der Nutzungsdauer zur Erhaltung des bestimmungsmäßigen Gebrauchs der Geräte aufgewendet werden müssen, um die durch Abnutzung und Alterung entstehenden Mängel zu beseitigen oder zu reparieren. Es wird angenommen, dass die jährlichen Instandhaltungskosten etwa 3–4% der Anschaffungskosten ausmachen.

5.2.4 Entsorgungskosten

Die gewerblichen Waschmaschinen und Trockner werden nicht gemäß WEEE bzw. Elektro- und Elektronikgerätegesetz erfasst. Alte gewerblichen Waschmaschinen und Trockner werden teilweise von den Herstellern zurückgenommen; dies ist jedoch nicht der Regelfall. Es liegen jedoch für die Entsorgung gewerblicher Geräte keine anderen repräsentativen Daten vor. Da gewerbliche Waschmaschinen und Trockner einen hohen Anteil an recyclebaren und wertvollen Metallen enthalten, wird für die folgenden Berechnungen angenommen, dass die Metalle aus den gewerblichen Maschinen einem stofflichen Recycling zugeführt werden. Sehr oft werden aus den oben genannten Gründen sogar noch geringe Erlöse erzielt, was wiederum bei einer linearen Abschreibung bezogen auf die Nutzungsdauer von 8 bzw. 13 Jahren vernachlässigbar ist. Im Interesse der Vereinfachung werden daher keine Kosten für die Entsorgung der Geräte angenommen.

5.2.5 Ergebnis der Lebenszykluskostenanalyse

Die jährlichen Gesamtkosten setzen sich aus den anteiligen Anschaffungs- und Entsorgungskosten sowie den Kosten für die Nutzung, also Strom- und Reparaturkosten, zusammen.

Tabelle 27 Jährliche Lebenszykluskosten für die verschiedenen Gerätetypen

Kosten	Halbgewerbliche Waschmaschine (6 kg)	Gewerbliche Waschmaschine (>15 kg)	Gewerblicher Abluft-trockner (>15 kg)
Anteilige Anschaffungskosten	334°€	304°€	385°€
Betriebskosten	808°€	1.867°€	741°€
<i>Energie (Strom, Gas)</i>	109°€	247°€	741°€
<i>Wasser</i>	337°€	960°€	0°€
<i>Waschmittel</i>	362°€	660°€	0°€
Instandhaltungskosten	80°€	59°€	50°€
Entsorgungskosten	0°€	0°€	0°€
Jährliche Gesamtkosten	1.222°€	2.230°€	1.176°€

Die Berechnung der jährlichen Gesamtkosten zeigt, dass für eine halbgewerbliche Waschmaschine Kosten in Höhe von rund 1.200 € pro Jahr entstehen. Die jährlichen Gesamtkosten der größeren Waschmaschine liegen mit 2.230 € gut 1.000 € höher. Grund dafür sind die höheren Betriebskosten während der Nutzungsphase, besonders die Kosten für das Wasser und das Waschmittel.

In Bezug auf die jährlichen Gesamtkosten liegen ein gasbeheizter gewerblicher Ablufttrockner und eine Standard-Waschmaschine in etwa auf einem Niveau.

6 Gesamtbewertung und Ableitung für ein Umweltzeichen für Waschsalons

Waschsalons sind derzeit noch durch kein bestehendes Umweltzeichen abgedeckt. Dennoch lassen sich Anforderungen an Waschsalons im Rahmen eines Umweltzeichens für Waschsalons ableiten. Die Bedingungen zur Nutzung eines Umweltzeichens für Waschsalons sind in einer Vergabegrundlage dokumentiert, die auf Grundlage der durchgeführten Untersuchung erarbeitet wurde. Diese Vergabegrundlage enthält die Produktdefinition (Geltungsbereich), die verschiedenen Anforderungen an das Produkt mit den zu erbringenden Nachweisen, die formalen Bedingungen zur Zeichennutzung und einen Mustervertrag, den interessierte Zeichennehmer mit der Zeichenvergabestelle abschließen müssen, bevor sie das Umweltzeichen benutzen dürfen. Die Vergabegrundlage „Waschsalons“ ist im Anhang 4, ab Seite 60 dieser Studie zu sehen.

6.1 Ableitung Vergabekriterien

Für eine etwaige Vergabegrundlage eines Waschsalons schlagen wir folgenden Geltungsbereich vor:

- Ein Waschsalon ist ein Gewerbebetrieb (mit oder auch ohne Personal), der Kunden die Räumlichkeiten und die Geräte zum Selberwaschen, -schleudern, -trocknen und ggf. -glätten von mitgebrachter Wäsche gegen Bezahlung zur Verfügung stellt.

