Susanna Neunast mit Tongji Design Institute 2014: Renderings zur Außengestaltung des VEZ (interne Unterlagen)

Tongji Design Institute 2013: Visualisierung des semizentralen Ver- und Entsorgungszentrums in Qingdao (interne Unterlagen)

Bieker, S.; Zeig, C. (2012): Integrated Semicentralized Supply and Treatment Systems. In: Blue Facts 2012 - International Journal of Water-Management 2012: 82-89.

Bieker, S.; Zeig, C.; Cornel, P. (2012): Semizentral Germany: Energy self-sufficient infrastructure systems for livable cities of the future, in: Lazarova, V., Kwang, H. C., Cornel, P., Water Energy Interaction of Water Reuse, IWA Publishing 2012, London

Cornel, P.; Meda, A.; Bieker, S.: Wastewater as a Source of Energy, Nutrients, and Service Water. In: Peter Wilderer (ed.) Treatise on Water Science, vol. 4, pp. 337-375 Oxford: (2011) Academic Press.

Bieker, S.; Frommer B.: Potentiale flexibler integrierter semizentraler Infrastruktursysteme in der Siedlungswasserwirtschaft - Neue Handlungsspielräume für die Infrastrukturentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland?. In: Raumforschung und Raumordnung 68(4) 2010: 311-326.

Cornel, P.; Meda, A.; Bieker, S.: Abwasser als Ressource - Potentiale und Grenzen. In: Conference Proceedings 1. Ingenieurkongress Bau und Umwelt am 14th-15th September 2009, Darmstadt, Germany.

Bieker, S.; Selz, A.: Einsatz semizentraler Ver- und Entsorgungssysteme in urbanen Räume Chinas. In: Interdisziplinarität in der Umwelt- und Raumplanung - Theorie und Praxis - Festschrift für Professor Böhm, WAR Schriftenreihe, Band 175, S. 49-61, Darmstadt, 2006.

Anschrift der Verfasser:

Dr.-Ing. Susanne Bieker
Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel
Technische Universität Darmstadt
Institut IWAR, Abwassertechnik
Franziska-Braun-Str. 7
64287 Darmstadt
E-Mail: semizentral@iwar.tu-darmstadt.de

29. Angepasste Einzelfalllösungen unter wegweisenden politischen Rahmenbedingungen statt detaillierter administrativer Vorgaben – ein Plädoyer für die Ingenieur- und Rechtskunst

Jörg Londong, Mathias Hartmann, Weimar

„Das Gesetz hat zum Schneckengang verdorben,
was Adlerflug geworden wäre."
Friedrich Schiller, Die Räuber

1 Einleitung und Abgrenzung

Gesetze geben die Rahmenbedingungen für die Arbeit nicht nur in der Wasserwirtschaft vor. Gesetze sind grundsätzlich die effektive Umsetzung der politisch vorzugebenden Standards. Dieser Anspruch ist sehr hoch, denn „... *die gesetzgeberische Entscheidung ist (...) nur Momentaufnahme auf der Grundlage einer vorgefundenen Sachlage und der jeweiligen politischen Meinungsbildung. Je präziser indes dabei ein Sachverhalt geregelt wird, desto eher veralten seine Steuerungsbefehle angesichts raschen technischen Fortschritts.*" [Reinhardt 2012].

Der soeben zitierte Aufsatz vom Trierer Rechtsprofessor Michael Reinhardt aus dem Jahr 2012 befasst sich mit der Problematik der „Staatlichen und privaten Standardsetzung in Zeiten des Wandels" unter primär juristischem Blickwinkel. Er beschreibt die Problemlage prägnant, ohne jedoch konkrete Ansätze zur Lösung des Dilemmas zu geben. Prinzipiell gäbe es eine Reihe von Optionen, doch leider werden diese nicht immer sinnvoll gewählt bzw. genutzt.

Die wechselhafte Entwicklung der technischen Standardsetzung in der Wasserwirtschaft wird am Wasserhaushaltsgesetz (WHG) deutlich. Beim Gewässerschutz wurde bereits ein Paradigmenwandel von einer rein nutzungsbezogen zu einer naturbezogen Standardsetzung vollzogen. Diese hat mit der Integration der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in das WHG wohl ihren vorläufigen Höhepunkt gefunden. Abwasser indes wird immer noch primär hinsichtlich der Entsorgung definiert. Die Verunreinigungen des zuvor benutzten Trinkwassers und die möglichst schnelle Abwasserableitung zum Zwecke seiner Entsorgung stehen dabei im Vordergrund.

„Eine qualitativ hochwertige Abwasserreinigung ist eine der herausragenden Leistungen der Wasserwirtschaft. Dank der hohen deutschen Kläranlagenanschlussraten von über 95 Prozent der Haushalte und deren hohen Reinigungsleistungen wird überwiegend „sauberes Wasser" in unsere Flüsse und Bäche eingeleitet. Darauf können und sollten wir stolz sein." [Jüngel und Paulus, 2009]

Dieses Zitat steht stellvertretend für viele ähnliche Aussagen, welche die historisch gewachsene große Zufriedenheit mit den Leistungen der Siedlungswasserwirtschaft

GEWÄSSERSCHUTZ - WASSER - ABWASSER, Aachen 2014, ISBN 978-3-939856-40-9

in Bezug auf den Gewässerschutz betonen.

Demgegenüber flammen aber immer wieder neue Diskussionen über besorgniserregende Restverschmutzungen in angeblich „sauberen" Kläranlagenabläufen auf. Aktuell stehen die Mikroverunreinigungen (Spurenstoffe) und insbesondere Xenobiotika im Focus der Debatte. Zur langfristigen Sicherung einer hohen Wasserqualität wird grundsätzlich ein Handlungsbedarf zur Reduktion von Spurenstoffen in die Gewässer gesehen [Herbst et al, 2013].

Bereits das Fazit von Gastgeber Dr. Jochen Stemplewski zur Fachtagung „Gefährliche Stoffe, neue Parameter" in Oberhausen am 16. März 2005 macht die Besorgnis eines Kläranlagenbetreibers nach aufkommenden Forderungen, weitere Reinigungsstufen bauen und betreiben zu müssen, deutlich: *„Eine abschließende Beurteilung der Situation ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich. Daher sind auch Forderungen nach technischen Lösungen oder einer weiteren Reinigungsstufe momentan nicht begründbar. Vielmehr gilt es nun, gemeinsam mit Gesetzesgeber, Forschung, Industrie und Kläranlagenbetreibern tragfähige Konzepte und praktikable Lösungen zu erarbeiten. Hier besteht für alle Beteiligten noch erheblicher Gesprächsbedarf."* [Peter Jagemann und Patricia Bender, 2005].

