



**Österreichisches
Umweltzeichen**

Richtlinie UZ 70

Miettextilien-Service

**Version 2.0
vom 1. Juli 2020**

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte eine der Umweltzeichen-Adressen

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
Abteilung V/7 - Integrierte Produktpolitik,
Betrieblicher Umweltschutz und
Umwelttechnologie
Ing. Josef Raneburger
Stubenbastei 5, A-1010 Wien
Tel: +43 (0)1 71100 61-1250
e-m@il: josef.raneburger@bmk.gv.at
www.umweltzeichen.at

VKI, Verein für Konsumenteninformation,
Team Umweltzeichen
Dr. Susanne Stark
Linke Wienzeile 18, A-1060 Wien
Tel: +43 (0)1 588 77-208; Fax: Dw. -73
e-m@il: sstark@vki.at
www.konsument.at

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
1 Produktgruppendifinition.....	5
2 Gesundheits- und Umweltkriterien	5
2.1 Generelle Anforderungen an den Unternehmensstandort.....	5
2.2 Festlegung der Textilkategorien	9
2.3 Energie.....	10
2.4 Wasser	12
2.5 Transport.....	14
2.6 Textilien.....	16
2.7 Chemikalien	18
2.8 Anforderungen zu Plastik – Mikroplastik und Verpackungen	27
3 Qualitätsnachweis	28
4 Punkteübersicht.....	29
5 Umweltzeichenprüfung.....	30
5.1 Erstprüfung.....	30
5.2 Eigenüberwachung.....	30
5.3 Stichproben	30
6 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen	31
7 ANHANG I: Energie-Faktoren für Brennstoffe und Strom.....	32
8 ANHANG II: Nachweise für die aerobe/anaerobe biologische Abbaubarkeit.....	33
9 ANHANG III: Informationen und Links zu den anerkannten Umweltzeichen für Waschmittel.....	36
10 ANHANG IV: Fragebogen zur Entstehung von Mikroplastik im Waschprozess..	38

Einleitung

Die Inanspruchnahme eines Miettextilien-Service ist im Vergleich zur Verwendung von Einwegtextilien der ökologischere Weg. In einer Studie, bei der der gesamte Lebensweg von Einweg- und Mehrweg-OP-Textilien verglichen wurde, wurde errechnet, dass der Product Carbon Footprint von Einweg-Artikeln doppelt so hoch und das Eutrophierungspotential um 35% höher ist, um 110% mehr Sommersmog gebildet wird und 4,5mal mehr Abfälle entstehen. Lediglich Frischwasser wird bei der Verwendung von Mehrwegtextilien aufgrund des Waschprozesses um 5,5mal mehr verbraucht.

Die wichtigsten Umwelteinwirkungen, die bei einem Miettextilien-Service auftreten, sind daher Wasser- aber auch Energieverbrauch und der Einsatz von Chemikalien. Hier bestehen zum Teil beachtliche Einsparpotenziale.

Mit den vorliegenden Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens können Miettextil-Services ausgezeichnet werden, die unter möglichst geringem Energie- und Wasserverbrauch ablaufen. Ebenso wird darauf Wert gelegt, dass umweltverträglichere Chemikalien verwendet werden und der Einsatz von aktivem Chlor gering gehalten wird. Zugleich muss bereits beim Einkauf der Textilien auf Schadstoffarmut geachtet werden und der Transport vom und zum Kunden muss spritsparend und unter Verwendung emissionsarmer Fahrzeuge erfolgen.

1 Produktgruppendifinition

Ein „Miettextilien-Service“ umfasst die Bereitstellung von Textilien, die Vorbehandlung, Wäsche und Nachbehandlung dieser Textilien und die Logistik beim Transport vom und zum Kunden.

Die chemische Reinigung von Textilien und die Sterilisation mit Ethylenoxid werden im Rahmen dieser UZ-Richtlinie nicht erfasst, diese Prozesse können nicht ausgezeichnet werden.

Das Österreichische Umweltzeichen kann an das gesamte Service eines Unternehmens, oder an das Service eines individuellen Standorts bzw. mehrerer Standorte eines Unternehmens vergeben werden.

2 Gesundheits- und Umweltkriterien

2.1 Generelle Anforderungen an den Unternehmensstandort

- Alle behördlichen Auflagen und gesetzlichen Regelungen, insbesondere die Materien Luft, Wasser, Abfall, Umweltinformation sowie ArbeitnehmerInnenschutz betreffend, sind einzuhalten.

Sowohl für inländische als auch für ausländische Produktionsstätten sind die jeweiligen nationalen Bestimmungen zu erfüllen.

Sofern EU-Regelungen über nationale Bestimmungen hinausgehen, sind jedenfalls die EU-Regelungen einzuhalten.

Der Antragsteller hat die Einhaltung dieser Anforderung zu bestätigen.

- Ein Abfallwirtschaftskonzept (AWK) gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 [1] ist vorzulegen.

Für Produktionsstätten, die nach EMAS-Verordnung [2] registriert sind, gelten die oben genannten Anforderungen als erfüllt. Existiert für den Produktionsstandort ein nach ÖNORM EN ISO 14001 [3] zertifiziertes Umweltmanagementsystem, können die Audit-Ergebnisse als Nachweis der Einhaltung der oben genannten Anforderungen herangezogen werden.

Die Einhaltung folgender Emissionsgrenzwerte im Abwasser muss nachgewiesen werden:

	Anforderungen an Einleitungen in	
	Fließgewässer	eine öffentliche Kanalisation
Allgemeine Parameter		
Temperatur	30°C	40°C
Bakterientoxizität G_L	4	Eine Einleitung darf keine Beeinträchtigung der biologischen Abbauprozesse in einer öffentlichen Abwassereinleitung hervorrufen.
Abfiltrierbare Stoffe	30 mg/l	300 mg/l *
pH-Wert	6,5 – 8,5	6,5 – 10,5
Anorganische Parameter		
Freies Chlor ber. als Cl_2	Nicht nachweisbar	Nicht nachweisbar bzw. 0,2 mg/l bei Klarspülprozessen mit chlorhaltigen Stoffen bei der Behandlung von a) Wäsche aus dem medizinischen Bereich b) Wäsche aus dem Gastgewerbe c) Berufskleidung aus dem Lebensmittelsektor
Organische Parameter		
Gesamter org. geb. Kohlenstoff TOC ber. als C	30 mg/l	-
Chemischer Sauerstoffbedarf CSB ber. als O_2	90 mg/l	-
Biochemischer Sauerstoffbedarf BSB ₅ ber. als O_2	25 mg/l	-
Summe der anionischen und nichtionischen Tenside	0,0 mg/l	**

* Im Einzelfall ist eine höhere Emissionsbegrenzung zulässig, wenn sichergestellt ist, dass es nicht zur Ausbildung von betriebsstörenden Verzopfungen an Rechen oder rotierenden Maschinenteilen in der öffentlichen Kanalisation oder der öffentlichen Abwasserreinigungsanlage aufgrund einer Einleitung kommt.

** Eine Einleitung darf keine Störungen des Betriebes der öffentliche Abwasserreinigungsanlage (zB durch Bildung von Schaum- oder Schwimmschlammdecken, Beeinträchtigung der biologischen Abbauprozesse) verursachen

Für **AOX** gelten folgende Emissionsbegrenzungen:

1. 0,5 mg/l für Abwasser aus der Wäsche von Weißgut oder aus der Wäsche eines Gemisches aus Weißgut und Schwarzgut¹ mit einem Schwarzgutanteil von nicht größer als 25 Masseprozent;
2. 2,0 mg/l für Abwasser aus der Wäsche von Schwarzgut¹. Wird in einem Betrieb neben sonstigem Waschgut Schwarzgut gesondert gewaschen, so ist die Emissionsbegrenzung im daraus resultierenden Abwasserteilstrom vor Vermischung mit sonstigem (Ab-)Wasser einzuhalten. Wird in einem Betrieb Schwarzgut zeitlich befristet behandelt, so gilt die Emissionsbegrenzung nur für diesen Zeitraum (temporärer Teilstrom)
3. 18 g/t für Abwasser aus der Wäsche von Waschgut des medizinischen Bereiches; die frachtspezifische Emissionsbegrenzung bezieht sich auf die Tonne installierte Waschkapazität für trockenes Waschgut des medizinischen Bereiches.

Wird in einem Betrieb neben anderem Waschgut auch solches aus dem medizinischen Bereich gewaschen, so ist die frachtspezifische Emissionsbegrenzung im Abwasserteilstrom aus der Behandlung von Waschgut des medizinischen Bereiches einzuhalten.

Wird in einem Betrieb derartiges Waschgut zeitlich befristet behandelt, so gilt die Emissionsbegrenzung nur für diesen Zeitraum (temporärer Teilstrom).

Die Emissionsbegrenzungen gelten nicht im Zeitraum der Bekämpfung einer anzeigepflichtigen Krankheit.

