

Der Luftbedarf stieg bis zu einem Maximum von 3,5 m³/h bei der Anlagenhöchstleistung von 250 l/h.

Bereits nach 2 Tagen war ein deutlicher Phenolabbau festzustellen. Er steigerte sich mit der Zunahme der Biomasse und der biologischen Aktivität. Bei Maximalbelastung der Anlage (Grundwasserzufluß = 250 l/h, Phenolbelastung = 78 g/h) wurde im Ablauf eine Phenolbelastung von weniger als 1 mg/l gemessen.

Eine nennenswerte Änderung des pH-Werts durch die Belüftung und den biologischen Phenolabbau erfolgt nicht. Mit einsetzendem Phenolabbau war eine deutliche Schaumentwicklung zu beobachten. Die wirksame Bekämpfung dieses Schaumes war aufgrund seiner Konsistenz nur mit Hilfe von Entschäumern möglich.

Kostenbetrachtung

Zur Beurteilung der Wirksamkeit des biologischen Schadstoffabbaus und zur Auslegung einer Sanierungsanlage ist im allgemeinen ein Versuchszeitraum von

8 Wochen ausreichend. Die anfallenden Kosten setzen sich zusammen aus:

1. Anlagenmiete über 8 Wochen
2. Transport der Anlage zur Baustelle
3. Aufbau der Anlage
4. Einfahren der Anlage
5. Abbau und Rücktransport
6. Auswertung der Ergebnisse

Je nach Transportentfernung und nötigem Personalaufwand liegen die Kosten in der Größenordnung von 17000,- DM.

Schlußfolgerungen

Die mobile biologische Wasserreinigung spiegelt die Bedingungen in einer biologischen Wasserreinigungsanlage, die im technischen Maßstab nach dem Belebtschlammverfahren arbeitet, sehr gut wider. Aufgrund der Datenaufzeichnung und Auswertungsmöglichkeiten eignet sie sich in idealer Weise zum Erhalt von Grundlagendaten für die Beurteilung der Möglichkeiten der biologischen Entfernung von Schadstoffen und der nachfolgenden Auslegung einer zu erstellenden

Sanierungsanlage im konkreten Schadensfall.

Die für einen Pilotversuch anfallenden Kosten übersteigen die Kosten für einen Laborversuch im allgemeinen nicht die dadurch gewonnenen Erkenntnisse reichen dagegen über das im Laborversuch zu Ermittelnde hinaus.

Durch ihre hohe Flexibilität läßt sich die Anlage schnell und kostengünstig auf die jeweiligen Schadstoffe und örtlichen Gegebenheiten einstellen.

Literatur

Gruhler, J.; Luetzner, K.; Mankel, M: Vor- und Nachteile des praktischen Einsatzes von Kleibelebungsanlagen mit Röhrensedimentation. Wasserwirtschaft, Wassertechnik, 29, Nr. 6 (1979).
 Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik 111: Grundlagen für Planung und Bau von Abwasserkläranlagen und mechanische Klärverfahren, Ernst & Sohn-Verlag, Berlin-München (1983).
 Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik IV: Biologisch-chemische und weitergehende Abwasserreinigung, Ernst & Sohn-Verlag, Berlin (1985).
 Mudrack, K; Kunst, S.: Biologie der Abwasserreinigung, Gustav Fischer Verlag, **WAP** Stuttgart (1991).

Abgrenzung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 199 WHG) und von Abwasseranlagen (§ 18b WHG)

Prof. Dr.-Ing. H.-P. Lühr, Dr. D. Rottgardt, Ber/in

Der Begriff "Abwasser" gemäß § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [BMU-96il, der in diesem Gesetz nicht definiert ist, und der Begriff "wassergefährdende Stoffe" gemäß § 199 WHG sind nicht deckungsgleich, da sie im WHG unterschiedlichen Kriterien zur

Bestimmung ihrer Qualitäten und verschiedenen Regelungsbereichen unterworfen sind. Gleichwohl handelt es sich bei den Inhaltsstoffen im Abwasser und bei den wassergefährdenden Stoffen in Anlagen weitgehend chemisch um dieselben Stoffe,

Der Bereich "Abwasser" wird hinsichtlich seiner qualitativen Bedeutung über § 7a WHG incl. der Abwasserverordnung (AbwV) [BMU-97b) sowie der Rahmen-Abwasser-Verwaltungsvorschrift [BMU-96k) - solange sie noch fortgilt - und hinsichtlich seiner Behandlung in technischen Systemen zum Sammeln, Fortleiten, Behandeln über die §§ 18a, b, c geregelt.

Der Bereich "Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" wird hinsichtlich seiner qualitativen Bedeutung in § 199 (5) WHG incl. der danach erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die nähere Bestimmung wassergefährdender Stoffe und ihre Einstufung entsprechend ihrer Gefährlichkeit (VwVwS) [BMU-96a) geregelt. Die technischen Systeme zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

sind in den §§ 199 bis 191 WHG sowie in den Anlagenverordnungen (VAwS) der Länder geregelt. Anlagen zum Umgang mit Abwasser wird durch § 199 (6) WHG ausdrücklich vom Geltungsbereich der §§ 199 ff. WHG ausgenommen - also auch von § 199 (5). Abwasser ist somit kein wassergefährdender Stoff in diesem Sinne.

