

# Zukünftige Aufgaben und Kompetenzen der Fachkräfte in der Abwassertechnik<sup>\*)</sup>

Rüdiger Heidebrecht, Hélène Opitz (Hennef), Andreas Lenz (München) und Achim Höcherl (Bonn)

*Arbeitswelt und Technik unterliegen stetigem Wandel. Welche Aufgaben fallen künftig in der Abwassertechnik an, und welche Kompetenzen werden benötigt? Prognose: Gefordert sind weiterhin eine duale Berufsausbildung, eine verbesserte Verzahnung mit der Fort- und Weiterbildung und eine stärkere Personalentwicklung und -bindung des Betriebspersonals.*

## Vorgeschichte – Entwicklung ab 1954

Wie werden wir morgen arbeiten? Diese Frage ist schwer zu beantworten, dennoch sollten wir einen Blick in die Zukunft wagen. Wer die Zukunft gestalten will, muss die Vergangenheit kennen, das Heute verstehen und Mut für Veränderungen aufbringen.

Viele von uns kennen noch den Rechenschieber, haben mit Posteingangs- und Ausgangskorb und mechanischer Schreibmaschine gearbeitet. Seitdem haben Tempo, Arbeitsverdichtung und Anforderungen zugenommen.

Die DWA-Berufsbildung begann 1954 mit der Gründung eines ersten Fachgremiums. Seitdem beschäftigt sich die DWA in 13 Fachgremien, die mit mehr als 150 Fachkollegen besetzt sind, mit Fragen der Aus-, Fort- und Weiterbildung. Im Jahr 1984 wurde nach zwölf Verhandlungsjahren der Beruf des Ver- und Entsorgers mit den Fachrichtungen Wasserversorgungstechnik, Abwassertechnik und Abfalltechnik geschaffen. Im Jahr 2002, nach 18 Jahren, wurde dieser Beruf dann neugeordnet, und die vier Umwelttechnischen Berufe entstanden: Fachkraft für Wasserversorgungstechnik,

Fachkraft für Abwassertechnik, Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft und neu Fachkraft für Rohr-, Kanal- und Industrieservice. Im Jahr 2018, nach 16 Jahren stellen wir uns nun die Frage: Ist es wieder an der Zeit, diese Berufe zu modernisieren und auf die Bedürfnisse der Zukunft anzupassen?

Die Antwort möchten wir gleich geben: Ja, es ist an der Zeit sich die Berufe nochmal genauer anzuschauen und leichte Anpassungen vorzunehmen. Erfahrungsgemäß dauert dieser Prozess der Diskussion unter den Sozialpartnern weitere zwei Jahre, denn ein moderner Beruf braucht aktuelle Lerninhalte, die die Arbeit von morgen widerspiegeln.

Welche Zukunftsthemen zeigen sich und welche Kompetenzen braucht eine Fachkraft für Abwassertechnik morgen? Stichpunktartig haben wir, aus unserer Sicht, zusammengestellt, was morgen auf uns zukommen kann. Die folgenden Aussagen können teilweise auch auf die Fachkraft für Wasserversorgungstechnik übertragen werden.

## Entwicklung in den 1990er-Jahren

Schauen wir zunächst die zurückliegenden 16 Jahre genauer an. Was hat sich in der Abwassertechnik verändert?

Die weitergehende Abwasserreinigung wurde in den 1990er-Jahren flächendeckend in Deutschland eingeführt. Klärschlammfäulung wird nunmehr auch für kleinere Kläranlagen attraktiv. Die Energieeffizienz wurde erhöht, Energiespeicherung und -nutzung wurden ausgebaut. Abwasserbehandlungsprozesse wurden optimiert, und Online-Messungen sind zum Standard geworden. Automatische oder teilautomatisierte Steuerungen ganzer Entwässerungsnetze, der Regenwasserbecken, Pumptanlagen und Drosseleinrichtungen sind nichts Ungewöhnliches mehr. Die Abwasserleitungen und -kanäle wurden im Durchschnitt bereits zweimal mit Kanalinspektionsfahrzeugen befahren, und es liegen umfang-

reiche Daten zum Zustand der Kanalisation in Kanaldatenbanken vor.