Weitere Themen, wie die Dichtheit von Hausanschlüssen, die Behandlung von Niederschlagswasser im Trennsystem sowie der Umgang mit Abwasser in den vom demografischen Wandel besonders betroffen Regionen, sorgen nicht nur für Aufregung und Diskussion in der Fachwelt. Sie sind bereits zum großen Teil beim Bürger angekommen. Und somit kommt die Politik wieder ins Spiel, wie es am Beispiel der Hausanschlüsse gut nachvollziehbar ist.

Grundsätzlich findet das bisweilen sehr komplexe Zusammenspiel der Kräfte in der Wasserwirtschaft in einem gesellschaftlichen und umweltpolitischen Räderwerk statt. In Zeiten des gesellschaftlichen und technischen Wandels wird dieses Zusammenspiel vor besondere Herausforderungen gestellt. Dringend notwendige Anpassungen erfordern schnelle und zugleich weitreichende Entscheidungen. Dafür sind Kompetenz, Ermessen bzw. Augenmaß und Pragmatismus gleichermaßen von Bedeutung.

Die folgenden Ausführungen mögen zum Nachdenken anregen. Die Thesen und Aphorismen basieren zwar auf langjährigen Praxiserfahrungen in der Wasserwirtschaft. Sie wurden aber mit Blick vom wissenschaftlichen Elfenbeinturm der Bauhaus-Universität Weimar verfasst.

2 Problemstellung und Ausgangslage

2.1 Politische Vorgaben, gesetzliche Regelungen und Umsetzung durch die Administration

Der deutsche Gesetzgeber ist gehalten, den politischen Willen und die Vorgaben der Europäischen Union in Bundes- und Länderrecht umzusetzen. Dabei ist grundsätzlich der Entstehung von Regelungslücken und damit der Gefahr von bedenklichen

Rechtsunklarheiten vorzubeugen. Dafür kann und muss der Gesetzgeber wesentliche Entscheidungen zum Teil selbst treffen und die Regelungen dann so formulieren, dass die korrekte Auslegung und Ausfüllung nicht den Behörden und Gerichte überlassen bleibt. Gerade bei technischen Sachverhalten laufen jedoch die rechtsicher in Gesetze gegossenen Regelungen Gefahr, den Anschluss an die tatsächliche Entwicklung zu verpassen [Reinhardt, 2012].

Um diesen Umstand zu mildern, bedient sich der Gesetzgeber der unbestimmten Rechtsbegriffe *„allgemein anerkannte Regeln der Technik"*, *„Stand der Technik"* und *„Stand von Wissenschaft und Technik"*. Mit diesen sogenannten Technikklauseln legt er allgemeine Standards mit unterschiedlichem Anforderungsniveau fest, ohne diese selbst zu definieren. Die inhaltliche Ausfüllung der allgemeinen Standards erfolgt dann von unabhängigen Stellen außerhalb des aufwändigen parlamentarischen Gesetzgebungsverfahrens. So können die allgemeinen Standards den konkreten Erfordernissen angepasst und fortgeschrieben werden.

Der *Stand der Technik* beschreibt nach Breuer (1996) den in den Grenzen der Verhältnismäßigkeit und damit auch der wirtschaftlichen Durchführbarkeit realisierbaren Fortschritt [Breuer, 1996; zitiert in Reinhardt, 2012]. Gefordert werden allgemein optimale, technisch vernünftige Verfahren – nicht aber das in jedem Fall wirksamste (effektivste) Verfahren. Es ist also häufig betriebs- und volkswirtschaftlich zu erwägen, welche Innovationen unter Berücksichtigung welcher Übergangsfristen und unter Zulassung welcher Ausnahmefälle dem rechtsunterworfenen Bürger „geschenkt oder zugemutet werden dürfen" [Reinhardt 2012]. Somit ist auch bei der Präzisierung vom *Stand der Technik* bisweilen eine politische Einflussnahme notwendig. In ähnlicher Weise trifft dies auch für die anderen Technikklauseln zu, wobei der politischen Einflussnahme für die Präzisierung der *allgemein anerkannte Regeln der Technik* eher weniger bis keine und für die Präzisierung vom *Stand von Wissenschaft und Technik* tendenziell etwas mehr Bedeutung zukommt.

In der Praxis werden die in den Technikklauseln vom Gesetzgeber formulierten abstrakten Vorgaben schließlich von Behörden präzisiert. Die eigentlich dem Gesetzgeber obliegende Aufgabe der Bestimmung dessen, was im Einzelfall gelten soll, wird somit von der Executive übernommen. Reinhardt (2012) veranlasst dies zu der Feststellung, dass *„im Gegensatz zu den ... Geboten des demokratischen Rechtsstaats das Wesentliche gerade nicht mehr im Gesetz selbst, sondern in nachgeordneten staatlichen und privaten Regelwerken ausgeführt ist"*.

Eine Sonderstellung nehmen *Technische Regeln,* z.B. der DWA, des DVGW oder des VDI ein. Ihnen fehlt die demokratische Anbindung an das Volk, von dem aber gemäß Grundgesetzt alle Staatsgewalt ausgeht (Art. 20, Abs. 2 GG). Deswegen stellen Technische Regeln per se keine Rechtsnorm dar. Trotzdem können und werden sie regelmäßige eingeführt, z.B. durch Erlasse. Damit wird eine interne, rechtliche Bindung der Behörden erzeugt. Vor allem auf landesrechtlicher Ebene sind zahlreiche Detailfragen auf dem Erlassweg geregelt. Allerdings beschränkt sich die „Definitionsmacht" des Erlassgebers gemäß § 18b Abs. 1 WHG ausdrücklich auf die für die Errichtung und den Betrieb von Abwasseranlagen in Betracht kommenden Regeln

der Technik, wie sie im Ministerialblatt bekanntzugeben sind (vgl. § 57 Abs. 1 Landeswassergesetz NRW).