Daher ist zunächst eine strikte Trennung zwischen den beiden Techniksystemen gegeben. Dieses spiegelt sich im gesamten Genehmigungs- und Überwachungswesen wieder. Gleichwohl bestehen in der Praxis durch die jeweiligen Anlagenkonfigurationen in einem Unternehmen unzweifelhaft technisch bedingte Berührungspunkte zwischen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 199 (1) und (2) WHG und Abwasseranlagen nach § 18b WHG. Die

Vernetzung beider Bereiche wird durch § 21 Muster-Anlagenverordnung (Muster-VAwS) [LAWA-91) sanktioniert wonach eine Mitbenutzung von betrieblichen Abwasseranlagen bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen unter bestimmten Bedingungen möglich ist.

Da das WHG in den Bereichen der §§ 199 ff. und der §§ 7a bzw. 18a bis 18c unterschiedliche Schutzziele und Philosophien verfolgt ergeben sich Unverträglichkeiten an den Nahtstellen zwischen Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Abwasseranlagen. Dieses macht eine klare Abgrenzung und begriffliche Trennung zwischen Abwasseranlagen einschließlich der Abwasserbehandlungsanlagen einerseits und den Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen andererseits notwendig.

Gegenüberstellung der Philosophien

Bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 199 WHG wird gefordert, daß sie technisch so beschaffen sind und betrieben werden, daß dem Besorgnisgrundsatz gemäß keine wassergefährdenden Stoffe aus ihnen in ein Gewässer entweichen können, besonders wenn es sich um Stoffe höherer Wassergefährdungsklassen handelt - und zwar weder im bestimmungsgemäßen Betrieb, noch im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb (Betriebsstörung). Bei der harten Auslegung des Besorgnisgrundsatzes durch die Rechtsprechung kommt das der Forderung nach Nullemission gleich. Ist diese nicht zu erreichen, darf die Anlage so nicht errichtet oder betrieben werden [LÜH-86].

Bei Abwasseranlagen wird unterstellt daß Schadstoffe - die in der Regel nach der Betrachtungsweise des § 199 (5) WHG wassergefährdend wären - mit dem Abwasser in gewissem Umfang direkt oder indirekt, wenn auch so wenig wie möglich, in ein Gewässer eingeleitet werden dürfen unter der Voraussetzung, daß weder durch Konzentration noch Fracht eine unzulässige Gewässerunreinigung entsteht. Die Obergrenzen dieser endlichen Emissionen hängen vom Stand der Technik ab. Was nach Anwendung dieser fortschrittlichen Verfahren an Schadstoffen im Abwasser verbleibt wird als Emission toleriert.

Überschneidungen bei Behandlungsanlagen

Seit der 6. Novelle des WHG 1996 werden gemäß § 199 (6) WHG nicht mehr nur Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von Abwasser von den Bestimmungen der §§ 199 ff. ausgenommen, sondern alle Anlagen zum Umgang mit Abwasser. Dadurch wird ein Redaktionsfehler [HOL-88]. [GIE-85)] bezüglich der Abwasserbehandlungsanlagen behoben.' Für Abwasserbehandlungsanlagen gelten also unzweifelhaft die Anforderungen des § 18b WHG und bezüglich ihrer Reinigungsleistung die der AbwV bzw. Rahmen-Abwasser-Verwaltungsvorschrift.

Abwasserbehandlungsanlagen sind grundsätzlich ein Spezialfall der Behandlungsanlagen im Sinne von § 199 (1) WHG, allerdings von den Bestimmungen der §§ 199 ff. WHG befreit. Das ist für "klassische" Kläranlagen technisch sicher gerechtfertigt. Sie werden in der Regel nicht mit Abwasser hoher Schadstoffkonzentration oder sogar mit reinen Stoffen beaufschlagt. So gehen z. B. verschiedene Richtlinien des ATV-Regelwerks davon aus, daß eine Reihe von (wassergefährdenden) Stoffen nicht als Schadstoffe in

Tab. 1: Zuordnung der aus Anlagen kommenden Flüssigkeiten zu Regelungen des WHG

Eingehauste Anlagen		Freiluftanlagen	
§§ 7a, 18a bis 18c WHG	§ 199 ff. WHG	§§ 7a, 18a bis 18c WHG	§ 199 ff. WHG
<ul style="list-style-type: none"> • produktionsbedingte Abwässer • Sanitärabwässer • Niederschlagswasser 	<ul style="list-style-type: none"> • freigesetzte wassergefährdende Stoffe • Löschwasser • Flüssigkeiten aus Wartungsarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • produktionsbedingte Abwässer • Sanitärabwässer 	<ul style="list-style-type: none"> • freigesetzte wassergefährdende Stoffe • Löschwasser • Flüssigkeiten aus Wartungsarbeiten • Niederschlagswasser

eine Abwasseranlage gelangen bzw. schließen sie von der Einleitung aus (u.a. ATV-Arbeitsblatt A 115 [ATV-94]). Diese Stoffe dürfen also in der Regel nicht mit Abwasser zusammen abgeleitet werden.

