



Foto: A. Schnauer, Bannewitz

Editorial

Liebe Fachkolleginnen und Fachkollegen des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen,

noch im November des vergangenen Jahres war die Trockenheit in Deutschland nicht nur in der Fachwelt, sondern quer durch die Gesellschaft ein häufig diskutiertes Thema. In Sachsen lagen die Niederschläge im Zeitraum April – November im Erzgebirge im Bereich von ca. 40...60 % der langjährigen Mittelwerte, die resultierenden Durchflüsse in den Gewässern bei nur 10 % oder teilweise noch darunter.

Ausgetrocknete Bäche, fallende Wasserspiegel in den Talsperren, trocken gefallene Hausbrunnen, Niedrigwasser und monatelang eingestellte Schifffahrt auf Elbe und Rhein – die Auswirkungen der Trockenheit haben die Menschen in ganz Deutschland und darüber hinaus beschäftigt.

Seit Weihnachten haben die Niederschläge dazu geführt, dass die im letzten Sommer und Herbst ausgetrockneten Bäche wieder Wasser führen und in den Flüssen inzwischen meist wieder mittlere Wasserstände zu verzeichnen sind. Die Wasserspiegel in den Talsperren sind wie-

der spürbar angestiegen und die Schneevorlage in den Einzugsgebieten wird dafür sorgen, dass auch unsere großen Stauräume im Frühjahr wieder gut gefüllt sein werden.

Also alles gut und weiter? Oder haben wir nur Glück gehabt? Was, wenn es noch länger so trocken geblieben wäre? Ist das der Klimawandel?

Wegen solcher und vieler ähnlicher Fragen ist das „Trockenjahr 2018“ nicht nur in der Fachwelt nach wie vor ein Thema. Diese Diskussion ist wichtig, bietet sie doch die Möglichkeit, den Wert der ständigen Verfügbarkeit besten Trinkwassers hervorzuheben und die bisherige Praxis beim Umgang mit Wasser in verschiedener Hinsicht zu hinterfragen und auf Anpassungsbedarf zu prüfen: Stresstest 2018 bestanden?

Besonders nach den Hochwassern seit dem Jahr 2002 haben wir uns aus gegebenem Anlass stark mit solchen Ereignissen und deren Folgen beschäftigt. Auch dabei spielt genau wie bei der Wasserversorgung die Vorsorge eine wichtige Rolle.

Die Menschen reden – angestoßen durch die heute oft übliche mediale Übertreibung – schnell von Extremen, Katastrophen und Klimawandel, egal ob Hoch-

Nachrichten

» Termine / Kursinformationen	2, 24
» Landesverbandstagung 2019	3
» Kindergedicht vom Mikroplastik	15
» 25-jähriges Jubiläum Erfahrungsaustausch Große Kläranlagen	19
» Hochwasserschulungen Thüringen	21
» Rückblick 21. Dresdener Abwassertagung	22
» Zertifizierung Fachunternehmen der Kleinkläranlagenwartung	22
» Publikationen	23

Fachbeiträge

» localhy – Forschungsprojekt auf der Kläranlage Sonneberg	4
» Drainageöffnung am Millionenweg Ruppendorf	6
» Kopfwidensanierung im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	10
» Mikroplastik – Einträge in Siedlungswasserwirtschaft und Kläranlagen	12
» Geschichte der Alten Dresdner Kanalisation – Teil 1	16

Hinweis: Die Beiträge stellen die Meinung der jeweiligen Verfasser dar.

Wir berichten aus den Regionen des Landesverbandes:



oder Niedrigwasser. Das war auch im vergangenen Jahr oft zu hören. Beinahe jeder sommerliche Starkregen wird schnell als Katastrophe und Folge des Klimawandels bezeichnet.

Die Fachleute wissen: Sowohl Hochwasser als auch Niedrigwasser gab es schon in der Vergangenheit und die historischen Ereignisse dienen uns zusammen mit anderen Informationen als wichtige

Eingangsgrößen für die Auslegung und Bemessung von wasserwirtschaftlichen Anlagen. Weder Hochwasser noch Niedrigwasser oder heiße, trockene Sommer sind neue Erscheinungen unserer Zeit und deshalb auch nicht automatisch Ursache des vielzitierten Klimawandels. Andererseits gibt es klare Signale und Anzeichen für Veränderungen in unserem Klima, mit deren Folgen wir uns fachlich fundiert auseinandersetzen müssen. Deshalb kommt den Fachleuten bei dieser aktuellen Diskussion sicherlich auch die Aufgabe zu, auf Fakten und fachliche Zusammenhänge hinzuweisen und damit auf eine sachliche Diskussion der Thematik auch in der Öffentlichkeit hinzuwirken.

Sachsen hat im vergangenen Jahr stark davon profitiert, dass unsere Vorgänger sich hinsichtlich der Wasserversorgung in den vergangenen Jahrzehnten ebenfalls dem Vorsorgegedanken verpflichtet gefühlt haben. Das hat auch im letzten Jahr bei ausgeprägter Trockenheit insgesamt zu einer stabilen Trinkwasserversorgung geführt, insbesondere dort, wo die Menschen an moderne, zentrale Versorgungssysteme angeschlossen waren. Viel Kraft, Geld, Zeit und Überzeugungsarbeit vor Ort ist in den vergangenen 25 Jahren in die Modernisierung und den Ausbau der öffentlichen Wasserversorgung investiert worden - gut angelegt, wie auch der letzte Kritiker nun verstanden haben sollte.

Für die Rohwasserbereitstellung leisten die Talsperren in Sachsen einen wichtigen Beitrag. Rund 40 % des Trinkwassers in Sachsen kommt aus den Talsperren, das waren im Jahr 2018 ca. 95 Mio. m³ Rohwasser. Bundesweit sind es im Durchschnitt etwa 10 %.

Natürlich werten auch wir in der Landestalsperrenverwaltung die Erfahrungen des vergangenen Jahres aus und werden unsere Schlussfolgerungen ziehen. Dies tun auch viele andere Behörden, Einrichtungen und Unternehmen und das ist wichtig und richtig. Sicherlich gibt es Möglichkeiten, sich dazu auszutauschen; hier kann die DWA sicherlich geeignete Möglichkeiten für den fachlichen Dialog schaffen oder unterstützen.

Bereits im vergangenen Jahr wurde auf Veranlassung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) begonnen, die Grundsatzkonzeption öffentliche Wasserversorgung Sachsen zu überarbeiten. Daran wirken alle in Sachsen an der Wasserversorgung beteiligten Aufgabenträger mit. Das Jahr 2018 hat uns dafür viele wichtige Hinweise und Erfahrungen mitgegeben. Wir wollen dies als Chance nutzen und die vorhandenen Systeme für die Zukunft weiter verbessern, flexibler gestalten und damit die Resilienz stärken. Auch dies wird künftig Zeit, Kraft, Geld und Überzeugungsarbeit kosten.

Liebe Fachkolleginnen und Fachkollegen, wir stehen vor interessanten und wichtigen Aufgaben in der Wasserwirtschaft. Fachleute sind gefragt und in der Verantwortung, intelligente und zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen ein spannendes Jahr und grüße Sie herzlich!

Ihr

Eckehard Bielitz

Fachbereichsleiter Wasserwirtschaft der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen

Mitglied des Beirates des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen

Termine – Kurse

KURSE

Grundlagen Kläranlagenbetrieb Klärwärter-Grundkurs

6. - 10. Mai 2019
16. - 20. September 2019

Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen (Fachkundekurs)

3. - 7. Juni 2019
4. - 8. November 2019

Grundlagen der Abwasserwirtschaft für Nicht-Wasserwirtschaftler

4. - 5. Juni 2019

Schulung zum geprüften Deichverteidiger

neu

26. - 27. August 2019 | Riesa

Aus dem Inhalt:

- Rechtliche Grundlagen (Zuständigkeiten im Normalfall und im Ereignisfall, Verbotstatbestände)
- Fachliche Grundlagen in Theorie und Praxis (Regelwerk, Richtlinien, Schadens- und Ursachenanalyse, Handlungsoptionen)
- Praktische Übungen (Sandsackbefüllung und -verbau, mobile Schutzelemente, Quellkade, Deichfußsicherung)
- Hochwasserschutz vor Ort (Deichbaustellen, Überströmungsstrecken)

Sachkundekurs Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen – Neueinsteigerkurs

23. - 27. September 2019

Grundlagen Gewässerunterhaltung Grundkurs

7. - 11. Oktober 2019 | Glauchau

Sachkundekurs Schlammtenahme aus Kleinkläranlagen

4. November 2019

Grundlagen Kanalbetrieb Kanalwärter-Grundkurs

12. - 15. November 2019

Aufbaukurs – Der Gewässerschutz- beauftragte

28. - 29. November 2019

Workshop mit Fachausstellung

Wartung von Kleinkläranlagen

9. Oktober 2019, Arnstadt

Weitere Informationen unter:
www.dwa-st.de (Menüpunkt Kurse)

Der Veranstaltungsort aller Kurse ist Dresden, sofern nicht anders angegeben.

Termine – Kurse Hochwasserschutz

THÜRINGEN

- Schulung der Einsatz- und Führungskräfte der Wasserwehren

27. - 28. Juni 2019, Eisfeld

27. - 28. August 2019, Bad Köstritz

13. - 14. November 2019, Erfurt

- Schulung der Fachberater Hochwasserschutz für die Katastrophenschutzstäbe

Grundlagenschulung

9. - 10. April 2019, Jena/Bad Köstritz

Aufbauschulung

17. - 18. September 2019, Bad Köstritz

THÜRINGEN

neu

- Workshop „Forum kommunale Hochwasserabwehr“

30. Oktober 2019, Erfurt

SACHSEN

Schulung der Kommunen, Katastrophen- und Brandschutzbehörden, Wasserwirtschaftsverwaltungen, Wasser- und Feuerwehren zum präventiven Hochwasserschutz

21. - 22. August 2019, Chemnitz

Inhouse-Kurse auf Anfrage

Wasser – Das Prinzip aller Dinge

Am **19. Juni 2019** findet im **Congress Center Leipzig** die diesjährige Landesverbandstagung Sachsen/Thüringen statt. Die Veranstaltung umfasst eine Fachtagung mit Industrieausstellung, Innovationsforum und Mitgliederversammlung. Es werden 400 Teilnehmer und 70 Aussteller erwartet. Das Motto der Tagung lautet „Wasser – Das Prinzip aller Dinge“ und geht zurück auf Thales von Milet (um 625 - 547 v. Chr.): „Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser, denn Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.“

- Fachtagung mit Fachvorträgen
- Innovationsforum
- Mitgliederversammlung
- Industrieausstellung
- DWA-Treff am Vorabend

PROGRAMM

Begrüßung durch den DWA-Landesverbandsvorsitzenden Sachsen/Thüringen *Prof. Dr.-Ing. Hubertus Milke*

Grußwort des DWA-Präsidenten *Prof. Dr. Uli Paetzel*

Eröffnung der Tagung

Ministerialdirigent Dipl.-Ing. Ulrich Kraus
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Plenarvortrag

Herausforderungen für die Wasserwirtschaft von morgen

Ministerialdirektorin Dr. Regina Dube
Abteilungsleiterin Wasserwirtschaft, Ressourcenschutz im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

Außenansicht des Congress Center Leipzig (Foto: Leipziger Messe)



Innovationsforum

Innovative Ideen und aktuelle Projekte aus Forschung, Hochschulen, Industrie und Betrieb werden in Kurzvorträgen veranschaulicht und ermöglichen einen Einstieg in das Thema für weitere Diskussionen.

Block „Wasserwirtschaft/Wasserbau“

- Fit für den Klimawandel – wie gut sind unsere Talsperren vorbereitet?
- Ökolandbau – Partner für regionalen Grundwasserschutz
- Erstellung und Umsetzung von integralen Hochwasserschutzkonzepten – der Königsweg zwischen Ökologie, Hochwasserschutz und Ökonomie?

Block „Abwasser“

- Statusvortrag: Aktuelle Situation der Klärschlamm entsorgung in Mitteldeutschland
- Podiumsdiskussion „Wie weiter mit dem Klärschlamm?“

Block „Kommunikation und Digitalisierung“

- Kommunikationsaspekte beim Starkregen- und Hochwasserrisikomanagement
- Schutz vor dem Hackerangriff – Reale Gefahren aus dem Netz auf Kanal, Kläranlagen, Trinkwasserversorgung und Talsperren
- Die Hacker kommen – Livevorführung

Industrieausstellung

Unternehmen der Branchen Abwasser- und Abfalltechnik sowie des Wasserbaus und der Gewässerunterhaltung präsentieren ihre Produkte, Leistungen und Neuentwicklungen. Es werden etwa 70 Aussteller erwartet. Der Landesverbandsvorsitzende Prof. Dr.-Ing. Hubertus Milke eröffnet die Fachausstellung um 8 Uhr. Es schließt sich ein Rundgang der Beiräte des Landesverbandes an.

Landesmitgliederversammlung

An die Mitglieder des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen

Sehr geehrte Damen und Herren, hiermit lade ich Sie zur Mitgliederversammlung am Mittwoch, dem 19. Juni 2019 von 12 bis 13 Uhr ein. Die Versammlung findet im Rahmen der Landesverbandstagung in Leipzig statt. Gäste sind herzlich willkommen.