Nachweise:

- ✓ Ergebnisse der letzten Abwassermessungen im Rahmen der Eigen- oder Fremdüberwachung gemäß Abwasseremissionsverordnung [4]
oder
- ✓ Gleichwertige Nachweise

2.1.1 Organisation und Verantwortlichkeit

Im Unternehmen ist ein/e Mitarbeiter/in als Umweltzeichen-Beauftragte/r bekannt zu geben, der/die für die Maßnahmen verantwortlich ist, die Anforderungen dieser Umweltzeichen-Richtlinie umzusetzen. Dazu zählen insbesondere Qualitäts-sichernde Maßnahmen zur Durchführung der Textildienstleistungen, die mit dem Österreichischen Umweltzeichen ausgezeichnet werden und die entsprechende Schulung der Mitarbeiter/innen.

¹ Matten, Putztücher oder Berufskleidung aus den Branchen Eisenmetallindustrie, Nichteisenmetallindustrie, Metallbearbeitung und -oberflächenbehandlung, Maschinen- und Fahrzeugtechnik, Chemische Industrie.

2.1.2 Information über das Österreichische Umweltzeichen

Alle Mitarbeiter und Subunternehmen, die im täglichen Betrieb mitwirken, sind über die eingesetzten Umweltmanagementverfahren zu informieren, die sicherstellen, dass die Anforderungen des Österreichischen Umweltzeichens im täglichen Betrieb eingehalten werden. Die Schulungs-/Informationsmaßnahmen sind zu beschreiben und es ist anzugeben welche Mitarbeiter/innen wann welche Weiterbildung absolviert haben bzw. welches Unternehmen wann entsprechende Informationen erhalten hat. Ein Muster der Schulungs-/Informationsunterlagen ist der Umweltzeichen Prüfstelle vorzulegen.

2.1.3 Einkauf

Verfahren müssen eingerichtet sein, die sicherstellen, dass eingekaufte Waren und Dienstleistungen, die den Anforderungen dieser Umweltzeichen Richtlinie unterliegen, diese erfüllen (mindestens jeweils Textilien, Chemikalien, Fahrzeuge, sowie Subunternehmer für Transport). Verfahrensanweisungen für den Einkauf, die die Einhaltung der Anforderungen dieser Umweltzeichen Richtlinie gewährleisten, sind der Umweltzeichen Prüfstelle vorzulegen.

2.1.4 Änderungen und Abweichungen

Geplante Änderungen, die sich auf die Anforderungen des Österreichischen Umweltzeichens auswirken, sind der Umweltzeichen-Prüfstelle zu berichten und müssen von dieser genehmigt werden. Dies können z.B. der Wechsel eines Chemielieferanten oder wesentliche Änderungen im Produktionsablauf, wie der Wechsel auf andere Energiequellen sein.

2.2 Festlegung der Textilkategorien

Die Festlegung der Textilkategorien schafft die Grundlagen für die Anforderungen, die für Energie, Wasser und Verbrauch von manchen Chemikalien gelten.

Als Massengrundlage gelten jene Miettextilien, die von der Wäscherei im letzten Kalenderjahr oder einem aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten zum Waschen angenommen wurden. Sofern zur Reinigung ein zweiter Waschgang notwendig ist, werden die Textilien nicht nochmals gezählt.

Die Miettextilien sind in den folgenden Kategorien anzugeben:

Tabelle 1: Kategorien von Miettextilien

1	Stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Industrie / Schlachthof / Küchenkleidung und Küchentextilien („Blaue“ Arbeitsbekleidung)	Weiß
		Küchentücher und –handtücher
		Sonstige
2	Weniger stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Institutionen / Verkauf / Servicepersonal im Hotel („Weiße“ Arbeitsbekleidung)	Weiß
		Andere
3	Hotels: Betttextilien, Handtücher und Stoffhandtuchrollen	Betttextilien, Handtücher
		Stoffhandtuchrollen
4	Restaurants: Tischtücher, Servietten	Weiß
		Weiß
		Bunte Tischtücher und Servietten
5	Pflegeheime und Krankenhaus: Stationäre Wäsche: Personalbekleidung, Betttextilien, Patientenbekleidung und Mopps	Stationäre Wäsche: Personalbekleidung, Betttextilien, Patientenbekleidung
		Mopps
6	Krankenhaus: OP-Wäsche: OP-Bekleidung, OP-Abdeckungen (steril)	
7	Bettdecken und Pölster	
8	Fußmatten	
9	Industrielle Putztücher (stark verschmutzt) z.B. für die graphische und mechanische Industrie	
10	Andere	

Eine elektronische Kalkulationstabelle auf MS Excel Basis wird zur Verfügung gestellt.

Die Zuordnung der Massen zu den Kategorien ist zu dokumentieren. Beispielsweise über Waschprogramme (Rechnungen der Waschmittellieferanten) oder Verträge mit den Kunden.

2.3 Energie

Der Energieverbrauch beinhaltet den gesamten Energieverbrauch am Betriebsgelände für Waschen, Beleuchtung etc. Wenn die Wäscherei den Verbrauch folgender Prozesse mit der Hilfe von Zählern ausweisen kann, muss dieser Verbrauch nicht zur Berechnung von A_{Energie} mitberücksichtigt werden:

- Energieverbrauch für interne Abwasserreinigungsanlage
- 35% des Energieverbrauchs für VOC Nachbrenner in Wäschereien, die industrielle Putztücher reinigen
- Sofern in einem Prozess Energie eines anderen Prozesses verwendet wird (Wärmerückgewinnung), ist diese Energie nicht doppelt zu zählen.

Die von der Wäscherei eingesetzte Energiemenge A_{Energie} muss geringer oder gleich dem Energiegrenzwert G_{Energie} der Wäscherei sein. Der Energieverbrauch variiert nach Miettextilkategorie. **Tabelle 2** ergibt die für die einzelnen Miettextilkategorien zu verwendenden Referenzwerte R_{Energie} an. Die Werte der Wäscherei für G_{Energie} und A_{Energie} werden für das letzte Kalenderjahr oder einen aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten berechnet und beziehen sich ausschließlich auf die Dienstleistung Miettextilservice an einem Standort inklusive Overheadenergieverbrauch für Licht und Raumwärme.

Tabelle 2: Referenzwerte (R_{Energie}) für den Energieverbrauch der einzelnen Miettextilkategorien

		Referenzwert (R_{Energie}) [kWh/kg]
1	Stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Industrie / Schlachthof / Küchenkleidung und Küchentextilien („ Blaue “ Arbeitsbekleidung)	2,70
2	Weniger stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Institutionen / Verkauf / Servicepersonal im Hotel. Inklusive Schuhe („ Weiß “ Arbeitsbekleidung)	2,20
3	Hotels: Betttextilien, Handtücher und Stoffhandtuchrollen	1,60
4	Restaurants: Tischtücher, Servietten	2,50
5	Pflegeheime und Krankenhaus: Stationäre Wäsche: Personalbekleidung, Betttextilien, Patientenbekleidung und Mopps	2,00
6	Krankenhaus: OP-Wäsche: OP-Bekleidung, OP-Abdeckungen (steril)	2,40
7	Bettdecken und Pölster	2,60
8	Fußmatten	0,90
9	Industrielle Putztücher (stark verschmutzt) z.B. für die graphische und mechanische Industrie	5,00
10	Andere	1,00

Die Masse der Textilien in jeder Miettextilkategorie beruht auf den Daten in Tabelle 1. Umrechnungsfaktoren für Energie siehe Anhang II (Tabelle 14).

Berechnung von A_{Energie} und G_{Energie} :

$$G_{\text{Energie}} = \sum [(\text{Anteil})_j \cdot (R_{\text{Energie}})_j]$$

$$A_{\text{Energie}} = 2,5 \cdot A_{\text{El}} + A_{\text{Brennstoff}}$$

$$\text{Anforderung: } A_{\text{Energie}} \leq G_{\text{Energie}}$$

$(R_{\text{Energie}})_j$ Referenzwert für den Energieverbrauch in kWh/kg für die einzelne Miettextilkategorie

$A_{\text{Brennstoff}}$ In der Wäscherei eingesetzter Brennstoff in kWh/kg Wäsche

$A_{\text{El}} =$ Der Gesamtverbrauch an elektrischer Energie in der Wäscherei in kWh/kg Wäsche

$(\text{Anteil})_j$ Anteil einer Miettextilkategorie i. Dieser berechnet sich aus der Masse der pro Kalenderjahr oder einen aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten übernommenen Wäsche der Miettextilkategorie i (ohne zweiten Waschgang) dividiert durch die Gesamtwäschemasse im letzten Kalenderjahr oder einem aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgende Monate (ohne zweiten Waschgang).

G_{Energie} Grenzwert für die zulässige Gesamtenergie der Wäscherei in kWh/kg Wäsche.

A_{Energie} Die in der Wäscherei im letzten Kalenderjahr oder einem aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten eingesetzte Energie (in Form von Strom und Wärme) in kWh/kg Wäsche

Eine elektronische Kalkulationstabelle auf MS Excel Basis wird zur Verfügung gestellt.

