



Merkblatt Nr. 4.5/2-55

Stand: 30.04.2005

Ansprechpartner: Referat 35

Hausanschrift: Lazarettstraße 67
80636 München
Telefon: (089) 92 14-01
Telefax: (089) 92 14-14 35
Internet: <http://www.bayern.de/lfw>
E-Mail: poststelle@lfw.bayern.de

Hinweise zu Anhang 55 zur Abwasserverordnung (Wäschereien)

1	Allgemeines	2
2	Anwendungsbereich	2
3	Abwasseranfall, -beschaffenheit	2
4	Abwasservermeidung, -behandlung	4
5	Wasserrechtliches Vorgehen	5
5.1	Haushaltswäsche	5
5.2	Desinfektionswäsche	5
5.3	Hochbelastete Wäsche	7
5.3.1	Kleinbetriebe	7
5.3.2	Großbetriebe	7
5.4	Mischbetriebe	8
5.5	Betriebswasser	9
6	Bauaufsichtlich zugelassene Anlagen	10
7	Einschalten des Landesamtes	10

Anlage(n):

Vereinfachtes Vollzugsschema „Haushalts-/Gaststätten-/Hoteltexilien oder vergleichbare Textilien“

Vereinfachtes Vollzugsschema „Desinfektionswäsche (Krankenhaus-/Heimwäsche)“



1 Allgemeines

- Erlass : 22.12.1998 (2. Verordnung zur Änderung der AbwV)
- Veröffentlicht: BGBl Jahrgang 1998 Teil I Nr. 86, 29.12.1998, S. 3919-3955
- In Kraft getreten: 01. Januar 1999
- Hintergrundpapier: Wäschereien: Hinweise und Erläuterungen zu Anhang 55 der Abwasser-
verordnung;
Bundesanzeiger Verlagsges. mbH, Köln, 2001, ISBN 3-89817-156-6.
- Letzte Änderung: -

Die o. g. Hinweise und Erläuterungen liefern eine sehr gute, ausführliche Beschreibung der Waschverfahren, Einsatzstoffe, Abwasseranfall und –behandlung.

Das folgende Merkblatt soll die Ausführungen in den Hinweisen und Erläuterungen in einigen Punkten ergänzen, auf die wichtigsten Punkte nochmals hinweisen und Hilfen für den bayerischen Vollzug sowie zum Ausfüllen des Gutachtensmusters geben.

2 Anwendungsbereich

Dieser Anhang gilt für Abwasser, dessen Schmutzfracht im Wesentlichen aus dem Waschen von verunreinigten Textilien, Teppichen, Matten und Vliesen in Betrieben und öffentlichen Einrichtungen stammt.

Im Anhang sind auch Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle definiert. Da in Bayern jedoch keine direkteinleitenden Betriebe bekannt sind, wird im folgenden Merkblatt nicht darauf eingegangen. Aus diesem Grund wurde vom Landesamt auch das Gutachtensmuster nur für Indirekteinleiter erarbeitet.

Fällt in einem Wäschereibetrieb ein wesentlicher Teil des Abwassers auch aus anderen Bereichen wie z. B. der Textilreinigung in nichtwässrigen Flotten (Anhang 52) oder der Wasseraufbereitung, Kühlsystemen, Dampferzeugung (Anhang 31) an, so sind diese Anhänge im Einzelfall mit zu berücksichtigen.

3 Abwasseranfall, -beschaffenheit

Die Textilien werden in maschinellen Einrichtungen gewaschen. Dabei werden unterschiedliche **Verfahrenstechniken** angewandt:

- diskontinuierliche Verfahrensweise in Wasch- oder Waschsleudermaschinen
- kontinuierliche Verfahrensweise in Waschstraßen
- diskontinuierliche arbeitende Waschstraßen (Badwechselwaschstraßen)



Die Verfahrensweise von Waschschleudermaschinen und kontinuierlichen Waschstraßen werden in den Hinweisen und Erläuterungen unter Nr. 2.1.1 Waschverfahren ausführlich beschrieben.