Grundzüge für die Anlagenplanung

In Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können diese Stoffe im nichtbestimmungsgemäßen Betrieb austreten. Sie können, besonders wenn die Störung nicht sofort erkannt und bekämpft wird, allein oder zusammen mit in der Anlage anfallenden Abwässern, Niederschlagswasser und evtl. Feuerlöschwasser über die Kanalisation einer Abwasserbehandlungsanlage zugeführt werden oder direkt in ein Gewässer gelangen. Diese Wässer sind grundsätzlich mit hohen Schadstoffkonzentrationen/-frachten belastet. Sie können die Kläranlagen - vor allem auch biologische Reinigungsstufen - derart schädigen, daß diese ihre Funktionsfähigkeit verlieren, und somit erhebliche Gewässerschäden hervorrufen.

Eine saubere Anlagenplanung sollte deshalb grundsätzlich davon ausgehen, daß das im bestimmungsmäßigen Betrieb anfallende, produktionsbedingte Abwasser, Sanitärabwasser und Regenwasser in entsprechenden Abwasseranlagen gesammelt abgeleitet und behandelt wird. Hierzu sind die §§ 7a, 18a bis 18c WHG heranzuziehen (Tab. 1).

Im Falle von nichtbestimmungsgemäßen Betriebszuständen (Leckagen, Störfall, Brand) sind die anfallenden wassergefährdenden Stoffe und Löschwasser in getrennten Systemen abzuleiten und in Auffangräumen (u. a. Löschwasserrückhaltebecken) ohne Ablauf zu sammeln. Auch Reinigungswässer aus Wartungsarbeiten bei Reaktoren, Behältern etc. sind diesem System zuzuführen, weil sie in der Regel stärker kontaminiert sein können. Bei Freiluftanlagen ist außerdem das Regenwasser diesem System zuzuordnen, da nicht ausgeschlossen werden kann, daß es auch im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb zu Niederschlag kommt. Die technischen Systeme zur Ableitung und Sammlung unterliegen den Anforderungen gemäß § 199 WHG.

Mitbenutzung von betrieblichen Abwasseranlagen durch Anlagen nach § 199 WHG

Bei Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden von wassergefährdenden Stoffen (HBV-Anlagen)² ist gemäß § 21 Muster-VAwS unter bestimmten Voraussetzungen die Mitbenutzung von betrieblichen Abwasseranlagen möglich. Hierdurch wird das grundsätzliche Gebot durchbrochen (siehe § 3 Muster-VAwS), wassergefährdende Stoffe oder andere mit ihnen kontaminierte Stoffe in den Anlagen nach § 199 WHG zurückzuhalten. Die Mitbenutzung ist bei HBV-Anlagen der Gefährdungsstufen A, B oder C erlaubt wenn einige der Grundsatzanforderungen von § 3 Muster-VAwS nicht erfüllbar sind und wenn:

bei Betriebsstörungen oder Leckagen wassergefährdende Stoffe in einer Auffangeinrichtung innerhalb der betrieblichen Kanalisation aufgefangen werden oder im ungestörten Betrieb unerhebliche Mengen wassergefährdender Stoffe über die betriebliche Kanalisation einer betrieblichen Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet werden und sichergestellt ist daß im Ablauf dieser Anlage die Anforderungen zur Direkt- oder Indirekteinleitung etc. eingehalten werden.

Für Betriebsstörungen mitzubeneutzen- de Auffangvorrichtungen innerhalb der betriebseigenen Kanalisation (erster Fall) sind im wesentlichen Regenrückhaltebecken im Sinne des ATV-Regelwerks (z.B. ATV-Arbeitsblatt A 139 [ATV-88]) oder bestimmte, dafür vorgesehene Strecken der Kanäle selbst.

Abwasseranlagen dieser Art unterliegen zunächst den einschlägigen ATV-Regeln und DIN-Normen. Sie werden zumindest vor Inbetriebnahme auf Dichtheit geprüft. Die Abwasseranlagen sollen außerdem während des Betriebes in ordnungsgemäßem Zustand gehalten werden, wozu das Aufrechterhalten der Dichtheit gehört. Unter Dichtheit wird im übrigen die Wasserdichtheit verstanden³ Gefordert wird die Korrosionsbeständigkeit gegenüber Abwasser nach DIN 1986 Teil 3 sowie, falls erforderlich, gegenüber angreifenden Böden, Wässern oder Gasen⁴. nicht jedoch die Beständigkeit gegenüber

allen in den eventuell vorgelagerten HBV-Anlagen vorkommenden wassergefährdenden Stoffen, wie sie nach der Muster-VAwS [LAWA-91] und der Muster-WAwS [LAWA-93] für Auffangräume nachzuweisen sind, wenn diese den Anlagen direkt zugeordnet wären.