Nachweise:

- ✓ Die Berechnung mithilfe der Kalkulationstabelle muss zeigen, dass A_{Energie} geringer ist als G_{Energie} .
- ✓ Die Berechnungsgrundlage ist zu dokumentieren.
- ✓ Wärmerückgewinnungsprozesse sind darzustellen

2.3.1 Punktevergabe für geringeren Energieverbrauch

Bei Unterschreitung des maximal zulässigen Energieverbrauchs gibt es gestaffelt nach folgender Tabelle Zusatzpunkte:

Tabelle 3: Punkte für geringen Energieverbrauch

A_{Energie} ist geringer als 50% von G_{Energie}	5 Punkte
A_{Energie} ist geringer als 60% von G_{Energie}	4 Punkte
A_{Energie} ist geringer als 70% von G_{Energie}	3 Punkte
A_{Energie} ist geringer als 80% von G_{Energie}	2 Punkte
A_{Energie} ist geringer als 90% von G_{Energie}	1 Punkt

Nachweis:

- ✓ Die Berechnung mithilfe der Kalkulationstabelle, aus der die erzielten Punkte hervorgehen, ist zu dokumentieren.

2.3.2 Punktevergabe für alternativen Strom und Wärme

Wäschereien, die zertifizierten Ökostrom einsetzen oder bei der Wärmeversorgung erneuerbare Brennstoffe, Brennstoffe aus Abfällen (rückgewonnenes Altöl) oder Abwärme von Dritten einsetzen, erhalten Punkte nach folgender Tabelle.

Tabelle 4: Punkte für alternativen Strom und Wärme

100% Verwendung von zertifiziertem Ökostrom	3 Punkte
Einsatz von Strom zu 100 % aus erneuerbaren Quellen	2 Punkte
Einsatz erneuerbarer Brennstoffe oder Abfallbrennstoffe zur Wärmeversorgung im Ausmaß von mindestens 30 %	3 Punkte
Einsatz erneuerbarer Brennstoffe oder Abfallbrennstoffe zur Wärmeversorgung im Ausmaß von mindestens 10 %	2 Punkte
Nutzung von Abwärme von Dritten im Ausmaß von mindestens 10 %	2 Punkte

Bei alternativem Strom und Wärme sind maximal 8 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Nachweis des Energieversorgungsunternehmens über die Herkunft des Stroms
- ✓ Dokumentation des Gesamtwärmeverbrauchs und der aus erneuerbaren Rohstoffen oder Abfallbrennstoffen gewonnenen oder genutzten Wärme.
- ✓ Dokumentation des Gesamtwärmeverbrauchs und der von Dritten genutzten Abwärme.

2.4 Wasser

Der Wasserverbrauch beinhaltet den gesamten Wasserverbrauch für das Waschen der Wäsche, Sanitäranlagen und die Reinigung (der Böden etc.) der von kommunalen oder anderen Wasserversorgern beziehungsweise aus dem Grundwasser (eigener Brunnen) bezogen wird. Sofern Wasser aus eigenen Brunnen entnommen wird, ist die Wasserentnahme ebenfalls mit Wasserzähler zu erfassen.

Der Wasserverbrauch

- ✓ der internen Abwasserreinigungsanlage und
- ✓ für Gebäudekühlung

ist nicht zu berücksichtigen sofern er durch Wasserzähler erfasst wird.

Der Zulaufwasserverbrauch der Wäscherei A_{Wasser} muss geringer oder gleich dem Wassergrenzwert der Wäscherei sein G_{Wasser} . Der Wasserverbrauch variiert nach Miettextilkategorie. Tabelle 5 gibt den Referenzwert R_{Wasser} an, der für die einzelnen Miettextilkategorien anzuwenden ist. Die Werte für G_{Wasser} und A_{Wasser} der Wäscherei

werden für das letzte Kalenderjahr oder einen aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten berechnet.

Tabelle 5: Referenzwert R_{Wasser} für den Wasserverbrauch der einzelnen Miettextilkategorien

		Referenzwert (R_{Wasser}) [l/kg]
1	Stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Industrie / Schlachthof / Küchenkleidung und Küchentextilien („ Blaue “ Arbeitsbekleidung)	16,50
2	Weniger stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Institutionen / Verkauf / Servicepersonal im Hotel. Inklusive Schuhe („ Weiß e“ Arbeitsbekleidung)	14,00
3	Hotels: Betttextilien, Handtücher und Stoffhandtuchrollen	10,00
4	Restaurants: Tischtücher, Servietten	12,00
5	Pflegeheime und Krankenhaus: Stationäre Wäsche: Personalbekleidung, Betttextilien, Patientenbekleidung und Mopps	14,00
6	Krankenhaus: OP-Wäsche: OP-Bekleidung, OP-Abdeckungen (steril)	16,00
7	Bettdecken und Pölster	20,00
8	Fußmatten	7,00
9	Industrielle Putztücher (stark verschmutzt) z.B. für die graphische und mechanische Industrie	16,50
10	Andere	14,00

Berechnung von A_{Wasser} und G_{Wasser} :

$$G_{\text{Wasser}} = \sum [(\text{Anteil})_i \cdot (R_{\text{Wasser}})_i]$$

$$\text{Anforderung: } A_{\text{Wasser}} \leq G_{\text{Wasser}}$$

$(R_{\text{Wasser}})_i$ Referenzwert für den Zulaufwasserverbrauch in Liter Wasser pro kg Wäsche für die einzelne Miettextilkategorie.

$(\text{Anteil})_i$ Anteil einer Miettextilkategorie i. Dieser berechnet sich aus der Masse der pro Kalenderjahr oder einem aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten übernommenen Wäsche der Miettextilkategorie i (ohne zweiten Waschgang) dividiert durch die Gesamtwäschemasse im letzten Kalenderjahr oder einem aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten (ohne zweiten Waschgang).

G_{Wasser} Grenzwert für den Zulaufwasser-Verbrauch der Wäscherei in Liter pro kg Wäsche.

A_{Wasser} Der für die Wäscherei eingesetzte Zulaufwasserverbrauch in Liter pro kg Wäsche.

Eine elektronische Kalkulationstabelle auf MS Excel Basis wird zur Verfügung gestellt.

Nachweise:

- ✓ Berechnung muss zeigen, dass A_{Wasser} geringer ist als G_{Wasser}
- ✓ Die Berechnungsgrundlage ist zu dokumentieren.

2.4.1 Punktevergabe für geringeren Wasserverbrauch

Bei Unterschreitung des maximal zulässigen Wasserverbrauchs gibt es gestaffelt nach folgender Tabelle Zusatzpunkte:

Tabelle 6: Punkte für geringen Wasserverbrauch

A_{Wasser} ist geringer als 50% von G_{Wasser}	8 Punkte
A_{Wasser} ist geringer als 60% von G_{Wasser}	6 Punkte
A_{Wasser} ist geringer als 70% von G_{Wasser}	4 Punkte
A_{Wasser} ist geringer als 80% von G_{Wasser}	2 Punkte
A_{Wasser} ist geringer als 90% von G_{Wasser}	1 Punkt

Bei geringerem Wasserverbrauch sind maximal 8 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Die Berechnung mithilfe der Kalkulationstabelle, aus der die erzielten Punkte hervorgehen ist zu dokumentieren.

2.5 Transport

Diese Anforderungen betreffen jedenfalls den Transport der Miettextilien vom und zum Kunden mit der Fahrzeugflotte der Wäscherei.

Sofern Subunternehmer in Summe mehr als 10 % der Fahrleistung übertragen bekommen, gelten die Anforderungen auch für Subunternehmer.

Anforderungen an die Fahrzeuge des Betreibers, die dieser zur Verteilung der Wäsche verwendet:

- Alle Fahrer² müssen einen Kurs zum Thema Spritspartraining absolvieren, der von einem kompetenten Kursanbieter organisiert wird. Neu eingestellte Fahrer müssen diesen Kurs bis spätestens sechs Monate nach ihrer Einstellung absolvieren.
- Neu erworbene geleaste oder beauftragte Fahrzeuge, die für den Miettextiltransport verwendet werden, haben die zum Zeitpunkt des Erwerbs aktuellste geltende Euronorm (Euroclass) zu erfüllen. Diese Anforderung gilt ab dem Zeitpunkt der Beantragung des Österreichischen Umweltzeichens.

² Dies gilt auch für Fahrer von LKW kleiner 3,5 Tonnen Gesamtgewicht

Nachweise:

- ✓ Bestätigung des kompetenten Kursanbieters, dass die Spritspartrainings – falls relevant auch bei Subauftragnehmern - absolviert wurden..
- ✓ Bestätigung des KFZ-Herstellers/Importeurs/Händlers, dass die neu erworbenen Fahrzeuge (gültig ab dem Zeitpunkt der Beantragung einer Lizenz für das Österreichische Umweltzeichen) zum Zeitpunkt des Erwerbs die aktuellste Fassung der Euronorm (Euroclass) einhalten – falls relevant auch bei Subauftragnehmern.