In **Badwechselwaschstraßen** sind mehrere Waschtrommeln hintereinander geschaltet. Das Waschgut wird in bestimmten Taktzeiten, je nach Programm unterschiedlich, von Trommel zu Trommel transportiert. Die Trommeln können in verschiedenen Waschprogrammen auch einzeln angesteuert werden. Dadurch ist es möglich verschiedene Wäschearten blockweise hintereinander zu waschen. Der Wasserverbrauch liegt höher als bei kontinuierlichen Waschstraßen, jedoch niedriger als bei Waschschleudermaschinen. Da die Badwechselmaschinen universeller, vor allem bei großer Postenvielfalt, eingesetzt werden können, gewinnen sie in den Wäschereien zunehmend an Bedeutung.

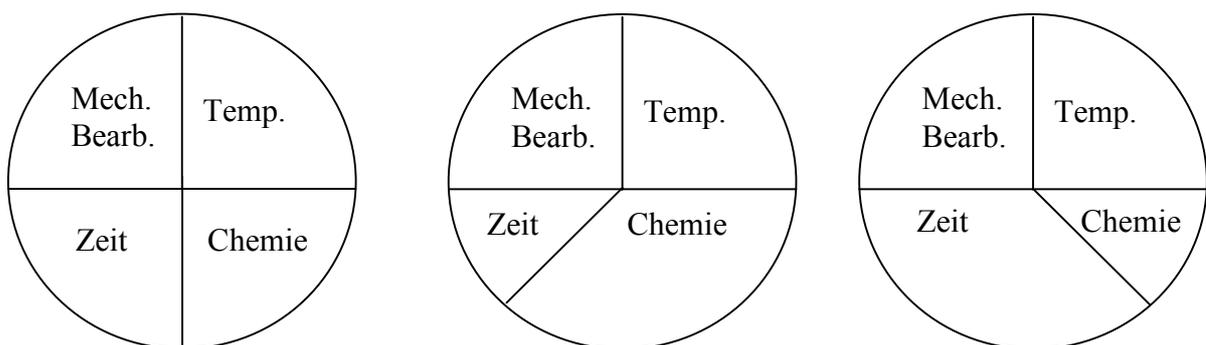
Bei den eingesetzten **Waschmitteln** handelt es sich entweder um Gemische oder die Waschmittel werden aus Einzelkomponenten im Baukastensystem durch die Wäscherei selbst zusammengestellt.

Als **Bleichmittel** werden im Wesentlichen Wasserstoffperoxid, Peressigsäure und Aktivchlor eingesetzt. Unter Aktivchlor versteht man Chlor, Hypochlorit-Lösungen und organische Chlorabspaltende Verbindungen wie z. B. Chloramine und Chlorisocyanurate.

Zur **Desinfektion** wird vorzugsweise Peressigsäure (chemothermisch), in Einzelfällen aufgrund von Hygieneanforderungen z. B. im Krankenhausbereich auch Aktivchlor eingesetzt.

Um ein gutes **Waschergebnis** zu erzielen, sind die Parameter mechanische Bearbeitung, Temperatur, Zeit und chemische Mittel erforderlich. Eine wasserwirtschaftlich sinnvolle Verringerung von chemischen Mitteln (z. B. Chlor-Ersatz) kann erzielt werden, indem z. B. die Zeitdauer (Einweichen der Wäsche über Nacht) erhöht wird. Dieser Sachverhalt wird durch den sog. Sinner'schen Kreis symbolisiert. Innerhalb dieses Kreises können o. g. Parameter in Abhängigkeit voneinander so variiert werden, dass ein optimales Waschergebnis erzielt wird.

Beispiele:



4 Abwasservermeidung, -behandlung

Aus gesamtökologischen Gründen ist grundsätzlich auf den Einsatz von Aktivchlor zu verzichten – als Ersatzmittel kann weitestgehend Peressigsäure bzw. Wasserstoffperoxid eingesetzt werden.

Bei **Haushalts- und vergleichbarer Objektwäsche** ist der Einsatz von Chlor grundsätzlich verboten. Einzelne Wäschestücke können jedoch nach der Wäsche zur Entfernung hartnäckiger Flecken separat in Standbädern, Waschschleudermaschinen oder Vergleichbarem mit Aktivchlor behandelt werden. Das restliche Aktivchlor ist anschließend vollständig z. B. mit Wasserstoffperoxid oder Natriumbisulfit zu reduzieren, um eine AOX-Bildung bei Vermischung mit stark verschmutztem Abwasser zu vermeiden.

