

TEXSUS

LEITFADEN

WASSERVERBRAUCH UND CHEMIKALIENEINSATZ



INTRA**SYS**



DISCLAIMER: *Aus Lesbarkeitsgründen wird in diesem Leitfaden auf die verschiedene Ansprechweisen, sei es divers, männlich oder weiblich verzichtet. Alle Formulierungen sprechen gleichermaßen alle Geschlechter an und sind im generischen Maskulinum formuliert*

AUTOREN



**INTRASYS Beratungsgesellschaft für
Unternehmensorganisation mbH
Dipl.-Betriebswirt (FH) Klaus Eder**

Klaus Eder ist geschäftsführender Gesellschafter der INTRASYS Beratungsgesellschaft für Unternehmensorganisation mbH, Landshut. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen neben dem Projektmanagement in der Einführung und Optimierung von Managementsystemen. Seit 1999 nimmt er Lehraufträge an der Hochschule Landshut wahr.



**INTRASYS Beratungsgesellschaft für
Unternehmensorganisation mbH
Dipl.-Betriebswirt Oliver Lehmann**

Oliver Lehmann ist seit über 20 Jahren als Unternehmensberater bei der INTRASYS Beratungsgesellschaft für Unternehmensorganisation mbH tätig. Sein Tätigkeitsschwerpunkt liegt auf der Einführung und Optimierung von Managementsystemen der deutschen Wäscherei- und Reinigungsbranche.



**Daniel Dalkowski
Stellvertretender Geschäftsführer Deutscher Textilreinigungs-
Verband**

Daniel Dalkowski ist seit 2014 für den Deutschen Textilreinigungs-Verband tätig; seit 2021 als dessen stellvertretender Geschäftsführer. In dieser Funktion verantwortet er die Themen Kommunikation, Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Personal. Zuvor studierte er an den Universitäten Marburg, Köln, Helsinki und Moskau und hat einen Master-Abschluss in Politikwissenschaft.



**Holger Gärtner
Prokurist, Leitung Dosier- und Verfahrenstechnik**

Holger Gärtner ist seit 2014 im Unternehmen in verschiedenen Funktionen tätig. U.a. Key-Account, Gesamtvertriebsleitung, seit 2025 verantwortet er den Bereich Dosier- und Verfahrenstechnik. Das Studium als Dipl.-Ing. Verfahrenstechnik hat er in Frankfurt a.M. abgeschlossen und arbeitet seit mehr als 30 Jahren in der Wäschereibranche.





Hochschule Landshut
Prof. Dr. Matthias Dorfner

Prof. Dr. Dorfner verfügt über langjährige Erfahrung im Systems Engineering und ist als Professor an der Hochschule Landshut tätig. Er verfolgt einen ganzheitlichen Systems Engineering-Ansatz, um komplexe Wechselwirkungen entlang der Wertschöpfungskette zu analysieren und messbare Nachhaltigkeitsindikatoren zu definieren.



Hochschule Landshut
Prof. Dr. Sebastian Schröter

Prof. Dr. Schröter bringt umfangreiche Erfahrung im Systems Engineering mit und ist als Professor an der Hochschule Landshut tätig. Er setzt einen interdisziplinären Ansatz um, der komplexe Wechselwirkungen entlang der Wertschöpfungskette strukturiert analysiert und auf nachhaltige Lösungen fokussiert.



**INTRASYS Beratungsgesellschaft für
Unternehmensorganisation mbH**
Lara Rosenthal (M.Eng.)

Lara Rosenthal verfasste ihre Masterarbeit bei der INTRASYS Beratungsgesellschaft für Unternehmensorganisation mbH im Rahmen des TEXSUS-Projekts. Seit knapp zwei Jahren ist sie dort als Unternehmensberaterin tätig und konzentriert sich auf die Umsetzung und Optimierung von Managementsystemen in der Wäschereibranche.



KONTAKT

DTV
DEUTSCHER TEXTILREINIGUNGS-VERBAND
Daniel Dalkowski, Stellvertretender Geschäftsführer

Adenauerallee 48; 53113 Bonn
Tel.: +49 (0) 30 / 50 57 200 32
Mail: dalkowski@dtv-deutschland.de

INTRASYS
BERATUNGSGESELLSCHAFT FÜR UNTERNEHMENSORGANISATION MBH
Dipl. Betriebswirt (FH) Klaus Eder

Ludwig-Erhard-Straße 6; 84034 Landshut
Tel.: +49 (0) 871 / 96 28 41 0
Mail: klaus.eder@intrasys-gmbh.de

1 Vorwort: Wasserverbrauch und Chemikalieneinsatz

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen unseren umfassenden Leitfaden zum Wasserverbrauch und Chemieeinsatz vorzustellen. Dieser Leitfaden ist ein unverzichtbares Werkzeug für Unternehmen, die ihre Verpflichtungen gegenüber Umwelt und Gesellschaft ernst nehmen und transparent dokumentieren möchten. Unser Ziel ist es, Ihnen dabei zu helfen den Wasser- und Chemikalieneinsatz in Ihrem Unternehmen zu reduzieren und ein Bewusstsein dafür zu schaffen.

Im Mittelpunkt dieses Leitfadens stehen die gesetzlichen Grundlagen sowie die branchenspezifischen Anforderungen an einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser und Waschchemikalien in Wäschereien. Besonders relevant sind hierbei die Vorgaben aus dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), der Abwasserverordnung (AbwV), der REACH-Verordnung sowie hygienische Richtlinien wie KRINKO oder RABC. Diese Regelwerke bilden das Fundament für ein ressourcenschonendes und gesetzeskonformes Betriebsmanagement, das nicht nur Umweltauflagen erfüllt, sondern auch langfristige wirtschaftliche Vorteile ermöglicht.