Sanierungsplanungen sind aufgestellt, und Roboter befahren Haltungen und reparieren lokale Schäden. Geografische Informationssysteme (GIS) halten die Daten vor und ermöglichen Auswertungen und Prüfungen, die es früher nicht gab. Die neue Klärschlammverordnung fördert die Monoverbrennung von Klärschlamm, fordert die verstärkte Rückgewinnung von Phosphor und schränkt die landwirtschaftliche Nutzung von Klärschlamm ein. Sensoren liefern Daten zur Abwasserbeschaffenheit, Daten der verschiedenen Aggregate liegen vor, und nach dem Motto „Was man nicht messen kann, kann man nicht managen“, werden weitere Daten erhoben und gespeichert. Der jährliche DWA-Leistungsvergleich kommunaler Kläranlagen belegt eindrucksvoll das in der Abwasserentsorgung in Deutschland Erreichte.

Es kann festgestellt werden, dass das Berufsbild mit seinem Rahmenlehrplan aus dem Jahr 2002 mit den Anforderungen gewachsen ist. Die Positionen waren offen formuliert und konnten somit gut angepasst und gelebt werden. Die Einführung der Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten mit 20 Wochen Ausbildungszeit hat sich bewährt. Große Betriebe brauchen diese Qualifikation nicht, da sie „Vollelektiker“ auf jeder Kläranlage haben, aber viele kleine Betriebe schätzen dies sehr. Damit wurden Tätigkeiten legalisiert, die täglich in den Unternehmen stattfanden und stattfinden.

## Blick in die Zukunft

Den mutigen Blick in die Zukunft möchten wir in sechs Bereiche aufteilen. Neben der kontinuierlichen und zügigen technischen Weiterentwicklung sind nun noch folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- demographische Veränderungen
- rasante Digitalisierung, „Internet der Dinge“

<sup>\*)</sup> Dieser Beitrag möchte zur Diskussion anregen. Sein Inhalt gibt die Meinung der Autoren wieder und entspricht nicht notwendigerweise den Positionen der mit den Autoren verbundenen Institutionen.

- Anforderungen an den Klimawandel
- Verrechtlichung der Gesellschaft
- Cybersicherheit.

Dies sind Treiber, die die Abwasserwirtschaft in Deutschland herausfordern werden. Daraus resultierende Änderungen beeinflussen nicht nur die technischen Bereiche der kommunalen Betriebe, sondern werden auch die Personalabteilungen stark beschäftigen.

Recruiting, Aus-, Fort- und Weiterbildung, Personalentwicklung und Personalsicherung werden sich neu erfinden müssen. Manches, was gestern noch ging, funktioniert bald nicht mehr. Personal wird knapp, die gesetzlichen Anforderungen steigen, die Vernetzung der Systeme einschließlich Cybersicherheit wird anspruchsvoller, und der Kunde, der Bürger, wird fordernder. Wer sich jetzt nicht gut aufstellt und kluge, junge Köpfe gewinnen kann, wird das Nachsehen haben.

Die Wasserwirtschaft ist nach dem Bergbau die älteste Branche in Deutschland. Nach der Studie „Branchenanalyse Kommunale Verwaltung“ von ver.di und der Hans-Böckler-Stiftung (314. Band der Reihe Study der Hans-Böckler-Stiftung, Februar 2016, [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_study\\_hbs\\_314.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_314.pdf)) sind etwa 25 % der Beschäftigten in den kommunalen Verwaltungen im rentennahen Alter. Viele Kläranlagen wurden in den 1980er- und 1990er-Jahren erweitert und ausgebaut. Personal wur-

de damals eingestellt. Nun, nach 30 Jahren, gehen die Kolleginnen und Kollegen in Rente, mit ihnen ihr reichhaltiges Erfahrungswissen. Aber auch die Anlagentechnik nähert sich ihrem Lebensende. Anlagen werden saniert, neue Anlagentechnik eingeführt. Ein Generationswechsel in allen Bereichen hat begonnen. Wir stehen dabei gerade am Anfang dieser Welle.