Durch diese Vorgehensweise gilt die Anforderung des Anhang 55 Teil B Abs. 1 Nr. 5 („Das Abwasser darf keine chlororganischen sowie Chlor abspaltenden Verbindungen oder Chlor aus dem Einsatz von Wasch- und Waschlifsmitteln enthalten“) als eingehalten.

Bei **Krankenhaus- und Heimwäsche** sowie **Berufskleidung des Fleisch und Fisch verarbeitenden Gewerbes** sollte der Einsatz von Aktivchlor weitestgehend vermieden werden. Nach dem Landesamt vorliegenden Informationen ist der Einsatz von Aktivchlor auch im Krankenhausbereich nicht unbedingt erforderlich. Ist Aktivchlor z. B. aufgrund von Vorschriften für Krankenhaushygiene zur Desinfektion dennoch notwendig, so ist der Einsatz nur im Spülbereich (Klarspülzone oder Klarspülbad) erlaubt. Dieses Wasser ist dann ggf. separat aufzufangen und vor Vermischung mit anderem Abwasser mit einem Reduktionsmittel (s. o.) zu behandeln.

Durch diese beschriebene Verfahrensführung (Regelfall) ist die Einhaltung der AOX-Fracht gemäß Anhang 55 Teil D Abs. 1 zu erwarten und gilt als „**geeignetes Waschverfahren**“ im Sinne Anhang 55 Teil D Abs. 2.

Sind im Spülwasser noch **Reste von Aktivchlor** vorhanden, so kann dadurch während des Trocknungsvorganges eine Gelbfärbung auf dem Wäschestück verursacht werden. Ein Betrieb, der Aktivchlor verwendet, muss daher auch aus Qualitätsgründen dafür sorgen, dass überschüssiges Aktivchlor vollständig zerstört wird (Einsatz von Wasserstoffperoxid als Antichlor).

Werden zur Aufbereitung des **Betriebswassers** Chlorungschemikalien verwendet, sind diese so zu dosieren, dass im Zulauf zur Waschmaschine max. 1 mg/l freies Chlor zu erwarten ist. Die Einhaltung dieser Konzentration ist durch eine mengenproportionale Dosierung sicherzustellen.

In einzelnen Wäschereien werden **Bodenwischer (Mopp) und Bodenputztücher** aus der Metallverarbeitung, Maschinenbau, Kraftfahrzeug-Betrieben und chemischen Betrieben gewaschen. Hierfür sind auch die Anforderungen nach Anhang 55 Teil D Abs. 5 zu stellen. Welche Inhaltsstoffe im Einzelfall enthalten sind, hängt stark vom Einsatzbereich ab. Zur Entscheidung welche Anforderungen zu stellen sind, muss das Abwasser untersucht werden. Bodenwischer (Mopp) oder Teppiche aus dem Büro-, Verwaltungs- oder Schulbereich u.ä. kann man zu den „vergleichbaren haushaltsähnlichen Textilien“ zählen, für die Anhang 55 nicht zutrifft (siehe auch Nr. 5.1).

Betriebe, die eine Nachbehandlung von Wäsche mit **Bioziden** in Standbädern durchführen, sind dem Landesamt bisher nicht bekannt geworden.



5 Wasserrechtliches Vorgehen

5.1 Haushaltswäsche

Zu dem Bereich Haushaltswäsche gehören:

- Haushaltstextilien,
- Gaststätten- und Hoteltextilien oder
- andere vergleichbare Textilien.

Für einen Betrieb, der im Wesentlichen **Haushaltswäsche** ohne Einsatz von Aktivchlor bearbeitet, ist der Anhang 55 nicht zutreffend, somit besteht **keine Genehmigungspflicht** nach Art. 41 c BayWG.

Ebenso besteht keine Genehmigungspflicht, wenn ein derartiger Betrieb Aktivchlor in separaten Standbädern o. ä. verwendet und vor Ableitung in die öffentliche Kanalisation eine vollständige Chlorreduktion betreibt (siehe Nr. 4 Abs. 2 und 3).