So weit so gut – könnte man meinen. Doch was ist, wenn der Gesetzgeber seine Programme nur für den kurzen Zeitraum einer Legislaturperiode und somit unzureichend auf fachlicher Basis aufstellt? Was ist, wenn die Fachbehörden nur begrenzt in der Lage dazu sind, die Vorgaben des Gesetzgebers zu konkretisieren und Einzelfallentscheidungen im Ermessen zu treffen?

2.2 Beispiele, die das Problem deutlich machen

2.2.1 Zentrale oder dezentrale Abwasserbehandlung

Bis heute ist die Abwasserentsorgung in Deutschland vorwiegend auf das traditionelle System ausgerichtet: Mit Sammlung der Abwässer über Kanalisation und deren Behandlung in zentralen Kläranlagen. Diese Lösung wird auch von der Europäischen Kommunalabwasserrichtlinie (Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser) für Agglomerationen mit mehr als 2.000 Einwohnern als Regellösung gefordert. In deutsches Recht wurde der Begriff Agglomerationen mit *Gemeinde* übersetzt – mit zum Teil weitreichenden Folgen.

So wird in den Grundsätzen zur Aufstellung von Abwasserbeseitigungskonzepten (ABK) im Freistaat Thüringen ausgeführt: *„Die Planungen müssen darauf ausgelegt werden, die geltenden rechtlichen Anforderungen zu erfüllen und hierfür insbesondere den Anschlussgrad an kommunale Kläranlagen deutlich zu erhöhen. ... Eine wichtige Vorgabe für den Aufbau einer geordneten Abwasserbehandlung stellt in landesrechtlicher Umsetzung der EG-Kommunalabwasserrichtlinie weiterhin die Thüringer Kommunalabwasserverordnung (ThürkoAbwVO) dar. Sie legt für alle Siedlungskerne bzw. gemeindliche Gebiete, auch für solche mit weniger als 2.000 Einwohnerwerten, die Anforderungen an Kanalisationen und kommunale Einleitungen fest. Die hierfür notwendigen Maßnahmen müssen im ABK enthalten sein.“* [TMLFUN, 2013].

In den Erläuterungen zur Aufstellung von ABK wird dann deutlich, dass letztlich nur zwei Möglichkeiten für den Aufbau einer geordneten Abwasserbehandlung zur Verfügung stehen:

1. die Ableitung der Abwässer zu einer kommunale Kläranlage (zentrale Behandlung) oder
2. die Errichtung von Kleinkläranlagen (dezentrale Behandlung).

Ob beim Aufbau einer geordneten Abwasserbehandlung oder auch der Weiterentwicklung bereits bestehender Abwasserinfrastrukturen weiterhin vorrangig zentrale oder zumindest teilweise dezentrale Systeme zum Einsatz kommen sollen, wird zum Teil heftig diskutiert. Die Debatte wird sich wohl in naher Zukunft noch verschärfen, insbesondere in Regionen, die vom demografischen Wandel (Bevölkerungsrückgang, Überalterung) stark betroffen sind. Denn für die Kommunen liegen die mit dieser Entscheidung verbundenen wirtschaftlichen Folgen oft im Ungewissen.

Die Lösung des Problems wird deshalb häufig auf die Frage der tragbaren Kosten reduziert und es wird versucht, das „Weiter-So-Prinzip“ trotz steigender spezifischer Kosten dem Bürger als alternativlos zu „verkaufen“. Auch die Strategie des „nicht hinsehen, nicht überwachen, wenig regeln und das dann auch nicht kontrollieren“ ist durchaus beliebt. [Londong et al., 2011]. Vielerorts besteht die praktizierte „Lösung“ darin, kleine oder schrumpfende gemeindliche Gebiete (Ortschaften) aus der zentralen Verantwortung der Abwasserzweckverbände und der Gemeinden „zu entlassen“. Den Bewohnern der „entlassenen“ Ortschaften wird vorgeschrieben, eine Kleinkläranlage zu errichten und diese zu betreiben.

Für die Kleinkläranlagen werden Bauartzulassungen gefordert und Einhaltefiktionen angewendet. Diese erleichtern den Behörden die Überwachung wasserrechtlicher Regelungen, scheitern aber in der Praxis. Denn nur bei solider Planung, fachkundigem Bau und ordnungsgemäßem Betrieb ist davon auszugehen, dass dezentrale Kleinkläranlagen eine gleichwertige Alternative zu zentralen Kläranlagen darstellen. Nicht selten scheitert die maßgeschneiderte Planung am Honorar, der fehlerlose Bau an mangelnder Fachkenntnis, der lückenlose Betrieb an den unklaren Zuständigkeiten und letztlich alles an den nicht akzeptierten Kosten.

Offensichtlich wird mit Kleinkläranlagen eine Option zur Verfügung gestellt, die weder den Ansprüchen an einen gleichwertigen Gewässerschutz entspricht, noch zwangsläufig zu verträglichen Kosten bei den Nutzern führt. Daher müssen für die Zukunft andere Lösungen und somit neue Konzepte erarbeitet und gefunden werden. Hierbei sind die bekannten Techniken und Betriebsstrategien sowie die Modalitäten der Finanzierung in Frage zu stellen.

Der Spielraum beim Finden einer zukunftsorientierten, umweltgerechten und sozialverträglichen Form der Abwasserentsorgung ist sehr groß. Neuartige Sanitärsysteme, welche die getrennte Bewirtschaftung der unterschiedlichen häuslichen Abwässer erlauben, erweitern die Vielfalt möglicher Lösungsansätze enorm.

Aufgrund der zahlreichen zu beachtenden Randbedingungen ergibt sich aber eine hohe Komplexität bei der Entscheidungsfindung. Dies setzt bei allen Akteuren ein hohes Maß an Fachwissen voraus [Franz et al., 2005]. Noch heute bestehen häufig Unklarheiten bzgl. der sinnvollen Einordnung von dezentralen Systemen in ein übergeordnetes, zentrales System bzw. ein regionales Gesamtkonzept. Angesichts der Fülle an denkbaren Lösungsansätzen ist die Differenzierung in zentrale und dezentrale Abwassersysteme aber ohnehin nicht angebracht bzw. längst überfällig.