Wir schlagen weiterhin vor, dass das Umweltzeichen für einen Waschsalon vergeben wird, der durch einen festen Standort und eine eindeutige Bezeichnung charakterisiert ist. Betreibt ein Betreiber mehrere, auf verschiedene Standorte verteilte und/oder voneinander unabhängige Waschsalons, muss das Umweltzeichen für jeden einzelnen Waschsalon beantragt werden.

Mit dem Umweltzeichen sollen Waschsalons gekennzeichnet werden, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- Apparative Anforderungen an Waschmaschinen und Trockner;
- Mindestanforderungen für den Energie- und Wasserverbrauch;
- Anforderungen an die Inhaltsstoffe zu Wasch- und Reinigungsmittel gem. § 2 Abs. 1 WRMG;
- Waschmitteldosierung bezogen auf Maschinengröße, Wasserhärte und Verschmutzungsgrad der Wäsche (Waschmittelmenge soll auf eine Normalverschmutzung ausgelegt sein);
- Abwasseranforderungen entsprechend der Indirekteinleiterverordnung bzw. der jeweiligen kommunalen Satzungen;
- Informationsbereitstellung für den Kunden zum umweltschonenden Waschen und Trocknen;
- Hygieneanforderungen für die Geräte und die Räumlichkeiten.

Hierdurch kann ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet und Ressourcen geschont werden.

Da Verbraucherinnen und Verbraucher besonders umweltverträgliche Waschsalons nur schwer als solche identifizieren können, stellt die Auszeichnung mit dem Blauen Engel eine sinnvolle Hilfestellung dar.

7 Literatur

BDWE 2011	Wasserfakten im Überblick (Stand: Januar 2011), BDEW -Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
CML 2010	Institute of Environmental Sciences, Leiden University (CML). CML-IA Version 3.9, Sept. 2010, Website: http://cml.leiden.edu/software/datacmlia.html
Eberle et al. 2001	Ökobilanzierung zu Wasch- und Reinigungsmittelrohstoffe und deren Anwendung in der gewerblichen Wäscherei; Öko-Institut e.V. 2001
ENEA 2008	Preparatory studies for ecodesign requirements of EuP, Lot 14: domestic dishwashers and washing machines, study on behalf of the European Commission, DG Tren, 2008.
Eco-Express 2011a	Persönliche Mitteilung (Telefonat vom 31.01.2011), Herr Meuthen, Eco-Express
Eco-Express 2011b	Persönliche Mitteilung (E-mail vom 31.01.2011), Herr Meuthen, Eco-Express

Graulich et al. 2011 Graulich, K.; Blepp, M.; Brommer, E.; Gensch, C.-O.; Rüdener, I.; in collaboration with Mudgal, S.; Cervantes, R.; Faninger, T. and Lyons, L.; Öko-Institut e.V. in cooperation with BIO Intelligence Service (Paris); Work on preparatory studies for eco-design requirements of EuP(s). Lot 24 – Professional washing machines, dryers and dishwashers. Part: Washing machines and dryers. Öko-Institut 2011

Grießhammer et al. 2007 Grießhammer, R.; Buchert, M.; Gensch, C.-O.; Hochfeld, C.; Manhart, A.; Rüdener, I.; in Zusammenarbeit mit Ebinger, F.; Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse (PROSA) Methodenentwicklung

Heijungs et al. 1992 Heijungs, R. (final ed.); Environmental Life Cycle Assessment of Products. Guide (Part 1) and Backgrounds (Part 2); prepared by CML,TNO and B&G; Leiden 1992

IPCC 1995 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate Change 1995 – The science of Climate Change

IPCC 2007 Intergovernmental panel on climate change (IPCC), Fourth Assessment Report: Climate Change 2007, Chapter 2: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. Cambridge University Press 2007;
http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html

Pfützner und Behrendt 2000 Pfützner, R.; Behrendt, S.; IZT, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. Fallstudie im Rahmen des Projektes „Eco-Services for Sustainable Development in the European Union“. Nachhaltig Waschen, Umweltentlastung durch gemeinschaftliche Nutzungsformen? Werkstattbericht Nr. 42, Berlin 2000

Rüdener et al. 2004 Rüdener, I.; Grießhammer, R.; Götz, K.; Birzle-Harder, B. PROSA – Waschmaschinen. Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse von Waschmaschinen und Waschprozessen, Öko-Institut e.V., Freiburg und (Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE); 2004

Rüdener und Gensch 2004 Rüdener, I.; Gensch, C.-O.; Energy demand of tumble driers with respect to differences in technology and ambient conditions, Final Report, commissioned by: European Committee of Domestic Equipment Manufacturers (CECED), 2004

Statisches Bundesamt 2009 Unternehmen und Arbeitsstätten Kostenstruktur bei Wäschereien und chemischen Reinigungen für das Jahr 2006. Erschienen am 22. Dezember 2008, korrigiert am 9. September 2009 Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2009