Deshalb wurde seinerzeit im HBV-Anlagen-Katalog (z.B. [NRW-91]) definiert, daß eine Rückhalteeinrichtung, selbst wenn sie technisch und organisatorisch Teil einer betriebseigenen Abwasseranlage ist, juristisch nicht zur Abwasseranlage gehört, sondern dem Besorgnisgrundsatz wie die HBV-Anlage unterliegt. Eine ähnliche Regelung gab es im L-Anlagen-Katalog (z. B. [NS-86]). Mit der Einführung des Anhangs zu § 4 (1) Muster-VAwS und der Muster-WAwS (bzw. der hierauf fußenden Landesvorschriften) wurden die Anforderungskataloge aufgehoben, ohne daß vergleichbar klare Bestimmungen in die Neuregelungen Eingang gefunden hätten.

Abwasseranlagen an Stelle von Auffangräumen für HBV-Anlagen müssen jedoch gemäß Nr. 21.4 Muster-WAwS ihrer Bauart nach für die in den vorgeschalteten HBV-Anlagen vorkommenden wassergefährdenden Stoffe geeignet sein. Dazu gehören u. a.:

ggf. automatische Kontrolleinrichtungen zum rechtzeitigen Erkennen von Leckagen im Kanalsystem, nachweisbare Dichtheit der Zuleitungskanäle, Dichtheit der Rückhalteeinrichtungen für die Belastungsdauer, Absperrbarkeit der mit wassergefährdenden Stoffen beaufschlagten Teile der Abwasseranlage gegenüber ihren anderen Teilen, ohne daß es dort zu einem Rückstau kommt.

Zur Präzisierung wurden durch den DVWK Technische Regeln über Abwasseranlagen als Auffangvorrichtungen [DVWK-97] erarbeitet. Sie verlangen in Nr. 3.1, falls Leckagen ohne Vermischung mit Abwasser anfallen können, daß die Eignung der Kanäle, Becken etc. ebenso geprüft werden muß, wie es für einen Auffangraum als Teil der HBV-Anlage erforderlich wäre und zwar bezüglich aller in den angeschlossenen HBV-Anlagen vorkommenden Stoffe. Diese Anforderung entspricht derjenigen der fortgefallenen Anforderungskataloge und geht ausdrücklich über die üblichen Normen und Regeln der Abwassertechnik hinaus.

Kanäle ohne Rückstau als bloße Zuleitung zu Auffangvorrichtungen bedürfen wenigstens alle 10 Jahre einer wiederkehrenden Prüfung auf Dichtheit (Nr. 3.3.1) durch Fachkundige. Die Auffangvorrichtungen als Teil von Abwasseranlagen, die Sicherheitseinrichtungen, Schutzvorkehrungen etc. jedoch werden denselben Prüfpflichten unterstellt, wie sie für "reguläre" Auffangvorrichtungen als Teil von

HBV-Anlagen vorgeschrieben wären (Nr. 3.3.2). Dabei ist die vorgeschaltete HBV-Anlage mit der höchsten Gefährdungsstufe maßgebend. Das bedeutet Prüfungen nach § 19i (2) WHG durch Sachverständige gem. § 22 Muster-VAwS.

Für den zweiten Fall präzierte der HBV-Anlagenkatalog (z. B. [NRW-91]), daß Kondensat- und Kühlwasser, betriebsbedingte Tropf- und Leckagemengen und Reinigungswässer oder Niederschlagswässer betriebs eigenen Abwasseranlagen zugeführt werden durften, wobei darauf zu achten war, daß sie nur in dafür vorgesehene Entwässerungseinrichtungen gelangen durften. Insbesondere wenn ein Betrieb Trennkanales besitzt, waren dazu technische Maßnahmen nötig. In die gleiche Richtung zielten Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser des AU-Anlagen-Kataloges (z. B. [NS-89]). Auch hier wurden vergleichbare Aussagen nicht in Muster-VAwS bzw. Muster-WAwS übernommen.

In der Regel erfolgt die Behandlung der im bestimmungsgemäßen Betrieb unvermeidlich durch Kleinleckagen ggf. geringfügig kontaminierten Niederschlags-, Reinigungs- und sonstigen Wasser in Teilstrombehandlungs- oder Abwasservorbehandlungsanlagen. Auch Abwässer aus dem bestimmungsgemäßen Produktionsprozeß werden in solchen Behandlungsanlagen behandelt oder vorbehandelt. Die Anlagen müssen eine ausreichende Kapazität besitzen. Die Abgrenzungsproblematik solcher Anlagen gegenüber HBV-Anlagen wurde bereits angesprochen.

Regelungsbedarf

Der Besorgnisgrundsatz des § 199 (1) WHG gilt für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einschließlich ihrer Auffangräume. Ergilt auch dann, wenn an Stelle von Auffangräumen in den wasserrechtlichen Anlagen selbst Abwasseranlagen mitbenutzt werden.

Die einschlägigen Vorschriften bzw. Technischen Regelwerke für "herkömmliche" Abwasseranlagen, in denen nur Abwasser mit einem nach § 199-Maßstäben vergleichsweise geringem Anteil an Schadstoffen vorkommt, und damit die Anlagen selbst, entsprechen nicht den Sicherheitsanforderungen, die an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 199 WHG bezüglich der nachprüfbaren Dichtheit zu stellen sind.