Tagesordnung

1. Begrüßung durch den Vorsitzenden des Landesverbandes
2. Genehmigung der Tagesordnung
3. Wahl eines Mitgliedes zur Mitunterzeichnung der Niederschrift
4. Bericht des Landesverbandsvorsitzenden
5. Bericht der Rechnungsprüfer
6. Diskussion
7. Wahl von Rechnungsprüfern
8. Dank und Ehrungen
9. Wahl von Beiratsmitgliedern
10. Wahl des Landesverbandsvorsitzenden
11. Verschiedenes
12. Schlusswort

Ich freue mich auf Ihre zahlreiche Teilnahme.

Ihr

Prof. Dr.-Ing. Hubertus Milke
Vorsitzender des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen

Informationen

www.dwa-st.de
(Menüpunkt Veranstaltungen)

Einladung zur Tagung

Das Tagungsprogramm (inklusive Tagesordnung der Mitgliederversammlung) liegt diesem Rundbrief bei.

Fachbeiträge

localhy – Forschungsprojekt auf der Kläranlage Sonneberg

Am 4. September 2018 tagte der Beirat des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen auf der Kläranlage in Sonneberg. Im Anschluss an die Sitzung informierten sich die Beiratsmitglieder über ein aktuelles Forschungsprojekt auf der Kläranlage Sonneberg. Vorge stellt wurde das Projekt localhy von Sebastian Büttner, Bauhaus Universität Weimar; Uwe Eckardt, Kumatec Hydrogen GmbH & Co. KG und Bernd Hubner, Wasserwerke Sonneberg.

Im Rahmen des Projektes localhy wurde auf der Kläranlage Sonneberg-Heubisch ein Druckelektrolyseur der Firma Kumatec Hydrogen GmbH & Co. KG installiert, der mit Hilfe von regenerativ erzeugter Elektroenergie Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) zerlegt. Der Wasserstoff und der Sauerstoff werden dabei mit 100 bar Druck erzeugt, gespeichert und bei Bedarf verschiedenen Anwendungen zugeführt. Speziell für den Druckelektrolyseur entwickelte die Fa. ISLE Steuerungstechnik und Leistungselektronik GmbH aus Ilmenau eine Niederspannungs- und Hochstromversorgung.

Im Rahmen des Projektes wurde eine marktfähige H_2 -Tankstelle mit Elektrolyse für die Betankung von Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzellenantrieb von dem Unternehmen sera ComPress GmbH aus Immenhausen entwickelt.



Abb. 1: Erläuterung der Funktionsweise der Wasserstofftankstelle durch Herrn Eckardt, Firma Kumatec Hydrogen GmbH & Co. KG

Hinzu kommt noch ein Kreislaufmotor mit Generator, der mit dem gespeicherten H_2 und O_2 angetrieben wird, entwickelt von der WTZ Roßlau gGmbH. Damit kann bei Bedarf emissionsfrei Strom ins Netz eingespeist werden, eine klassische Energiespeicherlösung für fluktuierende regenerative Energien.

Der mit dem Innovationspreis Mitteldeutschland 2016 ausgezeichnete Druckelektrolyseur ist hierbei das Herzstück der Gesamtanlage.

Für die Nutzung des O_2 wurde eine 2-straßige Versuchskläranlage (2 x 100 EW) geplant und realisiert, um mit dem Elektrolysesauerstoff die Abwasserreinigung zu optimieren. Die Infrastruktur der Kläranlage Sonneberg-Heubisch wird hierbei sektorenübergreifend für die Erzeugung, Verteilung und Nutzung der regenerativ erzeugten Grundstoffe H_2 und O_2 genutzt. Die Bauhaus-Universität Weimar plante die Anlage, analysiert und

bewertet die damit verbundenen Möglichkeiten zur Betriebsoptimierung sowie zur Elektrizitäts- und Ressourceneinsparung des Systems. Gebaut und betrieben wird die Anlage von den Mitarbeitern der Wasserwerke Sonneberg.

Dadurch, dass Wasserstoff und Sauerstoff mit 100 bar Druck erzeugt werden, benötigt man für die Belüftung der Belebungsbecken keine Gebläse. Beide Belebungsbecken sind sowohl mit einem herkömmlichen Belüftungssystem für Luftsauerstoff als auch mit einem System für Reinsauerstoff ausgestattet. Dadurch lassen sich eine Vielzahl von Versuchsprogrammen durchführen. Das eingebaute Belüftungssystem für den Reinsauerstoff hat den Vorteil, dass es sich ohne großen Aufwand und zusätzlich zu dem herkömmlichen Belüftungssystem nachrüsten lässt.

Die Versuchskläranlage ist seit August 2016 in Betrieb. Inzwischen liegt eine Vielzahl von Erkenntnissen und

Abb. 2: Blick in den Elektrolyseur



Abb. 3: Auto beim Betanken



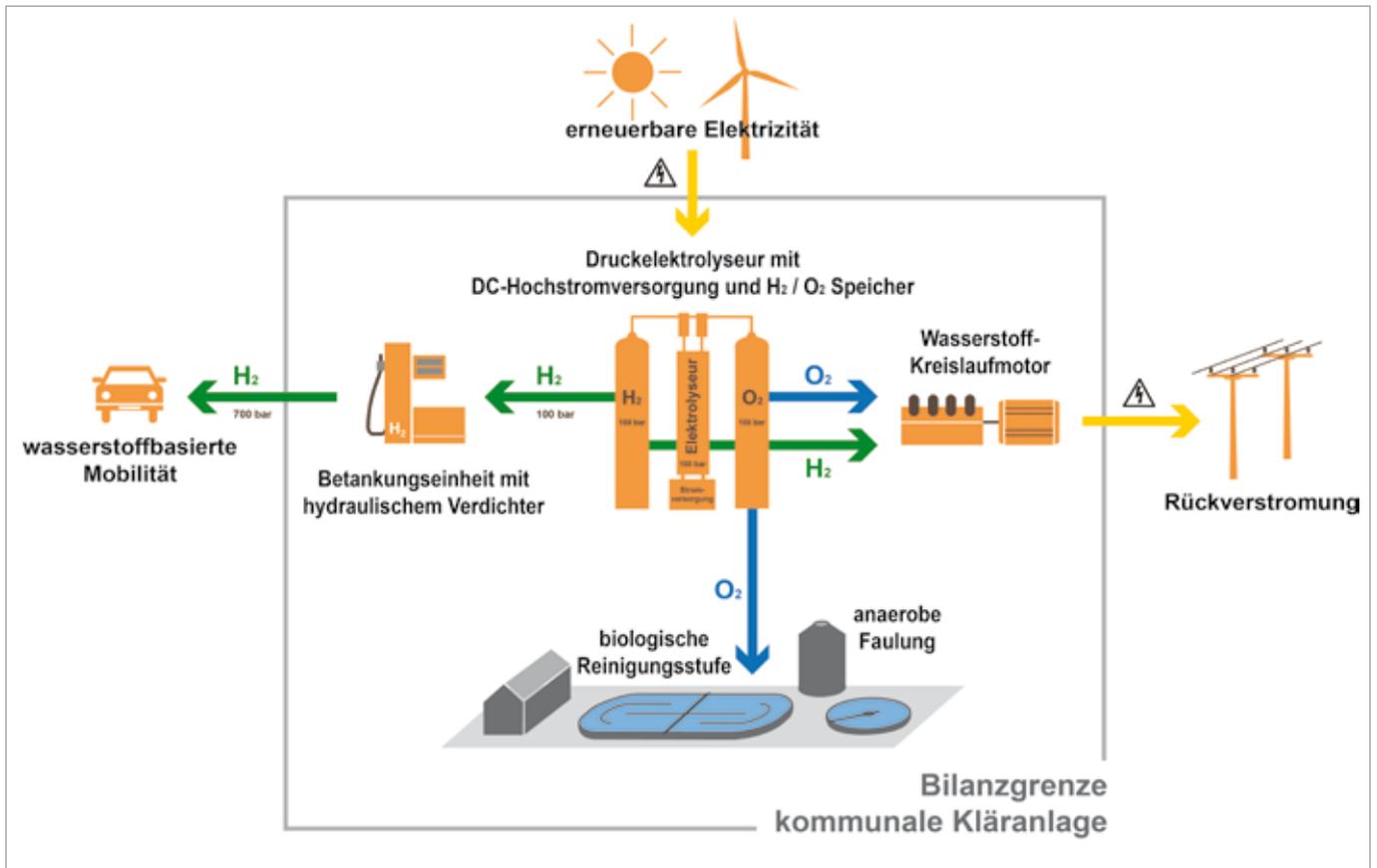


Abb. 4: Funktionsweise des Projektes localhy. Quelle: Prof. Dr. Jentsch, Bauhaus Universität Weimar

Betriebserfahrungen vor. Der Betrieb der Anlage ist stabil und stellt das Personal vor keine besonderen Herausforderungen.

Die Ablaufwerte sind sowohl in Ergänzung zum Luftsauerstoffbetrieb aber auch im reinen Sauerstoffbetrieb deutlich besser als mit dem herkömmlichen Belüftungssystem.

Ziel von localhy sind klimaschonende Lösungsansätze für die Energiewirtschaft, Mobilität und kommunale Abwasserentsorgung. Der dezentrale Ansatz des Systems ermöglicht eine lokale Wertschöpfung und för-

dert neben einem effektiven Klima-, Umwelt- und Gewässerschutz auch eine nachhaltige Entwicklung auf kommunaler Ebene.

Derzeit fahren drei Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge im Landkreis Sonneberg mit dem localhy-Wasserstoff. Sie waren die ersten Fahrzeuge ihrer Art in ganz Mitteldeutschland. Ab April kommen drei weitere Brennstoffzellenfahrzeuge hinzu.

Das nahezu lautlose elektrische Fahren mit diesen Fahrzeugen beeindruckt

nicht nur die Mitarbeiter der Wasserwerke Sonneberg immer wieder aufs Neue, sondern auch die Mitglieder des Beirates.

Da das Wasserstofftankstellennetz stetig wächst, und sich mit einem 5-minütigen Tankvorgang eine Reichweite von rund 500 km ergibt, wird der Hyundai auch für längere Strecken gerne genutzt.

Das Schema in Abbildung 4 zeigt die Funktionsweise des Projektes. Nähere Information gibt es auch unter: <https://localhy.de>

Bernd Hubner, Sonneberg

Abb. 5: Versuchskläranlage



Abb. 6: Versuchskläranlage



Drainageöffnung am Millionenweg Ruppendorf

Renaturierung eines Gewässerabschnittes – Offenlegung Zulauf zum Beerwalder Bach

Grundsätzliches zur Bedeutung von Gewässerschutz und Gewässerentwicklung

Mehr als 15.000 km Bäche und Flüsse durchziehen das Land Sachsen. Zusammen mit der Natur an ihren Ufern bilden sie ein Netzwerk verschiedener Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten. Sie sind die Lebensadern unserer Landschaft. Unsere Bäche und Flüsse stehen ständig im regen Austausch mit der sie umgebenden Landschaft. Die uferbegleitenden Auen saugen Hochwässer wie ein Schwamm auf, angrenzende Wiesen und Wälder mit ihren darin lebenden Tier- und Pflanzenarten sind auf den wechselnden Einfluss des Wassers angewiesen. Bäche und Flüsse sorgen mit ihrer Präsenz in der Natur für einen Verbund sonst nicht vernetzter Lebensräume.

Ein Großteil der sächsischen Gewässer hat in der Vergangenheit seine natürliche Gestalt und Ausprägung verloren. Der Mensch hat sein Leben und Wirtschaften immer eng an die Gewässer gebunden und diese verschiedenen Nutzungen unterworfen.

Große Anstrengungen im Gewässerschutz, besonders im Rahmen der Neuorientierung hin zu einer naturnahen Gewässerunterhaltung und -entwicklung und einer modernen Abwasserbehandlung, haben in den letzten Jah-

ren bereits spürbar zur Verbesserung der Qualität unserer Bäche und Flüsse beigetragen. Das Schutzgebietssystem NATURA 2000 und die Europäische Wasserrahmenrichtlinie setzen dabei neue, anspruchsvolle Maßstäbe für die Gewässer als struktur- und artenreicher Lebensraum. Bund und Länder haben die Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht abgeschlossen, so dass mit dem neuen Wasserhaushaltsgesetz und dem Sächsischen Wassergesetz wichtige gesetzliche Grundlagen für eine moderne Wasserwirtschaft über Ländergrenzen hinweg vorliegen.

Landschaftspflegeverband Sächsische Schweiz-Osterzgebirge e. V. Ein Aktionsbündnis für die Natur

Der Landschaftspflegeverband Sächsische Schweiz-Osterzgebirge e. V. (LPV), als einer der 12 sächsischen Verbände, versteht sich als Aktionsbündnis für die Natur. Mit dem Ziel der Erhaltung und Gestaltung unserer Kulturlandschaft werden die teilweise unterschiedlichen Interessen von Land- und Forstwirtschaft, Kommunen und Naturschutz zusammengefasst und koordiniert. Der LPV ist Dienstleister für und Vernetzer von verschiedenen regionalen Akteuren mit dem Ziel, Naturschutzbelange und ländliche Regionalentwicklung interessenübergreifend in nachhaltigen Projekten miteinander zu verbinden. Die Einbeziehung und Beteiligung der Bevölkerung durch eine begleitende Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit ist uns dabei ein besonderes Anliegen.