Falls zutreffend: Wenn neue Verträge mit einem Subauftragnehmer abgeschlossen oder bestehende erneuert werden, muss die Einhaltung der obigen Anforderungen dokumentiert werden

2.5.1 Punktevergabe für Transporte

Wäschereien, die zusätzliche Aktivitäten im Bereich Logistik nachweisen können, erhalten Punkte nach folgender Tabelle:

Tabelle 7: Punkte für zusätzliche Aktivitäten im Bereich Logistik

Aufzeichnungen des Spritverbrauchs je Fahrer und Fahrzeug	2 Punkte
Führen eines Tourenprotokolls je Fahrzeug (Spritverbrauch und gefahrene km)	1 Punkt

Beim Transport sind maximal 2 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Die Aufzeichnung aus denen die erzielten Punkte hervorgehen ist zu dokumentieren.
- ✓ Aufzeichnungen über die Treibstoffmenge und -art sowie über die Summe der gefahrenen Kilometer (Fahrtenbuch).
- ✓ Aufzeichnungen über die Treibstoffmenge und -art sowie über die Summe der gefahrenen Kilometer je Fahrzeug und Fahrer

2.5.2 Punktevergabe für Transporte über dem Stand der Technik

Punkte werden vergeben, wenn ein Anteil des Textiltransports (nach Zahl oder gefahrenen Kilometern) in einem bestimmten Verhältnis der Fahrzeuge geschieht, die mindestens die Euronorm V/5b gemäß folgender Tabelle erfüllen.

Tabelle 8: Anteil des Transports von Miettextilien mit PKW & LKW gemäß Euronorm V/5b

Mehr als 90% Anteil an den gefahrenen Entfernungen mit Fahrzeugen, die den Bestimmungen der Euronorm V/5b entsprechen.	3 Punkte
Mehr als 90% Anteil von Fahrzeugen im Fuhrpark, die den Bestimmungen der Euronorm V/5b entsprechen.	2 Punkte
Mehr als 60% Anteil an den gefahrenen Entfernungen mit Fahrzeugen, die den Bestimmungen der Euronorm V/5b entsprechen.	2 Punkte

Mehr als 60% Anteil von Fahrzeugen im Fuhrpark, die den Bestimmungen der Euronorm V/5b entsprechen.	1 Punkt
Mehr als 30% Anteil an den gefahrenen Entfernungen mit Fahrzeugen, die den Bestimmungen der Euronorm V/5b entsprechen.	1 Punkt

Für Transporte über dem Stand der Technik sind maximal 3 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Dokumentation der gesamten gefahrenen Entfernungen sowie Dokumentation der mit Fahrzeugen gemäß Euronorm V/5b zurückgelegten Entfernungen
- ✓ Dokumentation der gesamten Fahrzeugflotte sowie Dokumentation der Anzahl der Fahrzeuge gemäß Euronorm V/5b.

2.5.3 Punktevergabe für Transporte – Fahrzeuge mit Alternativantrieb oder mit der Bahn

Punkte werden gemäß folgender Tabelle vergeben wenn Fahrzeuge mit Alternativantrieb (z.B.: Gas, Hybrid, Elektrofahrzeuge) oder die Bahn zum Transport von Miettextilien eingesetzt werden:

Tabelle 9: Hybrid- und Bahntransport

Einsatz von Fahrzeugen mit Alternativantrieb bei mehr als 20 % der gefahrenen Entfernungen	3 Punkte
Einsatz von Fahrzeugen mit Alternativantrieb bei weniger als 20 % der gefahrenen Entfernungen	2 Punkte
Bei regelmäßiger Verwendung der Bahn als Transportmittel im Ausmaß von mindestens 2 % der Gesamttransportleistung	1 Punkt

Für Transporte – Fahrzeuge mit Alternativantrieb oder mit der Bahn sind maximal 4 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Dokumentation der gesamten gefahrenen Entfernungen sowie Dokumentation der mit Alternativantrieb zurückgelegten Entfernungen.
- ✓ Dokumentation der mit der Bahn zurückgelegten Entfernungen.
- ✓

2.6 Textilien

Auf jährlicher Basis müssen Miettextil-Services, die mit dem Österreichischen Umweltzeichen ausgezeichnet werden, die folgenden Anforderungen einhalten:

$$\frac{(Menge \text{ Gütesiegel} \times 3) + Menge \text{ OEKO-TEX}^{\circledR} 100}{Gesamtmenge} \geq 1$$

Menge Gütesiegel*	erworbene Menge (Euro oder kg) von Produkten mit Gütesiegel*
Menge OEKO-TEX 100	erworbene Menge (Euro oder kg) von Produkten, die die Bestimmungen von STANDARD 100 by OEKO-TEX® erfüllen
Gesamtmenge	Summe der für das Textilservice eingekauften Textilien (Euro oder kg)

*Folgenden Gütesiegel werden berücksichtigt:

- GOTS Global Organic Textile Standard
- EU Ecolabel Textilerzeugnisse
- Österreichisches Umweltzeichen (UZ69)
- Nordic Ecolabelling of Textiles, Skin and Leather
- FWF (Fair Wear Foundation)
- bluesign®
- IVN Naturtextil BEST
- Organic Content Standard
- Fairtrade
- Grüner Knopf
- STeP by OEKO-TEX®

Transportverpackung der Textilien

Für die Transportverpackungen von und zum Kunden sind keine halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenorganischen Flammschutzmitteln zugelassen.

Nachweis:

- ✓ Bestätigung, dass die Verpackungen keine halogenhaltigen Polymere und Zusätze von halogenorganischen Flammschutzmitteln enthalten.

2.6.1 Punktevergabe für Textilien mit Gütesiegel

In Fällen, in denen der Anteil an Textilien mit Gütesiegel die Mindestanforderung übersteigt, können gemäß folgender Tabelle Punkte erzielt werden:

Tabelle 10: Punkte für Textilien mit Gütesiegel

Gewichts-% oder Umsatz-% von Textilien mit Gütezeichen	Punkte
Mehr als 40%	8
Mehr als 35%	7
Mehr als 30%	6
Mehr als 25%	5
Mehr als 20%	4

Mehr als 15%	3
Mehr als 10%	2
Mehr als 5%	1

Für Textilien mit Gütesiegel sind maximal 8 Punkte zu erreichen.

2.7 Chemikalien

Die folgenden Kriterien sind für alle Chemikalien anzuwenden, die in direkten Kontakt mit den Textilien kommen – vor, während und nach dem Waschprozess.

Dazu zählen unter anderem auch Fleckenbehandlungsmittel, Desinfektionsmittel, Färbemittel und Flammschutzausrüstungen.

Die Grundzüge der Kriterien:

Für alle Chemikalien gilt eine **allgemeine Ausschlussliste** gemäß Kapitel 0
Und es gilt eine **Begrenzung des Einsatzes von aktivem Chlor** gemäß Kapitel 2.7.2.

Es ist anzustreben, dass Waschmittel und Waschmittelbausteine entweder mit dem EU Ecolabel, dem Österreichischen Umweltzeichen

Und falls vorhanden den Blauen Engel (Handtuchrollen)

oder dem

Nordic Swan ausgezeichnet sind

oder nachweislich die Anforderungen an die Chemikalien darin erfüllen.

(Da ein Leistungsnachweis ohnehin durch Erfüllung der Anforderungen an die Wäscherei an sich erfolgt, kann darauf verzichtet werden).

Die Dokumentation, dass die Anforderungen erfüllt sind, kann von dem jeweiligen Chemielieferanten - über den Gutachter - direkt an das Österreichische Umweltzeichen übermittelt werden. In diesem Fall würde das Österreichische Umweltzeichen dem Antragsteller bestätigen, dass die eingesetzten Produkte in den vorgegebenen Dosierungen den Kriterien entsprechen. Zugleich wird Geheimhaltung gegenüber Dritten zugesichert.

2.7.1 Allgemeine Anforderungen

Für jene Waschmittel bzw. Waschmittelbausteine,

- die unter diesem Kapitel bewertet werden (Einhaltung von Chemiekriterien entnommen den genannten Umweltzeichen) oder
- die mit dem EU Ecolabel, dem Österreichischen Umweltzeichen oder dem Nordic Swan ausgezeichnet sind oder
- in der Positivliste von "die umweltberatung" www.oekorein.at gelistet sind,

sind die in diesem Abschnitt angeführten Anforderungen nicht gesondert nachzuweisen.

Allgemeine Ausschlussliste

Die folgenden Kriterien gelten für alle einzelnen Stoffe in allen Chemikalien, die mit den Textilien in direkten Kontakt kommen. Dazu zählen unter anderem auch Fleckenbehandlungsmittel, Desinfektionsmittel, Färbemittel und FlammSchutzausrüstungen.

Die genannten Stoffe bzw. Stoffe mit den entsprechenden Einstufungen dürfen weder als Teil der Formulierung noch als Teil eines in der Formulierung beinhalteten Gemischs enthalten sein.

Absichtlich zugefügte Stoffe sowie Nebenprodukte und Verunreinigungen der Rohstoffe, deren Konzentration 0,010 Gew.-% der fertigen Formulierung entspricht oder diesen Wert übersteigt, müssen die Umweltkriterien erfüllen.

Biozide, Farb- und Duftstoffe müssen die Kriterien unabhängig von ihrer Konzentration erfüllen.