Um dem Besorgnisgrundsatz gerecht zu werden, werden deshalb höhere Anforderungen an Abwasseranlagen gestellt, sobald sie an Stelle von eigenen Auffangräumen einer wasserrechtlichen Anlage mitbenutzt werden. Durch die Muster-VAwS, die Muster-VVAwS und die Technische Regel über Abwasseranlagen als Auffangvorrichtungen [DVWK-97] wird das

höhere technische Niveau für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auf die technischen Systeme der Abwasseranlagen (Kanalisation, Speicherbecken, Behandlungsanlagen) übertragen.

Erst die Realisierung dieser höheren Anforderungen erlaubt die Mitbenutzung von Abwasseranlagen im Zusammenhang mit Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen⁵. Dennoch muß darüber hinaus weiterhin gewährleistet werden, daß wassergefährdende Stoffe auf den Bereich einer Abwasseranlage beschränkt bleiben, der konstruktionsmäßig auf ihren Anfall ausgelegt ist.

Es ist daher eine klare Abgrenzung zwischen den Anlagen nach § 199 WHG - einschließlich der nach § 21 Muster-VAwS mitbenutzten Abwasseranlagen - und solchen reinen Abwasseranlagen nach § 18b iVm. §§ 7a, 18a und c WHG zu treffen, die den erhöhten Anforderungen nicht entsprechen. Bzw. es sind Bedingungen festzulegen, unter denen Stoffe aus der einen Art von Anlagen in die andere übergeben werden dürfen. Ein Anfang dazu ist mit der Technischen Regel des DVWK [DVWK-97] gemacht.

Bei der Benutzung von Abwasseranlagen gemäß § 21 Muster-VAwS überschneiden sich die beiden Rechtsbereiche der §§ 199 - des "anlagenbezogener Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" - bzw. 7a - "Abwasser" - des Wasserrechts. Es ist daher unerheblich, welchem der beiden Bereiche man die zutreffenden Regelungen formal zuordnet.

Konzept zur Abgrenzung zwischen den Anlagen nach § 199 WHG und reinen Abwasseranlagen sowie zur Übergabe von Stoffen zwischen ihnen

Im folgenden wird zur klaren Abgrenzung der Anlagen nach § 199 WHG und der Abwasseranlagen sowie zur Übergabe von Stoffen zwischen ihnen ein die bereits vorhandenen Regelungen ergänzendes Konzept vorgeschlagen. Diese grundsätzlichen Formulierungen sind technisch bedingt.

1. Jeder Stoff, der im bestimmungsgemäßen Betrieb oder bei einer Betriebsstörung auf Fußböden, auf Ableitflächen oder in Auffangeinrichtungen etc. von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 199 (1) und (2) WHG anfällt oder der sich dort sammelt, ist als wassergefährdend anzusehen, solange nicht einwandfrei festgestellt ist, daß von ihm keine Verunreinigung der Gewässer oder sonstige nachteilige Veränderungen ihrer Eigenschaften ausgehen kann⁶. Das gilt insbesondere für Flüssigkeiten einschließlich Abwasser.

Der Nachweis erfolgt durch geeignete Messungen oder Untersuchungen.

2. Im bestimmungsgemäßen Betrieb dürfen aus einer Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne von § 199 (1) und (2) WHG lediglich Abwässer im Sinne von § 2 (1) Abwasserabgabengesetz (AbwAG) oder wassergefährdende Stoffe in unerheblichen Mengen im Sinne von § 21 (1) Nr. 2 Muster-VAwS in eine betriebliche Abwasseranlage im Sinne der §§ 18a und b WHG eingeleitet werden. Die Bestimmungen 1 und 3 bis 6 sind dabei einzuhalten.

Im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb (d. h. bei Betriebsstörungen) anfallende wassergefährdende Stoffe, sonstige im Schadensfall anfallende Stoffe, die mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigt werden können, und während bzw. nach Betriebsstörungen anfallende Abwässer einschließlich Löschwasser dürfen unter Beachtung von Punkt 7 grundsätzlich nicht in eine betriebliche Abwasseranlage eingeleitet werden. Sie sind in der Regel anderweitig zu entsorgen, sofern nicht eine Untersuchung im Einzelfall ergibt daß eine Einleitung in die betriebliche Abwasseranlage bzw. Abwasserbehandlungsanlage unter Beachtung der Punkte 3 bis 5 unbedenklich ist.

3. Es ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen innerbetrieblichen Reinigungsschritte bis zum Einleiten des Abwassers in ein Gewässer oder eine öffentliche Kanalisation sicherzustellen, daß an der Einleitstelle die in der Abwasserverordnung, in Indirekteinleiterverordnungen oder Genehmigungsbescheiden etc. festgesetzten Werte bezüglich der Konzentration und Fracht für das gesamte betriebliche Abwasser eingehalten werden.

4. Durch Maßnahmen am Ort des Anfalls ist sicherzustellen, daß die Konzentration und die Fracht an Schadstoffen im Sinne des § 7a bzw. an wassergefährdenden Stoffen im Sinne des § 199 (5) WHG im Abwasser die in der Abwasserverordnung, in Indirekteinleiterverordnungen oder Genehmigungsbescheiden etc. festgesetzten Werte an der Anfallsteile vor der Vermischung und/oder im Ablauf einer nachgeschalteten betrieblichen Abwasserbehandlungsanlage nicht überschritten werden.