2.2.2 Organisation der Wasserwirtschaft

Die Abwasserentsorgung gehört zu den kommunalen Pflichtaufgaben, die im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen eigenständig wahrzunehmen sind. Nach Breuer (2003) ist der Umweltschutz für die Zuordnung der Wasserwirtschaft in den Aufgabenbereich der kommunalen Daseinsvorsorge maßgebend. Es ist staatliche Aufgabe, die übergeordneten Anforderungen des Umweltschutzes in Form von Regulierungen durch ordnungspolitische Maßnahmen sicherzustellen und so einer *„inadä-*

quaten Zerfaserung staatlicher Gesamtverantwortung" [Breuer, 2003] entgegenzuwirken. Dafür zu sorgen, dass dies in einer funktionierenden (rechtskonformen, wirtschaftlichen) Organisation der Daseinsvorsorge geschieht, fällt ebenfalls in den staatlichen Aufgaben- bzw. Verantwortungsbereich.

Die kommunale Verankerung und lokalpolitische Prägung der deutschen Wasserwirtschaft bewirken einerseits, dass die unterschiedlichen Anforderungen und Bedürfnisse auf Basis eines weitgehend akzeptierten Kompromisses erfüllt werden können. Anderseits besteht die Gefahr, dass bei diversen Entscheidungen primär Legislaturperioden und nicht wasserwirtschaftlich notwendigen Zeiträume überblickt werden. Viele Ausgestaltungmöglichkeiten für eine zukunftsorientierte Wasserver- und Abwasserentsorgung bleiben auf diese Weise unberücksichtigt.

Auch wenn in jüngster Zeit ein Trend zu größeren Organisationseinheiten, Kooperationen von Wasserwirtschaftsunternehmen in einzelnen Aufgaben- und Arbeitsbereichen sowie der Beteiligung Privater bei der Erledigung wasserwirtschaftlicher Aufgaben [Klingenberg, 2007] zu erkennen ist: Die Organisationsstruktur der deutschen Wasserwirtschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten nur wenig verändert. Innovationen sind auf Basis dieser Strukturen wohl eher nicht zu erwarten.

Diesbezüglich nochmal ein Beispiel aus Thüringen: Derzeit sind ca. 71 % der Thüringer Bevölkerung an kommunale Kläranlagen angeschlossen. Die meisten kommunalen Kläranlagen sind dabei kleine Anlagen mit Ausbaugrößen unter 2.000 EW (446 Stk. bzw. 75%), in denen aber nur 5% der in Thüringen anfallenden Abwässer behandelt werden [TMLFUN, 2011]. Funktionierende Kleinkläranlagen gibt es indes kaum. Nach wie vor wird also ein erheblicher Anteil der Abwässer nicht oder zumindest nicht biologisch behandelt in die Gewässer entsorgt.

Die Mängel nicht fachkundiger Kleinverbände sind in Thüringen unübersehbar. Allein vor dem Hintergrund des immer noch großen Nachholbedarfs müsste das Land Thüringen noch viel stärker die Verantwortung für eine Anpassung der wasserwirtschaftlichen Organisationsstrukturen übernehmen. Insbesondere in Regionen mittlerer Dichte abseits metropolitaner und peripherer Infrastrukturen, die infolge des demografischen Wandels sowie anderer soziokultureller und finanzieller Veränderungsprozesse vor großen Herausforderungen stehen, sind neue Maßstäbe und Ansätze für ein zukunftsfähiges Handeln dringend erforderlich. Nach Sachsen Anhalt ist Thüringen die vom demographischen Wandel am stärksten betroffene Region Europas!

Ein anderes Extrem hat sich – politisch gewollt – mit den sondergesetzlichen Großverbänden in Nordrhein-Westfalen entwickelt. Die sehr leistungsfähigen und gewichtigen Großverbände sind in der Lage, wirtschaftlich zu arbeiten und den Stand der Technik weiter zu entwickeln. Durch die Abschaffung der Staatlichen Umweltämter und somit von „Wissenden" fehlen nun oftmals gleichwertige Konterparts bei den Fachbehörden. Auch das ist ein gefährliches Spiel.

3 Wie könnten neue politische Vorgaben aussehen?

3.1 Das Kreislaufwirtschaftsgesetz für Abwasser öffnen!

Der Begriff „Abwasser" ist in Gesetzen und untergesetzlichen Norme heutzutage primär hinsichtlich der schadlosen Beseitigung definiert. Nach § 54 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes und DIN 4045 ist Abwasser durch Gebrauch in seinen Eigenschaften verändertes abfließendes Wasser. § 51 Abs. 3 des Landeswassergesetzes NRW besagt, dass eine Abwasserbehandlungsanlage eine solche Einrichtung ist, die dazu dient, die Schadwirkung des Abwassers zu vermindern oder zu beseitigen.

Niederschlagswasser wird durch die Regelung in § 55 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes gesondert betrachtet. Es soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt und ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden. Hier wird also der Nutzungsgedanke erkennbar.

Doch auch beim häuslichen Schmutzwasser hat mittlerweile ein Umdenken eingesetzt. Grundsätzlich kommt zum Ausdruck, dass *„möglicherweise einzelne „Wasserströme" nicht nur rechtlich verschieden geregelt, sondern auch tatsächlich wasserwirtschaftlich unterschiedlich behandelt werden sollten."* [Stemplewski, 2003]. Tatsächlich gibt es bereits Ansätze für weitere Unterscheidungen, die jedoch lediglich in Regelwerke Einzug gehalten haben, z.B. ISO 6107-7 (2006), DWA (2008) und DWA (2014). Grundgedanke Neuartiger Sanitärsysteme (NASS) ist die getrennte Erfassung und gezielte Behandlung von Teilströmen aus zu Wohnzwecken genutzten Anlagen oder ähnlichen Herkunftsbereichen. Teilströme sind Regenwasser, Grauwasser, Fäzes und Urin. Die Publikationen zu NASS machen deutlich, dass situations- und zielangepasste Lösungen auf Basis der Ressourcenorientierung möglich sind.

Die Abfallwirtschaft ist da schon einen Schritt weiter. Die Verabschiedung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) vom 24. Februar 2012 (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen) beendete den über zweijährigen Umsetzungsprozess für die europäische Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL) vom 19. November 2008.

Das neue KrWG zeigt deutlich, dass Abfall heute europaweit als Wertstoff, Rohstoff und Energieträger angesehen wird. Im § 1 des Gesetzes wird die Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft als zentraler Zweck definiert. Nach § 6 des Gesetzes stehen Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung in folgender Rangfolge:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.

Vorrang hat die jeweils beste Option unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und sozialer Kriterien [Schink und Versteyl, 2012]. Diese Hierarchie unterscheidet sich grundsätzlich von den abwasserrechtlichen Regelungen.