Ein professionelles Wasser- und Chemikalienmanagementsystem unterstützt Wäschereien dabei, Verbräuche systematisch zu erfassen, zu analysieren und gezielt zu reduzieren. Durch optimierte Waschrouten, moderne Dosiertechnik, geeignete Wasseraufbereitung und regelmäßige Überprüfung der Prozesse lassen sich nicht nur Betriebskosten deutlich senken – gleichzeitig wird die Umweltbelastung minimiert und die Nachhaltigkeitsbilanz des Unternehmens verbessert. Kontinuierliche Anpassung an technische Entwicklungen und gesetzliche Anforderungen stellt sicher, dass Ihr Unternehmen dauerhaft effizient, sicher und zukunftsfähig arbeitet.

Dieser Leitfaden bietet praxisnahe Empfehlungen, technische Hinweise und bewährte Verfahren, die dabei helfen, Wasserverbrauch und Chemieeinsatz im gesamten Waschprozess optimal zu gestalten. Er stellt Werkzeuge, Methoden und branchenspezifische Strategien zur Verfügung, die auf die individuellen Anforderungen unterschiedlicher Wäschereitypen zugeschnitten sind – von Mietwäschereien über Gesundheitswesen-Wäschereien bis hin zu Industriegeschäften.

Nutzen Sie diesen Leitfaden, um die Potenziale eines strukturierten Wasser- und Chemikalienmanagements vollständig auszuschöpfen. Gemeinsam können wir einen wesentlichen Beitrag zur Ressourcenschonung, Prozessoptimierung und zum nachhaltigen Betrieb moderner Wäschereien leisten.

INHALT

1	Vorwort: Wasserverbrauch und Chemikalieneinsatz	6
2	Das Wichtigste auf einem Blick.....	8
2.1	Wie ist der Leitfaden aufgebaut?	8
2.2	Worum geht es beim Wasserverbrauch und Chemikalieneinsatz generell?	8
2.3	Wer ist für den Wasserverbrauch und Chemikalieneinsatz verantwortlich?	9
2.4	Gesetzliche Grundlagen	9
3	Umsetzung	13
3.1	Typische Prozessschritte in der gewerblichen Wäscherei	13
3.2	Wasser- und Chemikalieneinsatz – worum geht es dabei eigentlich?	14
4	Wasserverbrauch	15
4.1	Einflussfaktoren auf den Wasserverbrauch	15
4.2	Einsparpotenziale durch Prozessoptimierung	16
4.2.1	Ermitteln Sie Ihr Einsparpotenzial	18
4.2.2	Regenwassernutzung & Alternativen zu Trinkwasser	18
4.2.3	Closed-loop-Systeme in Gesamtwäscherei	19
4.2.4	Wann lohnt sich welche Technik wirtschaftlich?.....	20
5	Chemikalienverbrauch	22
5.1	Einflussfaktoren auf Chemikalienverbrauch- und Auswahl.....	22
5.2	Chemikalieneinsatz in Wäschereien.....	23
5.2.1	Welche Chemikalien kommen in der Wäscherei zum Einsatz?	23
5.2.2	Was ist ein Gefahrstoffverzeichnis?.....	23
5.3	Optimierung des Chemikalienverbrauchs	24
6	Anhänge:.....	27
6.1	Anhang 1: Checkliste Indirekteinleitergenehmigung.....	27
6.2	Anhang 2: Wasserbilanz.....	28

2 Das Wichtigste auf einem Blick

2.1 Wie ist der Leitfaden aufgebaut?

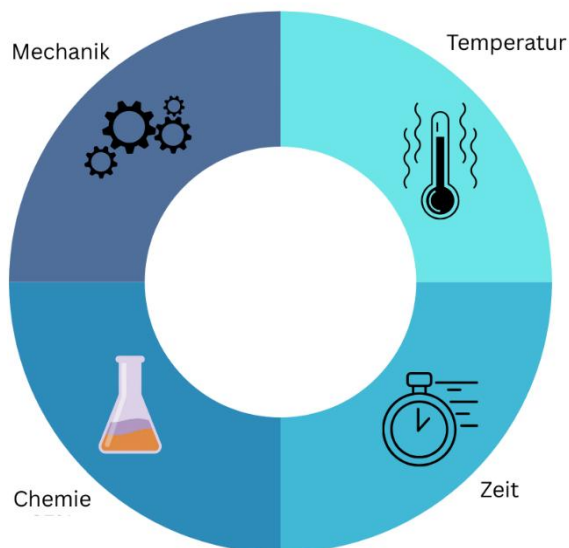
Der Leitfaden orientiert sich an den Kernbereichen eines modernen Energie- und Ressourcenmanagements. Jede Phase führt verständlich durch die relevanten Themen:

1. Grundlagen & gesetzliche Anforderungen
2. Wasserverbrauch analysieren & reduzieren
3. Chemikalieneinsatz optimieren
4. Technische Systeme effektiv nutzen
5. Monitoring & digitale Lösungen
6. Checklisten & praktische Maßnahmen

2.2 Worum geht es beim Wasserverbrauch und Chemikalieneinsatz generell?

Wasser dient als Transport-, Spül- und Lösungsmittel. Waschchemikalien ermöglichen Schmutzlösung, Hygiene und Materialschutz. Ziel moderner Wäschereien ist:

➔ **Mit möglichst wenig Wasser und exakt dosierter Chemie optimale, hygienische Ergebnisse erzielen.**



Der Waschprozess basiert auf vier Faktoren:
Zeit, Mechanik, Temperatur und Chemie.

Sie wirken immer zusammen und bestimmen gemeinsam die Reinigungsleistung.

Wird ein Faktor reduziert (z. B. niedrigere Temperatur), müssen die anderen angepasst werden, um weiterhin ein gutes Ergebnis zu erzielen.

Eine ausgewogene Kombination sorgt für effiziente, hygienische und ressourcenschonende Waschprozesse.

2.3 Wer ist für den Wasserverbrauch und Chemikalieneinsatz verantwortlich?

Die Verantwortung für den Wasser- und Chemikalieneinsatz liegt im Wäschereibetrieb auf mehreren Ebenen:



1. Geschäftsführung / Betriebsleitung

Sie trägt die Gesamtverantwortung für Umwelt- und Ressourceneffizienz, entscheidet über Investitionen, Prozessstandards und die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben.