Tabelle 1 versucht, die kommenden Top-Themen zu benennen.

### Maßnahmen der DWA

Eine DWA-Arbeitsgruppe hat im DWA-Themenband „Gutes Personalmanagement in der Wasserwirtschaft – Hilfestellung vor dem Hintergrund des Demografischen Wandels und eines zunehmenden Fachkräftemangels“ (April 2017) viele gute Hinweise und Vorschläge erarbeitet. Es ist höchste Zeit, gegen diese nun vor der Tür stehende Knappheit an fachkundigem Personal anzugehen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Begleitend dazu werden von der DWA und ihren Bildungspartnern folgende Schritte unternommen:

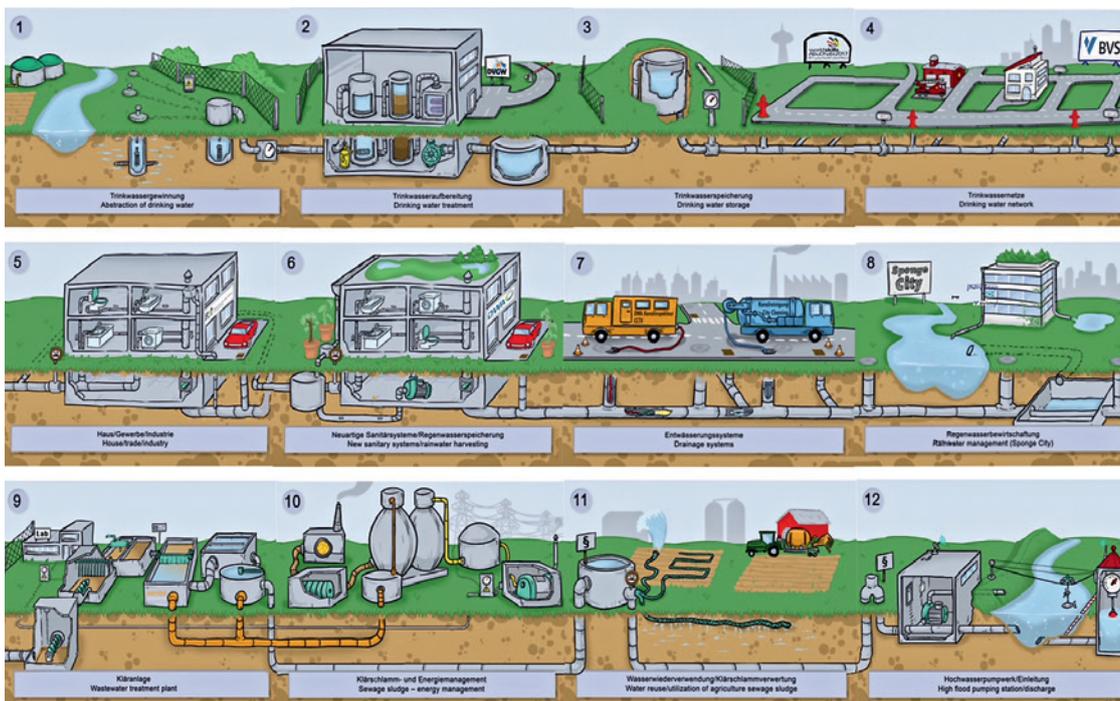
1. Modernisierung der Ausbildungsberufe – Grundlagen für einen attraktiven Beruf schaffen, moderne Lehr- und Lernmaterialien entwickeln, zum Beispiel QR-Codes auf Bauteilen und Stufen von Kläranlagen einsetzen,