Warum nicht zumindest den Verwertungsgrundsatz des KrWG in das Wasserhaushaltsgesetz übernehmen und Abwasser als flüssigen Abfall betrachten? Die Folgen der neuen Betrachtungsweise wären erheblich. Denn die auf Ressourcennutzung ausgerichteten Konzepte, wie z.B. Neuartige Sanitärsysteme (NASS) [DWA, 2008, 2014] würden plötzlich zum Regelfall, die bislang überwiegend praktizierte schadlose Beseitigung zum ausnahmsweise möglichen Sonderfall.

Insgesamt könnten Abwasserwirtschaft und Abfallwirtschaft näher zusammenrücken und als „Ressourcenwirtschaft" wichtige Aufgaben der Daseinsvorsoge gemeinsam übernehmen. Infolge der Symbiose könnten vorhandene Infrastrukturen kooperativ genutzt und den aktuellen Herausforderungen angepasst werden. Dies wäre nicht nur im Hinblick auf knapper werdende Rohstoffe ein konsequent zu verfolgendes Ziel. Im betriebs- und volkswirtschaftlichen Sinne meint Ressourcen nämlich die Gesamtheit aller zur Verfügung stehenden Produktionsfaktoren. Neben Rohstoffen sind Energie (Strom & Wärme), Fläche, Geld, Fachleute und Fachwissen wichtige Produktionsfaktoren – nicht nur für die Ressourcenwirtschaft.

Offensichtlich könnte allein die postulierte Öffnung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes für Abwasser zu einem Paradigmenwechsel in der Wasserwirtschaft führen. Die Aussichten klingen verheißungsvoll, doch schlummern gerade in der Radikalität sowie dem Top-Down-Ansatz viele Gefahren, auf die an dieser Stelle aber nicht näher eingegangen werden soll. Stattdessen werden nachstehend zwei Optionen erläutert, die eine Modernisierung der Wasserwirtschaft auch von innen heraus in Aussicht stellen.

3.2 Zielzustände festlegen, nicht die Maßnahmen!

Nur wenn langfristig zu erreichende Zielzustände identifiziert und eingegrenzt werden, die auch neue Ideen und Innovationen berücksichtigen dürfen, lassen sich Strategien zur (wirtschaftlichen) Umsetzung des Standes der Technik entwickeln. Mit der Festlegung von Gewässergütezielen (i.d.R. guter ökologischer Zustand nach WRRL) wurde bereits ein erster Schritt in diese Richtung gegangen. Für eine zukunftsfähige Wasserwirtschaft sind darüber hinaus weitere Zielzustände:

- für die technische Infrastruktur,
- die ökonomischen Randbedingungen und den
- institutionell organisatorischen Rahmen

zu identifizieren und verbindlich zu beschließen. Die Zielzustände sollten sich dabei vorrangig an den Funktionen und weniger an bewährten Systemen bzw. Strukturen orientieren.

Konkret muss die Bedeutung vorhandener Verwaltungsstrukturen hinter die von (über-)regionalen Dienstleistungsstrukturen treten und grundsätzlichen die Bedarfsorientierung Vorrang bekommen. Anstelle von Höchststandards sollten differenzierte Mindeststandards eingeführt und Flexibilität bzw. Anpassungsfähigkeit der Infrastrukturen gefördert werden. Generell sollte bei der Festlegung von Zielzuständen

- das Immissionsprinzip absoluten Vorrang vor dem Emissionsprinzip haben (kein Problem = keine Maßnahme oder Handlung),
- die angeblichen Tabus keine Geltung besitzen und verworfen werden (z.B. Maßnahmen zu Lasten der Landwirtschaft),
- Szenarien innerhalb der Transitionsphasen Berücksichtigung finden.

Insgesamt sollte die bundes- oder landesweite Planungsperspektive noch stärker als bislang regionale und lokale Perspektiven zulassen. Es muss möglich sein, Erkenntniszuwächse dynamisch zu berücksichtigen, ohne immer wieder bei Null anfangen zu müssen. Für die Politik bedeutet das nicht weniger, als ihre Aufgaben vom Feld des „Entwickelns" stärker auf dem Feld des „Ermöglichens" zu verorten.

Bei langfristig vorausschauender Planung könnten auch systembezogene Umgestaltungen in die strategischen Überlegungen einbezogen werden. Eine mögliche Vision für den Umgang mit Abwasser auf Basis neuer Zielzustände könnte dann sein:

- Niederschlagswasser muss konsequent auch im Bestand bewirtschaftet werden. Dies muss auch bei Extremereignissen und schwierigen Randbedingungen gelingen.
- Fäkalienbelastetes Abwasser wird konsequent vom Gewässer ferngehalten. Einleitungen in ein Gewässer mit fäkalienbedingten Restverschmutz ungen (N, P, Spurenstoffe) finden nicht mehr statt.
- Die getrennte Erfassung und Behandlung von Abwasserteilströmen wird mit dem Ziel der stofflichen und/oder energetischen Verwertung von nützlichen Inhaltsstoffen einerseits sowie der effektiven Elimination bedenklicher Inhaltstoffe andererseits konsequent umgesetzt.
- Grauwasser wird als Wärme- und Wasserressource angesehen und entsprechend bewirtschaftet. Speziell in urbanen Räumen wird adäquat behandeltes Grauwasser gezielt zur Kompensation geringer Abflussspenden zum Schutz der Gewässer eingesetzt (z.B. als Abflussunterstützung in Trockenperioden).
- Schwarzwasser wird transdisziplinär als Energie- und Nährstoffressource betrachtet und entsprechend bewirtschaftet. Insbesondere im ländlichen Raum ist eine Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft unabdingbar.

Die verstärkte Anwendung von ressourcen-ökonomisch ausgerichteten Konzepten könnte vor allem in ländlichen Gebieten mit rückläufigen Bevölkerungszahlen oder auch in bestimmten Stadtgebieten (z.B. Randgebiete in großer Entfernung zur Kläranlage oder mit sanierungsbedürftigem Kanalnetz sowie unattraktiven Wohnlagen mit hohem Leerstand usw.) Vorteile bieten [Londong et al., 2011]. In jedem Fall ist aber mindestens die kritische Überprüfung vorhandener Infrastrukturen und technischer Standards notwendig.