2. Technische Leitung / Produktionsleitung

Sie ist für die optimale Einstellung der Maschinen, Waschprogramme und Dosiersysteme verantwortlich. Dazu gehört auch die Überwachung von Verbrauchswerten und die Koordination von Maschinentechnik und Waschchemie.



3. Hygienebeauftragte / Qualitätsmanagement

Diese Rollen stellen sicher, dass hygienische und branchenspezifische Anforderungen (z. B. RAL-GZ 992, EN 14065) eingehalten werden – ohne unnötige Überdosierungen oder Wasserverbrauch.



4. Mitarbeitende in der Produktion

Sie beeinflussen den tatsächlichen Verbrauch durch korrektes Beladen, Auswahl der Programme und die Bedienung der Anlagen. Schulung und Sensibilisierung sind deshalb entscheidend.



5. Chemie- und Maschinenlieferanten

Sie sind zwar nicht verantwortlich im rechtlichen Sinne, spielen aber eine wichtige Rolle bei:

- korrekten Dosierkonfigurationen
- Service und Wartung
- Prozessoptimierung
- Schulungen zum effizienten Einsatz ihrer Systeme

Die rechtliche Verantwortung liegt also beim Betreiber der Wäscherei, aber ein nachhaltiger und effizienter Verbrauch entsteht nur durch das Zusammenspiel aller Beteiligten – von der Leitung bis zur Bedienungsebene, unterstützt durch die Technik- und Chemiepartner.

2.4 Gesetzliche Grundlagen

Gewerbliche Wäschereien müssen eine Reihe gesetzlicher Vorgaben einhalten, die vor allem den Umgang mit Wasser, Chemikalien und Abwasser regeln. Ziel dieser Vorgaben ist es, Umweltbelastungen vorzubeugen, gesetzliche Grenzwerte einzuhalten und gleichzeitig hygienische Anforderungen zu erfüllen.

Abwasserverordnung

Der wichtigste rechtliche Rahmen hierfür ist die Abwasserverordnung (AbwV), insbesondere [Anhang 55 für Wäschereien](#) und [Anhang 52 für Chemischreinigungen](#). Darin ist genau festgelegt, welche

Stoffe im Abwasser *nicht* enthalten sein dürfen. Dabei ist zu beachten, dass die gesetzlichen Anforderungen in erster Linie Mindeststandards definieren und den heutigen technischen Möglichkeiten zur Wasseraufbereitung, Kreislaufführung und Ressourceneffizienz oft nicht vollständig entsprechen. Viele moderne Wäschereien gehen daher deutlich über die gesetzlichen Vorgaben hinaus, um Wasserverbrauch, Chemikalieneinsatz und Abwassermengen weiter zu reduzieren. Dazu gehören z. B.:

- bestimmte **organische Komplexbildner**, die schwer biologisch abbaubar sind
- **Filterrückstände** sowie Reste von Wasch- und Hilfsmitteln aus Verpackungen oder Vorlagen
- **Biozide** aus der Textilausrüstung
- **chlororganische oder chlorabspaltende Verbindungen**, außer bei spezifischen Wäscharten wie Krankenhaus- oder Heimwäsche, sowie Berufsbekleidung der Fisch- und Fleischverarbeitenden Industrie (Anhang 55)

Wenn im Betrieb Chlorungschemikalien zur Wasseraufbereitung genutzt werden, müssen sie so dosiert sein, dass am Zulauf zur Waschmaschine maximal 1 mg/l freies Chlor erreicht wird.

Maßnahmen:

Moderne Dosiersysteme bieten bereits eine automatische Dosiersteuerung, Protokollfunktionen und teilweise integrierte Sensorik. Trotzdem sollte ebenfalls regelmäßig eine manuelle Kontrolle des Chlor-Wertes durchgeführt werden. Bspw. durch **DPD-Messgeräte oder Teststreifen**.

Zur Einhaltung dieser Anforderungen müssen Wäschereien außerdem dokumentieren, welche Wasch- und Hilfsmittel eingesetzt werden. Dies geschieht üblicherweise über ein Betriebstagebuch, das bestätigt, dass keine gesetzlich verbotenen Stoffe verwendet werden.

REACH-Verordnung

Die REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) ist das zentrale Chemikalienrecht der EU.

Für Wäschereien bedeutet das:

- Wasch- und Hilfsmittel dürfen nur von Herstellern geliefert werden, deren Stoffe nach REACH registriert sind.
- Lieferanten müssen Sicherheitsdatenblätter bereitstellen.
- Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften können beschränkt oder verboten sein (z. B. bestimmte Komplexbildner, Biozide).
- Betreiber müssen sicherstellen, dass Mitarbeiter nach den Sicherheitsdatenblättern geschult werden.

REACH schützt Beschäftigte und Umwelt vor gefährlichen Chemikalien. Für Wäschereien bedeutet es: nur zugelassene Chemikalien verwenden und dokumentieren – und das gehört direkt zum Thema „Chemikalieneinsatz“.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Das WHG bildet die Grundlage des gesamten deutschen Wasserrechts.

Für Wäschereien besonders relevant:

- Schutz der Gewässer vor Verunreinigung
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Wasch- und Hilfsmittel)
- Vorgaben zur Abwasserentsorgung und Einleitung in öffentliche Systeme
- Anforderungen an Rückhaltung, Auffangräume oder Abscheideranlagen

- Grundlage für die Abwasserverordnung (AbwV Anhang 55)

Das WHG verpflichtet den Betreiber, Gewässer zu schützen. Es ist die Grundlage für alle weiteren wasserbezogenen Pflichten – zentrales Gesetz beim Wasser- und Chemikalienmanagement.

Wann brauchen Sie eine Indirekteinleitergenehmigung?