Folgende Einstufungen sind nicht zulässig:

Akute Toxizität	
Kategorie 1 und 2	Kategorie 3
H300 Lebensgefahr bei Verschlucken	H301 Giftig bei Verschlucken
H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt	H311 Giftig bei Hautkontakt
H330 Lebensgefahr bei Einatmen	H331 Giftig bei Einatmen
H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein	EUH070 Giftig bei Berührung mit den Augen
Spezifische Zielorgantoxizität	
Kategorie 1	Kategorie 2
H370 Schädigt die Organe	H371 Kann die Organe schädigen
H372 Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition	H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition
Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut	
Kategorie 1A/1	Kategorie 1B
H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen	H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
H334* Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen	H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen
Karzinogen, mutagen und reproduktionstoxisch	
Kategorie 1A und 1B	Kategorie 2
H340 Kann genetische Defekte verursachen	H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
H350 Kann Krebs erzeugen	H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen
H350i Kann bei Einatmen Krebs erzeugen	
H360F Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen	H361f Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen	H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen	H361fd Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H360Fd Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen	H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
H360Df Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen	

* Davon ausgenommen ist die Einstufung von Enzymen in H334 in Fleckenbehandlungsmitteln.

Für Stoffe, die in H410 (Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung, R50/53) oder H411 (Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung, R51/53) oder H412 (Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung, R52/53) eingestuft sind, gilt folgende Mengenbegrenzung:

$$100 \cdot A1 + 10 \cdot A2 + A3 \leq 1,3 \text{ g/kg Textil}$$

A1 Menge der H410–Substanzen, in g per kg Wäsche

A2 Menge der H411-Substanzen, in g per kg Wäsche

A3 Menge der H412-Substanzen, in g per kg Wäsche

Ausgenommen aus der Berechnung sind

- Tenside, die u.a. Kriterien entsprechen und in H412 eingestuft sind und sowohl schnell biologisch abbaubar als auch anaerob abbaubar sind.
- Enzyme, die in H411 , H412, H400, H410 (die relevanten H-Sätze werden noch geprüft) eingestuft sind.
- Natriumhypochlorit und Natriumdichlorisocyanat, die in H410 eingestuft sind.
- Peressigsäure und Wasserstoffperoxid.

Weiters gelten folgende Stoffverbote (gültig ab 0% bzw. Nachweisgrenze)

- Alkylphenoethoxylate (APEO) und andere Alkylphenolderivate;
- Atranol;
- Chloratranol;
- Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA);
- Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) und ihre Salze;
- Formaldehyd und seine Abspalter (z. B. 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol, 5-Brom-5-nitro-1,3-dioxan, Natriumhydroxyl-methylglycinat, Diazolidinyl-Harnstoff) mit der Ausnahme von Verunreinigungen des Formaldehyd in Tensiden auf der Basis von Polyalkoxy-Verbindungen bis zu einer Konzentration von 0,010 Gew.-% im Inhaltsstoff;
- Glutaraldehyd;
- Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexen-Carboxaldehyd (HICC);
- Mikroplastik*;

- Nanosilber;
- Nitromoschus- und polyzyklische Moschusverbindungen;
- Phosphate
- schwer biologisch abbaubare quartäre Ammoniumsalze;
- reaktive Chlorverbindungen;
- Rhodamin B;
- Triclosan;
- 3-Iod-2-propinylbutylcarbammat.

* „Mikroplastik“: Partikel mit einer Größe von weniger als 5 mm eines unlöslichen, makromolekularen Kunststoffes, der durch eines der folgenden Verfahren gewonnen wird:

- a. ein Polymerisationsverfahren, wie z. B. Polyaddition oder Polykondensation oder ein ähnliches Verfahren, bei dem Monomere oder andere Ausgangsstoffe verwendet werden,
- b. chemische Modifikation natürlicher oder synthetischer Makromoleküle,
- c. mikrobielle Fermentation.

- Alle Tenside müssen unter aeroben Bedingungen biologisch abbaubar sein.
- Alle nichtionischen und kationischen Tenside müssen auch unter anaeroben Bedingungen biologisch abbaubar sein.

In Anhang II (Kap.8) sind die Informationen über Daten zur aeroben und anaeroben biologische Abbaubarkeit zu finden.

- Konservierungsstoffe dürfen nicht bioakkumulierend sein. Dabei gilt ein Stoff als nicht bioakkumulierend, wenn der Biokonzentrationsfaktor < 100 oder $\log K_{ow} < 3,0$ beträgt. Sind sowohl der Biokonzentrationsfaktor als auch der $\log K_{ow}$ -Wert verfügbar, gilt der höchste gemessene Biokonzentrationsfaktor.

Fleckschutz, Flammschutz und Hydrophobierung

Nicht zulässig sind:

- Nanopartikel ³
- Bei der Imprägnierung durch Fluorchemikalien für PSA (persönliche Schutzausrüstung):
PFOS, PFOA und SVHCs sind nicht zulässig.

³ Definition gemäß der Empfehlung der EU Kommission vom 18. Oktober 2011 (2011/696/EU)

Bei der Verwendung von anderen Fluorverbindungen ist

- eine (formlose) Bestätigung des Chemielieferanten nötig, dass es keine fluorfreien Alternativen gibt.
- Und die Einsatzmenge der Fluorchemikalien und Art und Menge der imprägnierten Textilien muss dokumentiert werden.

Nachweis:

- ✓ Herstellererklärung mit Beilage der Sicherheitsdatenblätter aller Rohstoffe gemäß REACH-Verordnung.

Verpackungen

PVC oder andere chlorierte Kunststoffe dürfen in der Verpackung inklusive dem Etikett der Waschchemikalien nicht enthalten sein.

Um verschiedene Teile der Verpackung für Recyclingzwecke unterscheiden zu können, sind die Kunststoffteile der Erstverpackung nach DIN 6120 Teil 2 [5] oder gleichwertig (SPI, USA) zu kennzeichnen. Davon ausgenommen sind Kappen und Pumpen.

Alle flüssigen Waschchemikalien sind in Verpackungen zu liefern, die entweder wiederverwendet oder wiederverwertet werden können (als Material).

Waschchemikalien, die in Behältern mit einem Gewicht (inklusive Deckel) von mehr als 8 kg geliefert werden (ohne Inhalt), müssen in wiederverwendbarer Verpackung geliefert werden.

Nachweis:

- ✓ Bestätigung des Lieferanten, dass die Verpackung und Kennzeichnung kein PVC oder andere chlorierte Kunststoffe enthält.
- ✓ Dokumentation des Chemielieferanten, aus der hervorgeht, dass alle flüssigen Waschchemikalien in Verpackungen geliefert werden, die entweder wiederverwendet oder wiederverwertet werden können (als Material).
- ✓ Dokumentation des Chemielieferanten, aus der hervorgeht, dass Lieferungen von Waschchemikalien, die in Behältern mit einem Gewicht (inklusive Deckel) von mehr als 8 kg geliefert werden (ohne Inhalt), in wiederverwendbarer Verpackung geliefert werden.

Automatische Dosiersysteme

Mehrkomponentensysteme sind mit einem automatischen, kontrollierbaren Dosiersystem zu dosieren.

Um die korrekte Dosierung durch die automatischen Dosiersysteme zu gewährleisten, müssen für Hersteller bzw. Lieferanten regelmäßige Kundenbesuche an der Tagesordnung sein. Während des Gültigkeitszeitraums des Umweltzeichens muss zumindest einmal im Quartal ein Besuch durchgeführt, eine Überprüfung des Waschverfahrens und die Kalibrierung des Dosiergeräts vorgenommen werden. Die Kundenbesuche können auch durch Dritte erfolgen.

2.7.2 Begrenzung des Chloreinsatzes

Jedenfalls dieses Kapitel wird im Frühjahr 2020 eingehend diskutiert werden.

In folgender Tabelle ist angegeben, wie der Einsatz an Chlor (berechnet als Aktivchlorgehalt) bei der Behandlung der Textilien begrenzt ist.

	Referenzwert (R_{Chlor}) für den Einsatz von aktiven Chlor in g/t Wäsche		
1	Stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Industrie / Schlachthof / Küchenkleidung und Küchentextilien („Blaue“ Arbeitsbekleidung)	Weiß	1500
		Küchentücher und -handtücher	1875
		Sonstige	0
2	Weniger stark verschmutzte Arbeitskleidung: Bsp.: Institutionen / Verkauf / Servicepersonal im Hotel („Weiße“ Arbeitsbekleidung)	Weiß	150
		Andere	0
3	Hotels: Betttextilien, Handtücher und Stoffhandtuchrollen	Betttextilien, Handtücher	115
		Stoffhandtuchrollen	20
4	Restaurants: Tischtücher, Servietten	Weiß	265
		Weiß	1500
		Bunte Tischtücher und Servietten	0
5	Pflegeheime und Krankenhaus: Stationäre Wäsche: Personalbekleidung, Betttextilien, Patientenbekleidung und Mopps	Stationäre Wäsche: Personalbekleidung, Betttextilien, Patientenbekleidung	115
		Mopps	0
6	Krankenhaus: OP-Wäsche: OP-Bekleidung, OP-Abdeckungen (steril)*		1725
7	Bettdecken und Pölster		0
8	Fußmatten		0
9	Industrielle Putztücher (stark verschmutzt) z.B. für die graphische und mechanische Industrie		0
10	Andere		150

Eine elektronische Kalkulationstabelle auf MS Excel Basis wird zur Verfügung gestellt.