Im Rahmen dieser koordinativen Tätigkeit hat der LPV die Öffnung eines verrohrten Gewässerabschnittes bzw. eines Zulaufes zum Beerwalder Bach organisiert und fachlich begleitet.

Ausgangslage und Zielstellung

Die Agrargesellschaft Ruppendorf AG bewirtschaftet im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge als konventionell arbeitender Betrieb rund 1.800 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche. Für zum Beispiel Stallneubauten oder andere Flächenversiegelungen ist die AG zum Ausgleich bzw. Ersatz für diese Eingriffe in die Natur verpflichtet. Die Umsetzung erfolgt bestenfalls in der eigenen Betriebskulisse.

Südwestlich der Ortslage Ruppendorf, einem Ortsteil der Gemeinde Klingenberg, befindet sich der kleine Beerwalder Bach. Dieser wird zu Teilen aus landwirtschaftlichen Sammeldrainagen gespeist. Eine solche Drainageleitung zieht sich auch entlang des sogenannten Millionenweges hin, der in einem sanften Taleinschnitt eingebettet ist, Abb. 1.

Historische Karten belegen, dass an dieser Stelle früher einmal ein offener Gewässerabschnitt vorhanden war. Zwei Feldzufahrten queren auf erhöhten Dämmen diesen unteren Talbereich. Auf Grund der beiderseitig ansteigenden Ackerflächen sammelt sich dort bei Starkniederschlägen und langen Regenereignissen Wasser. Dies führt immer wieder zu starken Verschlammungen in der Fläche, die eine wirtschaftliche Nutzung erschweren, Abb. 2.

Im Projektgebiet liegen keine gesetzlich und gesamtplanerisch

Abb. 1: Blick stromaufwärts auf das Vorhabensgebiet vor Beginn der Arbeiten



Abb. 2: Starkniederschläge verschlammten die Senke und erschweren die Nutzung



geschützten Bereiche oder fachplanerisch zu berücksichtigende anderweitig ausgewiesene Bereiche vor.

In diesem Zusammenhang plante die Agrargesellschaft Ruppendorf AG als Vorhabenträger die Öffnung der Verrohrung auf einer Länge von 205 m zwischen den o. g. zwei Wegquerungen. Das Vorhaben wurde gemeinsam mit den Flächeneigentümern vor Ort besprochen und deren Einverständnis eingeholt. Das gesamte überplante Gebiet hat eine Größe von 4.900 m². Die Offenlegung der gesamten Drainage bis zum Einlauf in den Beerwalder Bach war nicht möglich, da hierfür eine Vielzahl von Medien, unter anderem auch eine Gasleitung, hätte aufwendig umverlegt werden müssen. Auch wenn die ökologische Durchgängigkeit nicht vollumfänglich gewährleistet wird, dient die Maßnahme der Verbesserung der Gewässerökologie und im weitesten Sinne auch der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

Die Bepflanzung und weitere ingenieurtechnischen Leistungen übernahm das Ingenieurbüro Lehnert + Fritzsche GbR aus Dresden. Die wasserrechtliche Plangenehmigung gemäß § 68 Abs. 2 WHG erfolgte durch die Umweltbehörde der Landkreisverwaltung. Das naturschutzrechtliche Einvernehmen nach § 12 (1) SächsNatSchG erteilte die zuständige Untere Naturschutzbehörde.

Offenlegung verrohrter Bachlauf und Neuprofilierung eines Gewässerabschnittes

Mit der Öffnung des verrohrten Gewässerabschnittes sollte dieser in einen weitgehend naturnahen Zustand zurückgeführt und somit wieder zu einem funktionsfähigen Ökosystem gemacht werden. Besonders wichtig war den Akteuren mit dieser, wenn auch kleinen Maßnahme, die strukturelle Vielfalt, die Anbindung des Gewässers an die Aue,

eine natürliche Dynamik und die Belebung des Landschaftsbildes in der weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft zu ermöglichen, Abb. 3 und Abb. 4.

Modellierung neuer Bachlauf und Sicherung sowie Strukturierung Uferbereiche

Die Gewässerführung zur Offenlegung der Drainagen erfolgte im Maßnahmenbereich leicht geschwungen unter Ausnutzung der natürlichen Geländetopografie. Im unteren Gewässerabschnitt bis hin zur Wiedereinführung in die vorhandene Entwässerungsleitung DN 300 verläuft das kleine Gewässer nun neben dem vorhandenen ehemals gewässerbegleitenden Altweidenbestand. Das neu angelegte Bachgerinne wurde in diesem Abschnitt so geführt, dass eine Beeinträchtigung des vorhandenen Baumbestandes vermieden wird.

Im Maßnahmengebiet vorhandene Entwässerungsleitungen und ein

Abb. 3: Lageplan Bach

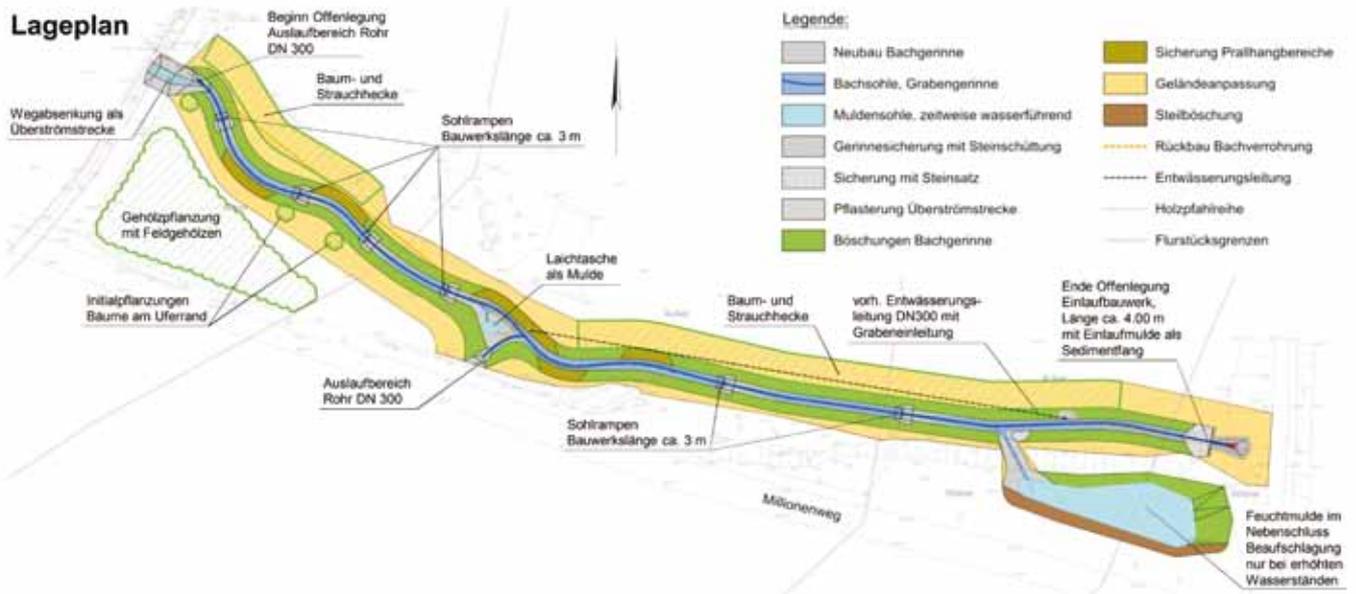


Abb. 4: Regelquerschnitt Bachlauf

Regelquerschnitt mit Drainagequerung

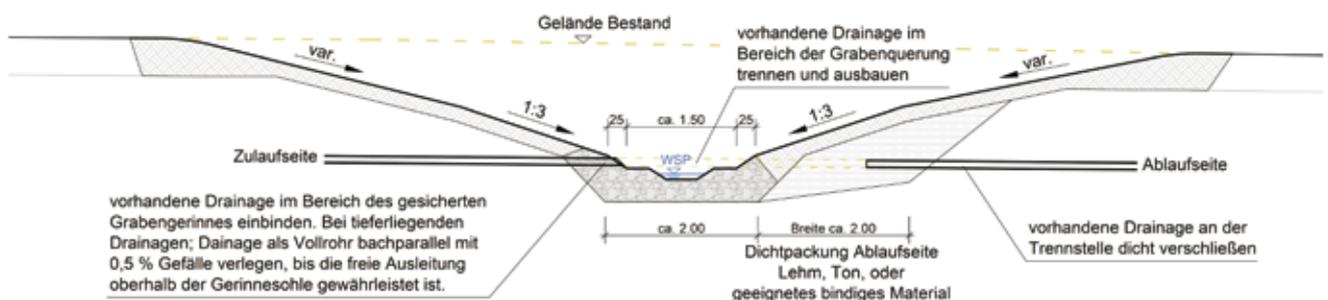




Abb. 6: Beginn der Modellierung des neuen Gewässerlaufes

Schachtbauwerk sind entfernt bzw. zum Teil ebenfalls offengelegt worden. Nicht erkundete Drainageleitungen und zu erhaltende Abschnitte der Entwässerungsleitung wurden zur freien Entwässerung in das Gerinne der Drainageoffenlegung eingebunden. Die Gewässersohle umfasst eine Regelbreite von 1,50 m und ist mit einer 15 cm eingetieften Niedrigwasserrinne versehen. Die Sicherung der Gewässersohle erfolgte mit Wasserbausteinen, die zur schnellen Ausbildung einer naturnahen Sohlstruktur und Gewährleistung des oberflächigen Wasserabflusses mit anstehenden Erdstoffen gemischt wurden. Die Uferböschungen erhielten eine Regelneigung von 1 : 3 bis ca. 80 cm über der Gewässersohle. Es folgte eine

Abb. 5: erste Schürfung zum Auffinden von Entwässerungsleitungen



flach geneigte Geländeprofilierung bis zum Anschluss an das Bestandsgelände. So wird an den meisten Stellen eine Eigendynamik des neuen Gewässers gefördert.

Das Einlaufbauwerk am unteren Ende des offen gelegten Abschnittes besteht aus einem Trockenmauerwerk aus quaderförmig gebrochenen Natursteinen. Vor dem Rohreinlauf verhindert ein Grobrechen die Verklauung der Entwässerungsleitung. Eine befestigte Sedimentablagerungsfläche ermöglicht das maschinelle Beräumen bei Bedarf. Am, an der oberen Feldzufahrt gelegenen Auslaufbauwerk wurde zusätzlich ein Hochwasserüberlauf für die westlich im Feld gelegene Senke eingerichtet, Abb. 5, Abb. 6, Abb. 7.

Abb. 7: Einlaufbauwerk mit Geschieberechen



Anlegen zweier Feuchtmulden

Südlich des Einlaufbauwerkes entstand eine Feuchtmulde mit einer Sohlfläche von ca. 210 m² im Nebenschluss des Gewässers. Der Zulauf der Mulde ist so konstruiert, dass eine Beaufschlagung nur bei erhöhten Wasserständen erfolgt. Die Muldensohle wurde gefällefrei und ca. 20 cm unterhalb des Zuflussniveaus hergestellt, so dass eine periodisch wasserführende Feuchtmulde entsteht. Die Muldenböschungen auf der Nord- und Ostseite haben eine Neigung von 1:3 und erhielten einen Oberbodenauftrag und eine Rasensaat. Die südliche Muldenböschung bekam als Steilufer eine Neigung von 1:1. Damit ist eine natürliche Abflachung der Uferböschung durch Erosion ohne Schaden für das anschließende Hinterland möglich. Die Muldensohle und das Steilufer werden der natürlichen Sukzession überlassen.

Eine weitere kleine Feuchtmulde entstand im oberen Gewässerabschnitt. Die Wasserbeaufschlagung dieser als Laichtasche ausgebildeten Senke erfolgt ab Mittelwasserabfluss, Abb. 8.

Gestaltung Sohlrampen

Zur Verringerung der Regelsohlneigung war die Herstellung von insgesamt 6 Sohlrampen mit jeweils einer Rampenhöhe von 25 cm erforderlich. Die Bauwerke der Sohlrampen besitzen jeweils eine Länge von ca. 3 m. (1 m Einlaufbereich, 0,5 m Rampenlänge, 1,5 m Beruhigungszone). Auch hier sichern Wasserbausteine die Sohle und Böschung, die zusätzlich zur Verhinderung von Auskolkungen mit einer Holzpfahlreihe eingefasst sind, Abb. 9.

Gehölzpflanzungen und Sicherung Entwicklungskorridor

Gewässerrandstreifen minimieren Stoffeinträge aus den umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und bieten mit Gehölz- und Staudensäumen wertvolle Lebensräume. Zudem dienen diese extensiv genutzten bzw. naturnah gepflegten Randstreifen als wichtige Wanderungskorridore der Biotopvernetzung. Ufergehölze beschatten das Gewässer und verhindern so eine übermäßige Entwicklung von Wasserpflanzen. Diese Gehölze befestigen außerdem auf natürliche Weise mit ihren Wurzeln die Ufer.