Eine Genehmigung ist in der Regel erforderlich, wenn:

- größere Mengen Abwasser anfallen
- im Abwasser Stoffe enthalten sein können, die die öffentliche Kläranlage belasten
- die Kommune bestimmte Branchen grundsätzlich genehmigungspflichtig macht (Wäschereien gehören dazu)

➔ [siehe Anhang 1](#)

AwSV – Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die AwSV gilt für alle Anlagen, die **wassergefährdende Stoffe** lagern, verwenden oder transportieren – und damit auch für viele Wäschereien (Waschmittel, Desinfektionsmittel, Öle, Chemikalien der Dosieranlage etc.). Sie fordert u. a.:

Einstufung & Dokumentation

- ☐ Sind alle verwendeten Stoffe gemäß AwSV in **Wassergefährdungsklassen** eingestuft? (Selbsteinstufung nach § 4 AwSV)
- ☐ Liegt die erforderliche Dokumentation zur Einstufung vor?

Technische Anforderungen

- ☐ Behälter/IBC/Fässer sind **dicht** und in gutem Zustand (Pflicht nach AwSV)
- ☐ Rückhaltebereiche vorhanden, wenn nötig (Auffangwannen, Schutzbereiche)
- ☐ Kein unkontrollierter Austritt wassergefährdender Stoffe möglich

Betriebliche Pflichten

- ☐ Prüfpflichten und Prüfintervalle eingehalten (§§ 46–48 AwSV)
- ☐ Betriebsanweisung für wassergefährdende Stoffe vorhanden
- ☐ Störfallmaßnahmen definiert (Pflicht nach § 24 AwSV)
- ☐ Anzeigepflicht nach § 40 AwSV bei Änderungen erfüllt

Es sollte ein **AwSV-Kataster** geführt werden, um alle relevanten Anforderungen im Überblick zu haben.

Kurzübersicht:

Thema	Regelwerk	Kurzrelevanz
Abwasser	AbwV Anhang 55	Grenzwerte für Abwasser, Chemikalienverbote, Dokumentationspflichten

Chemikalien	REACH	Nur zugelassene Chemikalien; SDS; Schulungspflichten
Wasserrecht	WHG	Gewässerschutz, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Umweltmanagement	ISO 14001	Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeitsmanagement
Anlagen mit WGK Stoffen	AwSV	Dokumentationspflicht, Technische Anforderungen an Auffangwannen etc.

3 Umsetzung

In jeder Wäscherei laufen viele Schritte gleichzeitig ab – Maschinen arbeiten, Wäsche wird sortiert, dosiert, gewaschen, getrocknet und ausgeliefert. Je besser man diese Abläufe versteht, desto einfacher wird es, Kosten zu senken, Wasser und Chemie einzusparen und die Qualität stabil zu halten. Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, Ihre eigenen Prozesse besser zu beurteilen und zu erkennen, wo Verbesserungen möglich sind.

3.1 Typische Prozessschritte in der gewerblichen Wäscherei

Auch wenn jede Wäscherei etwas anders organisiert ist, folgen die meisten dem gleichen Grundablauf. Dieser Ablauf ist wichtig, weil er bestimmt, wie viel Wasser, Energie und Chemikalien gebraucht werden und wie hygienisch gearbeitet wird.

1. Sortierung

Hier wird entschieden, was später im Waschprozess passiert.

Je besser sortiert wird, desto leichter lassen sich passende Programme einstellen und unnötige Chemie vermeiden. Ziel muss es sein eine möglichst hohe Ausladung der einzelnen Wäscheposten zu generieren, abgestimmt auf die individuelle Wäscheart.

2. Waschen

Das ist der Kern der Arbeit.

Hier wirken vier Faktoren zusammen:

- Mechanik (Bewegung in der Maschine)
- Zeit
- Temperatur
- Chemie

Wenn einer dieser Faktoren nicht stimmt, steigt der Verbrauch – oder das Ergebnis wird schlechter. Weniger Wasser, zu wenig Chemie oder zu kurze Laufzeiten können genauso Probleme machen wie Überdosierungen.

Qualität ist wichtig und die Nachwaschquote sollte möglichst gering gehalten werden, denn jede zusätzliche Behandlung kostet Zeit, Energie, Wasser und Chemie und verursacht Mehrkosten.

3. Trocknen & Finishen

Das kostet viel Energie. Darum lohnt es sich, hier besonders genau hinzuschauen:

- richtige Beladung,
- richtige Restfeuchte,
- gut eingestellte Trockner/Mangeln.

4. Verpackung & Auslieferung

Sauberes Arbeiten verhindert Rekontamination und sorgt für zufriedene Kunden.

Warum wichtig für Sie: Wenn nur ein Schritt nicht optimal läuft, steigen sofort Kosten oder die Qualität leidet. Ein klarer Ablauf spart Geld und Zeit.

3.2 Wasser- und Chemikalieneinsatz – worum geht es dabei eigentlich?

Wasser und Waschmittel sind zwei der größten Kostentreiber in einer Wäscherei. Gleichzeitig bestimmen sie maßgeblich die Hygiene, die Waschqualität und die Umweltbelastung.

Was bedeutet das für Ihren Betrieb?

- Jeder eingesparte Liter Wasser senkt gleichzeitig den Energiebedarf.
- Jede optimierte Dosierung spart Chemie, schont die Textilien und reduziert Abwasserbelastung.
- Gut eingestellte Programme vermeiden Reklamationen und verlängern die Lebensdauer der Textilien.

Ziel ist immer: So viel wie nötig – so wenig wie möglich.

Warum die Wasserqualität so wichtig ist

Viele Wäschereien unterschätzen, wie sehr die Wasserqualität den gesamten Waschprozess beeinflusst. Dabei entscheidet sie darüber, wie viel Chemie Sie tatsächlich brauchen und wie stabil Ihre Prozesse laufen.

Härtegrad

Hartes Wasser bindet Chemie – das bedeutet: → höherer Verbrauch und schlechtere Waschergebnisse. → Lösung: Enthärtungsanlagen können hier viel Geld sparen. Beim Kauf einer Enthärtungsanlage sollte auf anerkannte Prüfstellen geachtet werden (z. B. DIN/DVGW-, DVGW- oder GS-Zeichen).