Statisches Bundesamt 2010 Pressemitteilung Nr.170 vom 29.04.2011. Modellhaushalt zahlt 441 Euro für Wasser und Abwasser im Jahr 2010. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010.
http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/2011/04/PD11__170__322,templateId=renderPrint.psm

Schärringer 2011a Persönliche Mitteilung (Würzburg 15.12.2011), Herr Schärringer SB-Waschsaloon 2011

- Schärringer 2011b Persönliche Mitteilung (E-mail vom 31.01.2011), Herr Schärringer SB-Waschsaloon 2011
- Scholl et al. 2010 Scholl, G.; Schulz, L.; Süßbauer, E.; Otto, S.; Nutzen statt Besitzen – Perspektiven für ressourcen-effizienten Konsum durch innovative Dienstleistungen. Paper zu Arbeitspaket 12 „Konsumenten- und kundennahe Ressourcenpolitikoptionen des Projekts Materialeffizienz und Ressourcenschonung (MaRess). Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal 2010.
- Trommelwirbel 2011 Persönliche Mitteilung (Telefonat 2011 vom 19.12.2011), Petra Schinz und Nele Gilch, Trommelwirbel, Nürnberg 2011
- ZVEI 2010 Zahlenspiegel 2010 des deutschen Elektro-Hausgerätemarktes. Herausgegeben vom ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V., Frankfurt am Main, 2010
- ZVEI 2011 Zahlenspiegel 2011 des deutschen Elektro-Hausgerätemarktes. Herausgegeben vom ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V., Frankfurt am Main, 2011

8 Anhang

8.1 Anhang 1: Übersicht Preise in Waschsalons

Tabelle 28 Übersicht Preise in Waschsalons (Stichprobe deutschlandweit)

Lfd. Nr.	Waschsalon	Region	Waschen				Waschmittel (incl. = Preis für Waschmittel ist im Waschen enthalten)	Trocknen (in Zeiteinheiten)				Schleudern (in Zeiteinheiten)	Mangeln (in Zeiteinheiten)	Sonstiges
			5kg	6kg	7kg	(10 - 18kg)		8 - 9 kg	10 - 11 kg	12 - 13 kg	Sonstige Größen			
1	Schnell & Sauber	München	-	3,50 €	-	7 € (12 kg)	incl.	-	0,50 €/10min	-	-	0,50 € / 1 mal	0,50 € / 10min	-
2	SB-Waschsalon	Stuttgart	-	4,00 €	-	10 € (13 Kg)	incl.	1 € / 15min	-	-	-	-	1,50 € / 10min	-
3	SB-Waschsalon	München	-	3,80 €	-	-	incl.	-	0,70 € / 10min	-	-	0,70 €	0,70 € / 5 min	Internet, Spielautomaten
4	Schwabing	München	-	-	3,00 €	7 € (16kg)	incl.	-	0,70 € / 10min	-	-	0,70 € / 5 min	0,70 € / 6 min	-
5	Schnell & Sauber	Freiburg	-	4,00 €	-	9 € (12kg)	incl.	-	0,50 € / 7 min	-	-	-	-	-
6	Wash & Surf	Freiburg	-	4,00 €	-	9 € (14kg)	incl.	-	-	1 € / 12min	-	-	-	-
7	Mangelwirtschaft	Berlin	3,00 €	-	-	6 € (10kg)	incl.	-	1 € / 10min	-	-	-	2 € / 16min	-
8	Eco-Express	Köln	3,00 €	-	-	8 € (12kg)	0,50 €	0,50 € / 10min	-	-	-	-	-	mehrere Filialen Waschen mit Spartarif (bis 10h)
9	Waschsalon Exklusiv	Karlsruhe	-	3,50 €	-	-	0,50 €	0,50 € / 7min	-	-	-	-	-	-
10	Eco-Express	Mannheim	2,50 €	-	-	8 € (12kg)	Vollwaschmittel 0,50 € Weichspüler 0,50 €	0,50 € / 10min	-	-	-	-	-	Waschen mit Spartarif (bis 10h)
11	Eco-Express	Hamburg	3,00 €	-	-	7 € (12kg) 7 € (16 kg)	Vollwaschmittel 0,50 € Weichspüler 0,50 €	0,50 € / 12min	-	-	0,50 € / 10min / 14 kg	-	-	mehrere Filialen Waschen mit Spartarif (bis 10h)
12	Eco-Express	Dresden	2,50 €	-	-	5 € (14kg)	Vollwaschmittel 0,30 € Weichspüler 0,30 €	0,50 € / 10min	-	-	-	-	-	mehrere Filialen Waschen mit Spartarif (bis 10h)
13	Waschtrömmel	Heidelberg	4,50 €	-	-	-	-	-	-	-	3 € / 6kg	-	-	Full Service (waschen, trocknen, legen) Unterschiedliche Preise nach Temperatúrauswahl
14	Die Schleuder	Heidelberg	-	4,50 €	-	-	incl.	-	-	-	3 € / 6kg / 20min	-	-	-
15	Trommelwirbel	Nürnberg	-	3,50 €	-	8 € (13kg)	incl. Vollmaschmittel Weichspüler 0,20 €	-	-	0,80 € / 10min	-	-	1 € / 10min	Waschmenue für 7,50 € Waschen / Trocknen + Heißgetränk und Kuchen
16	SB-Waschsaloon	Fürth / Bamberg	-	3,50 €	-	6,90 € (12kg) 9,90 € (18kg)	0,30 €	-	-	-	-	-	1 € / 10min	Happy hour von 6-8 Uhr Kundenkarte mit Rabatt
17	SB-Waschsaloon	Erlangen	-	3,20 €	-	6,90 € (12kg) 9,90 € (18kg)	0,30 €	-	-	-	-	-	1 € / 10min	Solar-betriebener Waschsalon Happy hour von 6-8 Uhr Kundenkarte mit Rabatt
18	Waschsalons Trieb	Stuttgart	-	-	5,00 €	-	incl.	-	-	1,50 € / 15min	-	-	-	-
19	Waschsalons Friedenau	Berlin	-	3,50 €	-	7 € (12kg)	incl. Vollmaschmittel Weichspüler 0,20 €	-	-	0,50 € / 15min	-	0,50 € / 1 mal	-	Strom stammt aus erneuerbaren Energiequellen
20	Waschsalons Waschweiber	Hannover	-	4,80 €	-	-	incl. Vollmaschmittel Weichspüler 0,30 €	-	-	0,80 € / 10min	-	-	-	Bar, Getränke, Essen
	Durchschnittswerte		3,08 €	3,82 €	4,00 €	5 € - 10 € je nach Größe	Vollwaschmittel 0,30 € - 0,50 € Weichspüler 0,20 € - 0,30€	0,50 € - 0,80 pro 10 min Einheit				0,50 €	0,50 € - 1 € pro 10 min Einheit	