5. Abwasser und andere Stoffe, gegen welche die betriebliche Abwasseranlage nicht dicht und beständig ist dürfen nicht in diese eingeleitet werden, sondern sind in der Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zurückzuhalten und anderweitig zu entsorgen.

6. Eine Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 199 (1) und (2) WHG bedarf einer technischen Einrichtung, durch die verhindert wird, daß solche Abwässer und andere Stoffe in die nachgeschaltete betriebliche Abwasseranlage gelangen, auf die diese von ihrer Beschaffenheit her nicht eingerichtet ist. Die

Einrichtung muß unterstrom des Ortes des Anfalls des entsprechenden Abwasserteilstroms angeordnet sein. Die Anlage nach § 199 (1) und (2) endet mit dieser Einrichtung. Unterstrom von ihr beginnt die Abwasseranlage nach §§ 18a und 18b WHG.

7. Besitzt eine Anlage nach § 199 (1) und (2) WHG eine Einrichtung nach Nr. 6, so gelten Auffangeinrichtungen, die technisch in eine betriebliche Abwasseranlage eingebunden sind und die bei einer Betriebsstörung dazu dienen, aus der Anlage ausgetretene wassergefährdende Stoffe oder andere Stoffe aufzunehmen, die mit solchen verunreinigt sind, sowie die Zuleitungen, Kanalisationen etc. oberstrom der Einrichtung als Teil der Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und unterliegen den Bestimmungen der §§ 199 ff. WHG und der entsprechenden Landesbestimmungen.

8. Betriebliche Anlagen, in denen mit wassergefährdenden Stoffen belastetes Wasser behandelt wird, das als Brauchwasser im Kreislauf geführt wird, sind keine Abwasserbehandlungsanlagen, sondern Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 199 (1) WHG.

9. Betriebliche Anlagen, insbesondere Teilstrombehandlungsanlagen, in denen wassergefährdende Stoffe aus Abwasser zurückgewonnen werden oder in denen sie in solcher Konzentration abgespalten werden, die geeignet wäre, eine Gewässerverunreinigung hervorzurufen, unterliegen den Bestimmungen des § 199 (1) WHG für die Teile, in denen solche hohen Konzentrationen vorliegen.

10. Betriebliche Anlagen, in denen Abwasser mit bestimmten wassergefährdenden Stoffen behandelt wird, um andere wassergefährdende Stoffe aus ihm zu entfernen, gelten als Anlagen nach § 199 (1) WHG, auch wenn die Reaktionsprodukte nicht wassergefährdend sind. Nr. 9 gilt sinngemäß.

Sofern diese Vorschläge erfüllt werden, kann im übrigen der Geltungsbereich des § 21 Muster-VAwS auch auf LAU-Anlagen erweitert und die überkommene Praxis z.B. bei Tankstellen legalisiert werden⁷

Literatur

[ATV-88] ATV (Abwassertechnische Vereinigung eV) ed.: Richtlinien für die Herstellung von Entwässerungskanälen und -leitungen. ATV-Arbeitsblatt A 139, Ausgabe 10/88.

[ATV-94] ATV (Abwassertechnische Vereinigung eV) ed.: Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage AN-Arbeitsblatt A 115, Ausgabe 10/94.

[BMU-94] Gesetz über Abgaben für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (AbwAG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3.11.1994, zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer und zur Anpassung der Anlage des Abwasserabgabengesetzes v. 21. 3. 1997, BGBl. I, S.566.

[BMU-96a] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefähr-

dungsklassen - Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) v. 18.4. 1996, GMBl, S.327.

[BMU-96j] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung d. Bekanntmachung v. 12.11.1996, BGBl. I, S.1695.

[BMU-96k] Allgemeine Rahmen-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer - Rahmen-AbwasserVwV - in der Fassung d. Bekanntmachung v. 31.7.1996, BAnz. Nr. 164 a, ber. BAnz. S. 10686.

[BMU-97b] Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV), Art. 1 der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer und zur Anpassung der Anlage des Abwasserabgabengesetzes v. 21.3.1997, BGBl. I, S.566.

[DIN-82] DIN Deutsches Institut für Normung eV ed.: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Betrieb und Wartung. DIN 1986 Teil 3, Ausg. Juli 1982.

[DIN-82a] DIN Deutsches Institut für Normung eV ed.: Allgemeine Anforderungen an Rohrverbindungen für Abwasserkanäle und -leitungen DIN 19543, Ausg. Aug. 1982.

[DIN-87] DIN Deutsches Institut für Normung eV ed.: Allgemeine Anforderungen an Rohre und Formstücke für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen. DIN 19550, Ausg. Juli 1987.

[DVWK-97] Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau eV (DVWK) ed.: Abwasseranlagen als Auffangvorrichtungen - Technische Regel wassergefährdende Stoffe (TRwS). Regeln zur Wasserwirtschaft 134/1997.