Abb. 8: Große Feuchtmulde im Nebenschluss des Gewässers

Im Frühjahr 2019 wird die Renaturierungsmaßnahme mit der Anlage zweier gewässerbegleitender Heckenstreifen und eines kleinen Feldgehölzes abgeschlossen. Es werden standortgerechte Gehölze wie Wildrosenarten, Heckenkirsche, Schlehe, Hasel oder Weißdorn gepflanzt. Einzelne Ulmen, Stieleichen und Spitzahorn bilden eine lockere Baumschicht. Schwarzerle, Bruchweide und Purpurweide werden in Ufernähe in Gruppen angesiedelt. Stauden wie das Echte Mädesüß, der Blutweiderich oder der Sumpfziest sowie heimische Seggen- und Binsenarten geben dem Gewässerlauf an geeigneten Uferzonen ein reich strukturiertes Gesicht. Die Anwuchs- und Entwicklungspflege organisiert der Flächennutzer, die Agrargesellschaft Ruppendorf AG.

Zusammenfassung

Die Offenlegung des verrohrten Gerinnes und Renaturierung eines Gewässerabschnittes auf ca. 205 m Länge im Zulauf zum Beerwalder Bach führt zur Verbesserung der Gewässerökologie und dient der Umsetzung der Wasser-rahmenrichtlinie und der Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Im Zusammenhang mit den standortheimischen Feldgehölzen, gewässerbegleitenden Hecken und Staudenpflanzungen sowie der Anlage einer Feuchtmulde findet eine erhebliche ökologische Aufwertung des Planungsgebietes statt.

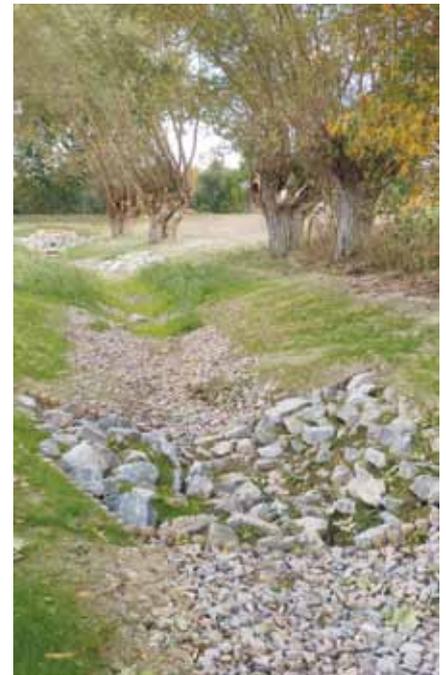


Abb. 9: Eine der sechs Sohlrampen im neu profilierten Gewässerlauf

Im geringen Umfang führt die Umsetzung der baulichen Maßnahme mit der Schaffung einer verbesserten Wasserrückhaltung durch die Anlage der Begrünung und der Gehölzpflanzungen und durch die Vergrößerung des Retentionsraumes im Zulaufbereich des Beerwalder Baches auch zu einer Verbesserung des lokalen Hochwasserschutzes.

Nun hoffen alle Beteiligten, dass reichlich Schmelzwasser und längere Regenfälle den Grundwasserspiegel wieder steigen lassen und damit auch die Zuläufe nach dem trockenen Sommer 2018 wieder ausreichend Wasser führen. Dann wird sich der neu profilierte Zulauf zum Beerwalder Bach in ein vielfältig belebtes kleines Bächlein verwandeln.

**Textpassagen teilweise unter Nutzung des Erläuterungsberichtes aus der Entwurfs- und Genehmigungsplanung des Ingenieurbüros Lehnert + Fritzsche GbR*

Ines Thume, Dippoldiswalde



Abb. 10: Gewässer im März 2019 - Der Bachlauf und die große Feuchtmulde sind gut mit Wasser gefüllt

Kopfweidensanierung im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge

Kopfweiden sind prägende Elemente in unserer Kulturlandschaft. Diese vom Menschen geschaffene künstliche Wuchsform der Weide (*Salix spec.*) entsteht durch das „Köpfen“ des Stammes und dem späteren, regelmäßigen Schnitt der aus dem Kopf ausgetriebenen Äste.

Die Kopfweidenvorkommen entlang von Flurgrenzen, Gräben und Gewässern zeugen von einer historischen extensiven Nutzungsform, der Schneitelwirtschaft. So wurden die schnell wachsenden Weidenruten als Flechtmaterial für die Korbflechterei, zur Ausfächung von Fachwerkhäusern, für Flechtzäune, Viehfutter oder als Brennholz genutzt. Zwar haben die Kopfweiden heute kaum noch wirtschaftlichen Wert, aber vereinzelt wird Weidenschnitt zur Herstellung von Weidenfaschinen zur Böschungssicherung oder zum Bau von Flechtzäunen und lebenden Weidenlauben genutzt. Pferdehalter schätzen Weidenruten als mineralreiches Ergänzungsfutter für ihre Vierbeiner im Winterhalbjahr.

Bedeutung für den Artenschutz

Der Vorgang des Köpfens (Rückschnitt der Ruten) hinterlässt an den Bäumen Wunden, die sich zu Faulstellen entwickeln können. Die Vermulmung des Holzes und die damit entstehenden Höhlungen bieten zahlreichen Tierarten Lebensraum. Von den Strukturen profitieren Höhlenbrüter (z. B. Steinkauz), Fledermäuse und totholzbe-

wohnende Insekten. Zu ihnen zählt auch der streng geschützte Eremit/Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*). Kopfweiden kommt damit eine große Bedeutung als Lebensraum für zahlreiche bedrohte Tierarten zu.



Abb. 4: An warmen Tagen im Juni sitzt der 3 - 4 cm große Juchtenkäfer an Höhleneingängen, wobei Männchen charakteristisch nach Juchtenleder bzw. Aprikose duften (Foto: C. Heyne)

Da die wirtschaftliche Notwendigkeit der Pflanzung und Pflege von Kopfweiden durch die Landwirte heute entfallen ist, sind Kopfweiden stark gefährdet und vielerorts nur noch rudimentär erhalten. Unterbleibt die Pflege an alten Kopfweiden, drohen sie unter der Last der Stämmlinge auseinanderzubrechen und werden oft irreversibel geschädigt.

Kopfbauksanierung

Der Pflegerhythmus von Kopfbäumen ist abhängig von den örtlichen Wuchsbedingungen und der Nutzungsform. Häufig wurden Weiden herangezogen, weil sie ein besonders gutes Ausschlagsvermögen und ein schnelles Wachstum besitzen, was die jährliche Nutzung der

Triebe für die Korbflechterei ermöglicht. Bei der reinen Erhaltungspflege können die Äste bis zu 7 Jahre am Baum bleiben. Der Rückschnitt der Kopfäste sollte jedoch spätestens bei einem Durchmesser von 10 cm erfolgen, da Schnittwunden dieser Größe noch gut überwallt, also vom alten Holz abgeschottet werden können.

Unter Beachtung des Bundesnaturschutzgesetzes muss der Schnitt in der Zeit zwischen 30. September und 1. März erfolgen. Ausnahmegenehmigungen für Schnittmaßnahmen nach dem 1. März sind bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde zu beantragen. Empfehlenswert ist der Schnitt an frostfreien Tagen zum Ausgang des Winters. In größeren Beständen sollte jedes Jahr nur ein Teil der Bäume geschnitten werden, um den in den Bäumen lebenden Tieren Ausweichmöglichkeiten zu bieten.

Beim Schnitt ist zu beachten:

- Die Austriebe sollten möglichst nahe am Stamm entfernt werden, jedoch sollte dabei nicht in das alte Holz geschnitten werden.
- Große und schwere Äste sollten in mehreren Teilstücken abgesägt werden, damit sie nicht am Kopf einreißen.
- Der Schnitt sollte glatt und leicht schräg verlaufen.
- Wunden nicht mit Wundverschlussmittel behandeln.

Die Schneidarbeit ist aufwändig und erfordert oft Spezialtechnik. Besondere Vorsicht ist geboten, da die Äste unter Spannung stehen können und häufig auf Kopfhöhe (des Menschen) gearbeitet wird. Ein sicherer Stand (z. B. Hebebühne) und eine vorschriftsmäßige Schutzausrüstung sind selbstverständlich.

Abb. 1: Kopfweiden an der Gemarkungsgrenze Oberpesterwitz-Potschappel in Freital



Abb. 2 und 3: Der faszinierende Formenreichtum alter Kopfweiden bietet zahlreichen Arten Lebensraum



Ergänzung und Neupflanzung

Insbesondere in Gebieten, in denen Kopfweiden als regionaltypisches Landschaftselement vorkommen, macht auch eine Neuanlage zur Ufer- und Böschungssicherung und als wertvolles Biotopelement einen Sinn.

Für Kopfbäume sollte ein Standort an Gewässern gewählt werden, der feucht aber nicht staunass ist. Für die Pflanzung empfehlen sich Pflanzbohrer bis zu einem Durchmesser von 10 cm oder Pfahl-Rammen bei weichem Boden. Als kostengünstiges und gebräuchliches Pflanzmaterial bieten sich Setzstangen an, die im Zuge von Pflegemaßnahmen in der Region gewonnen wurden. Die günstigste Schnittzeit für die Gewinnung von Setzstangen liegt im ausgehenden Winter. Gerade, wenig verzweigte Äste von Kopfweiden eignen sich als Setzstangen. Bei der Länge der Stecklinge ist die spätere Kopfhöhe maßgeblich. Die Mindestdicke einer Setzstange sollte 5 cm betragen. Setzstangen sollten möglichst gerade und frei von Schädlingsbefall und Krankheiten sein. Bis zum Stecken sollten die Stangen mit dem dicken Ende in Wasser eingestellt werden.

Gepflanzt wird in der Regel im Bereich der Mittelwasserlinie. Die Pflanztiefen erstrecken sich zwischen 0,5 und 1 m und sind vom Grundwasserstand abhängig. Die Setzstangen werden angespitzt und mit dem dicken Ende nach unten gesteckt. Nach dem Pflanzen erfolgt evtl. ein Nachschnitt am zukünftigen Kopf des Baumes auf die geplante Höhe. In Biber-Gebieten ist eine Draht hose (ca. 1 m hoch) zum Schutz unerlässlich. Um den typischen Kopf der

Weide zu entwickeln, sind die Seitenäste in der Kopfgregion zu belassen. Weitere Seitentriebe sind über den Zeitraum von zwei Jahren bis ca. 30 cm unterhalb des zukünftigen Kopfes regelmäßig zu entfernen. Der erste Rückschnitt der Kopf-Triebe erfolgt nach etwa 5 Jahren.

Erhaltung von Kopfweidenbeständen

Das Beseitigungsverbot von Landschaftselementen beinhaltet keine Verpflichtung zur Pflege. Die langfristige Sicherung von Kopfweidenbeständen hängt damit von der Bereitschaft der Landnutzer ab, deren regelmäßige Pflege zu sichern. Der Landschaftspflegeverband Sächsische Schweiz-Osterzgebirge e. V. sensibilisiert und unterstützt Grundstückseigentümer und Landnutzer, um Kopfweiden als Habitat und als kulturhistorisches Landschaftselement mit ihrer landschaftsästhetischen Wirkung zu erhalten. Dafür nutzt der Verein die aktuellen Fördergelder, die das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft über die Richtlinie Natürliches Erbe (RL NE/2014) für den Kopfweidenschnitt bereitstellt. Gefördert wird ein naturschutzfachlich erforderlicher Schnitt von Kopfbäumen insbesondere in der freien Landschaft. Anträge können ganzjährig gestellt werden. Im Vorfeld berät das zuständige Förder- und Fachbildungszentrum des LfULG.

Kerstin Heyne, Dippoldiswalde



Abb. 7: Neuaustrieb an Setzstangen im ersten Sommer nach der Pflanzung

Leseempfehlung:

Deutscher Verband für Landschaftspflege (2006): Landschaftselemente in der Agrarstruktur – Entstehung, Neuanlage und Erhalt, DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“ Heft Nr. 9, 122 S.

Weitere Informationen:

www.lpv-osterzgebirge.de


Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum im Freistaat Sachsen 2014 - 2020
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete
Zuständig für die Durchführung der ELER-Förderung im Freistaat Sachsen ist das Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), Referat Förderstrategie, ELER-Verwaltungsbehörde.

Abb. 5: Unter der eigenen Last zusammengebrochene Kopfweide – eine Folge ausgelassener Pflege



Abb. 6: Kopfweiden nach dem Schnitt mit abfuhrbereiten Holzsortimenten



Mikroplastik – Einträge in Siedlungswasserwirtschaft und Kläranlagen

Es ist kaum möglich, eine längere Strecke zu gehen, ohne auf Kunststoffabfälle zu stoßen. Neben diesen offensichtlichen makroskopischen Kunststoffobjekten finden sich aber auch nicht direkt sichtbare Kunststoffabfälle, sog. »Mikroplastik«, in der Umwelt.

Definitionen und Klassifizierung

Der Begriff »Mikroplastik« wurde erstmalig 2008 definiert [1]. Ein kritischer Blick auf die Chronologie zeigt, dass die Begriffsbildung zumeist auf Basis physikalischer Eigenschaften (Form, Größe, Material) und formaler oder pragmatischer Erwägungen (Abgrenzung zu Nanopartikeln, Inkludierung von Kunststoffrohmaterial, verfügbare Messtechnik etc.) erfolgte. Eine problemorientierte Begriffsschärfung, die sich aus umweltwissenschaftlicher Perspektive die Festlegung einer Ober- und Untergrenze sowie die Eingrenzung auf relevante Stoffgruppen zum Ziel gesetzt hat, hat es bis heute nicht gegeben. Heutige Definitionen können daher nicht mehr bieten als eine grobe Orientierung und Einengung des Anwendungsbereichs. Öko- oder humantoxikologische Erkenntnisse liegen ihnen nicht zugrunde. Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass durch eine vorschnelle Festlegung von Größenbereichen und Stoffgruppen bei einer erwartbaren zukünftigen Regulierung bestimmte Gefährdungen unberücksichtigt bleiben, sofern heutige Definitionen, die zumeist der wissenschaftlichen Kommunikation und Vereinheitlichung dienen, unreflektiert als Legaldefinitionen übernommen werden.