Leitfähigkeit

Sie zeigt, wie viel Restchemie oder Schmutzpartikel im Wasser sind. Wenn diese Werte steigen, sollten Spülgänge überprüft werden. (**Richtwert:** Der Leitwert der letzten Spülflotte sollte max. 500µS/cm über dem zulaufenden Frischwasser liegen!)

Temperatur

Durch die Wasch-Maschinen gesteuert, aber wichtig für:

- Hygiene / Desinfektion

pH-Wert

durch Alkaliträger aus den Waschmitteln, über die Dosieranlagen dosiert

- Materialschutz
- Wirksamkeit der Waschmittel (Bleich-/Desinfektionsleistung)
- Quellung natürlicher Fasern

Wasserwiederverwendung

Besonders in Tunnelwaschanlagen ein großer Vorteil:

- weniger Frischwasser
- geringere Heizkosten
- vereinfacht kontinuierliche, nachgelagerte Prozesse zu automatisieren.

4 Wasserverbrauch

Wasser ist eine der wichtigsten Ressourcen in einer Wäscherei. Es beeinflusst:

- ➔ die Waschqualität
- ➔ den Chemikalienverbrauch
- ➔ die Energie- und Betriebskosten
- ➔ die Prozessstabilität
- ➔ die Lebensdauer von Textilien
- ➔ die rechtliche Einhaltung der Abwasseranforderungen

Jede Einsparung bringt den Betrieben nicht nur Kosten- und Energievorteile, sondern sorgt auch für stabilere, reproduzierbare Prozesse und erleichtert die Einhaltung der Vorgaben der Abwasserordnung (es erhöht jedoch die Fracht im Abwasser – Mehrkosten durch **Schwerverschmutzungszuschläge** an die kommunalen Abwasserentsorger)

Der Wasserverbrauch wird in der Wäschereibranche meist in **Litern pro Kilogramm Wäsche (L/kg)** angegeben.

4.1 Einflussfaktoren auf den Wasserverbrauch

Mehrere Faktoren bestimmen, wie viel Wasser eine Wäscherei tatsächlich verbraucht:

1. Maschinentyp

Tunnelanlagen verbrauchen deutlich weniger Wasser als Waschschleudermaschinen. Grund: Sie nutzen das Wasser im Gegenstrom (Frischwasser wird mehrfach genutzt)¹

2. Beladungsgrad

Zu geringe Beladung = deutlich höherer Verbrauch pro kg Wäsche.
Viele Wäschereien verlieren hier täglich unnötige Liter und Energie.

3. Waschprogramme

Programme mit vielen Spülgängen, hohen Wasserständen oder langen Vorwaschgängen erhöhen den Verbrauch. Optimierte Programme können mehrere Liter pro kg einsparen. Je nach Wäscheart kann ein Zwischenschleudern einen zusätzlichen Spülvorgang vermeiden. (*Sprintsystem*)

4. Verschmutzungsgrad und Wäscheart

- Krankenhauswäsche → zusätzliche Desinfektionsschritte
- Lebensmittelindustrie → mehr Spülgänge
- Hotelwäsche → vergleichsweise stabiler Verbrauch

¹ [Commercial Laundry Facilities Introduction](#)

- Krankenhauswäsche → Je nach Bereich unterschiedliche Verschmutzungsgrade; Unbedingte Einhaltung der Desinfektion sehr wichtig
- Lebensmittelindustrie → Zum Teil sehr hohe Verschmutzung durch Eiweiß, Fett - Empfehlung enzymatische Waschprozess, Desinfektion und gutes Ausspülen (Dermatologische Prüfung der Textilien)
- Hotelwäsche → vergleichsweise, geringer Verbrauch, da überwiegend wasserlöslicher Schmutz eingetragen wird.

5. Wasserqualität

Ist das **Wasser hart** oder enthält **hohe Leitwerte**, müssen mehr Spülgänge gefahren werden oder mehr Chemie eingesetzt werden sonst führen Inkrustierungen auf Geweben zur Vergrauung und höherem Verschleiß → indirekt höherer Wasserverbrauch.

→Fazit:

Schon kleine Anpassungen im Ablauf können sich spürbar auf den Wasserverbrauch auswirken.

4.2 Einsparpotenziale durch Prozessoptimierung

Eine gewerbliche Wäscherei verbraucht jeden Tag große Mengen Wasser. Je nach Maschinentyp liegen typische Verbräuche zwischen **4–8 L/kg** in modernen Tunnelanlagen und **15–25 L/kg** bei herkömmlichen Industriewaschmaschinen, wie Herstellerangaben zeigen. Hinzu kommt, dass die tatsächlichen Bedarfswerte stark von der Wäscheart, dem Verschmutzungsgrad und der Aufbereitungstechnik abhängen.

1. Programme optimieren

- überflüssige Spülgänge reduzieren
- Wasserstände anpassen
- moderne Niedrigwasserprogramme nutzen

2. Beladung verbessern

Jede Maschine sollte möglichst im optimalen Bereich laufen.
Unterbeladungen sind der häufigste Grund für hohe L/kg-Werte.

3. Dichtes Leitungsnetz sicherstellen

Leckagen kosten Wäschereien jedes Jahr hunderte bis tausende Euros.

Empfehlungen:

- Wasserzähler im Stillstand beobachten
- Tropfstellen sofort beheben

- unterirdische Leitungen prüfen
- Ventile und Verbindungen regelmäßig warten

4. Wasserrecycling nutzen

Bevor Sie neue Technik anschaffen oder größere Umbauten planen, sollten Sie systematisch prüfen, welche bereits heute im Betrieb vorhandenen Wasserquellen Sie für Waschprozesse oder Nebenprozesse nutzen können. Viele dieser Wasserarten fallen ohnehin an – und können bei richtiger Behandlung problemlos wieder in den Kreislauf zurückgeführt werden. Dabei sollte die Mehrfachnutzung möglichst als Kaskadennutzung erfolgen: Wasser wird von Prozessschritten mit höheren Qualitätsanforderungen zu Anwendungen mit geringeren Anforderungen weiterverwendet. Zwischen den einzelnen Nutzungsstufen sind geeignete Filtrations- oder Aufbereitungsmaßnahmen erforderlich, um Flusen, Schwebstoffe, Chemikalienreste und andere Verunreinigungen zu entfernen und eine stabile Wasserqualität sicherzustellen. Dadurch lassen sich Frischwasserverbrauch, Abwassergebühren und Betriebskosten deutlich reduzieren.