Möglichkeiten zum Einsatz virtueller Realität entwickeln

2. Fort- und Weiterbildung – noch bessere Verzahnung der Ausbildung mit der Fort- und Weiterbildung, Nachbarschaften, E-Learning, Erfahrungsaustausche u. a. m.
3. Personalentwicklung – Talente fördern durch Berufs- und Hochschulwettbewerbe (Water Skills Germany, World Water Skills, World University Challenge) und World Skills „Water Technology“, Motivation junger und auch älterer Mitarbeiter
4. Personalsicherung – attraktiver Arbeitgeber werden, Auslandseinsätze ermöglichen, mobiles Arbeiten stärken, attraktives Umfeld schaffen, sichere Arbeitsplätze bieten, Trainees aus anderen Ländern stärker schulen und integrieren
5. Technikentwicklung durch Überarbeitung nationaler und europäischer Regelwerke und Normen begleiten, Transparenz, Planbarkeit und Orientierung geben, Innovationen fördern.

Die erforderlichen Schritte haben wir versucht zu beschreiben. Nun stellt sich die Frage nach den Kompetenzen auf der jeweiligen Mitarbeiterebene und wie diese erworben werden können.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat das Bundesinstitut für Berufliche Bildung (BIBB) beauftragt, die Auswirkungen der Digitalisierung in einem Forschungsprojekt zu



Einsatzgebiete der Fachkräfte in der Wasserwirtschaft (Konzept: Rüdiger Heidebrecht, Grafik: Jonas B. Heidebrecht)

Themenbereich	Arbeit von heute (2018)	Erwartete Veränderungen	Arbeit von morgen (2022)
Technik-entwicklung	3. Reinigungsstufe beherrschbar, Prozesse sind bekannt	4. Reinigungsstufe für „sensible Gebiete“, neue Prozesse, neue Verfahrenstechnik	4. Reinigungsstufe wird weiter eingeführt, neue Verfahren müssen erlernt und beherrscht werden
Technik-entwicklung	Aggregate bekannt, laufen seit 30 Jahren	neue Technik kommt, energieeffizient, mobil steuerbar und vernetzt, anspruchsvoller	Kaufe ich die Dienstleistung der Technikwartung gleich mit ein? Habe ich genügend Personal, um die anspruchsvollere Technik zu warten? Verstehen meine „älteren“ Mitarbeiter die neue Technik?
Technik-entwicklung	Laborarbeiten laufen routiniert	Online-Sensoren vielfältiger und robuster, internetfähig, wartungsärmer	Datenmanagement wird anspruchsvoller, Tätigkeiten verschieben sich (mehr Wartung statt Messung), tägliche Satellitendaten. Brauche ich ein Labor in der bisherigen Größe?
Technik-entwicklung	Klärschlamm wird landwirtschaftlich, im Landschaftsbau und energetisch verwertet.	Monoverbrennung und Phosphorrückgewinnung gesetzlich verankert	Neue Kooperationen und Unternehmen sind gegründet, Phosphor wird zum Wertstoff, Monoverbrennung ist deutschlandweit in der Einführung.
demographische Veränderungen	ausreichend Personal, gut geschult, beherrscht gängige Technik, Smartphones sind privat weit verbreitet, aber noch keine dienstliche Standardausstattung, WLAN fehlt häufig noch auf den Anlagen	Kollegen gehen in Rente, das Erfahrungswissen geht mit, junge, gute Fachkräfte sind schwierig zu bekommen, mehr Migranten stehen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung, ausländische Fachkräfte werden angeworben, mehr Technik wird eingesetzt.	Spezialisten müssen mehr Anlagen und Aufgaben übernehmen, wechselnde Arbeitsplätze, Mitarbeiter/innen mit Migrationshintergrund werden integriert und übernehmen weitere Aufgaben.
demographische Veränderungen	Marketingmaßnahmen für den Personalbereich stehen zur Verfügung, neues Personal zu gewinnen wird trotzdem schwieriger.	Auszubildende fehlen, Fachkräfte gehen in Rente, auf dem Arbeitsmarkt herrscht fast Vollbeschäftigung.	Ausbildungsmarketing, Mitarbeiterförderung und -bindung müssen stark verbessert werden.
demographische Veränderungen	Duale Ausbildung sichert bisher den Nachwuchs.	Nicht genügend Auszubildende zur Deckung der Abgänge. Stärkerer Einsatz von Mitarbeiter/inne/n mit Migrationshintergrund und Quereinsteigern.	Modulare Schulungsblöcke zur Teilqualifikation werden in Vollzeit in Bildungseinrichtungen angeboten.
Verrechtlichung der Gesellschaft	rechtliche Vorgaben, Umweltinformationsgesetz, Vergaberecht, Haftungsfragen, Buchhaltung, Controlling	weitere Regelungen zu Datenschutz, Verwaltungsrecht, Vergaberecht	Rechtliche Anforderungen steigen, Haftungs- und Rechtsfragen nehmen zu.
Digitalisierung	stationäre Prozessleittechnik	WLAN wird flächendeckend eingeführt.	Mobiles Arbeiten nimmt zu, Smartphone und Tablet sind Arbeitsgeräte, Datenbrillen stehen zur Verfügung und liefern Informationen.
Digitalisierung	Datenmenge ist noch beherrschbar, aber viele Daten werden nicht genutzt, Insellösungen sind verbreitet.	Offene Webstandards verkleinern die Schnittstellenprobleme, Datenmodelle helfen bei der Datengenerierung.	Spezialisten verarbeiten die Daten und führen Algorithmen ein. Prozesssteuerung wird automatisiert, Daten sind im Dashboard übersichtlich zusammengeführt.
Digitalisierung	Messgeräte sind nur mit dem Leitsystem verbunden.	Alle Geräte haben werkseitig QR-Codes, können über Bluetooth mit dem Hersteller kommunizieren, sind wartungsärmer und robuster.	Alle Messgeräte, Motoren und Aggregate „funken“ ihre Daten zum Hersteller. Diese bieten „24/7-all Inclusive“-Dienstleistung an, einschließlich Wartung und Datenaufbereitung in einer Cloud in Deutschland (mit „Datensicherheitsgarantie“).