3.3 Ausnahmezustände auf Zeit ermöglichen!

Zu den zentralen Bestandteilen des demokratischen Grundgesetzes zählt das Gebot

der Rechtssicherheit. Rechtssicherheit muss dabei auch für die Entwicklungen von Forderungen nach dem Stand der Technik gelten. Einerseits darf die Weiterentwicklung nicht behindert werden. Andererseits muss sie in klar definierten Grenzen verlaufen. Wie aber ermöglicht man Entwicklung einerseits und setzt anderseits der Entwicklung Grenzen, wenn deren konkreter Verlauf noch gar nicht feststehen darf?

Ein pragmatischer Vorschlag ist, einen räumlich begrenzten Ausnahmezustand auf Zeit zu ermöglichen, um den Wandlungsprozess, welcher im Verwaltungsgeflecht ansonsten nicht funktionieren würde, zumindest modellhaft anzustoßen. Mit etwas mehr Mut zum Risiko ließe sich somit der notwendige Freiraum für Improvisation, Provokation, Experimente und Konflikte schaffen. Dies kann zu gänzlich neuen Lösungen für eine regionale Ressourcenbewirtschaftung führen. Ein gutes Beispiel dafür hat die Internationale Bauausstellung in Hamburg gegeben (www.iba-hamburg.de). Ihre Fortsetzung in Thüringen (http://www.iba-thueringen.de) lässt auch hier auf die Entwicklung von modellhaften Lösungsansätzen hoffen.

Das Instrument der Ausnahmezustände sollte aber nicht nur vermehrt zur Anwendung kommen können, sondern es sollte als notwendiger Bestandteil der Weiterentwicklung (den die Behörden anstoßen, zumindest aber dulden müssen) politisch fest verankert werden. Damit dies gelingt, müssen zunächst regionale Entscheidungsspielräume eingeräumt werden, welche auch die Möglichkeit des Scheiterns zulassen. Des Weiteren sind die Entscheidungskompetenzen von zentraler auf regionale Stelle(n) zu übertragen. Dies setzt natürlich voraus, dass dort auch wieder Menschen mit hoher Fach- und Entscheidungskompetenz beschäftigt sind.

4 Projektbeispiele zum Vorgehen für angepasste Einzelfalllösungen

4.1 Stadtquartier Jenfelder Au in Hamburg

Im Stadtquartier *Jenfelder Au* wird ein neuartiges Sanitärkonzept auf Basis des HAMBURG WATER Cycle® (www.hamburgwatercycle.de) inmitten der Großstadt Hamburg realisiert und im BMBF-Verbundforschungsprojekt KREIS (www.kreis-jenfeld.de) wissenschaftlich begleitet. Das Bauprojekt umfasst ca. 770 Wohneinheiten und ist in seiner Größe bislang einmalig in Europa.

Anstatt das für Bad, Küche und Toilette gebrauchte Wasser in die örtliche Kanalisation zu leiten, werden im Stadtquartier Jenfelder Au die verschiedenen Abwasserströme separat erfasst und vor Ort aufbereitet. Aus dem nährstoffhaltigen, konzentrierten Toilettenabwasser (Schwarzwasser) soll gemeinsam mit anderen Bioressourcen der Umgebung Biogas gewonnen werden, aus dem sich im quartierseigenen Heizkraftwerk klimaneutral Strom und Wärme für die Bewohner erzeugen lassen. Das Abwasser aus Küche und Bad (Grauwasser) soll vor Ort gereinigt und dem lokalen Wasserkreislauf zurückgegeben werden (Bild 1).

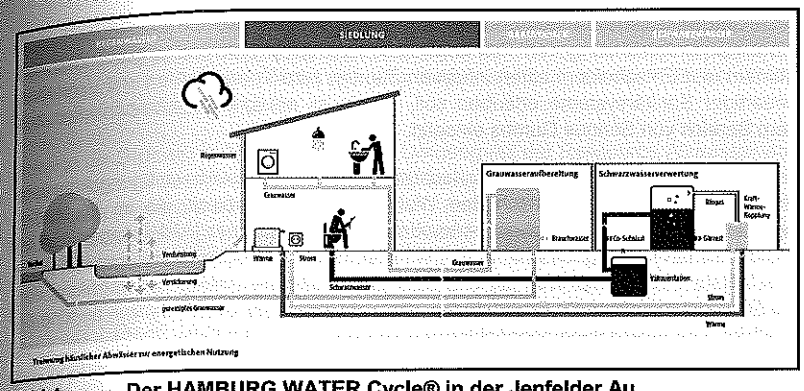

Bild 1: Der HAMBURG WATER Cycle® in der Jenfelder Au

Der Planungsprozess für das *Stadtquartier Jenfelder Au* war von Anfang an auf eine intensive Kommunikation aller Beteiligten angelegt. Die erstmalige Realisierung einer sowohl den privaten als auch den öffentlichen Bereich umfassenden Unterdruckentwässerung, die Errichtung von Behandlungsanlagen für Grau- und Schwarzwasser innerhalb eines Wohngebietes sowie die Einleitung von gereinigtem Grauwasser in ein kleines städtisches Gewässer stellten den Betreiber HAMBURG WASSER und die Hamburger Genehmigungsbehörden vor große Herausforderungen, die aber gemeinsam bewältigt werden konnten.

Im Stadtquartier Jenfelder Au wird nun unter Praxisbedingungen demonstriert und getestet werden können, wie urbanes Ressourcenmanagement in der Zukunft gelingen kann. Unter dem Motto „Versorgen durch Entsorgen" werden im wissenschaftlichen Begleitprojekt zahlreiche Fragestellungen aus den Themengebieten Energie- und Entwässerungstechnik, Behandlung und Reststoffnutzung sowie ökologische, ökonomische und gesellschaftlicher Bedeutung des neuen Infrastrukturkonzeptes bearbeitet. Es werden Erfahrungen und Erkenntnisse gesammelt, die sowohl direkt im Stadtquartier verwertbar als auch übertragbar auf ähnliche Umsetzungen sind.

Das Bau- und Forschungsprojekt um die Jenfelder Au ist einer der Preisträger des Wettbewerbs „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen. Das *Stadtquartier Jenfelder Au* darf sich damit „Ausgezeichneter Ort 2013/14" nennen (www.land-der-ideen.de).