Ein nicht dem Stand der Technik entsprechender Einsatz von Aktivchlor an anderen Stellen führt nicht zur Genehmigungspflicht nach Art. 41 c BayWG, vielmehr ist der Einsatz durch die Kreisverwaltungsbehörde unter Fristsetzung zu untersagen bzw. ein Ersatz durch andere weniger umweltschädliche Bleichmittel, wie z. B. Wasserstoffperoxid zu fordern.

Die Entwässerungssatzung ist in allen Fällen zu beachten.

Die obigen Ausführungen sind in Anlage 1 (Vereinfachtes Vollzugsschema „Haushalts-/ Gaststätten-/ Hoteltextilien oder andere vergleichbare Textilien“) zusammengefasst.

5.2 Desinfektionswäsche

Zu dem Bereich Desinfektionswäsche gehören:

- Krankenhaus- und Heimwäsche
- Berufskleidung des Fleisch und Fisch verarbeitenden Gewerbes

Betriebe mit einem Anteil an **Desinfektionswäsche von maximal 10 %** der Waschkapazität sind **nicht** nach Art. 41 c BayWG **genehmigungspflichtig** (unabhängig, ob Aktivchlor eingesetzt wird oder nicht).

Betriebe mit einem Anteil an **Desinfektionswäsche von mehr als 10 %** der Waschkapazität sind nach Art. 41 c BayWG **genehmigungspflichtig**.

Im wasserrechtlichen Vollzug sind für die genehmigungspflichtigen Betriebe folgende drei Fälle hinsichtlich der zu stellenden Anforderungen zu unterscheiden:



- a) Es wird **kein Aktivchlor** eingesetzt:
- keine Anforderungen an AOX
 - kein Grenzwert für den Abwasserabfluss
 - Festlegung von allgemeinen Anforderungen nach Anhang 55 Teil B (siehe Gutachtensmuster)
 - keine Eigenüberwachung nach EÜV; auch nicht für AOX im Ablauf
- b) Es wird **Aktivchlor** eingesetzt und ein „**geeignetes Waschverfahren**“ im Sinne Anhang 55 Teil D Abs. 2 verwendet; d.h. Aktivchlor wird nur im Spülbereich mit anschließender Reduktion (**Regelfall**) eingesetzt.
- AOX-Fracht gilt gemäß Anhang 55 Teil D Abs. 1 als eingehalten
 - Festlegung der AOX-Fracht ist jedoch aus formalrechtlichen Gründen erforderlich
 - kein Überwachungswert für die AOX-Konzentration
 - keine behördliche Überwachung der AOX-Anforderungen
 - kein Grenzwert für den Abwasserabfluss
 - Festlegung von allgemeinen Anforderungen nach Anhang 55 Teil B (siehe Gutachtensmuster)
 - keine Eigenüberwachung nach EÜV; auch nicht für AOX im Ablauf
- c) Wird bei **Aktivchloreinsatz kein geeignetes Waschverfahren** gemäß Anhang 55 Teil D Abs. 2 verwendet und ist dies auch nicht möglich (**Ausnahmefall**), so ist eine Abwasserbehandlung zu fordern. Im Bescheid ist dann der AOX-Fracht-Wert in einen Konzentrationswert umzurechnen und ein Überwachungswert festzulegen (siehe Gutachtensmuster). In diesem Fall sind eine behördliche Überwachung sowie eine Eigenüberwachung gemäß EÜV durchzuführen.

Die obigen Ausführungen der Nr. 5.2 sind in Anlage 2 (Vereinfachtes Vollzugsschema „Desinfektionswäsche (Krankenhaus-/Heimwäsche)“) zusammengefasst.

Wäsche aus **Heimen** fällt dann unter Anhang 55 Teil D Abs. 1, wenn die Wäsche aus der Pflege- und Krankenstation stammt oder wenn eine Desinfektion mit Aktivchlor aufgrund der Hygienevorschriften gefordert wird. Die übrige Wäsche aus Heimen ist dem Bereich Haushaltswäsche zuzuordnen und damit nicht genehmigungspflichtig (siehe Nr. 5.1).