Der Grenzwert G_{Chlor} für das Jahr oder einen aktuelleren Zeitraum von aufeinander folgenden 12 Monaten errechnet sich folgendermassen:

$$G_{\text{Chlor}} = (\sum [(Menge)_i \cdot (R_{\text{Chlor}})_i]) / 1000$$

$$\text{Chloranforderung: } A_{\text{Chlor}} \leq G_{\text{Chlor}}$$

G_{Chlor} Grenzwert für den Verbrauch von Aktivchlor in einer Wäscherei in kg pro Jahr.
 $(Menge)_i$ Menge der pro Jahr gewaschenen Wäsche aus Textilkategorie i in t pro Jahr
 (ohne zweiten Waschgang)

$(R_{\text{Chlor}})_i$ Referenzwert für Aktivchlor in g pro t (je Textilkategorie)

A_{Chlor} die von der Wäscherei eingesetzte Menge Aktivchlor in kg pro Jahr

Nachweis:

- ✓ Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Produkte und Angabe des darin enthaltenen Aktivchlorgehaltes.
- ✓ Nachweis der Einsatzmenge dieser Chemikalien pro Jahr oder einen aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten. .
- ✓ Berechnung von G_{Chlor} (Grenzwert für Chlor) und A_{Chlor} (tatsächlicher Chlorwert), aus der die Erfüllung der Anforderung hervorgeht.

2.7.3 Punktevergabe für niedrigen Chlorverbrauch

Wäschereien können für einen geringen Chlorverbrauch auf Grundlage der folgenden Tabelle 11 Punkte erzielen. Der Punktestand hängt vom Textilienanteil ab, für den häufig Chlor verwendet wird (d.h. hoher Chlorgrenzwert (G_{Chlor}) und ein relativ geringer Chlorverbrauch (A_{Chlor}) führt zu einer hohen Punktezahl).

Tabelle 11. Punktevergabe für niedrigen Chlorverbrauch

% - Anteil $A_{\text{Chlor}}/G_{\text{Chlor}} \times 100\%$	Chlorgrenzwert, G_{Chlor}			
	$0 \leq G_{\text{Chlor}} \leq 30$	$30 < G_{\text{Chlor}} \leq 100$	$100 < G_{\text{Chlor}} \leq 500$	$G_{\text{Chlor}} > 500$
$A_{\text{Chlor}} < 50\%$ des G_{Chlor}	2 Punkte	5 Punkte	8 Punkte	10 Punkte
$A_{\text{Chlor}} < 60\%$ des G_{Chlor}	1 Punkt	4 Punkte	6 Punkte	8 Punkte
$A_{\text{Chlor}} < 70\%$ des G_{Chlor}	1 Punkt	3 Punkte	5 Punkte	6 Punkte
$A_{\text{Chlor}} < 80\%$ des G_{Chlor}	0 Punkte	2 Punkte	3 Punkte	4 Punkte
$A_{\text{Chlor}} < 90\%$ of G_{Chlor}	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte	2 Punkte

Bei niedrigerem Chlorverbrauch sind maximal 10 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Berechnung des prozentualen Anteils, den A_{Chlor} an G_{Chlor} ausmacht, aus der die Zahl der erzielten Punkte hervorgeht.

2.7.4 Punktevergabe für den Einsatz von Umweltzeichenprodukten

Es ist anzustreben, dass die eingesetzten Waschmittel(bausteine) mit Gütesiegeln wie dem EU Ecolabel bzw. dem Österr. Umweltzeichen, oder dem Nordischen Schwan ausgezeichnet sind oder deren Chemiekriterien erfüllen. Für Letzteres gilt als Nachweis die Bestätigung des Gutachters/der Gutachterin. Als gleichwertig werden Produkte anerkannt, die in der Positivliste von "die umweltberatung" gelistet sind.

In Anhang III (Kap.9) sind Links und Informationen zu den anerkannten Umweltzeichen zu finden.

Der Einsatz von Waschmittel(bausteinen) die unter oben genannte Kriterien fallen, ergibt die in folgender Tabelle angegebenen Punkte.

Tabelle 12: Punktzahl für Waschmittel(bausteine) mit Umweltzeichen

Anteil an Textilwaschmitteln mit Umweltzeichen	Punkte
90% nach Gewicht oder mehr	9
80% nach Gewicht oder mehr	8
70% nach Gewicht oder mehr	7
60% nach Gewicht oder mehr	6
50% nach Gewicht oder mehr	5
40% nach Gewicht oder mehr	4
30% nach Gewicht oder mehr	3
20% nach Gewicht oder mehr	2
10% nach Gewicht oder mehr	1

Für Waschmittel(bausteine) mit Umweltzeichen sind maximal 9 Punkte zu erreichen.

Nachweis:

- ✓ Berechnung anhand des jährlichen Verbrauchs, oder einen aktuelleren Zeitraum von 12 aufeinander folgenden Monaten, mit Angabe von Produktnamen, Typenkennzeichnung und Nachweis des Umweltzeichens (z.B. Lizenznummer, Datenbankauszug)

2.7.5 Punktevergabe für Chemikalien-Leasing

Für eine Geschäftsbeziehung zwischen den Chemielieferanten und der Wäscherei, die auf der Basis von Chemikalien-Leasing beruht, werden 3 Punkte vergeben.

Chemikalien-Leasing ist ein innovatives, service-orientiertes Geschäftsmodell im Rahmen der gewerblichen Verwendung von Chemikalien, wobei der Profit nicht mehr an die Verkaufsmenge der Chemikalie, sondern an den Absatz der von der Chemikalie erbrachten Dienstleistung gebunden ist.

Die Geschäftsbasis ist also die Leistung der Chemikalie. Es wird nicht nach verkaufter Chemikalienmenge, sondern z. B. nach kg gereinigter Textilien abgerechnet.

2.8 Anforderungen zu Plastik – Mikroplastik und Verpackungen

2.8.1 Punktevergabe für Maßnahmen gegen bzw. Bewußtseinsbildung zu Mikroplastik bei der Textilwäsche

Die zwei Quellen die am meisten zum Eintrag von Mikroplastik ins Meer beitragen, sind Reifenabrieb und der Textil-Waschprozess. Ein Drittel des weltweiten Mikroplastik-Aufkommens stammt aus dem Waschen synthetischer Kleidung.

Daher wurden hierzu optionale Kriterien eingeführt:

- Wäschereien, die Filtertechniken installiert haben, die zumindest 50% der Mikroplastik-Emission beim Waschprozess entfernen, erhalten 6 Punkte
- Wäschereien, die die Stellungnahme von 3 Hauptlieferanten für die Textilien zu diesem Thema einholen, erhalten 2 Punkte (Vorlage Anhang IV, Kap 10)

Nachweis:

- ✓ Dokumentation der eingesetzten Filtertechniken und/oder
- ✓ Beilage der ausgefüllten Fragebögen

2.8.2 Transportverpackungen der Textilien

Die Verpackungen sind entweder selbst zurückzunehmen und zu verwerten, oder nachweislich an einem Sammel- und Verwertungssystem teilzunehmen.

Nachweis:

- ✓ Entsprechende Dokumentation

3 Qualitätsnachweis

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist ein Nachweis für die ausreichende und zugleich möglichst schonende Behandlung der (Miet-)Textilien zu erbringen.

Nachweis

- ✓ Leistungszertifikat Wäscherei der Gütezeichengemeinschaft für Wäscherei und Textilreinigung Österreichs (Gütezeichen für fachgemäßes Waschen)

oder

- ✓ ein gleichwertiger Nachweis

4 Punkteübersicht

Die Wäscherei muss mindestens 14 Punkte erreichen.

Die folgende Tabelle fasst die Bereiche zusammen, in denen Punkte erzielt werden können.

Tabelle 13: Punkteübersicht

Bereich	Erzielte Punkteanzahl	Maximale Punkteanzahl
Energieverbrauch Kap.2.3.1, S.11 u. Kap.2.3.2, S.12		13 Punkte
Wasserverbrauch Kap.2.4.1, S.14		8 Punkte
Transport Kap.2.5.1, S.15 u. Kap.2.5.2, S.15 u. Kap.2.5.3, S.16		9 Punkte
Textilien mit Gütesiegel Kap.2.6.1, S.17		7 Punkte
Chlorverbrauch Kap.2.7.3, S.25		10 Punkte
Waschmittel(bausteine) mit Umweltzeichen Kap.2.7.4, S.26		10 Punkte
Chemikalienleasing Kap.2.7.5, S.26		3 Punkte
Reduktion von Mikroplastik Kap.2.8.1, S.27		8 Punkte
Gesamt	Gesamt:	? Punkte
Mindestpunktezahl: 14 Punkte		

Nachweis:

- ✓ Punkteübersicht gemäß Tabelle 13

5 Umweltzeichenprüfung

Laut Statuten des Österreichischen Umweltzeichens ist die Konformität eines Umweltzeichen Produktes/einer Umweltzeichen-Dienstleistung mit den Anforderungen der jeweiligen Umweltzeichen-Richtlinie durch ein Gesamtgutachten einer entsprechend qualifizierten Prüfstelle zu bestätigen. Die Qualifikation der Prüfstelle wird von der für das Österreichische Umweltzeichen zuständigen Stelle ⁴ erhoben. Anerkannte Prüfstellen der jeweiligen Richtlinie werden im Umweltzeichen Prüferpool erfasst.