Fraunhofer UMSICHT schlägt aufgrund der beschriebenen Limitierungen eine erweiterte Definition vor. Für Fraunhofer UMSICHT bezeichnet »Mikroplastik« Partikel¹ und Fasern, »Makroplastik« größere Objekte aus thermoplastischen, elastomeren oder duroplastischen Kunststoffen, die unter Standardbedingungen fest sind und direkt oder indirekt durch menschliches Handeln in die Umwelt gelangen. Die Autoren schlagen außerdem vor, auf eine exakte Festlegung und Unterteilung des Größenbereichs (< 5 mm) in Definitionen zu

¹Unter Partikeln sind hier Microbeads, Fragmente, Pellets etc. zusammengefasst.

verzichten und auch keine Anforderungen zur Bioabbaubarkeit oder Löslichkeit festzulegen, sondern diese relevanten Punkte in die konkrete Ausgestaltung von Gesetzen und Maßnahmen zu verlagern.

Bei gezielt hergestelltem Mikroplastik handelt es sich um primäres Mikroplastik Typ A. Beispiele für diesen Typus sind Reibkörper in Kosmetik, polymere Strahlmittel, Lasersinterpulver für den 3D-Druck oder Kunststoffpellets (»resin pellets«), die in der Industrie ein wichtiges Halbzeug darstellen. Die Freisetzung von primärem Mikroplastik Typ A kann intendiert, bewusst in Kauf genommen oder durch einen Unfall verursacht sein. Im Gegensatz dazu entsteht primäres Mikroplastik Typ B erst in der Nutzungsphase. Beispiele hierfür sind der Abrieb von Reifen, beim Waschen freigesetzte synthetische Fasern oder die Verwitterung von Farben. Die Entstehung ist häufig nur schwer vermeidbar, die Reduktion der Freisetzung eine Innovationsaufgabe. Sekundäres Mikroplastik, als dritter Typ, entsteht durch Verwitterung und Fragmentierung von Makroplastik, bspw. Kunststoffabfällen, in der Umwelt. Dabei gelangt Makroplastik vor allem durch umweltoffene Müllablagerung und Littering in die Umwelt. Da über die konkreten Mechanismen und Kinetiken der Umwandlung von Makro- zu Mikroplastik innerhalb der Umwelt noch wenig bekannt ist, macht es aus heutiger Sicht Sinn, die Makroplastikemissionen mit in die Betrachtung einzubeziehen.

Die Einteilung gemäß Abb. 1 nützt nicht nur in Bezug auf eine Schärfung der Begriffe, sondern sie gibt bereits erste Hinweise auf die Verteilung der Verantwortung. Während primäres Mikro-



Mikroplastik, gesammelt an der französischen Atlantikküste (© Fraunhofer UMSICHT)

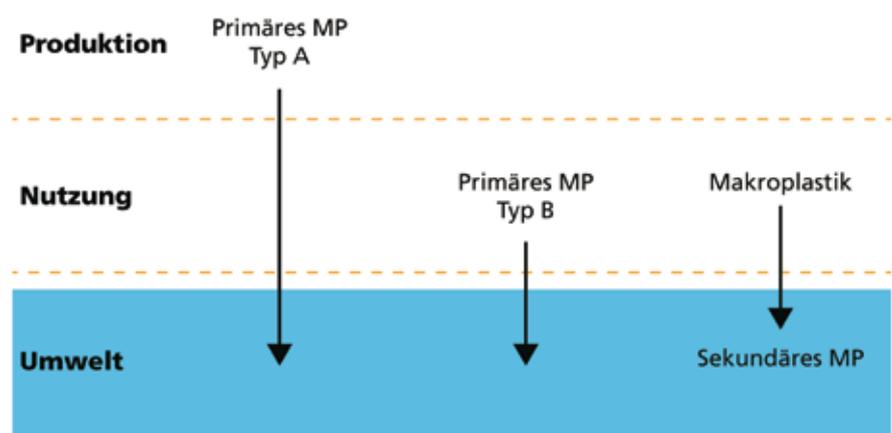
plastik vor allem die direkte (Typ A) und erweiterte (Typ B) Herstellerverantwortung adressiert, liegt die Verantwortung für die Vermeidung von Makroplastik und damit die Entstehung von sekundärem Mikroplastik vor allem bei Verbraucher und Staat. Dabei muss letzterer geeignete Anreizsysteme zur Vermeidung von Littering und illegaler Müllentsorgung schaffen.

Quellen und Mengen

Bei den Quantifizierungen zu Mikroplastik stellt das Fehlen experimenteller Daten ein Problem dar. Deswegen beruhen die berechneten Mengen auf Abschätzungen zu Bestand, Produktion oder Verbrauch von Kunststoffen. Zum jetzigen Zeitpunkt sollen die ermittelten Werte vor allem aufzeigen, wo Bedarf für eine vertiefte Analyse ist.

Durch Befragungen² wurden 74 potenziell relevante Quellen für primäres Mikroplastik ausgewählt, von denen bislang 44 quantifiziert wurden. Die bereits berechneten 44 Quellen ergeben aufsummiert Kunststoffemissionen von 2.741 g/(cap*a) [2]. Unter der Annahme, dass mit den bekannten Quellen men-

Abb. 1: Einteilung von Kunststoffemissionen in primäres Mikroplastik vom Typ A und Typ B sowie Makroplastik, das im Laufe der Zeit zu sekundärem Mikroplastik wird [1]. (© Fraunhofer UMSICHT)



genmäßig ca. 2/3 erfasst wurden, lässt sich die Gesamtmenge der Emissionen primären Mikroplastiks auf ca. 4.000 g/(cap*a) bzw. 330.000 t/a für Deutschland schätzen.³

Die mit Abstand größte Kunststoffemissionsquelle mit 1.548 g/Kopf und Jahr ist der Reifenabrieb [2]. Er macht nach Schätzungen der Autoren ca. 57 % der quantifizierten Quellen aus. In dem Verbundforschungsvorhaben TyreWearMapping⁴ befasst sich Fraunhofer UMSICHT mit der Kartierung von Reifenabrieb für Deutschland. Neben der Verteilung von Reifenabrieb und der Ausbreitung über die Luft wird an zwei Flusseinzugsgebieten exemplarisch die Ausbreitung von Reifenabrieb im Gewässer modelliert. In der Liste der wichtigsten Emissionsquellen folgen nach dem Reifenabrieb Abrieb und Verwehung von künstlichen Sport- und Spielplätzen, Verluste bei Transport und Behandlung von Abfällen, Nassreinigung von Textilien, Pelletverluste, Abrieb von Straßenmarkierungen, Abrieb und Verwitterung von Farben und Lacken, Abrieb von Kunststoffverpackungen, Verluste durch Bearbeitung von Kunststoffen auf Baustellen sowie Abrieb von in der Landwirtschaft genutzten Kunststoffen (bspw. Mulchfolien).

In Deutschland werden ca. 15,2 Millionen Tonnen Kunststoffe⁵ pro Jahr (entsprechend ca. 185 kg/(cap*a)) verbraucht. Die mit dem Kunststoffverbrauch korrelierenden Emissionen belaufen sich auf ca. 446.000 Tonnen pro Jahr (entsprechend ca. 5,4 kg/(cap*a)). Dies entspricht rund 3 % des in Deutschland insgesamt verbrauchten Kunststoffs. Die Kunststoffemissionen bestehen dabei zu ca. 26 % aus Makroplastik und zu ca. 74 % aus Mikroplastik. Das Mikroplastik stammt dabei zum überwiegenden Teil aus Abriebs- und Verwitterungsprozessen (Typ B); die intendierte Zugabe oder die Freisetzung durch Unfälle (Typ A) ist demgegenüber weniger relevant. Der sichtbaren Menge an Makroplastik in der Umwelt steht demnach eine etwa dreifach größere Menge Mikroplastik, die zum Teil nicht sichtbar ist, gegenüber.

Kunststoffemissionen in der Siedlungswasserwirtschaft und in Kläranlagen

In der öffentlichen Wahrnehmung besitzen die Kunststoffeinträge in die Gewässer besondere Relevanz. Die Modellierung und empirische Bestätigung des Übergangs von Kunststoffemissionen in verschiedene aquatische Umweltkompartimente stehen jedoch noch ganz am Anfang. Prognosen sind daher heute kaum möglich oder abhängig von sehr vielen Annahmen und empirisch anzupassenden Faktoren. Grundsätzlich lassen sich aber folgende Eintragspfade in die Gewässer unterscheiden:

- **Punktuelle Einträge:** Gereinigte Abläufe der Kläranlage, Regenwasserkanäle im Trennsystem, Mischwasserüberläufe, direkt einleitende Haushalte/Industrien, Niederschlagsentwässerung außerorts, Direkteinträge von Schiffen und wasserbaulichen Einrichtungen
- **Diffuse Einträge:** Atmosphärischer Transport (Wind, Regen), Abschwemmungen, Grundwasser, Littering, Transport durch Tiere

Nur die ersten drei Pfade können durch die Siedlungswasserwirtschaft beeinflusst werden. Insbesondere für die diffusen Einträge liegen heute wenig belastbare Daten vor. Mikro- und Makroplastik werden mit dem Schmutzwasser und dem Niederschlagswasser der Siedlungswasserwirtschaft zugeführt. Dabei müssen zwei Ableitungssysteme, das Misch- und das Trennsystem, unterschieden werden. Im Mischsystem gelangen beide Abwasserarten gemeinsam zur Kläranlage, im Trennsystem nur das Schmutzwasser, während das Niederschlagswasser direkt den Gewässern zugeleitet wird. Im Trennsystem, das in Norddeutschland überwiegt, bleiben die Niederschlagsmengen daher weitgehend ungeklärt. Auch bei dem in Süddeutschland überwiegenden Mischsystem werden für den Fall, dass die Niederschlagsmenge ein Volumen erreicht, das die Kapazität von Kanälen, Entlastungsbauwerken und Kläranlagen überschreitet, Gemische aus Niederschlagswasser und

Schmutzwasser in Form von unbehandeltem Mischwasserabschlägen dem Gewässer zugeführt.

Aus exemplarischen Daten für Berlin, statistischen Daten zur deutschen Abwasserentsorgung und Erfahrungswerten von Experten der Siedlungswasserwirtschaft schätzen die Autoren dieses Beitrags den Anteil des Abwassers, das der Siedlungswasserwirtschaft zugeführt, aber nicht in Kläranlagen behandelt wird, auf 21,5 %. Dies bedeutet aber nicht, dass dieser Anteil völlig ungerichtet in die Gewässer gelangt. In beiden Systemen gibt es auch außerhalb der eigentlichen Kläranlagen zahlreiche Senken für Mikro- und Makroplastik, wie z. B. die Sinkkästen (Gullis) an Verkehrsflächen, Versickerungsanlagen, Regenrückhalte- und Regenüberlaufbecken, Retentionsbodenfilter oder Regenklärwerke. Erfahrungsgemäß sind vor allem im Mischsystem mehr Sedimentationsstrecken und Retentionsbodenfilter installiert, so dass hier neben der Mengenbilanz ein Vorteil des Mischsystems zu erwarten ist. Die Abscheideeffizienz der verschiedenen Anlagen für Mikro- und Makroplastik ist aber bis heute nicht systematisch und zusammenhängend untersucht. Vergleichende Untersuchungen – inner- und außerorts – zur Belastung von Niederschlagswasser und Schmutzwasser mit Kunststoffen liegen gleichfalls bislang nicht vor. Es gibt aber Hinweise, dass vor allem bei Starkregenereignissen besonders hohe Belastungen im Niederschlagswasser auftreten.

Gelangen Kunststoffemissionen in die Kläranlage, verteilen sie sich auf vier ausgehende Stoffströme: Rechengut, Sandfanggut, Klärschlamm und gereinigter Kläranlagenablauf. Durch die Zweckentfremdung der Toilette als Abfalleimer sowie durch die Niederschlagsentwässerung gelangt speziell innerorts ein Teil des Makroplastiks in das System der Abwasserbehandlung und wird zum überwiegenden Teil als Rechengut ausgeschleust. Aus Daten zum Anfall und zur Zusammensetzung des Rechenguts lässt sich die aus dem Abwasserstrom entfernte Makroplastikmenge auf ca. 3.000 t/a abschätzen. Im nachgeschalteten Sandfang (oft als

² E-Mail-Umfrage bei ca. 250 Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts UMSICHT, ergänzt um eine externe Befragung von Experten und Laien (n = 142) sowie Diskussionen im Rahmen von Treffen mit den Partnern der Studie.