Themenbereich	Arbeit von heute (2018)	Erwartete Veränderungen	Arbeit von morgen (2022)
<b>Digitalisierung</b>	Auslandskontakte sind nicht vorhanden, Städtepartnerschaften werden im Wassersektor nicht gelebt.	Auslandskontakte nehmen zu, junge Fachkräfte schätzen dies als Motivation und gehen in Kurzeinsätzen ins Ausland, Ministerien stellen Fördermittel zur Verfügung.	Unterstützung der Steuerung der Kläranlagen in den Partnerstädten, Unterstützung der Kollegen per Skype, regelmäßige Webinare und Trainings für die Partnerstädte.
<b>Digitalisierung</b>	Betriebliche Ausbildung ausschließlich auf der Kläranlage möglich	Wegen der zunehmenden Digitalisierung und Automatisierung werden viele kleine und mit konventioneller Technik ausgestattete Kläranlagen nicht mehr vollumfänglich ausbilden können.	Die überbetriebliche Ausbildung gewinnt an Bedeutung, und es entstehen Zentren, die Ausbilder und Auszubildende qualifizieren.
<b>Cybersicherheit</b>	DWA-IT-Sicherheitsstandard ist erschienen, große Verunsicherung, nur große Betriebe müssen sich einem IT-Audit unterziehen.	Cyberangriffe gegen Wasserwerke und Kläranlagen, IT-Fachkräfte sind schwer zu bekommen.	Jeder Betrieb muss IT-Audit absolvieren. Kleine Unternehmen werden sich an zu Cloud-Anbieter wenden, um steigende Datensicherheitsanforderungen zu erfüllen. Neue Kooperationen entstehen. Mitarbeiter/inn/en müssen sensibilisiert werden und entsprechend handeln.
<b>Anforderungen durch den Klimawandel</b>	Starkregen und Hitzewellen nehmen zu, „DAS“ – Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel wurde erarbeitet und wird nun umgesetzt.	Überschwemmungen nehmen zu, ebenso Dürren und Hitzewellen, Umbau zu wassersensiblen Städten muss kommen, Engagement der Stadtplanung erforderlich, Entwässerungsbetriebe als Berater für Stadtplaner, Risikokarten und Katastrophenepläne entstehen.	Warnmeldungen gehen auf jedes Smartphone, jeder Einsatz steht Minuten später in den Social Media, digitale Notfallszenarien werden erprobt, Blackout-Maßnahmen sind erarbeitet und eingeübt.