4.2 Ergebnisoffenes Abwasserbeseitigungskonzept für die Thüringer Gemeinden Wohlsborn und Rohrbach

Im BMBF-Forschungsverbundprojekt „Transitionswege für WasserInfraSTruktursysteme: Anpassung an neue Herausforderungen im städtischen und ländlichen Raum" TWIST++ (www.twistplusplus) werde integrierte Konzepte zur Umwandlung bzw. Weiterentwicklung von Wasserversorgungs-und Abwasserentsorgungssystemen erarbeitet. Die durch die konzeptionellen und technischen Untersuchungen erzielten Ergebnisse sollen für drei Modellgebiete anhand konkreter Planungsvarianten umge-

setzt und anschließend verifiziert werden. Parallel dazu wird ein neuartiges Instrument zur Unterstützung von Planungsprozessen entwickelt und angewendet, das Planern und Entscheidern einen intuitiven Zugang zum Kennenlernen und Verstehen neuartiger Sanitärsysteme erlauben soll, indem es erfolgreiche Lernprinzipien aus dem Bereich von Serious Games einsetzt.

Erste Herausforderung war die Fortschreibung der Abwasserbeseitigungskonzepte (ABK) für die Thüringer Ortschaften *Wohlsborn* und *Rohrbach*, die im Zuständigkeitsbereich des Abwasserzweckverbandes Nordkreis Weimar (ANW) liegen und im Projekt als ein Modellgebiet betrachtet werden. Nach Thüringer Wassergesetzt (§ 58 Abs.3 Satz 1 Nr. 7 ThürWG) gilt das ABK gleichzeitig als Antrag auf Befreiung von der Beseitigungspflicht für Grundstücke, die nicht innerhalb von 15 Jahren an eine öffentliche Abwasseranlage angeschlossen werden sollen [TMLFUN, 2012].

Prinzipiell musste im ABK die Möglichkeit geschaffen werden, dass die im Verlauf des Forschungsprojektes TWIST++ noch zu erarbeitende Lösungen für einen dem zukünftigen Stand der Technik entsprechenden Umgang mit Abwasser, später auch tatsächlich umgesetzt werden können. Weder ein Anschluss an eine kommunale Kläranlage, noch die Errichtung von Kleinkläranlagen auf jedem Grundstück wurden dabei als Zielsetzungen formuliert, wenngleich gemäß den Vorgaben zur Aufstellung der ABK ausschließlich diese beiden Optionen zur Verfügung stehen (vgl. 2.2, S. 4). Es war deshalb notwendig, die Aussagen in Hinblick auf die zukünftigen Lösungen zu verallgemeinern und zu relativieren.

Schlussendlich wurde zugesagt, den Belangen des Gewässerschutzes und den aus der Bestandserfassung zur Wasserrahmenrichtlinie abgeleiteten Anforderungen gerecht zu werden und damit den zukünftigen Stand der Technik zu erfüllen. In gemeinsamen Anstrengungen des ANW und der beteiligenden Behörden ist es außerdem gelungen, einen Ausnahmezustand auf Zeit zu erwirken.

5 Fazit

Demokratisch legitimierte politische Vorgaben sind wichtig und notwendig. Die rechtssichere und verlässliche Formulierung derartiger Vorgaben in Gesetze darf allerdings nicht dazu führen, dass technische Innovationen sowie daran angepasste Betriebsweisen, Organisationstrukturen und Finanzierungsmodelle über lange Zeit unzulässig bleiben und nicht weiterentwickelt werden können.

Die Anpassung der vom Gesetzgeber abstrakt formulierten Vorgaben an den Stand der Technik muss deshalb im Sinne der von Breuer (1996) formulierten Einschränkungen im Hinblick auf Verhältnismäßigkeit und wirtschaftliche Durchführbarkeit stets gegeben sein. Im Wasserrecht scheint dies aber nur mit längerfristiger Ausrichtung politischer Programme bei gleichzeitiger Flexibilisierung des Gesetzesvollzugs im Einzelfall möglich und muss daher angezweifelt werden.

Nach dem Vorbild der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie könnten aber Zielzustände definiert werden, die anstelle unbestimmter Rechtsbegriffe treten. Speziell für den Umgang mit Abwasser, bietet sich eine enge Anlehnung an die Philosophie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes an.

Solange die Diskussion über den richtigen Umgang mit der Ressource Abwasser andauern, müssen Regelungen, die langfristig ausschließlich den bisherigen Weg der Entsorgung zementieren, vermieden werden. Auch wenn eine Flexibilisierung und Einzelfallentscheidungen einen höheren Aufwand bei den Genehmigungsbehörden erforderlich machen (abzudecken entweder durch ausreichend qualifiziertes Personal oder durch Einschaltung privater Sachverständige), gibt es aus volkswirtschaftlichen Überlegungen heraus nur wenige Alternativen hierzu. Infolge des Investitionsstaus bei der Sanierung von Abwasseranlagen und durch die zunehmende Zahl abgeschriebener Anlagen(teile) ist ein Handlungspotenzial entstanden, das nicht leichtfertig und vorwiegend dem Ziel der Verwaltungsvereinfachung (mit sektoraler Einsparung von Kosten) geopfert werden darf.

Wasserwirtschaft ist ein gesellschaftliches und umweltpolitisches Räderwerk, dessen einwandfreier Betrieb viele Ermessensentscheidungen mit Augenmaß und eine große Portion Pragmatismus erfordert. Regional begrenzte Ausnahmezustände auf Zeit müssen deshalb möglich sein. Die Verwaltungskultur sollte sich dahingehend ändern, dass von zentraler Stelle weniger im Detail geregelt und stattdessen der regionale Wettbewerb der Technologien und Systeme gefördert, zumindest aber zugelassen wird.