[GIE-85] Gieseke, P.; Wiedemann, W.; Czychowski, M.: Wasserhaushaltsgesetz, Kommentar, 5. Aufl. München: Verlag CH. Beck, 1985.

[HOL-88] Holtmeier, E.-L.: in Zeitschrift für Wasserrecht (1988), S. 218.

[LAWA-91] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA - ad-hoc-Arbeitskreis "Novellierung der Anlagenverordnung": Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Muster-VAwS), Manuskript, Stand 8.11.1990 unter Berücksichtigung der Änderungsvorschläge der EG-Kommission (Stand 21.6.1991).

Veröffentlicht in Thüringen in: Vorläufige Thüringer Richtlinie über Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (ThRLwS) v. 5.4.1993, Thür. StAnz., S. 378.

[LAWA-93] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA: Muster-Verwaltungsvorschrift zum Vollzug der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Manuskript, Stand 24.8.1993.

[LÜH-86] Lühr, H.-P.; Staupe, J.: Der Besorgnisgrundsatz im Grundwasserschutz. in: Wasser und Boden (1986), H. 12, S. 600.

[NRW-91] Katalog der an Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe zu stellenden Anforderungen; z. B. veröffentlicht in Nordrhein-Westfalen als: Katalog der an Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe zu stellenden Anforderungen (Anforderungskatalog für HBV-Anlagen), Rd. Erl. des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft v. 18. 1. 1991 - IV B 8 - 9232 - 3, nordrhein-westf. MBl., S.231.

[NS-86] Katalog der im Rahmen der Eignungsfeststellungen an Anlagen zum Lagern wassergefährdender flüssiger Stoffe zu stellenden Anforderungen; z. B. veröffentlicht in Niedersachsen als: Eignungsfeststellung von Anlagen zum Lagern wassergefährdender flüssiger Stoffe - Technische Regeln Anlagenverordnung Nr. 1 (TR-VAWS 1), gem. Rd. Erl. des ML und MW v. 27.6.1986, niedersächs. MBl., S. 728.

[NS-89] Katalog der an Anlagen zum Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender flüssiger Stoffe zu stellenden Anforderungen; z. B. veröffentlicht in Niedersachsen als: Eignungsfeststellung von

Anlagen zum Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender flüssiger Stoffe - Technische Regeln Anlagenverordnung Nr. 2 (TR-VAWS 2), gem. Rd. Erl. des MU und MW v. 7.8.1989; niedersächs. MBl., S. 937.

Hinweise

1 Auch die neue Formulierung hinterläßt ihre begrifflichen Schwierigkeiten Anlagen zum Verwenden von Abwasser, z. B. zu Kühl- oder Heizzwecken, sind durchaus vorstellbar und dürften in der Regel auch Abwasserbehandlungsanlagen darstellen. Wie steht es aber mit dem "Herstellen von Abwasser"? Würde man eine Anlage immer dann als "Abwasserherstellungsanlage" betrachten und vom Geltungsbereich der §§ 199 ff. WHG ausnehmen, wenn wassergefährdende Stoffe mit Wasser in Berührung kommen und somit Abwasser entsteht, hebelte man dadurch alle Bemühungen für einen angemessenen Gewässerschutz gegen diese wassergefährdenden Stoffe aus. Das wäre absurd und kann vom Gesetzgeber mit der Neuformulierung des § 199 Abs. 6 WHG nicht beabsichtigt sein. Im übrigen widerspräche es der bisherigen Praxis, nach der zur Abwasserbeseitigung nicht solche innerbetrieblichen Vorgänge gehören, die ihr zeitlich vorausgehen, wie das Ent-

stehen von Abwasser als Rückstand in einem Betrieb. Abwasser liegt erst dann vor, wenn es sich nicht mehr im Herstellungsprozeß befindet und zur Beseitigung bestimmt ist. Anlagen, die dazu dienen, Abwasser zu vermeiden, z.B. durch Führung innerhalb eines Kreislaufs, gehörten auch nicht zur Abwasserbeseitigung.

2 § 21 Muster-VAWS gilt ausschließlich für HBV-Anlagen. Das vorher übliche und erlaubte Mitbenutzen von Abwasseranlagen für LAU-Anlagen ist seit der 5. Novelle zum WHG strenggenommen verboten.

3 So in den Normen DIN 19550 Allgemeine Anforderungen an Rohre und Formstücke für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen oder DIN 19543 Allgemeine Anforderungen an Rohrverbindungen für Abwasserkanäle und -leitungen

4 ebenso

5 Der § 21 war in der Muster-VAWS als Erleichterung für HBV-Anlagen gedacht - allerdings nur dann, wenn das Erfüllen bestimmter Grundsatzanforderungen nach § 3 - aus gewichtigen Gründen - nicht möglich ist. Das trifft z. B. zu, falls bestehende Anlagen auf die Anforderungen der Muster-VAWS nachgerüstet werden müssen, es aber an Platz fehlt, um einen eigenen, ausreichend großen Auffangraum zu bauen. Wahrscheinlich verschafft aber insbesondere die durch die Techni-

sche Regel erfolgte Präzisierung weniger Erleichterung als ursprünglich erhofft.