5.3 Hochbelastete Wäsche

Zu dem Bereich „hochbelastete Wäsche“ gehören:

- Putztücher
- Berufskleidung aus Metallbearbeitung, Maschinenbau, Kraftfahrzeug-Betrieben und chemischen Betrieben,
- Teppiche und Matten (nicht aus Büro-, Verwaltungs-, Schulbereich o. ä.)

5.3.1 Kleinbetriebe

Betriebe mit einer gesamten Waschkapazität von **< 1 t Waschgut/Tag** können aus fachlicher Sicht als **Kleinbetriebe** eingestuft werden.

Bei diesen Betrieben kann im allgemeinen fachtechnisch davon ausgegangen werden, dass die Schmutzfrachten von „**hochbelasteter Wäsche**“, als unwesentlich zu betrachten sind, wenn deren **Anteil maximal 3 %** der gesamten Waschkapazität beträgt. In diesen Fällen kann auf eine Teilstrombegrenzung verzichtet werden:

- keine Anforderungen für Parameter nach Anhang 55 Teil D Abs. 5
- kein Grenzwert für den Abwasserabfluss
- Festlegung von allgemeinen Anforderungen nach Anhang 55 Teil B (siehe Gutachtensmuster)
- keine Eigenüberwachung gemäß EÜV

Kleinbetriebe mit einem **Anteil an „hochbelasteter Wäsche“ von mehr als 3%** sind jedoch wie **Großbetriebe** zu behandeln (siehe Nr. 5.3.2).

5.3.2 Großbetriebe

Bei Großbetrieben, d.h. Betriebe mit einer Waschkapazität von **1 t Waschgut pro Tag und mehr**, können auch bei geringem Anteil an „hochbelasteter Wäsche“ erhebliche Schadstofffrachten im Teilstrom anfallen. Um die Anforderungen des Anhang 55 Teil D Abs. 5 sicher einhalten zu können, gibt es im Wesentlichen folgende zwei Möglichkeiten:

- a) Errichtung und Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage zumindest für diesen Teilstrom:
 - Anforderungen für Parameter nach Anhang 55 Teil D Abs. 5
 - Grenzwert für den Abwasserabfluss
 - Festlegung von allgemeinen Anforderungen nach Anhang 55 Teil B (siehe Gutachtensmuster)
 - Eigenüberwachung gemäß EÜV

- b) Annahme von nur gering verschmutzter Wäsche bzw. von wenigen Einzelstücken (Putztücher, Berufskleidung aus Metallbearbeitung, Maschinenbau, Kfz-Betrieben und chemischen Betrieben, Teppiche und Matten)

Die **Annahme von nur gering verschmutzter Wäsche** bedeutet, dass der Betrieb zwar Wäsche aus dem Bereich der „hochbelasteten Wäsche“ annimmt, die aber so gering verschmutzt ist, dass die Anforderungen nach Anhang 55 Teil D Abs. 5 bereits am Ablauf der Vorwäsche ohne Abwasserbehandlung eingehalten werden können. Am Ablauf der Vorwäsche kann eine spezifische Abwasserprobe genommen werden.

Hierfür sind folgende **Nachweise** vom Einleiter zu fordern:

- Vertragsrechtliche Regelungen mit den Kunden
- Eingangskontrollen bei der Wäscheannahme; Analysen von Probewäschen usw.
- Vorlage von repräsentativen Analyseergebnissen für den Teilstrom am Ablauf der Vorwäsche.

Anforderungen im Rahmen der wasserrechtlichen Begutachtung nach Vorlage o. g. Nachweise:

- keine Anforderungen an die Parameter nach Anhang 55 Teil D Abs. 5
- kein Grenzwert für den Abwasserabfluss
- keine ablaufbezogene behördliche Überwachung
- zur regelmäßigen Beweissicherung sind jedoch im Rahmen der Eigenüberwachung die Parameter nach Teil D Abs. 5 am Ablauf der Vorwäsche zu untersuchen (zusätzlich zu den Vorgaben der Eigenüberwachungsverordnung z. B. 4-6-mal jährlich) und die Ergebnisse der Kreisverwaltungsbehörde und dem Wasserwirtschaftsamt mitzuteilen.
- Festlegung von allgemeinen Anforderungen nach Anhang 55 Teil B

5.4 Mischbetriebe

Ein Hauptproblem in wasserrechtlichen Verfahren stellen **Mischbetriebe** dar, die neben Haushaltswäsche auch Desinfektionswäsche (Krankenhaus-/Heimwäsche) und/oder „hochbelastete Wäsche“ (Putztücher, Berufskleidung aus der Metallbearbeitung, Maschinenbau, Kfz-Betriebe und chemische Betriebe, Teppiche und Matten) behandeln und deren anfallende Abwässer meist nicht mit angemessenem Aufwand getrennt erfasst werden können.