5.1 Erstprüfung

Alle Unterlagen, die dokumentieren, dass die Anforderungen dieser Umweltzeichen-Richtlinie eingehalten werden, sind der Umweltzeichen Prüfstelle vor- und dem Umweltzeichen Gutachten beizulegen (z.B. Sicherheitsdatenblätter, Lieferantenerklärungen, Dokumentation von Energie und Wasserverbrauch, Testberichte). Die Umweltzeichen-Prüfstelle prüft die Unterlagen im Rahmen einer Besichtigung des jeweiligen Standortes und bestätigt in einem Gesamtgutachten, dass alle Anforderungen eingehalten werden.

5.2 Eigenüberwachung

Jährlich ist die Einhaltung der Anforderungen dieser Umweltzeichen-Richtlinie betreffend Chemikalieneinsatz, Energie und Wasserverbrauch auf Grundlage einer vom Österreichischen Umweltzeichen zur Verfügung gestellten Checkliste zu dokumentieren.

Diese Checkliste ist dem Gutachter/der Gutachterin zu übermitteln.

5.3 Stichproben

Die zuständige Stelle des Österreichische Umweltzeichens kann überprüfen, ob die Textildienstleistung die Anforderungen des Österreichischen Umweltzeichens auch nach Erteilung einer Lizenz weiterhin einhält. Dies kann zum Beispiel durch Inspektionen vor Ort oder Stichprobenverfahren erfolgen.

Sollte sich herausstellen, dass die Textildienstleistung die Anforderungen dieser Umweltzeichen Richtlinie nicht mehr erfüllt, kann die Lizenz zur Verwendung des Österreichischen Umweltzeichens entzogen werden.

⁴ zurzeit Verein für Konsumenteninformation

6 Mitgeltende Normen, Gesetze und sonstige Regelungen

Die nachstehend angeführten Dokumente enthalten Festlegungen, die Bestandteil dieser Umweltzeichen-Richtlinie sind. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden. Datierte Verweisungen anderer Dokumente erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen der Publikation nicht. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes anzuwenden.

Österreichische Gesetze können verbindlich unter <http://www.ris.bka.gv.at> abgefragt werden⁵.

Der aktuelle Stand von Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union ist unter folgender Internetadresse abrufbar:

<http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>

- [1] Abfallwirtschaftsgesetz 2002 - AWG 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 idgF
Leitfaden des BMNT zum AWK abrufbar unter
<https://www.bmlrt.gv.at/umwelt/abfall-ressourcen/betriebliche-abfallwirtschaft/konzepte/awkleitfaden>.
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS), ABI. Nr. L 342 vom 22.12.2009 S.1 idgF
- [3] ÖNORM EN ISO 14001: 2015, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung
- [4] AEV Wasch- und Chemischreinigungsprozesse. BGBl.II Nr.267/2003 idgF
- [5] DIN 6120-2: 1996. *Kennzeichnung von Packstoffen und Packmitteln zu deren Verwertung - Packstoffe und Packmittel aus Kunststoff - Teil 2: Zusatzbezeichnung.*

⁵ Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Rechtsinformationssystems wird keine Haftung übernommen. Es ist ausschließlich der Wortlaut der im Bundes-, Landesgesetzblatt oder anderen Publikationsorganen verlautbarten Rechtsvorschriften ausschlaggebend.

7 ANHANG I: Energie-Faktoren für Brennstoffe und Strom

Zur Berechnung des Energieinhaltes (unterer Heizwert H_u) der einzelnen Energieträger in kWh werden die Angaben vom Umweltbundesamt Wien nach folgender Tabelle verwendet:

Tabelle 14: Energie-Faktoren für Brennstoffe und Strom

Brennstoff	Energiefaktor	Einheit	Dichte	Einheit
Strom	1,00	kWh / kWh		
Fernwärme	1,00	kWh / kWh		
Erdgas	10,14	kWh / Nm ³		
Heizöl EL	11,93	kWh / kg	0,837	kg / l
Bioethanol	7,77	kWh / kg	0,794	kg / l

Quelle: Umweltbundesamt, Abfrage am 14. Mai 2020:

<https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html>

Sofern Energie- oder Brennstofflieferanten spezifische Daten zur Verfügung stellen, sollen diese verwendet werden.

8 ANHANG II: Nachweise für die aerobe/anaerobe biologische Abbaubarkeit

Für viele Stoffe sind Angaben zur biologischen Abbaubarkeit auf Teil A der DID-Liste zu finden.

So bedeutet die Angabe „L“ für die aerobe Abbaubarkeit und „J“ für die anaerobe Abbaubarkeit in den letzten 2 Spalten, dass die Stoffe leicht aerob biologisch abbaubar und anaerob abbaubar sind:

<https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/DID%20List%20PART%20A%202016%20FINAL.pdf>

Teil A der DID-Liste ist nicht erschöpfend, jedoch enthält Teil B der Liste eine Anleitung, wie die relevanten Parameter für nicht in der DID-Liste enthaltene Stoffe zu bestimmen sind (z. B. der Toxizitätswert TW und der Abbauwert AW zur Berechnung des kritischen Verdünnungsvolumens).

https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/DID_List_PART_B_2016_FINAL.pdf

Vorsicht: Die DID-Liste ist eine allgemeine Informationsquelle. Das bedeutet, dass in der DID-Liste aufgeführte Stoffe nicht automatisch zur Verwendung in mit dem EU-Umweltzeichen versehenen Produkten zugelassen sind.

Bei Stoffen, für die keine Daten zur aquatischen Toxizität und Abbaubarkeit vorliegen, können zur Ermittlung von TW und AW Strukturanalogien mit ähnlichen Stoffen herangezogen werden. Diese Strukturanalogien bedürfen der Bestätigung durch die das EU-Umweltzeichen erteilende zuständige Stelle.

Alternativ ist vom schlimmstmöglichen Fall unter Zugrundelegung der nachfolgenden Parameter auszugehen (Worst-Case-Ansatz):

Worst-Case-Ansatz:

Einsatzstoff	Akute Toxizität			Chronische Toxizität			Abbaubarkeit		
	LC ₅₀ /EC ₅₀	SW _(akut)	TW _(akut)	NOEC*	SW _{(chronisch)*}	TW _(chronisch)	AW	Aerob	Anaerob
„Wert“	1 mg/l	10 000	0,0001			0,0001	1	S	N

* Lassen sich keine akzeptablen Daten zur chronischen Toxizität ermitteln, bleiben diese Spalten leer. In diesem Fall wird TW_(chronisch) mit TW_(akut) gleichgesetzt.

Nachweis der leichten biologischen Abbaubarkeit

Es sind folgende Prüfverfahren für die leichte biologische Abbaubarkeit zu verwenden:

1. Bis 1. Dezember 2010 und während der Übergangsfrist vom 1. Dezember 2010 bis zum 1. Dezember 2015:

Die in der Richtlinie 67/548/EWG genannten, vor allem die in Anhang V Buchstabe C Ziffer 4 beschriebenen Verfahren, oder die ihnen gleichwertigen OECD-Prüfverfahren 301 A-F oder die gleichwertigen ISO-Prüfungen.

Der Grundsatz des „10-Tage-Fensters“ kommt für Tenside nicht zur Anwendung. Zum Bestehen der Prüfung ist bei den Prüfungen gemäß Anhang V Buchstabe C Ziffer 4 Buchstaben A und B der Richtlinie 67/548/EWG (und den ihnen gleichwertigen OECD-Prüfungen 301 A und E sowie den gleichwertigen ISO-Prüfungen) ein Ergebnis von 70 % und bei den Prüfungen gemäß Anhang V Buchstabe C Ziffer 4 Buchstaben C, D, E und F (und den ihnen gleichwertigen OECD-Prüfungen 301 B, C, D und F sowie den gleichwertigen ISO-Prüfungen) ein Ergebnis von 60 % erforderlich.

2. Nach dem 1. Dezember 2015 und während der Übergangsfrist vom 1. Dezember 2010 bis zum 1. Dezember 2015:

Die in der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 vorgesehenen Prüfverfahren.

Nachweis der biologischen Abbaubarkeit unter anaeroben Bedingungen

Als Bezug für die Prüfungen auf anaerobe Abbaubarkeit gelten EN ISO 11734, ECETOC Nr. 28 (Juni 1988), OECD 311 oder gleichwertige Prüfverfahren, wobei eine Abbaubarkeit von mindestens 60 % unter anaeroben Bedingungen erreicht werden muss. Zum Nachweis der Abbaubarkeit von mindestens 60 % unter anaeroben Bedingungen können auch Prüfverfahren angewandt werden, die die Bedingungen in einer einschlägigen anaeroben Umgebung simulieren.