6 Bei der Novellierung der VwVwS ist geplant, die WGK 0 - "im allgemeinen nicht wassergefährdend" - aufzugeben und bestimmte Stoffe einfach als "nicht wassergefährdend anzusehen". Aber auch bei der Leckage eines solchen Stoffes steht häufig nicht von vorn herein fest, daß es sich wirklich nur um diesen nicht wassergefährdenden Stoff handelt. Er könnte auch mit einem anderen, wassergefährdenden Stoff derart vermischt sein, daß dieses Gemisch insgesamt als wassergefährdend zu betrachten ist. Die hier getroffene Aussage bleibt also gültig, bis man sich vergewissert hat, daß es sich wirklich nur um den nicht wassergefährdenden Stoff handelt.

7 Benzinabscheider sind als Teil der Abwasseranlage von Tankstellen vorgeschrieben. Sie dienen zum Auffangen von Leckagen und bilden den eigentlichen Auffangraum einer Tankstelle. Sie entsprechen den allgemein anerkannten Regeln der Technik für Tankstellen. Das Ableiten von Niederschlagswasser durch sie bei gleichzeitigem Zurückhalten von ausgelaufenem Kraftstoff ist aber strenggenommen unzulässig, weil eine Tankstelle keine HBV-Anlage ist und § 21 ausschließlich für HBV-Anlagen, nicht für Abfüllanlagen gilt. **WAP**

Emissionsverminderung auf dem Wasserpfad bei der Oberflächentechnik

Dr. H. U. Schwering, Fel/bach

Das Ziel der Emissionsverminderung auf dem Wasserpfad hat der Anhang 40 WHG mit seinen Vorgaben nachhaltig erreicht. Unterstützt werden diese Vorgaben durch die wirtschaftlichen Vorteile, die eine wassersparende Arbeitsweise mit sich bringt. Bei den Maßnahmen zur Standzeitverlängerung und Rückgewinnung stehen massive technische und wirtschaftliche Hindernisse einer weitergehenden Verbreitung entgegen.

Im November 1996 ist die sechste Novelle zum Wasserhaushaltsgesetz in Kraft getreten. Dieser Novelle folgte im März 1997 die Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer mit dem neuen Anhang 40. Dies ist der Anlaß für einen Rückblick: Was hat der Anhang 40 bewirkt? Welche Ziele wurden erreicht, welche nicht?

Seit seiner Veröffentlichung im Rahmen der damaligen Abwasser-Verwaltungsvorschrift hat der Anhang 40 wie keine andere Vorschrift zuvor die Betriebsweise und die Anlagentechnik von Fertigungseinrichtungen und Abwasserbehandlungsanlagen verändert. Erstmals in der Geschichte des deutschen Wasserrechtes wurden nicht nur Grenzwerte festgelegt, sondern es werden auch inhaltliche Forderungen zur Wassereinsparung, Rückführung von Stoffen und zur Standzeitverlängerung von Prozeßbädern gestellt.

Niedrige Grenzwerte und sehr stark verminderte Abwassermengen haben dazu beigetragen, daß fortschrittliche Betrie-

be der Oberflächentechnik im allgemeinen keine Relevanz mehr für den Schutz der Gewässer aufweisen. Die wichtigsten Veränderungen, aber auch einige negative Erfahrungen, werden nachfolgend aufgeführt.

Spültechnik

Den wichtigsten Beitrag zur Verminderung der Emissionen leistet als prozeßintegrierte Primärmaßnahme eine fortschrittliche Spültechnik. Neben den positiven

Keywords

- Industrieabwasser/Metallindustrie
- Emissionsverminderung
- Spültechnik
- Grenzwerte
- Anlagentechnik

Auswirkungen auf die Umwelt ergibt sich eine erhebliche Einsparung von Wasserkosten. Die Einführung von wassersparenden Maßnahmen stellt daher vor allem bei Neuanlagen keinen sonderlichen Diskussionspunkt mehr dar.

Als "beste verfügbare Technik" im Sinne der kommenden EU-Vorschriften wird das Spülen in drei Stufen betrachtet. Dies wird bei kleinen Spülkriterien im Bereich der Vorbehandlung durch Dreifachkaskaden verwirklicht. Werden höhere Spülkriterien gefordert, ist die Kombination von Zweifach-Vorspülkaskade mit Kreislauf-Fertigspüle die bewährte technische Lösung (Abb. 1).

Ansatzweise kommen bereits vierstufige Spülssysteme zum Einsatz, die jedoch unter dem ausschließlichen Aspekt der Wassereinsparung keine sinnvolle Verbesserung mehr darstellen.

Eine Folge dieser Spültechnik ist, daß die notwendigen Durchsatzleistungen von Ionenaustauscher-Kreislaufanlagen sehr stark zurückgegangen sind. Durch den geringen Salzeintrag haben sich zudem die Laufzeiten zwischen zwei Regenerationen wesentlich verlängert, was wiederum den Abwasseranfall vermindert.

Abwasserherkunft

In Verbindung mit einer fortschrittlichen Spültechnik sind für die Abwässer ei-