³ Die Daten zu den Mikroplastikemissionen werden fortwährend aktualisiert und an den Erkenntnisfortschritt angepasst. Hinweise zu aktuellen Daten finden sich auf der Webseite www.plastikbudget.de

⁴ Das Verbundprojekt »TyreWearMapping« wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert. <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/referenzen/tyrewearmapping.html>, Stand: 27.03.2019; <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/planungs-und-entscheidungsinstrument-tyrewearmapping.html>, Stand: 27.03.2019

⁵ Die Kunststoffe umfassen Primär- und Sekundärrohstoffe von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren zzgl. Chemiefasern abzüglich Exportüberschuss.

Kombination Sand- und Fettfang ausgeführt) dürften vor allem schwere Kunststoffpartikel (Elastomere aus Reifenabrieb, Duroplaste aus Farben und Lacken) durch Sedimentation abgetrennt werden. Ihr mengenmäßiger Anteil ist nicht bekannt. Leichte Kunststoffpartikel (Dichte <1,0 kg/l) schwimmen tendenziell im Fettfang auf und werden so gemeinsam mit dem Fett in den Faulturm gepumpt, so dass sie letztendlich im Klärschlamm landen. Rechengut und Sandfanggut werden teilweise thermisch behandelt, weitere Anteile werden einer mechanisch-biologischen Behandlung, Deponierung oder Verwertung zugeführt.

Eine vergleichende Analyse von zwölf Studien zeigt, dass die Abscheideeffizienz für Mikroplastik in Bezug auf den gereinigten Kläranlagenablauf sehr hoch ist. Die Mikroplastikkonzentration im Abwasser vermindert sich durch Kläranlagen um 80 bis 99,9 %. Berücksichtigt man, dass größere Partikel sehr viel wahrscheinlicher abgetrennt werden, so dürfte die massenbezogene Abscheidequote im Durchschnitt deutlich über 95 % liegen. Vergleichende Messungen an Fasern und kleineren Partikeln weisen darauf hin, dass die partikelbezogene Abscheideeffizienz stark abhängig von Durchmesser und Form ist. Obwohl Kläranlagen vor allem sehr kleine Partikel und Mikrofasern, die vor allem von Waschmaschinen und Textilfabriken in das Abwasser eingetragen werden, deutlich schlechter abscheiden, existiert bis heute kein technisches Verfahren, um die Emission von abgeriebenen Mikrofasern in die Umwelt zu verhindern. Fraunhofer UMSICHT entwickelt aus diesem Grund in dem Forschungsvorhaben fibrEX⁶ einen Filter zur Entfernung von Mikrofasern aus Waschautomaten und anderen textilen Abwässern.

Um das Sedimentationsverhalten der Schlämme in Kläranlagen zu verbessern, kommen wasserlösliche Flockungshilfsmittel (Flocculants) zum Einsatz. Flockungshilfsmittel sind oft natürliche, weitaus häufiger aber synthetische Polymere (Polyelektrolyte). Polyelektrolyte werden gegenwärtig von den meisten Autoren nicht dem Mikroplastik zugerechnet. Unter dem Oberbegriff »Anthropogene Polymere« sind sie aber durchaus umweltrelevant.

Die hohen Abscheideraten der Kläranlagen sorgen dafür, dass sich ein Großteil des Mikro- und Makroplastiks im Klärschlamm wiederfindet. Exakte Quantifizierungen von Kunststoffgehalten außerhalb der wässrigen Phase sind aufgrund der Konsistenz von Schlämmen, Rechen- und Sandfanggut schwierig. Ob und inwieweit durch die mechanischen und biologischen Prozessschritte bereits innerhalb einer Kläranlage Fragmentierung oder Abbau von Kunststoffen stattfinden, ist bislang nach Kenntnisstand von Fraunhofer UMSICHT nicht untersucht. Im Rahmen des kooperativen Forschungsprojekts iMulch⁷, das sich mit dem Mikroplastikeintrag von Mulchfolien in die Umwelt beschäftigt, will Fraunhofer UMSICHT mittels gezielter Parameterstudien an einer Laborkläranlage helfen, diese Wissenslücke zu schließen.

In Deutschland erfolgt die Ausbringung von kommunalem Klärschlamm als Düngemittel in der Landwirtschaft heute zu rund 24 % der gesamten anfallenden Klärschlammmenge. Neben der landwirtschaftlichen Nutzung ist die Verwendung von Klärschlamm im Landschaftsbau mit ca. 10 % [3] eine zweite stoffliche Verwertungsoption. Zu rund zwei Dritteln wird Klärschlamm thermisch entsorgt. Bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft oder als Material im Landschaftsbau können im Klärschlamm enthaltene Kunststoffe durch Niederschläge ausgewaschen werden und sich ebenso durch Windereignisse weiter in der Umwelt verbreiten. Vor der Verbrennung wird der Klärschlamm auf den Kläranlagen üblicherweise mechanisch entwässert; häufig geschieht dies mittels Zentrifugen oder Filterpressen. Das entfernte Wasser wird erneut dem Zulauf der Kläranlage zugeführt. Über diesen Weg gelangt ein Teil der Kunststoffe aus dem Klärschlamm erneut in den Reinigungsprozess und zerkleinert sich durch den kontinuierlichen Kreislauf möglicherweise immer weiter.

Ein relevantes Thema im Kontext von Klärschlamm und Mikroplastik ist der Einsatz von Co-Substraten. Co-Substrate sind zerkleinerte Speise- und Lebensmittelreste, die zur Erhöhung der Gasproduktion direkt in den Faulturm gepumpt werden. In den Co-Sub-

straten finden sich nicht selten Verpackungsreste, die den Kunststoffanteil im Klärschlamm weiter erhöhen könnten. Die Problematik der Co-Vergärung auf Kläranlagen ohne anschließende Verbrennung des Klärschlammes ist spätestens seit den Plastikfunden in und an der Schlei bekannt [4].

In einer ersten Vorstudie⁸ von Fraunhofer UMSICHT auf einer kommunalen dreistufigen Kläranlage der Größenklasse 5 wurden 1.000 bis 2.000 Mikroplastikpartikel pro Liter im nicht-entwässertem Klärschlamm (Vergärung mit Co-Fermentation) gefunden. Das sind Orientierungswerte aus zwei Probenahmetagen (jeweils ein Liter Probe und drei Replikate zu 100 ml), die in weiterführenden Forschungsarbeiten systematisch über einen längeren Zeitraum überprüft werden müssen.

Autoren: Leandra Hamann, Ilka Gehrke, Jürgen Bertling, Ralf Bertling, Torsten Weber, Markus Hiebel

Der Artikel basiert auf dem Bericht:

Bertling, Jürgen; Bertling, Ralf; Hamann, Leandra: Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik - Ursachen, Mengen, Umweltschicksale, Wirkungen, Lösungsansätze, Empfehlungen. Kurzfassung der Konsortialstudie, Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (Hrsg.), Oberhausen, Juni 2018

Quellen

- [1] NOAA. 2018. What are microplastics?; <https://oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html>. Letzter Zugriff: 12.06.2018
- [2] Weber, Torsten: Entwicklung einer Methodik zur Abschätzung der jährlichen, primären Mikroplastikemissionen in Deutschland, Bachelorarbeit Hochschule Ruhr-West (unveröffentlicht); 2019
- [3] BMU 2017: Statistiken Klärschlamm: <https://www.bmu.de/themen/wasserabfall-boden/abfallwirtschaft/statistiken/klaerschlamm/>; Letzter Zugriff 29.01.2019
- [4] NABU 2018: Plastik in der Schlei: <https://schleswig-holstein.nabu.de/news/2018/24614.html>; Letzter Zugriff 04.02.2019

⁶ <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/referenzen/firbex.html>, Stand: 27.03.2019

⁷ Das Projekt »iMulch - « wird mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) »Investitionen in Wachstum und Beschäftigung« gefördert. <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/referenzen/imulch-kunststoffe-boeden.html>, Stand: 27.03.2019

⁸ Regmi B.: Municipal Waste Water Treatment Plant as a Potential Pathway for Microplastics into the Environment - Exemplary Investigation of Microplastics in the Sludge Cycle. Masterarbeit bei Fraunhofer UMSICHT (2018)

Zum Nachdenken, Diskutieren und Handeln ...

Das Kindergedicht vom Mikroplastik von Rita Apel

Du weißt vielleicht nicht so genau, was Mikroplastik ist.
Ganz kurz gefasst kann ich nur sagen: Es ist großer Mist.

Es richtet reichlich Schäden an in Flüssen und in Meeren.
Und wie das kommt, das möchte ich dir jetzt einmal erklären.

Wenn Plastikmüll in großer Menge auf Gewässern treibt,
entsteh'n dabei Zerfallsprodukte, weil's aneinanderreibt.

Die Plastikteilchen sind so klein, sie sind kaum zu erspähen.
Du brauchst ein gutes Mikroskop, um sie genau zu sehen.

Und diese Mikroplastikbröckchen entsteh'n ja erst im Meer aus vielen
anderen großen Teilen. Man nennt sie sekundär.

Primäres Mikroplastik tun die Menschen noch hinzu,
wahrscheinlich vielfach unbewusst, wöhlmöglich sogar du.

Du findest es in Peelingcremes, in Duschgel, Zahnpasta,
in Make-Up, Shampoo, Lippenstift, Rasiérschaum, Mascara,

in Sonnenschutz und Nagellack, Rouge und Deodorant,
in Haarspray und in After Shave, in Creme für Fuß und Hand.

Als Füllstoff in Kosmetika kommt es ganz häufig vor,
sogar in dem ganz teuren Zeugs, zum Beispiel von Dior.

Es schleifen die Partikelchen dir deine Haut schön glatt.
Kann sein, dass du sie auch benutzt bei dir zu Haus im Bad.

Nach jedem Duschen, Schminken, Waschen, nach jedem Haare Stylen
wird Abwasser stets angereichert mit klitzekleinen Teilen.

Dann treibt das Zeugs durch die Kanäle und ist bald in den Meeren.
Das Blöde daran nämlich ist: Kein Klärwerk kann das klären.

Jetzt fragst du dich: Kann durch die Teilchen denn Schlimmeres geschehen?
Sie sind nur Nanometer groß, man kann sie ja kaum sehen.

Das kann doch nicht so furchtbar sein, es geht ja kaum noch kleiner.
Doch grad in diesem Falle gilt: Je kleiner, desto gemeiner!

Klar können sie gefährlich sein, für Algen beispielsweise.
Die sinken bis zum Meeresgrund und dienen dort als Speise.

Wenn Algen Plastikmüll aufnehmen, dann bleiben sie oben schweben.
Die Tiere in der Tiefsee haben dadurch nichts zum Leben.

Doch nicht nur dieser Hunger wird durch Plastik produziert,
denn außerdem wird es von kleinen Tieren absorbiert.

Die kleineren Tiere wie der Krill und Muscheln und auch Schnecken
die können leicht an diesem üblen Mini-Müll verrecken.

Sie kennen nicht den Unterschied und sehn's als Futter an,
wodurch eine Entzündung in dem Tier entstehen kann.

Das Zeugs ist nämlich sehr beständig mit üblen Eigenschaften,
denn Gift und resistente Keime bleiben sehr gut daran haften.

Es ist wohl klar: So'n kleines Tier kann dieses Gift nicht ab.
Doch auch wer kleine Tiere frisst, macht später davon schlapp.

Denn wenn ein Tier davon nicht stirbt, dann wird es selbst zum Fres-
sen. Dein Duschgel kommt zu dir zurück, vielleicht beim Heringessen.

Die Nahrungskette geht ja weiter, als nächstes kommt der Fisch.
Und irgendwann hat auch der Mensch den Müll auf seinem Tisch.

In Milch und Honig, Fleur de Sel, sogar in unserm Bier
ist mittlerweile Mikroplastik, und das verzehren wir.

Diese Partikel sind so klein, sie gehen sogar ins Blut,
und unseren inneren Organen tut das bestimmt nicht gut.

Jetzt weißt du es, dies Mikroplastik schafft große Umweltschäden.
Es trifft den Krill, den Fisch, die Robbe, den Menschen, quasi jeden.

Seit Jahren geht dies Mikroplastik täglich tonnenweise
in Bächen, Flüssen, Strömen, Meeren auf seine lange Reise.

Vielleicht frisst eine Flunder den Plunder, vielleicht auch die Korallen.
Und der Butt geht kaputt und der Barsch ist am Arsch, auch die Quallen sind reingefallen.

Vielleicht ist bald Schluss mit Oktopus und der Wal sucht verzweifelt ein Mahl.
Und dem Hecht geht es schlecht, Makrelen fehlen, und der Aal hat auch keine Wahl.

Doch bevor der Seehund zum Teufel geht und der Seeteufel geht vor die Hunde
kannst du auf Mikroplastik verzichten, und zwar noch in dieser Stunde.

Du kannst deine Fläschchen, Döschen und Tuben im Bad und im WC
sogleich mal untersuchen und ordnen in schädlich und okay.

Wenn Mikroplastik enthalten ist, dann kannst du's daran sehn,
dass Wörter auf der Packung steh'n wie Polyäthylen,

und Nylon, Polyurethan und Polyacrylat.
Kaum einer kennt die Namen alle, da haben wir den Salat.

Jedoch gibt es im Internet recht umfangreiche Listen
von schädlichen Kosmetika, damit kannst du ausmisten.

Die Inhaltsstoffe steh'n tatsächlich stets auf dem Produkt.
Ich habe aber festgestellt, die sind zu klein gedruckt.