8.2 Anhang 2: Materialzusammensetzung

Tabelle 29 Materialzusammensetzung einer halbgewerblichen Waschmaschine

Material	Gewicht [g] ³⁶	Prozentualer Anteil
Edelstahl	20.606	27,90%
Verzinkter Stahl	564	0,80%
Gusseisen	11.192	15,20%
Polypropylen (PP)	8.021	10,90%
Polyamid (PA)	94	0,10%
Polycarbonate	190	0,30%
Epoxid	260	1,60%
ABS	1.145	0,90%
Polystyrol (PS)	678	0,00%
PBT	8	0,30%
PVC	221	2,40%
EPDM	1.752	1,50%
Sonstige Kunststoffe	1.101	3,00%
Aluminium	2.233	1,80%
Kupferdraht	1.305	0,10%
Kupferlegierungen	99	2,40%
Chrom	1.761	0,10%
Bitumen	38	24,60%
Beton	18.205	2,40%
Glass	1.773	0,40%
Holz	2.452	3,30%
Elektronik	165	0,20%
Gewicht netto	73.863	100%
PE-Folien	51	
Holz	2.452	
Karton/Papier	223	
Gesamtgewicht	76.589	

³⁶ Durchschnittliches Gewicht für eine typische halbgewerbliche Waschmaschine mit 6 kg Trommelvolumen

Tabelle 30 Materialzusammensetzung einer gewerblichen Waschmaschine <15 kg

Material	Gewicht [g] ³⁷	Prozentualer Anteil
Edelstahl	52.625	25%
Verzinkter Stahl	105.250	50%
Gusseisen	18.945	9%
Kunststoffe (PP, ABS, etc)	5.200	2,50%
Zink	630	0,30%
Aluminium	13.900	6,60%
Kupfer	3.500	1,70%
PVC	210	~0,1%
Elektronik	4.300	2%
EPDM	2.740	1,30%
Glas	2.100	1%
Polyamid (PA)	1.050	0,50%
Gewicht netto	210.450	100%
PE-Folien	500	
Holz	14.000	
Karton/Papier	4.000	
Gesamtgewicht	228.950	

Tabelle 31 Materialzusammensetzung eines gewerblichen Abluftrockners <15 kg

Material	Gewicht [g] ³⁸	Prozentualer Anteil
Edelstahl	12.240	8%
Verzinkter Stahl	107.100	70%
Stahl	7.650	5%
Gusseisen	6.120	4%
Kunststoffe (PP, ABS, etc)	~3.820	~2,5%
Aluminium	3.060	2%
Kupfer	6.120	4%
PVC	300	0,20%
Elektronik	4.600	3%
Glas	1.990	1,30%
Gewicht netto	153.000	100%
PE-Folien	600	
Holz	12.500	
Karton/Papier	1.400	
Gesamtgewicht	167.500	