Extrapolation bei Einsatzstoffen, die nicht in der DID-Liste enthalten sind

Bei Einsatzstoffen, die nicht in der DID-Liste aufgeführt sind, kann folgendes Verfahren zum Nachweis der biologischen Abbaubarkeit unter anaeroben Bedingungen verwendet werden:

1. Eine sinnvolle Extrapolation verwenden. Es sind die mit einem Rohstoff erzielten Ergebnisse zu nutzen, um durch Extrapolation auf die endgültige anaerobe Abbaubarkeit strukturell ähnlicher Tenside zu schließen. Wurde die anaerobe biologische Abbaubarkeit eines Tensids (oder einer Gruppe von Homologen) gemäß der DID-Liste bestätigt, kann davon ausgegangen werden, dass ein ähnliches Tensid ebenfalls anaerob abbaubar ist (so ist z. B. C12/15 A 1-3 EO-Sulfat [DID Nr. 8] anaerob abbaubar, und eine ähnliche anaerobe biologische Abbaubarkeit kann auch für C12/15 A 6 EO-Sulfat angenommen werden). Wurde die anaerobe biologische Abbaubarkeit eines Tensids durch ein geeignetes Prüfverfahren bestätigt, dann kann davon ausgegangen werden, dass ein ähnliches Tensid ebenfalls anaerob abbaubar ist (so können z. B. Angaben aus

der Literatur, die die anaerobe biologische Abbaubarkeit von Tensiden, die zur Gruppe der Ammoniumsalz-Alkylester gehören, bestätigen, als Nachweis für eine ähnliche anaerobe biologische Abbaubarkeit anderer quartärer Ammoniumsalze dienen, die Esterbindungen in der/den Alkylkette[n] enthalten).

2. Screeningtest auf anaerobe Bioabbaubarkeit. Ist eine neue Prüfung erforderlich, so ist ein Screeningtest nach EN ISO 11734, ECETOC Nr. 28 (Juni 1988), OECD 311 oder einem gleichwertigen Verfahren durchzuführen.
3. Abbaubarkeitsprüfung mit niedriger Dosis. Ist eine neue Prüfung erforderlich und treten beim Screeningtest Schwierigkeiten auf (z. B. Hemmungen wegen der Toxizität des zu prüfenden Stoffes), so ist die Prüfung mit einer niedrigen Dosis des Tensids zu wiederholen und der Abbau durch C14-Messungen oder chemische Analysen zu überwachen. Prüfungen mit niedrigen Dosen können nach OECD 308 (August 2000) oder einem gleichwertigen Verfahren durchgeführt werden.

Anaerobe Abbaubarkeit für Stoffe, die nicht Tenside sind

Zu beachten ist, dass TAED als anaerob biologisch abbaubar eingestuft werden sollte.

Fehlen Nachweise gemäß den obigen Anforderungen, kann bei Stoffen, bei denen es sich nicht um Tenside handelt, eine Ausnahme von der geforderten biologischen Abbaubarkeit unter anaeroben Bedingungen gewährt werden, wenn eine der drei nachstehenden Voraussetzungen erfüllt ist:

1. Leichte Abbaubarkeit und niedrige Adsorption ($A < 25 \%$) oder
2. leichte Abbaubarkeit und hohe Desorption ($D > 75 \%$) oder
3. leichte Abbaubarkeit und nicht bioakkumulierend.

Adsorptions-/Desorptionsprüfungen können anhand der OECD-Prüfrichtlinie 106 durchgeführt werden.

9 ANHANG III: Informationen und Links zu den anerkannten Umweltzeichen für Waschmittel

Die mit dem EU Ecolabel und/oder dem Österr. Umweltzeichen ausgezeichneten Produkte sind unter folgenden Links abzurufen:

<http://ec.europa.eu/ecat/> (leider unvollständig)

<https://www.umweltzeichen.at/de/produkte/haushalt-reinigung>

Die mit dem Nordischen Schwan ausgezeichneten Produkte sind nicht auf der allgemeinen Seite <http://www.nordic-ecolabel.org/product-groups/>, sondern auf den einzelnen Seiten der Mitgliedsländer zu finden:

Haushaltswaschmittel

<http://www.ecolabel.dk/da/produkter/rengoring-og-vask/midler-til-husholdning>

<https://www.svanen.se/en/search-for-ecolabelled-products-and-services?sortorder=2&category=Laundry+detergent&qry=&productgroup=>

<https://www.svanemerket.no/produkter/producttype/?m1=113&m2=209&pt=100049#prodList>

<http://joutsenmerkki.fi/kriteerit/tekstiilien-pesuaineet-ja-tahranpoistoaineet/>

Professionelle Waschmittel

<http://www.ecolabel.dk/da/produkter/rengoring-og-vask/midler-til-professionelle>

<https://www.svanen.se/en/search-for-ecolabelled-products-and-services?sortorder=2&category=Laundry+detergents+for+professional+use&qry=&productgroup=>

<https://www.svanemerket.no/produkter/producttype/?m1=113&m2=210&pt=100076#prodList>

<http://joutsenmerkki.fi/kriteerit/ammattikayton-tekstiilien-pesuaineet/>

Kriterien

Die Kriterien sind unter folgenden Links abzurufen (Stand Mai 2020):

- EU Ecolabel for Industrial and Institutional Laundry detergents oder EU-Ecolabel für Laundry detergents
<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/products-groups-and-criteria.html>
- Österreichisches Umweltzeichen für industrielle und institutionelle Waschmittel oder Österreichisches Umweltzeichen für Waschmittel
<https://www.umweltzeichen.at/de/für-interessierte/richtlinien/>

Dazu noch folgender Hinweis:
Für die darin festgelegten Summenparameter hat der dt. RAL (deutsche Version) bzw. das EU Ecolabel (englische Version) folgende Tabellenkalkulationen in Form von Excel-Sheets zur Verfügung gestellt, die gerne verwendet werden können.

<https://www.eu-ecolabel.de/produktgruppen-kriterien.html>

- Nordic Swan for Laundry detergents for professional use oder Nordic Swan for Laundry detergents and stain removers:

<http://www.nordic-ecolabel.org/product-groups/group/?productGroupCode=093>

Sollten während der Gültigkeitsperiode dieser Österr. Umweltzeichenrichtlinie Änderungen, Korrekturen oder eine vollständige Überarbeitung der Kriterien der Richtlinien Ecolabel der Europäischen Union (Entscheidung 2017/1219 für industrielle und institutionelle Waschmittel bzw. Entscheidung 2017/1218 für Haushaltswaschmittel) oder des Nordic Swan für gewerbliche bzw. Haushalts-Waschmittel (Nordic Ecolabelling of Laundry detergents for professional use, Version 3.6, 19 March 2014 – 30 June 2022 bzw. Nordic Ecolabelling of Laundry detergents and stain removers Version 8.0 • 19 December 2019 – 31 December 2004) veröffentlicht werden, so gelten diese entsprechend der vorgesehenen Gültigkeit in den jeweiligen Umweltzeichen-Schemata. D.h. es werden jeweils die aktuell ausgezeichneten Produkte akzeptiert bzw. die aktuell festgelegten Kriterien geprüft.

Die Positivliste von "die umweltberatung" ist unter www.oekorein.at abrufbar.

10 ANHANG IV: Fragebogen zur Entstehung von Mikroplastik im Waschprozess

Hersteller

Adresse

.....

Kontaktperson

Telefon.....Email.....

Im EU-Projekt Mermaids⁶ wurden folgende kritische Parameter bei der Entstehung vom Mikroplastik aus synthetischen Materialien im Waschprozess gefunden:

- Faserlänge: Je kürzer die Fasern sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, zur Garnoberfläche zu wandern und ihre Haarigkeit und Pilling zu erhöhen. Infolgedessen erhöht sich ihre Freisetzung während des Waschprozesses.
- Garnverdrillung: Der Garnwiderstand und die Elastizität nehmen mit der Verdrillung zu. Kompaktere Garne werden mit höheren Verdrillungswerten erzielt.
- Lineare Dichte (Garnzahl): Die Anzahl der freigesetzten Mikrofasern steigt mit der Garnzahl aufgrund einer größeren Menge an Fasern pro Querschnitt.
- Gewebedichte: Eine höhere Anzahl von Garnen pro Längeneinheit führt zu einer engeren Struktur mit geringerer Wahrscheinlichkeit der Faserfreisetzung.
- Textilhilfsmittel: bieten physischen Schutz der Fasern gegen Abrieb / Verringerung des Reibungskoeffizienten (Faserfaser, Faserwaschmittel) während der Wäsche.

⁶ <http://life-mermaids.eu/en/>

Setzen Sie Maßnahmen zur Verringerung der Entstehung von Mikroplastik beim Waschprozess Ihrer Textilien?

ja nein

Falls ja, welche?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bestätigung

Ort, Datum:

Firma:
(Unterschrift, Firmenstempel)