Im ersten Schritt **prüfen** Sie, ob Sie die folgenden **Wasserquellen einsetzen oder beimischen können**:

- Kühlwasser
- Kondensate aus Trocknern oder Mangeln (Problem sind meist enthaltene Flusen → Ein einfacher Schwebstoff- oder Beutelfilter entfernt Flusen zuverlässig)
- Kondensat aus Erdgasverbrennung (Economiser nötig)
- Spülwasser aus Waschprozessen (Problem sind meist Flusen, Restchemie, gelöster Schmutz → Einsatz eines Schwebstofffilters zur Stabilisierung des Wassers)
- Aufbereitetes Abwasser (bspw. durch Grobfiltration, Flockung, Feinfiltration, Ultrafiltration, Umkehrosmose, Destillation)

Die oben genannten Wasserarten können nicht nur direkt im Waschprozess wiederverwendet werden, sondern auch in weiteren nebentechnischen Anwendungen:

- ➔ Mischkühler zur Kanaleinleitung (z. B. beim Absalzen oder Abschlämmen des Dampferzeugers)
- ➔ Sanitäranlagen (WC-Spülungen, Pissoirs)
- ➔ Vorwäsche stark verschmutzter Textilien (als Beimischung oder Hauptquelle)

Diese Anwendungen sind besonders wirtschaftlich, weil sie ohne große technische Anforderungen auskommen.²

² [Online-Branchenleitfäden - Umwelttipps für Ihren Betrieb - Textilreinigung](#)

4.2.1 Ermitteln Sie Ihr Einsparpotenzial

Damit Sie erkennen, welche Maßnahme wirklich lohnt, sollten Sie eine einfache Wasserbilanz erstellen:

1. **Wie viel Wasser verwenden Sie?**
 - pro Maschine
 - pro Prozessschritt
 - pro Wäscheart
2. **Wie viel Wasser fällt aus Alternativquellen an?**
 - Kondensat Liter/Tag
 - Kühlwasser
 - Spülwasser aus TWA/WSM
3. **Wie viel davon lässt sich durch Mehrfachnutzung ersetzen?**
 - direkt (z. B. Kondensat → Vorwäsche/zur Direktbeheizung)
 - gefiltert (z. B. Spülwasser → Mischkühler)
 - aufbereitet (z. B. RO-Wasser → Kessel)
4. **Welche Einsparung ergibt sich?**
 - Frischwasser
 - Abwasser
 - Energie (z. B. Warmwasser)
 - Regeneriersalz bei Enthärtung

Je genauer Sie diese Werte erheben, desto leichter können Sie identifizieren, welche Lösungen den größten Effekt haben.

Weiterführende Infos:

- [Anhang 2: Wasserbilanz](#) (hier finden Sie eine beispielhafte Aufführung, wie eine Wasserbilanz aufgestellt werden könnte)

4.2.2 Regenwassernutzung & Alternativen zu Trinkwasser

Nicht jede Prozessstufe benötigt Trinkwasserqualität. Regenwasser eignet sich z. B. hervorragend für:

- ✓ Beimischung zur Vorwäsche stark verschmutzter Textilien
- ✓ Waschen von Schmutzfangmatten
- ✓ Sanitärbereiche
- ✓ Mischkühlung

Vorteile:

- sehr niedriger Kalkgehalt → weniger Enthärtungsmittel nötig
- geringerer pH-Wert

- mögliche Einsparung von mehreren Tonnen Regeneriersalz pro Jahr bei großen Dachflächen

Auch **Brunnenwasser** kann genutzt werden, sofern die Inhaltsstoffe bekannt sind (Mineralien, Salze, Erdalkalien).

Wichtig:

Regenwasser hat geringe Härte → weniger Enthärtung, weniger Regeneriersalz.

→ Kann mehrere Tonnen Salz pro Jahr einsparen. [\[bghm.de\]](http://bghm.de)

Weiterführende Infos:

- [TÜV-Bestimmungen für Kesselanlagen](#) zur Speisewasseraufbereitung
- [Checkliste organisatorische Maßnahmen für Dampfkessel](#)

4.2.3 Closed-loop-Systeme in Gesamtwäscherei

Ein Closed-Loop-System („geschlossener Wasserkreislauf“) ist eine Kombination aus:

Hinweis: Closed-Loop-System für Gesamtwäscherei, Tunnelwaschanlagen keine UF, MF, RO, etc.

- mechanischer Filtration
 - Flotation oder anderen Vorreinigungsverfahren
 - Ultrafiltration oder Membrantechnik
 - optional Umkehrosmose (RO)
 - Rückführung des gereinigten Wassers in den Waschprozess
- ➔ Ziel: Das Wasser wird **so weit aufbereitet**, dass es **mehrfach** in der Waschstraße (TWA) eingesetzt werden kann, statt als Abwasser verloren zu gehen.