³⁷ Durchschnittliches Gewicht für eine typische gewerbliche Waschmaschine mit 10 kg Trommelvolumen

³⁸ Durchschnittliches Gewicht für einen typischen Abluftrockner mit 10 kg Trommelvolumen

8.3 Anhang 3: Wirkungskategorien der Life Cycle Analysis

- Kumulierter Primärenergieaufwand (KEA)
- Treibhauspotenzial (GWP)
- Versauerungspotenzial (AP)

8.3.1 Kumulierter Primärenergieaufwand (KEA)

Die energetischen Rohstoffe werden anhand des Primärenergieverbrauchs bewertet. Als Wirkungsindikatorwert wird der nicht-regenerative (d.h. fossile und nukleare) Primärenergieverbrauch als kumulierter Energieaufwand (KEA) angegeben.

8.3.2 Treibhauspotenzial (GWP)

Schadstoffe, die zur zusätzlichen Erwärmung der Erdatmosphäre beitragen, werden unter Berücksichtigung ihres Treibhauspotenzials bilanziert, welches das Treibhauspotenzial des Einzelstoffs relativ zu Kohlenstoffdioxid kennzeichnet. Als Indikator wird das Gesamttreibhauspotenzial in CO₂-Äquivalenten angegeben. Folgende Substanzen und Charakterisierungsfaktoren wurden berücksichtigt.

Tabelle 32 Charakterisierungsfaktoren für Treibhauspotenzial (nach IPCC 1995)

Treibhauspotenzial in kg CO ₂ Äquivalenten	Faktor
Kohlenstoffdioxid CO ₂	1
Methan CH ₄	21
Distickstoffmonoxid N ₂ O	310
Halon 1301	4.900
Tetrafluormethan	4.500
Tetrachlormethan	1.400
Trichlormethan	5
Dichlormethan	9
1,1,1-trichlorethan	110

8.3.3 Versauerungspotenzial (AP)

Schadstoffe, die als Säuren oder aufgrund ihrer Fähigkeit zur Säurefreisetzung zur Versauerung von Ökosystemen beitragen können, werden unter Berücksichtigung ihres Versauerungspotenzials bilanziert und aggregiert. Das Versauerungspotenzial kennzeichnet die Schädigung eines Stoffes als Säurebildner relativ zu Schwefeldioxid. Als Indikatoren für die Gesamtbelastung wird das Gesamtversauerungspotenzial in SO₂-Äquivalenten angegeben.

Folgende Substanzen und Charakterisierungsfaktoren wurden berücksichtigt:

Tabelle 33 Charakterisierungsfaktoren für Versauerungspotenzial

Versauerungspotenzial in kg SO ₂ -Äquivalenten	Faktor
SO ₂	1,00
NO ₂ , NO _x	0,70
NO	1,07
NH ₃	1,88
HCl	0,88
HF	1,60

8.4 Anhang 4: Vergabegrundlage für das Umweltzeichen Blauer Engel

Vergabegrundlage für Umweltzeichen

Waschsalon

RAL-UZ ###



Ausgabe ### 2012

RAL gGmbH

Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin, Germany, Telefon: +49 (0) 22 41-2 55 16-0
Telefax: +49 (0) 22 41-2 55 16-11

Internet: www.blauer-engel.de, e-mail: umweltzeichen@RAL-gGmbH.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Vorbemerkung	2
1.2	Hintergrund	2
1.3	Ziel des Umweltzeichens	2
2	Geltungsbereich	3
3	Anforderungen	3
3.1	Apparative Anforderungen an Waschsalo	3
3.1.1	Waschmaschinen	3
3.1.2	Trockner	4
3.2	Verbrauchswerte Waschmaschine	4
3.2.1	Energieverbrauch	4
3.2.2	Wasserverbrauch	4
3.3	Energieverbrauch Trockner	5
3.4	Waschmittel	6
3.4.1	Ausschluss von Inhaltsstoffen	6
3.4.2	Waschmitteldosierung	6
3.5	Abwasser	6
3.6	Information für den Kunden	7
3.7	Hygieneanforderungen	7
4	Zeichennehmer und Beteiligte	8
5	Zeichenbenutzung	8

Mustervertrag

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Anhörungsbesprechungen diese Grundlage für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Waschsalonbetreiber, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

1.2 Hintergrund

Der Prozess des Waschens im Waschsalon kann grob in folgende Schritte eingeteilt werden:

- Beladen der Maschine mit dem verschmutzten Waschgut;
- Zugabe des Waschmittels;
- Waschen des verschmutzten Waschgutes in einer Waschmaschine;
- Trocknen des gewaschenen Waschgutes in einem Wäschetrockner.