Doch ohne Lupe kannst du auch die Zutaten erkennen.
Du kannst mit Code-Check, einer App, jeden Strichcode scannen.

Dann sagt die App dir auf der Stelle, wo Plastik drinnen steckt.
Auch andere ungesunde Stoffe werden damit abgecheckt.

Hast du die Packung mit dem Strichcode schon in den Müll geschmissen,
dann gibst du einfach Namen ein und kannst prompt alles wissen.

Und hat dein Shampoo Inhaltsstoffe mit Umweltrisiko
solltest du es entsorgen, doch bitte nicht ins Klo.

Du tust es in die Restmülltonne, dann wird es verbrannt.
so lang, bis es verboten wird auch in unserm Land.

Zum Beispiel Schweden, Großbritannien, Neuseeland, Kanada
haben Mikroplastik untersagt, sogar die USA.

Jedoch bei uns können Firmen sich noch freiwillig verpflichten,
vielleicht in Zukunft irgendwann auf Plastik zu verzichten.

Bis dahin kauf am besten nur Naturkosmetika
Denn Mikroplastik, wie du jetzt weißt, ist nicht abbaubar.

Bevor du auf die Tube drückst, schau nach, was sie enthält.
Mach andre darauf aufmerksam, damit hilfst du der Welt.

Und ist riskanter Inhalt drin, bring sie ruhig wieder hin,
denn dein Konsumverhalten bestimmt ja den Gewinn.

Pass auf bei jeder Bodylotion, bei jedem Deostick!
Mach Druck auf Rossmann, Müller, Douglas und auf die Politik.

Und willst du andere überzeugen, schick ihnen dies Gedicht.
Weil Plastik unkaputtbar ist, die Erde aber nicht.

Rita Apel (*1953) lebt in Bremen-Vegesack, war bis 2016 Grundschullehrerin und hat das Vorlesen viele Jahre lang in jeder Frühstückspause geübt. Sie liest auch gern für Erwachsene, und zwar auf Lesebühnen und bei Poetry Slams. Seit 2003 slammt Rita Apel im Lagerhaus Bremen, in letzter Zeit auch darüber hinaus sehr erfolgreich. 2014 siegte sie bei den Landesmeisterschaften für Bremen und Niedersachsen im Poetry Slam.

www.ritaapel.de

Foto: Plastiktüte im Meer (© Fraunhofer UMSICHT)

Die Redaktion des Mitgliederrundbriefes des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen dankt Frau Rita Apel für die Abdruckgenehmigung und wünscht ihr weiterhin viel Freude dabei, ihr Publikum mit Witz und feiner Ironie mit ihren Reimen zu begeistern.

Geschichte der Alten Dresdner Kanalisation

Teil 1: Einführung und älteste Zeugnisse

Der Grad des Wissens über die Epochen der Geschichte ist unterschiedlich. Während manche Zeiträume gut belegt sind, tappt man bei anderen eher im Dunkeln. Grundsätzlich könnte man meinen, dass die Zeugnisse mit zunehmendem Alter spärlicher werden. So ist es aber nicht immer, denn auch bei den bisherigen Veröffentlichungen zur Geschichte der Abwasserentsorgung in Dresden standen beispielsweise reichlich Informationen über das Mittelalter und die frühe Neuzeit eher wenig Erkenntnissen aus der Zeit der Industrialisierung gegenüber. Vermutlich lag dies auch an der schwereren Zugänglichkeit von Informationen zu dieser Zeit. Diese Zugänglichkeit ist in den letzten Jahren durch die Digitalisierung von Archiven und damit verbundene Recherchefunktionen sowie die Möglichkeiten des Internets an sich extrem erleichtert worden. Auch ist es jetzt viel besser möglich, Parallelen und Zusammenhänge z. B. zur Entwicklung in anderen Städten zu erkennen. Aber nach wie vor existieren viele weiße Flecken und es bleibt zu hoffen, dass wir in den nächsten Jahren noch einiges Neues erfahren, vielleicht auch über die DDR-Zeit, die zwar vergleichsweise noch nicht lange zurückliegt, bislang aber scheinbar nicht besonders attraktiv für die historische Aufarbeitung war. Wenig ist z. B. darüber bekannt, wie der Neuanfang nach dem Krieg erfolgte. Übrigens: Wer ins Detail gehen will, wird aber auch in Zukunft noch den Gang in das Archiv antreten müssen.

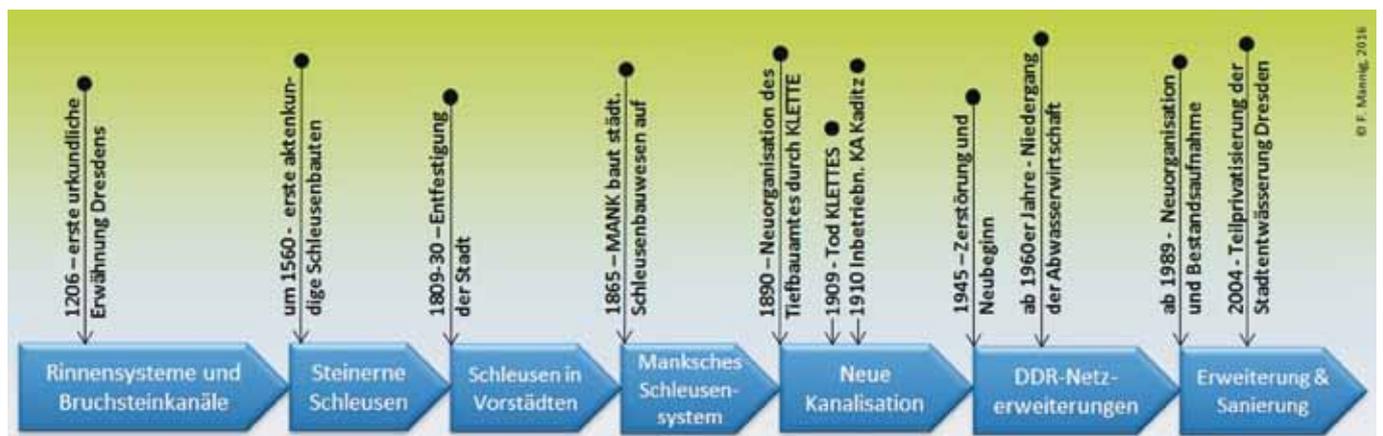


Abb. 1: Ältestes Menseiblatt, datiert auf 1856 mit Eintragungen von 1899 (bis 2018 im Besitz der Stadtentwässerung Dresden GmbH, jetzt im Stadtarchiv)

Das Hauptinteresse des Autors galt also der Entwicklung des Dresdner Abwassersektors im 19. Jahrhundert, welche eng mit der Stadtentwicklung zu Beginn des industriellen Zeitalters verbunden war. Im Rahmen der nächsten Ausgaben des Rundbriefes wird versucht, eine Brücke zu schlagen zwischen „abwassertechnischer Vorzeit“ in Form archäologischer Befunde im Dresdner Stadtzentrum zwischen Schloss, Alt- und Neumarkt und der „abwassertechnischen Neuzeit“, die mit dem Bau der Abfangkanäle und der Kläranlage in den damals noch vor der Stadt lie-

genden Dorffluren von Kaditz begann. Der damals dabei im Mittelpunkt des Handelns stehende Dresdner Stadtbaurat Hermann Klette prägte Anfang des 20. Jahrhunderts dafür den Begriff der „Neuen Kanalisation“. Alles was vor 1890 vorhanden war, gehörte zur „Alten Kanalisation“. Klette war sich schon damals bewusst, mit der Konzeption und Umsetzung seiner sich später als überaus nachhaltig erwiesenen technischen Lösungen eine neue Ära begründet zu haben. Das Wissen über die bestehenden Anlagen wurde ihm allerdings von seinem Vorgänger nur

Abb. 2: Bauperioden der Dresdner Kanalisation



spärlich übertragen. Die in den zurückliegenden Jahrzehnten und Jahrhunderten errichteten Kanäle waren nämlich nicht kartiert worden. Und so dauerte es etwa zwei Jahrzehnte, bis Vermesser und Zeichner dies nachgeholt hatten und Pläne der Alten Kanalisation vorlagen. Ergebnis dieser mühsamen, verdienstvollen Arbeit waren insbesondere die Eintragungen der damals als „Schleußen“ (diese Bezeichnung wird im Folgenden, mit „Schleuse“ an die neue Rechtschreibung angepasst, beibehalten) bezeichneten Abwasserkanäle in die sogenannten Mensel-Blätter (Mensel=Messtisch), welche die Stadtkarte der 1850er bis 1870er Jahre als Grundlage beinhalteten. Soweit damals bekannt, wurden neben den Fließquerschnitten und Materialien auch die Baujahre der Kanäle dokumentiert. Interessant und Zeugnis des kompromisslosen Agierens Klettens ist es, dass viele der in dieser Zeit dokumentierten Kanalquerschnitte dann im Zuge des Umbaus zur Neuen Kanalisation schnell ersetzt wurden und oft für immer verschwanden.

Bauperioden der Dresdner Kanalisation

Es ist vor allem die Bauart der Kanäle, die uns heute bei fehlenden schriftlichen Zeugnissen eine Zuordnung zu den verschiedenen Bauperioden ermöglicht. Bauweise, Material und Querschnittsformen wurden über die Jahrhunderte weiterentwickelt und so kann man die in Abbildung 2 dargestellten Perioden voneinander abgrenzen.

Die mittelalterlichen Wasserkanäle (oft multifunktionell der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung dienend) wiesen noch eine sehr primitive Bauweise aus Bruchsteinen und ohne befestigte

Sohlen auf. Ihnen folgten an der Wende zur Neuzeit Schleusen aus Sandstein, was sicher als Eigenheit der Städte in der Nähe der Sächsischen Schweiz gelten kann. Diese Bauwerke waren bereits auf hohem handwerklichen Niveau und so dauerhaft, dass sie teilweise noch heute bestehen und es keinen Grund anzunehmen gibt, dass sie ohne mechanische Einwirkungen irgendwann einmal infolge Materialermüdung einzustürzen drohen. Sandstein ist ein sehr dauerhafter Baustoff, dem auch biogene Schwefelsäurekorrosion wenig anhaben kann. Mit der Neuen Kanalisation hielt um 1890 der Baustoff Beton massenhaft Einzug. Beton war vergleichsweise billig und konnte in einer Phase rasanten Stadtwachstums leicht in ausreichender Menge hergestellt werden. Dabei kamen sowohl vorproduzierte Rohre als auch in situ gefertigter Beton, meist unbewehrt, zur Anwendung. Auch das gegen chemische Angriffe sehr widerstandsfähige und somit dauerhafte Steinzeug wurde nun industriell produziert und in großem Umfang als Kreis-, Ei- oder Ovalprofil eingesetzt. Der große Elbdüker wurde aus Stahl gefertigt.

Seit dem Beginn der Ära der Neuen Kanalisation sind allerdings auch schon 130 Jahre vergangen und das Dresdner Abwassernetz hat weitere Bauphasen erlebt, etwa in den Plattenbaugebieten in den 1970er und 1980er Jahren und während der Nachwendezeit, die durch Erschließungsmaßnahmen für Stadterweiterungen, Neubaugebiete und die nachträgliche Erschließung von Altbauung geprägt war. Derzeit stehen vor allem Erneuerungs- und Renovationsmaßnahmen an, darunter die noch andauernde Komplettsanierung der Abfangkanäle. Später wird man rückblickend auf unsere heutige Zeit eine ver-

mutlich verwirrende Vielfalt an Rohrmaterialien konstatieren und erst dann feststellen, welche davon tatsächlich die Zeiten gut überdauert haben...

So wie es eine sich im Nachhinein als positiv erweisende Folge fehlender Wirtschaftskraft der DDR war, dass viele Gründerzeitviertel und andere alte Bauten, anders als in westdeutschen Städten, nicht abgerissen worden sind und somit jetzt noch das jeweilige Stadtbild prägen, ist es eine Eigenheit von Kanalnetzen der Städte der ehemaligen DDR, dass während eben dieser DDR-Zeit wenig alte Kanäle erneuert wurden. Demzufolge sind die älteren Baujahre noch in hohem Maße vertreten. Im Dresdner Netz sind dies vor allem die ca. 750 Kilometer der Neuen Kanalisation. Das Säulendiagramm mit Kanallängen verschiedener Bauperioden belegt dies. Es zeigt auch, dass noch 65 Kilometer der Alten Kanalisation, meist aus Sandsteinmauerwerk, in Betrieb sind. Darunter befindet sich ein großer Anteil aus den 1870er Jahren, welcher jetzt bereits fast 150 Jahre in Betrieb ist! Den alten Kanälen sollte man mit Respekt begegnen und im Falle notwendiger baulicher Ertüchtigungen prüfen, ob nicht eine Rekonstruktion einem Neubau vorgezogen werden kann.

Die ältesten noch in Betrieb befindlichen Kanäle im Dresdner Netz stammen aus der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts, sind also um die 250 Jahre in Funktion und damit ohne Zweifel ein Stück erhaltenswerter Historie!