Laut Kreussler ECOSAN 3.0 können solche Systeme Frischwasserverbräuche von **nur 3–5 L/kg** ermöglichen, weil ausschließlich aufbereitetes Wasser in Spülzone und Vorwäsche genutzt wird.³

Burnus Professional bietet mit dem LIQUISAN-System und der GREEN LINE Produktreihe Baukastensysteme an, die nur einen geringen Eintrag an Elektrolyten beitragen und so ein sehr gutes Spülergebnis gewährleisten von 3-5 L/kg auf Continue-Waschanlagen und mit dem Sprint-System ca. 12-15 L/kg auf Waschscheudermaschinen

Sehr sinnvoll für:

- Wäschereien mit **Tunnelwaschanlagen (TWA)**
- Betriebe mit Tagesvolumen ab ca. 3 t
- Wäschereien mit homogener Wäsche (Hotel, Industriewäsche, Gesundheitswesen)
- Betriebe, deren Wasserverbrauch > 80–100 m³/Tag

³ <https://www.electroluxprofessional.com/de-ch/nachhaltigkeit-in-der-waescherei/>

4.2.4 Wann lohnt sich welche Technik wirtschaftlich?

Wäscherei-Typ / Betriebsgröße	Filtration	Mehrfachnut- zung (Kondensat, Spülwasser, Kühlwasser, Re- genwasser)	Flotation	Umkeh- rosmose (RO)	UV-Desin- fektion	Closed-Loop-Sys- tem	Begründung / Warum sinnvoll?
Kleinbetriebe	★★★★	★★★★	★★	★	★	✗	Hohe WSM-Verbräuche (21–29 L/kg) machen Filtration + Mehrfachnutzung besonders wertvoll. [dbu.de]
Mittelbetriebe (2–10 t/Tag, WSM + evtl. kleine TWA)	★★★★	★★★★	★★★	★★	★★	★	Mehrfachnutzung gut möglich, Wäscheart bestimmt Bedarf. Flotation lohnt bei Industrie-/Gastrowäsche.
Großbetriebe (>10 t/Tag, TWA)	★★★★	★★★	★★★	★★★★	★★★	★★★★	Closed-Loop liefert 5–7 L/kg, optimiert bis 3 L/kg. Größter Hebel.
Industrie- /Gastrowäsche (ho	★★★★	★★★	★★★★	★★	★	★★	Flotation entfernt Fette/Öle, stabilisiert Kreislaufwasser. Spül- & Kondensatnutzung lohnt.

Hotelwäsche (homogen, hohe Menge)	★★★★	★★★	★	★★	★★★	★★★★	Closed-Loop sehr effizient bei TWA. Konsistente Qualität, geringere L/kg.
Gesundheitswesen / Krankenhauswäsche	★★★★	★★★	★	★★	★★★★	★★★★	Hohe Hygieneanforderungen → UV sinnvoll; stabile Prozesse durch Closed-Loop.
OP-/Reinraum-/Pharmawäsche	★★★★	★★	★	★★★★	★★★★	★★	RO reduziert Mineralien & Absalzung. UV sichert Hygiene. Wasserqualität wichtiger als Maximal-Einsparung.
Textile Mietdienste (gemischt)	★★★★	★★★★	★★★	★★	★★	★★	Gemischte Ware: Mehrfachnutzung + Flotation sehr sinnvoll.

5 Chemikalienverbrauch

Der Chemikalieneinsatz ist einer der zentralen Stellhebel in jeder Wäscherei. Er beeinflusst nicht nur das Waschergebnis, sondern auch:

- die **Hygienesicherheit**
- die **Textilschonung**
- den **Wasser- und Energieverbrauch**
- die **Abwasserqualität** und damit die **Rechtskonformität**
- die **Betriebskosten pro kg Wäsche**

Moderne Wäschereien arbeiten nahezu ausschließlich mit **automatischen Dosieranlagen**, was die Dosiergenauigkeit und Prozesssicherheit deutlich erhöht. Trotzdem bleibt der richtige Einsatz von Wasch- und Hilfsmitteln eine Aufgabe, die aktiv betreut werden muss.

5.1 Einflussfaktoren auf Chemikalienverbrauch- und Auswahl

Mehrere Faktoren bestimmen, wie viel Chemie tatsächlich benötigt wird und wie effizient sie wirkt:

1. Wäscheart & Verschmutzungsgrad

- Krankenhauswäsche → desinfizierende Waschverfahren, VAH- oder RKI-gelistet
- Industrie-/Gastrotexilien → Fette/Öle, Eiweiße, hohe organische Last
- Hotelwäsche → häufig uniformer Verschmutzungsgrad
- Reinraum-/OP-Bereich → sehr definierte, validierte Chemiesysteme

2. Wasserqualität

Die Zusammensetzung des Wassers beeinflusst die Wirksamkeit von Waschchemikalien:

- **Härte** → mehr Komplexbildner/Enthärter erforderlich
 - **Leitfähigkeit & Salzgehalt** → beeinflusst Spülbedarfe
 - **pH-Wert** → bestimmt Wirksamkeit von Bleich- oder Desinfektionsmitteln
- ➔ Hartes Wasser = **höherer Chemieverbrauch** + erhöhter Spülbedarf.

5. Hygienestandards & Zertifikate

- EN 14065 (RABC)
- VAH/Robert Koch-Institut Verfahren
- Kundenanforderungen (z. B. Lebensmittelindustrie)

→ definieren Mindestdosierungen, Temperaturen, Einwirkzeiten.

5.2 Chemikalieneinsatz in Wäschereien

5.2.1 Welche Chemikalien kommen in der Wäscherei zum Einsatz?

In einer gewerblichen Wäscherei werden verschiedene Produktgruppen benötigt, um Schmutz zu lösen, Hygiene zu erreichen und die Textilien zu schützen:

- Waschmittel
- Hilfsmittel / Additive
- Neutralisationsmittel / Säuren
- Spezialchemie

Etc.

Ein kontrollierter und transparenter Umgang mit Wasch- und Hilfsmitteln ist für jede Wäscherei entscheidend – nicht nur aus Sicherheitsgründen, sondern auch für die Wirtschaftlichkeit und den Umweltschutz. Damit Betriebe hier den Überblick behalten, gehört ein **Gefahrstoffverzeichnis** zu den wichtigsten Werkzeugen.

5.2.2 Was ist ein Gefahrstoffverzeichnis?

Das Gefahrstoffverzeichnis ist eine übersichtliche Liste aller Produkte im Betrieb, die als Gefahrstoffe eingestuft sind – also aller Reinigungs-, Wasch-, Desinfektions-, Bleich- oder sonstigen Hilfsmittel, die Kennzeichnungen nach Gefahrstoffrecht tragen oder potenziell umwelt- bzw. gesundheitsgefährdend sind.