Laut Experten-Schätzung ist davon auszugehen, dass durchschnittlich ca. 90% des Energieverbrauchs in einem Waschsalon durch die Waschmaschinen und Trockner sowie durch die Warmwasseraufbereitung verursacht wird. Zum umweltfreundlichen Betrieb eines Waschsalons sind daher energieeffiziente Geräte erforderlich.

1.3 Ziel des Umweltzeichens

Mit dem Umweltzeichen sollen Waschsalons gekennzeichnet werden, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- geringer Energieverbrauch;
- geringer Wasserverbrauch;
- Informationsbereitstellung zum umweltschonenden Waschen und Trocknen.

Hierdurch kann ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet und Ressourcen geschont werden.

Da Verbraucherinnen und Verbraucher besonders umweltverträgliche WaschsaloNs nur schwer als solche identifizieren können, stellt die Auszeichnung mit dem Blauen Engel eine sinnvolle Hilfestellung dar.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für WaschsaloNs, die folgendermaßen definiert sind:

Ein Waschsalon ist ein Gewerbebetrieb (mit oder auch ohne Personal), der Kunden die Räumlichkeiten und die Geräte **zum Selberwaschen**, -schleudern, -trocknen und ggf. -glätten von mitgebrachter Wäsche gegen Bezahlung zur Verfügung stellt.

Das Umweltzeichen wird für einen Waschsalon, der durch einen festen Standort und eine eindeutige Bezeichnung charakterisiert ist, vergeben.

Betreibt ein Betreiber mehrere, auf verschiedene Standorte verteilte und/oder voneinander unabhängige WaschsaloNs, muss das Umweltzeichen für jeden einzelnen Waschsalon beantragt werden.

3 Anforderungen

Mit dem auf der ersten Seite abgebildeten Umweltzeichen kann ein unter 2 definierter Waschsalon ausgezeichnet werden, sofern die nachstehenden Anforderungen erfüllt werden:

3.1 Apparative Anforderungen an WaschsaloNs

3.1.1 Waschmaschinen

Um eine möglichst hohe und effektive Warenschonung im Reinigungssystem zu erzielen, sind folgende apparative Voraussetzungen zu erfüllen:

- Der überwiegende Teil der Waschmaschinen für den Waschsalon hat ein Füllgewicht (Füllverhältnis von 1:9 - 1:10), zwischen 5 und 8 kg und einen g-Faktor von mindestens 300 aufzuweisen.
- Zusätzliche Geräte mit größerem Füllgewicht sind zulässig; wobei das o.g. Füllverhältnis zugrunde zu legen ist.
- Die Geräte müssen über eine programmierbare Steuerung, eine Temperatursteuerung sowie einen Kalt- und Warmwasseranschluss verfügen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Zur Einhaltung der Anforderung legt der Antragsteller ein technisches Datenblatt vor (Anlage 2).

3.1.2 Trockner

- Der überwiegende Teil der Ablufttrockner für den Waschsalon hat ein Füllgewicht (Füllverhältnis von 1:20 – 1:25) zwischen 8 und 15 kg aufzuweisen.
- Zusätzliche Geräte mit größerem Füllgewicht sind zulässig; wobei das o.g. Füllverhältnis zugrunde zu legen ist.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Zur Einhaltung der Anforderung legt der Antragsteller ein technisches Datenblatt vor (Anlage 2).

3.2 Verbrauchswerte Waschmaschine

Die Mindestanforderungen für den Energieverbrauch¹ und Wasserverbrauch beziehen sich jeweils auf das Standardprogramm „Normalwäsche 60°C“ (z.B. Baumwolle und/oder Buntwäsche) bei maximaler Beladung (bei einem Füllverhältnis zwischen 1:9 und 1:10).

3.2.1 Energieverbrauch

- a) Der Mittelwert aller Geräte mit empfohlener maximaler Füllmenge ≤ 8 kg: Energieverbrauch pro kg Wäsche $\leq 0,14$ kWh
- b) Der Mittelwert aller Geräte mit empfohlener maximaler Füllmenge > 8 kg: Energieverbrauch pro kg Wäsche $\leq 0,16$ kWh

3.2.2 Wasserverbrauch

- a) Geräte mit empfohlener maximaler Füllmenge ≤ 8 kg: Wasserverbrauch pro kg Wäsche ≤ 10 Liter
- b) Geräte mit empfohlener maximaler Füllmenge > 8 kg: Wasserverbrauch pro kg Wäsche ≤ 13 Liter

¹ Warmwasseranschluss (Temperatur 70°C)

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Zur Einhaltung der Anforderung legt der Antragsteller weiterhin eine Erklärung des Geräteherstellers in Bezug auf das zuvor definierte Standardprogramm bei maximaler Füllmenge für den Energieverbrauch (kWh/kg Wäsche) und Wasserverbrauch (Liter Wasser/kg Wäsche) gemittelt über alle Waschmaschinen (getrennt nach a- und b-Geräten) im Waschsalon vor (Anlage 3).