Tabelle 1: Kommende Top-Themen für die Wasserwirtschaft

untersuchen. Das Projekt „Berufsbildung 4.0“ untersucht zwölf Berufe und deren Veränderungspotenziale durch eine stärkere Digitalisierung der Arbeitswelt. Die Fachkraft für Abwassertechnik ist einer dieser untersuchten Berufe. In Umfragen werden Expertenmeinungen erhoben und wissenschaftlich ausgewertet. Schon jetzt (Ergebnisse werden im November 2018 erwartet) ist erkennbar, dass ein Neuordnungsverfahren erforderlich wird, da Veränderungsprozessen in der Branche sichtbar werden.

Fachkräfte für Abwassertechnik arbeiten auf der Kläranlage und im Kanalnetz, denn beide Teile werden in Zukunft noch enger zusammenwachsen. Die Systeme werden komplexer und unübersichtlicher. Daher werden „digitale Zwillinge“ bei den Betreibern entstehen. Dort werden die Fachkräfte, wie bereits die Piloten, in Simulationsräumen lernen und Szenarien simulieren. Maßnahmen werden auf ihre Wirkung hin überprüft, und das Gesamtsystem wird dadurch klarer und anschaulicher vermittelt. Erste Angebote hierzu

gibt es bereits. Die digitalen Räume werden über das Planungswerkzeug Building Information Modeling (BIM) oder mithilfe von Scanverfahren erstellt. Danach müssen die Lernszenarien in diese Räume eingebaut werden.

### Fazit

Die Abwassersysteme, einschließlich der Regenwasserbewirtschaftung, werden komplexer, liefern mehr Daten und müssen untereinander flexibler gesteuert werden. Klimaveränderungen, die Starkregen und Hitzewellen mit sich bringen, machen dies erforderlich und müssen besonders von der Stadtplanung aufgenommen werden. Fachkräfte müssen diese Veränderungen trainieren, um das Gesamtsystem besser verstehen und handeln zu können. Dazu werden eine aktualisierte Grundausbildung und eine kontinuierliche und verzahnte Fort- und Weiterbildung benötigt. Dafür steht die DWA mit ihren Landesverbänden, Bildungspartnern und ihrer Bildungsarbeit.

Die Technik verändert sich kontinuierlich, daran sind alle Betreiber gewöhnt. Die nun auftretenden demographischen Veränderungen, die rasante Digitalisierung, der Klimawandel und die erforderliche Cybersicherheit wirken wie starke Treiber und werden manche Betreiber bald stärker herausfordern als bisher.

### Autoren

Dipl.-Ing. Rüdiger Heidebrecht  
Dipl.-Ing. Hélène Opitz  
DWA-Bundesgeschäftsstelle  
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef  
E-Mail: heidebrecht@dwa.de

Dr. Andreas Lenz  
Bayerische Verwaltungsschule  
Ridlerstraße 75, 80339 München

Achim Höcherl  
Tiefbauamt  
der Bundesstadt Bonn  
Stadthaus  
Berliner Platz 2, 53111 Bonn