Zur wasserrechtlichen Behandlung derartiger Betriebe wird beispielhaft folgendes Vorgehen ausgeführt:



Eine Wäscherei mit 10 t Waschkapazität/Tag bearbeitet folgende Wäschearten:

60% Haushaltswäsche	Einsatz von Aktivchlor zur Nachbleiche nur im Standbad mit vollständiger Chlor-Reduktion
30% Desinfektionswäsche	Krankenhausbereich, Aktivchloreinsatz im Spülbereich mit vollständiger Chlor-Reduktion
10% Hochbelastete Wäsche	Blauzeug aus der Metallbearbeitung, Anforderungen werden bereits am Ablauf der Vorwäsche eingehalten

Wasserrechtliche Behandlung:

Haushaltswäsche ==> **nicht genehmigungspflichtig**

- Aktivchlor zur Nachbleiche im Standbad erlaubt
- => keine Anforderungen

Desinfektionswäsche ==> **genehmigungspflichtig**

- Anteil der Desinfektionswäsche > 10% der Waschkapazität
- Aktivchloreinsatz nur im Spülbad
- geeignetes Verfahren gemäß Anhang 55 Teil D Abs. 2
- AOX-Fracht gilt als eingehalten
- weitere Anforderungen siehe Nr. 5.2 b)

„Hochbelastete Wäsche“ ==> **genehmigungspflichtig**

- gering verschmutzt
- erforderliche Nachweise und Anforderungen siehe Nr. 5.3.2

Im Begründungsteil des Gutachtens sind bei Mischbetrieben alle Abwasserteilströme (aus der Haushaltswäsche, Desinfektionswäsche, Hochbelasteten Wäsche) darzustellen.

5.5. Betriebswasser

Werden zur Aufbereitung des **Betriebswassers** Chlorungschemikalien verwendet und mengenproportional zudosiert, wird vorgeschlagen, im Rahmen der Eigenüberwachung 1x vierteljährlich eine Überprüfung der Dosierung zu fordern (im Einzelfall auch monatlich). Eine entsprechende Auflage ist im Gutachtensmuster zu Anhang 55 unter Nr.1.4.1.14 enthalten. Die Festlegung eines Überwachungswertes ist unter Nr. 1.3.1.2 des Gutachtensmusters nicht vorgesehen und nach unserer Auffassung unter o. g. Auflagen auch nicht erforderlich.

Für einen Betrieb, der im wesentlichen Haushaltswäsche bearbeitet und für den somit Anhang 55 nicht zutreffend ist (siehe Nr. 5.1), besteht auch für den Bereich der Betriebswasseraufbereitung keine Genehmigungspflicht nach Anhang 55 - lediglich bei Großbetrieben kann Anhang 31 einschlägig sein.

6 Bauaufsichtlich zugelassene Anlagen

Nach Anhang 55 Teil D Abs. 6 gelten die Anforderungen nach Abs. 5 auch als eingehalten, wenn eine allgemeine bauaufsichtlich zugelassene Abwasserbehandlungsanlage eingebaut wird. Derzeit steht jedoch keine zugelassene Anlage für diesen Einsatzbereich zur Verfügung und unseres Wissens wurde auch keine derartige Anlage beim DIBt beantragt.

7 Einschalten des Landesamtes

Im Merkblatt wurde auf die wesentlichen dem Landesamt bisher bekannten Problembereiche eingegangen. Da nicht jeder Einzelfall behandelt werden kann, wird gebeten, sich in allen Zweifelsfällen hinsichtlich des Vollzuges des Anhangs 55 mit dem Landesamt in Verbindung zu setzen.