3.3 Energieverbrauch Trockner

Die Mindestanforderungen für den Energieverbrauch beziehen sich jeweils auf das Standardprogramm „Normalwäsche (z.B. Baumwolle und/oder Buntwäsche), von 50% Restfeuchte auf 0%, bei maximaler Beladung (bei einem Füllverhältnis zwischen 1:20 – 1:25)“.

- a) Mittelwert aller Geräte mit empfohlener maximaler Füllmenge $\geq 8\text{kg}$ sowie $\leq 15\text{ kg}$: Energieverbrauch pro kg Wäsche $\leq 0,65\text{ kWh}$

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Zur Einhaltung der Anforderung legt der Antragsteller weiterhin eine Erklärung des Geräteherstellers in Bezug auf das zuvor definierten Standardprogramm für den Energieverbrauch (kWh/kg Wäsche) gemittelt über alle Trockner im Waschsalon vor (Anlage 3).

3.4 Waschmittel

3.4.1 Ausschluss von Inhaltsstoffen

Es dürfen vom Waschsalonbetreiber nur Wasch- und Reinigungsmittel gem. § 2 Abs. 1 WRMG² angeboten werden, die die folgenden Inhaltsstoffe nicht enthalten:

- Phosphat;
- APEO (Alkylphenoethoxylate) und/oder APEO-Derivate;
- Nitro-Moschus-Verbindungen und polyzyklische Moschusverbindungen;
- Phosphonate mit einem Anteil von > 1,0 Gew.-%;
- EDTA (Ethyldiamintetraessigsäure) und seine Salze;
- NTA (Nitrilotriessigsäure) mit einem Anteil von > 1,0 Gew.-%;
- chlorierte organische Verbindungen;
- fluorierte organische Verbindungen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung. Für jedes im Waschsalon angebotene Wasch- und Reinigungsmittel hat der Antragsteller eine Erklärung des Wasch- und Reinigungsmittel-Herstellers über die Einhaltung der Anforderungen vorzulegen (Anlage 4).

3.4.2 Waschmitteldosierung

Das Waschmittel darf vom Waschsalonbetreiber nur in der Menge als Dosierung pro Waschgang, bezogen auf Maschinengröße, Wasserhärte und Verschmutzungsgrad (Waschmittelmenge entspricht einer Normalverschmutzung) der Wäsche abgegeben werden, wie zur Reinigung der Textilien erforderlich ist.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt eine Dokumentation der Waschmitteldosierung vor (Anlage 5).

3.5 Abwasser

Die entstehende Abwasserfracht, die neben abgewaschenen Verunreinigungen

² Wasch- und Reinigungsmittelgesetz – WRMG; Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln, 29. April 2007; http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/wrmg_gesamt.pdf

auch Waschmittel enthält, muss den Anforderungen der Indirekteinleitungsverordnung bzw. den jeweiligen kommunalen Satzungen entsprechen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung.

3.6 Information für den Kunden

Der Energieverbrauch der Geräte ist abhängig vom Nutzerverhalten. Der Betreiber von Waschsalons verpflichtet sich, Wasch- und Trocknerhinweise sowie eine Waschanleitung für den Kunden anzubringen. Es muss sinngemäß mindestens auf folgende Punkte hingewiesen werden:

- Empfehlung, wie die Trommel optimal zu beladen ist;
- Empfehlungen zum Sortieren der Wäsche je nach Gewebeart (z.B. nach weiß, bunt, fein);
- Empfehlung einer geringen Wascht Temperatur (30°, 40° bzw. max. 60° C);
- Empfehlung zur korrekten Dosierung des Waschmittels;
- Information zum Unterschied zwischen Haushalts- und Gewerbewaschmittel;
- Empfehlung zum Verzicht auf Weichspüler;
- Empfehlung, die Wäsche nicht zu über trocknen;
- Bei Störungen oder Wünsche bestehen für den Kunden die Möglichkeit sich beim Waschsalonbetreiber zu melden (z.B. über eine Servicezentrale, Nottelefon oder auch Personal vor Ort etc.)

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt die Kundeninformationen vor (Anlage 6).

3.7 Hygieneanforderungen

- Die Reinigung der Geräte wird entsprechend den Hygieneanforderungen durchgeführt.
- Für die Verbraucherinnen und Verbraucher werden zusätzlich Handtücher und eine Möglichkeit zur Reinigung der Hände angeboten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen und legt eine Dokumentation der Hygieneanforderungen vor (Anlage 7).