Literatur

Breuer, R. (2003). Wasserversorgung und Umweltschutz, in: Ipsen, J. (Hrsg.): Wasserversorgung – zwischen kommunaler Daseinsvorsorge und marktwirtschaftlichen Wettbewerb – 13. Bad Iburger Gespräche, Göttingen 2003, S. 17-37

Breuer, R. (1996), Konsequenzen der Neudefinition des Standes der Technik, KA 1996, S. 1002-1006

DWA (2008). Neuartige Sanitärsysteme, DWA- Themenband des Fachausschusses KA 1 „Neuartige Sanitärsysteme", Hennef, Dezember 2008, ISBN 978-3-941089-37-2

DWA (2014). DWA A 272: Grundsätze für die Planung und Implementierung Neuartiger Sanitärsysteme

Franz, T.; Kühn, V.; Krebs, P. (2005). Rahmenbedingungen der Entscheidungsfindung für oder gegen die dezentrale Abwasserbeseitigung und ihre Folgen. KA – Abwasser, Abfall 2005 (52) Nr. 2, S. 141-145

Herbst, H.; Türk, J.; Becker. H.P.; Glathe, W. (2013): Spurenstoffelimination mit Ozon: Kosten & Potentiale. In: Strategien, Analysen, Kennwerte und Qualitätsaspekte : Tagungsband der 27. Karlsruher Flockungstage 2013 / Hoffmann E. und Leicht, M. (Hrsg.). Schriftenreihe SWW / Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG), Bereich Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütewirtschaft, Universität Karlsruhe (TH). Band 146. ISBN: 978-3-9813069-9-6

ISO 6107-7 (2006). Wasserbeschaffenheit - Begriffe - Teil 7

Jagemann, Peter; Bender, Patricia (2005) „Erforderlich sind Augenmaß und Pragmatismus" Fachtagung „Gefährliche Stoffe, neue Parameter" in Oberhausen, KA – Abwasser, Abfall 2005 (52) Nr. 12, S. 1323-1324

Jüngel, E.; Paulus, T. (2009). Sauberes Wasser = gute Wassergüte = gute Gewässergüte? Gedanken der DWA-Arbeitsgruppe BIZ-1.2 „Gewässer-Nachbarschaften" zu Fragen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, Korrespondenz Wasserwirtschaft KW 2009 (2), Nr. 11, S. 581

Klingenberg, A. (2007). Organisationsveränderungen in der kommunalen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung - Beschreibung und Interpretation von institutionellen Anpassungen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Deutschland an sich ändernde Umfeldfaktoren, Dissertation am Fachbereich für Gesellschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen, http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-17313/Text.pdf Zugriff 30.12.2013

Londong, J.; Hillenbrand, T.; Niederste-Hollenberg, J. (2011). Demografischer Wandel: Anlass und Chance für Innovationen in der Wasserwirtschaft, KA 2011, 58 (2), 152-158

Londong, J. (2012). Neuartige Sanitärsysteme – Optionen für den ländlichen Raum?, Wiener Mitteilungen Band 227, J1-J10. ISBN 978-3-58234-118-7

Reinhardt, M. (2012). Die Regeln der Technik im Wasserrecht, Staatliche und private Standardsetzung in Zeiten des Wandels, KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 2012 (59) Nr. 7, S. 648 - 651

Schink, A. & Versteyl, A. (Hrsg.) (2012). Kommentar zum Kreislaufwirtschaftsgesetz, Berlin, S. 14–17.

Stemplewski, J. (2013). Auf dem Weg von der Abwasserbeseitigung zur Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft? Korrespondenz Abwasser, Abfall 2013 (60) Nr. 10

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN) (2011). Beseitigung von kommunalem Abwasser im Freistaat Thüringen, Lagebericht 2011 nach Artikel 16 der EG-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG)

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN) (2013). Grundsätzen zur Aufstellung von Abwasserbeseitigungskonzepten (ABK) im Freistaat Thüringen http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/wasser/abwasserbeseitigungskonzepte/grunds__tze_abk.doc

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN) (2012). Informationsbrief ABK – Fortschreibung 2013, http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/themen/wasser/abwasserbeseitigungskonzepte/__informationsbrief_abk-fortschreibung_2013.pdf Zugriff: 30.12.2013

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong
Dipl.-Ing. Mathias Hartmann
Bauhaus-Universität Weimar
Bauhaus-Institut für zukunftsweisende Infrastruktursysteme
Coudraystr. 7
99423 Weimar
E-Mail: joerg.londong@uni-weimar.de

30. Masterplan Abwasser 2025 des Erftverbands: Nachhaltige und wirtschaftliche Abwasserbehandlung unter Berücksichtigung zukünftiger Anforderungen

Heinrich Schäfer, Christoph Brepols, Heinrich Dahmen, Norbert Engelhard, Bergheim

1 Einleitung

Der Erftverband entsorgt und reinigt in seinem Gebiet das Abwasser von rund einer Million Einwohnern.

Dazu betreibt der Erftverband heute

- 40 Kläranlagen
- 120 Pumpstationen
- 368 Bauwerke der Niederschlagswasserbehandlung
- 660 Kilometer Verbindungs- und Ortskanäle

Bauwerke und Anlagen der Abwassertechnik sind langfristige Investitionsgüter. Die wirtschaftliche Lebensdauer von Kläranlagen und Regenbecken beträgt rund 30 Jahre, die Lebensdauer von Kanälen sogar 60 Jahre und mehr. Alle technischen Anlagen und Maschinen des Verbandes stellen gegenwärtig ein Vermögen von rund 500 Millionen Euro dar.

Der Wert dieser Anlagen für den Schutz von Natur und Umwelt, für die öffentliche Hygiene und Gesundheit und den Schutz von Gebäuden und Siedlungen ist jedoch weit höher einzuschätzen. Er liegt in hohen technischen Standards und einer hohen Qualität der Erfüllung der abwassertechnischen Aufgaben im Erftverband begründet.

Diese materiellen und immateriellen Werte und Güter gilt es langfristig zu sichern, zu erhalten und weiterzuentwickeln.

Gleichzeitig steht der Erftverband, wie auch die Wasserwirtschaft in Deutschland insgesamt, vor sich schnell ändernden Randbedingungen, die sich aus der demografischen [1] und wirtschaftlichen Entwicklung sowie neuen und gestiegenen Umweltstandards ergeben:

- Steigende Ansprüche an den Komfort der Siedlungsentwässerung
- Steigende Anforderungen an die Qualität der Abwasserreinigung
- Steigende Anforderungen an die Energie- und Ressourceneffizienz
- Steigende Energiepreise
- Gleichbleibende oder sinkende Einwohnerzahlen
- Zurückgehende Schmutzwassermengen aus den Haushalten
- Zunehmendes Alter der vorhandenen technischen Infrastruktur

Diese Herausforderungen gilt es mit einer langfristigen Perspektive der wirtschaftlichen und umweltschonenden Erledigung der Aufgaben in Einklang zu bringen.

GEWÄSSERSCHUTZ - WASSER - ABWASSER, Aachen 2014, ISBN 978-3-938996-40-9