Es listet u. a.:

- Produktname und Hersteller
- Gefahrenpiktogramme
- Einstufung gemäß CLP
- Lagermenge
- Etc.

Weiterführende Infos:

- Vorlage Gefahrstoffverzeichnis

Einhaltung rechtlicher Vorgaben

Das Gefahrstoffverzeichnis hilft direkt bei der Einhaltung:

- der **Abwasserverordnung Anhang 55** (Stoffverbote, Dokumentationspflichten)
- der **Gefahrstoffverordnung** (Gefährdungsbeurteilung, Unterweisungspflichten)
- der **AwSV** (wassergefährdende Stoffe: Lagerung, Dichtflächen, Auffangwannen)
- der **REACH-Vorgaben** (Sicherheitsdatenblätter aktuell halten)

Unterm Strich:

Ein Gefahrstoffverzeichnis sorgt nicht nur für Sicherheit – es ist ein zentrales Management-Instrument, um **Chemie, Geld und Abwasserbelastung zu reduzieren**.

5.3 Optimierung des Chemikalienverbrauchs

1 Verbrauch regelmäßig analysieren

Wichtig sind Kennzahlen wie:

- ml Chemie pro kg Wäsche
- Kosten pro kg
- Verbrauch pro Programm oder Wäschegruppe

2 Waschprogramme optimieren

- Reduktion unnötiger Vorwaschgänge
- Reduktion von Spülvorgängen durch Ergänzung von Zwischenschleudern (Sprint-Verfahren Burnus Professional)
- präzise Dosierlinien für jede Wäscheart
- integrierte Rückgewinnungssysteme nutzen (bei TWA)

3 Wasserqualität stabilisieren

Enthärtung, Entsalzung und Filtration zahlen sich direkt aus.

4 Dosiertechnik modernisieren⁴

Veraltete Dosiersysteme führen zu

⁴ [Dosiersysteme in der Textilpflege: Nicht mehr und nicht weniger](#)

Neuste Technik bieten Dosieranlagen von Typ COMPACT LINE smart TEC

- Überdosierung (Ungenauer Dosierung, auch Unterdosierung Nachwäsche, Überdosierung schlechtes Spül- und Mangelergebnis, Hautirritationen)
- Schwankungen zwischen Maschinen
- Wichtig – Einsatz der Wasch- und Waschhilfsmittel zum richtigen Zeitpunkt (Zeit, Temperatur, Niveau)
- schlechter Reproduzierbarkeit

5 Einsparpotenzial durch Waschverfahren & Prozesschemie

ECOSAN 3.0 und GREEN LINE-Verfahren – Rückführung von Waschmitteln in TWA⁵

- Frischwasserverbrauch sinkt auf **3 L/kg**, Spülqualität bleibt hoch.
- Verhindert typische Probleme niedriger Wasserverbräuche (Schaumbildung, Restchemie).
- Reduktion von Chemikalienrückständen durch optimierte Kreislaufführung.

6 Einsparpotenziale durch moderne Maschinenfunktionen⁶

Gewichtssensitive Dosierung (Intelligent Dosing)

- Electrolux Professional Line 6000:
Intelligente Sensorik verhindert Über- und Unterdosierung → stabiler Prozess, weniger Chemie & Nachwäsche. → Electrolux Professional Nachhaltigkeitslösungen

⁵ [\[de.kreussl...chemie.com\]](https://de.kreussl...chemie.com)

⁶ [\[electrolux...sional.com\]](https://electrolux...sional.com)

6 Anhänge:

6.1 Anhang 1: Checkliste Indirekteinleitergenehmigung

- ☐ Zuständige Behörde ermitteln und Entwässerungssatzung anfordern.
- ☐ Prüfen, ob Genehmigungspflicht nach § 58 WHG besteht.
- ☐ Abwasser- und Betriebsdaten zusammenstellen (Mengen, Analysen, Prozesse).
- ☐ Notwendigkeit einer Vorbehandlungsanlage prüfen (Filter, Abscheider, pH-Regulierung).
- ☐ Unterlagen für den Genehmigungsantrag vorbereiten.
- ☐ Anforderungen der Abwasserverordnung (AbwV) einhalten.
- ☐ Vorgaben der kommunalen Entwässerungssatzung beachten.
- ☐ Eigenüberwachung organisieren (Messungen, Wartung, Dokumentation).
- ☐ Nach Erteilung der Genehmigung Auflagen prüfen und Fristen einhalten.
- ☐ Liegt eine gültige Indirekteinleitergenehmigung vor?
- ☐ Sind alle festgelegten Grenzwerte bekannt (pH, Temperatur, COD etc.)?
- ☐ Ist der max. 1 mg/l freies Chlor Grenzwert berücksichtigt (falls Chlor eingesetzt wird)?
- ☐ Sind alle Messintervalle bekannt und im Betrieb hinterlegt?
- ☐ Sind alle Meldepflichten bekannt (z. B. bei Änderungen an Maschinen, Dosiertechnik, Waschmitteln)?
- ☐ Ist definiert, wer im Betrieb für die Umsetzung verantwortlich ist?

6.2 Anhang 2: Wasserbilanz

Verbrauchserfassung

Maschine	Typ	Tagesleistung (kg)	Wasserverbrauch (L/kg)	Verbrauch pro Tag (L)	Bemerkung
WSM 1	WSM	1200	18	21600	bspw. älteres Baujahr

Eigenwassererfassung

Quelle	Menge (L/Tag)	Qualität	Aufbereitung	Nutzbar für
Kondensat Trockner	1200	Flusen, Wachs	Schwebstofffilter	Vorwäsche, Kühlung

Mehrfachnutzung

Prozess	Wasserbedarf (L/Tag)	Ersetzbarkeit (%)	Ersetzbare Menge (L/Tag)	Ersetzen durch
Vorwäsche	4000	50%	2000	Kondensat

Beispiel zur Auswertungsdarstellung:

Beschreibung	Wert
Frischwasser vorher (L/Tag)	95600
Ersatzmenge (L/Tag)	3600
Neue Frischwassermenge	92000
Einsparung (%)	4%