4 Zeichennehmer und Beteiligte

4.1 Zeichennehmer sind Waschsalonbetreiber gemäß Abschnitt 2.

4.2 Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabegrundlagen fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

5.1 Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

5.2 Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt^o3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

5.3 Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt^o2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2015. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum **## ##** **####** bzw. **## ##** des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

5.4 Der Zeichennehmer (Betreiber) kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

5.5 In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

5.5.1 Zeichennehmer (Betreiber)

5.5.2 Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung

5.5.3 Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d.h. die Vertriebsorganisation gemäß Abschnitt 5.4

VERTRAG

Nr. über die Vergabe des Umweltzeichens

RAL gGmbH als Zeichengeber und die Firma

(Inverkehrbringer)

als Zeichennehmer – nachfolgend kurz ZN genannt –
schließen folgenden Zeichenbenutzungsvertrag:

M U S T E R

1. Der ZN erhält das Recht, unter folgenden Bedingungen das dem Vertrag zugrunde liegende Umweltzeichen zur Kennzeichnung des Produkts/der Produktgruppe/Aktion **"(Titel einfügen)"** für

"(Marken-/Handelsname)"

zu benutzen. Dieses Recht erstreckt sich nicht darauf, das Umweltzeichen als Bestandteil einer Marke zu benutzen. Das Umweltzeichen darf nur in der abgebildeten Form und Farbe mit der unteren Umschrift "Jury Umweltzeichen" benutzt werden, soweit nichts anderes vereinbart wird. Die Abbildung der gesamten inneren Umschrift des Umweltzeichens muss immer in gleicher Größe, Buchstabenart und -dicke sowie -farbe erfolgen und leicht lesbar sein.

2. Das Umweltzeichen gemäß Abschnitt 1 darf nur für o. g. Produkt/Produktgruppe/Aktion benutzt werden.
3. Für die Benutzung des Umweltzeichens in der Werbung oder für sonstige Maßnahmen des ZN hat dieser sicherzustellen, dass das Umweltzeichen nur in Verbindung zu o. g. Produkt/Produktgruppe/Aktion gebracht wird, für die die Benutzung des Umweltzeichens mit diesem Vertrag geregelt wird. Für die Art der Benutzung des Zeichens, insbesondere im Rahmen der Werbung, ist der Zeichennehmer allein verantwortlich.
4. Das/die zu kennzeichnende Produkt/Produktgruppe/Aktion muss während der Dauer der Zeichenbenutzung allen in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ ###" in der jeweils gültigen Fassung enthaltenen Anforderungen und Zeichenbenutzungsbedingungen entsprechen. Dies gilt auch für die Wiedergabe des Umweltzeichens (einschließlich Umschrift). Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH, insbesondere aufgrund von Beanstandungen der Zeichenbenutzung oder der sie begleitenden Werbung des ZN durch Dritte, sind ausgeschlossen.
5. Sind in der "Vergabegrundlage für Umweltzeichen" Kontrollen durch Dritte vorgesehen, so übernimmt der ZN die dafür entstehenden Kosten.
6. Wird vom ZN selbst oder durch Dritte festgestellt, dass der ZN die unter Abschnitt 2 bis 5 enthaltenen

Bedingungen nicht erfüllt, verpflichtet er sich, dies der RAL gGmbH anzuzeigen und das Umweltzeichen solange nicht zu benutzen, bis die Voraussetzungen wieder erfüllt sind. Gelingt es dem ZN nicht, den die Zeichenbenutzung voraussetzenden Zustand unverzüglich wiederherzustellen oder hat er in schwerwiegender Weise gegen diesen Vertrag verstoßen, so entzieht die RAL gGmbH gegebenenfalls dem ZN das Umweltzeichen und untersagt ihm die weitere Benutzung. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH wegen der Entziehung des Umweltzeichens sind ausgeschlossen.

7. Der Zeichenbenutzungsvertrag kann aus wichtigen Gründen gekündigt werden.
Als solche gelten z. Beispiel:
 - nicht gezahlte Entgelte
 - nachgewiesene Gefahr für Leib und Leben.Eine weitere Benutzung des Umweltzeichens ist in diesem Fall verboten. Schadensersatzansprüche gegen die RAL gGmbH sind ausgeschlossen (vgl. Ziffer 6 Satz 3).
8. Der ZN verpflichtet sich, für die Benutzungsdauer des Umweltzeichens der RAL gGmbH ein Entgelt gemäß "Entgeltordnung für das Umweltzeichen" in ihrer jeweils gültigen Ausgabe zu entrichten.
9. Die Geltungsdauer dieses Vertrages läuft gemäß "Vergabegrundlage für Umweltzeichen RAL-UZ ###" bis zum 31.12.####. Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.##.#### bzw. bis zum 31.##.#### des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird. Eine Benutzung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.
10. Mit dem Umweltzeichen gekennzeichnete Produkte/Aktionen und die Werbung dafür dürfen nur bei Nennung der Firma des

(ZN/Inverkehrbringers)

an den Verbraucher gelangen.

Sankt Augustin, den

Ort, Datum

RAL gGmbH
Geschäftsleitung

(rechtsverbindliche Unterschrift
und Firmenstempel)