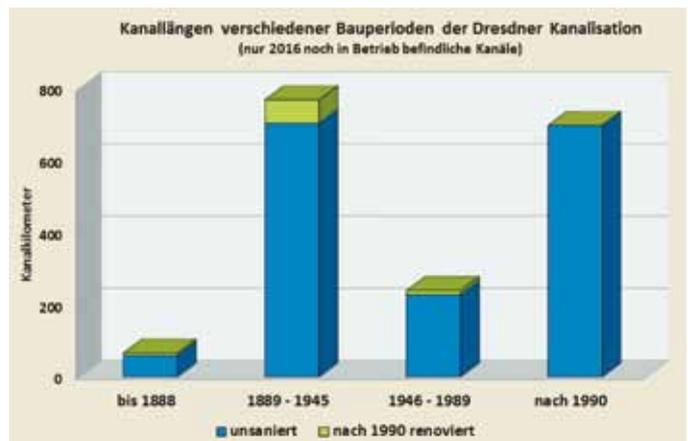
Zur Entwässerung des mittelalterlichen Dresdens

Während heute Transportkanäle Abwässer über viele Kilometer zu Behandlungsanlagen leiten, waren im Mittelalter und der frühen Neuzeit

Abb. 3: Neue Kanalisation – Einbau des Elbdükers am Flügelweg, 1907 (Quelle: Philipp-Holzmann-Archiv Berlin)



Abb. 4: 2016 noch in Betrieb befindliche Kanäle aus verschiedenen Bauperioden



kurze Wege gefragt – ein Prinzip, welches seit einiger Zeit hierzulande für die Regenwasserbewirtschaftung wieder neu entdeckt wurde. Ein Blick auf die Situation Dresdens im 13. Jahrhundert zeigt, dass die Stadt erstaunlicherweise nicht unmittelbar an der Elbe lag. Die mittelalterliche Stadt hatte sich südlich eines slawischen Dorfes, welches sich im Bereich des heutigen Neumarktes befand, entwickelt. Gleichwohl waren aber der Stadtgraben und der Kaitzbach (Dresdner Stadtbach), später auch der Weißeritzmühlgraben, als Vorfluter von jedem Punkt der Stadt problemlos erreichbar. Die neuere, nicht nur auf historischen Karten, sondern auf einer Vielzahl von geologischen und Grabungsaufschlüssen basierende Forschung hat nachgewiesen, dass der Altstadt kern und die vor den Toren der Stadt gelegene Frauenkirche auf hochwassersicheren Kuppen lagen. Die Höhen umgaben Niederungen, die von Überflutungen durch die Elbe, mehreren Kaitzbacharmen und Seen geprägt waren und Niederschlagswasser sowie Abwasser von den höher gelegenen Arealen aufnahmen. Bei den in der Mitte der 1990er Jahre im Bereich des Altmarktes vorgenommenen Ausgrabungen wurden Rinnensysteme freigelegt, die Ende des 12. Jahrhunderts entstanden waren und wohl diesem Zwecke gedient hatten. Zudem wurde eine große Zahl von Fäkalien- und Abfallgruben sowie Brunnen gefunden. Vermutlich noch 100 Jahre älter sind Reste des der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung des Dresdner Schlosses dienenden Kaitzbachkanalsystems, somit die ältesten Zeugnisse entwässerungstechnischer Art in Dresden.

Abb. 5: Traufanschluss an einen Regenwasserkanal, Neumarkt, 14. Jahrhundert (© Landesamt für Archäologie Sachsen)

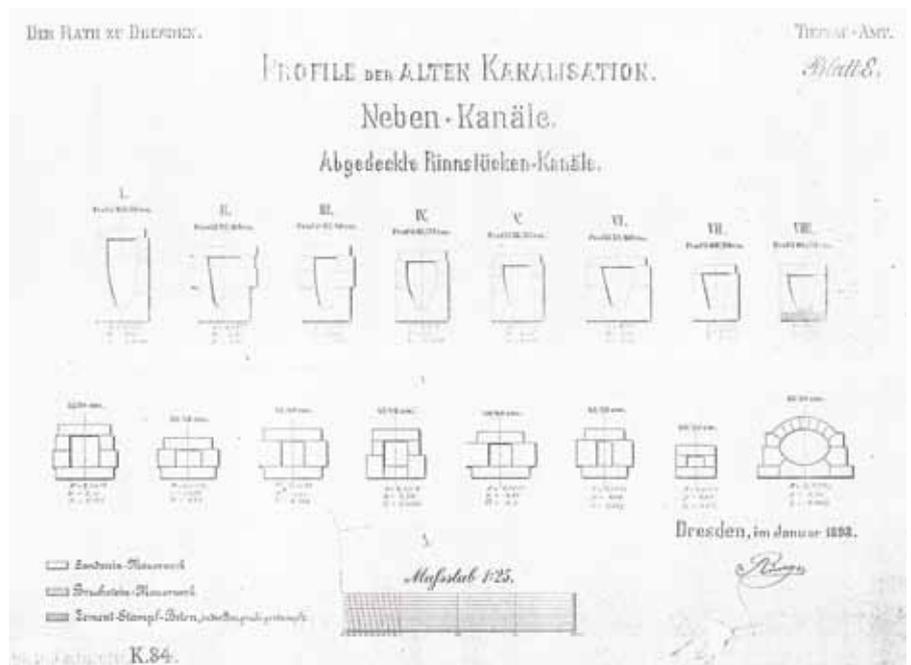


Abb. 6: Beispiele für Profilformen der Alten Dresdner Kanalisation, 14.-17. Jahrhundert

Im Jahre 2009 fasste der Archäologe Dr. J. Beutmann den neuesten Erkenntnisstand aus den Ausgrabungen rund um den Neumarkt in einem Beitrag zum „Wasserbau im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Dresden“ zusammen. Beutmann berichtet, dass an verschiedenen Stellen in Dresden kleine, gedeckte, mittelalterliche Wasserkanäle aus der Zeit um 1200 gefunden wurden. Der am besten dokumentierte Kanal befindet sich unter dem Ostflügel des Residenzschlosses. Er besteht aus Plänerplatten (Pläner=lokaler Kalkstein), mit denen er auch gedeckt ist, was auf eine unterirdische Lage hindeutet. Der Kanal hatte wohl hauptsächlich die Aufgabe der Zuführung von Wasser, wird aber auf seinem Weg zur Vorflut vermutlich auch Entwässerungszwecken gedient haben. Ein ähnlich konstruierter Kanal mit einer Sohle aus Brettern, gebaut im 14. Jahrhundert, wurde auf dem Neumarkt entdeckt. Er verfügt über zwei Zuflüsse, die Traufwasser eines Hauses in den Kanal leitete – also wohl einer der ältesten bekannten Dresdner Hausanschlüsse.

Die kleinen Bruchsteinkanäle dieser Ära wurden dann in der Mitte des 16. Jh. durch technisch aufwändigere und dauerhaftere Kanäle aus Pläner- bzw. Sandsteinblöcken abgelöst. Auch Granitplatten kamen z. B. für Kanalsohlen zum Einsatz. Zur Zeit Klettess Bestandsaufnahme zwischen 1890 und 1910 waren diese alten Kanäle wie schon erwähnt noch in größerer Zahl vorhanden gewesen (siehe Abbildung einer Auswahl alter Kanalprofile), wurden aber kurz darauf durch modernere

ersetzt. Die wenigen Überbleibsel sind nunmehr dankbare Objekte für Archäologen und Historiker.

Frank Männig, Dresden

Literaturempfehlungen

- Wasserbau im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Dresden, Landesamt für Archäologie, 2009
- Zur Geschichte der Stadtentwässerung Dresdens, 3. Auflage, 2007

→ In der nächsten Ausgabe des Rundbriefes lesen Sie „Die Kanalisation der Festungsstadt“.

Abb. 7: Frühneuzeitlicher Abwasserkanal DN 45/28 (?), Neumarkt, 16./17. Jahrhundert (© Landesamt für Archäologie Sachsen)



Nachrichten

25-jähriges Jubiläum des Erfahrungsaustausches der großen Kläranlagen im DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen

Die Stadtentwässerung Dresden GmbH gestaltet seit 25 Jahren den Erfahrungsaustausch der Kläranlagen mit

Am 23. und 24. Oktober 2018 fand in Chemnitz auf der Kläranlage Heinersdorf das 25-jährige Jubiläum des DWA-Erfahrungsaustausches der großen Kläranlagen Sachsen/Thüringen statt. Frau Sundheim und Herr Schultheiß von eins energie in sachsen als Betreiber der Kläranlagen in Chemnitz sowie Herr Bamler als DWA-Nachbarschaftslehrer, der diesen Erfahrungsaustausch von Beginn an betreut, begrüßten 23 Teilnehmer aus Zwickau, Jena, Freiberg, Görlitz, Cottbus, Erfurt, Halle, Leipzig, Plauen sowie natürlich aus Chemnitz und Dresden.

Zum Auftakt gaben Frau Dr. Lang vom DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen und Herr Bamler einen Rückblick auf die Entstehung und Entwicklung dieses Erfahrungsaustausches als Sonderform einer DWA-Kläranlagen-Nachbarschaft. Bereits im Jahr 1991 entstand im Ergebnis von Gesprächen zu Fragen der Klärschlamm Entsorgung auf den Kläranlagen Leipzig und Dresden die Idee zur Schaffung eines Netzwerkes zwischen den Betreibern. Wegen der damals besonders intensiven Veränderungen der Strukturen der Abwasserbranche dauerte es dann aber noch bis zum 7. Oktober 1993, bis der erste Kläranlagen-Erfahrungsaustausch stattfinden konnte – bereits unter dem Dach der damaligen ATV als Vorläuferverband der DWA mit Teilneh-

mern aus Leipzig, Chemnitz und Erfurt. Heute gibt es ähnliche Veranstaltungen in mehreren DWA-Landesverbänden.

Inzwischen fanden im Rahmen des DWA-Erfahrungsaustausches der großen Kläranlagen Sachsen/Thüringen 51 Veranstaltungen mit insgesamt 1.187 Teilnehmern von 13 Kläranlagen statt. Die Liste der behandelten Themen umfasst inzwischen hunderte Einträge, die durch Vorträge der Teilnehmer, gemeinsame Diskussionen und Erfahrungsaustausche im besten Sinne, aber auch mit Unterstützung externer Referenten bestritten wurden. Immer wieder im Mittelpunkt stehen die Anlagentechnik und technologische Verfahren. Aber natürlich spielen auch die nicht endende Investitionstätigkeit, Personal- und Betriebsorganisation, Arbeits- und Anlagensicherheit, Konzeptarbeit, rechtliche Grundlagen, Entsorgungsfragen, Betriebskosten, der Hochwasserschutz, Energieoptimierung oder auch Engagements im Ausland und vieles mehr eine wichtige Rolle. Obligatorisch ist jeweils eine Besichtigung der Gastgeber-Kläranlage, wo es nach über fünf Jahren seit dem letzten Treffen nahezu immer Neues zu sehen und zu diskutieren gibt.

Nach diesem Rückblick blieb es bei weiteren Themen teilweise „historisch“. So konnte Frau Sundheim von der Entwicklung des Standortes der Kläranlage Chemnitz seit über 100 Jahren berichten, denn die Kläranlage Heinersdorf ging bereits 1916 in Betrieb. Einen ähnlich großen zeitlichen und thematischen Bogen spannten Herr Rausch von der Kläranlage in Halle sowie Herr Wille aus Cottbus unter der Überschrift „Gestern - Heute - Morgen“ und kamen dabei auf die Herausforderungen der nächsten Jahre zu sprechen. Thematisch knüpften hier wiederum die Vorträge von Herrn Fritsche der Stadtentwässerung Dresden GmbH mit seinem Bericht zum Arbeitsstand des Projekts

MikroModell sowie die Vorstellung der Ergebnisse einer Bachelorarbeit zu Aktivkohlefilter-Abbauversuchen durch Frau Sundheim an. Ebenfalls durch Frau Sundheim wurde das Projekt zum Neubau der Einlaufgruppe der Kläranlage Chemnitz vorgestellt und Herr Bahmann von der Stadtentwässerung Dresden GmbH stellte mit eindrucksvollen Bildern die erfolgreiche Generalüberholung der Regenwasserpumpe 3 auf der KA Dresden-Kaditz und die damit verbundenen Herausforderungen vor. In einem abschließenden Themenblock konnte Herr Bamler vom Berufsbildungsprojekt der Stadtentwässerung Dresden in Vietnam berichten. Es folgte eine gemeinsame Diskussion der demografischen Situation bei den jeweiligen Kläranlagen-Betreibern anhand der aktuellen Altersstruktur der Mitarbeiter sowie der bereits ergriffenen oder noch erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung des Know Hows älterer, bald in den Ruhestand gehender Mitarbeiter und der dafür notwendigen rechtzeitigen Nachbesetzungen.

Abgerundet wurde die Jubiläumsveranstaltung durch eine gemeinsame Führung im Industriemuseum Chemnitz unter dem Titel „Das Herz von Chemnitz – 220 Jahre Industriekultur“ sowie ein gemeinsames Abendessen. Die nächsten Termine dieses Erfahrungsaustausches werden dann wieder im bisherigen Rahmen mit An- und Abreise an einem Tag stattfinden, auch wenn dies bei Treffen in Erfurt, Cottbus oder Görlitz für manche Teilnehmer mit über 600 km Fahrt verbunden ist und die Fortsetzung des Erfahrungsaustausches am Abend mit gastronomischer Umrahmung natürlich als angenehm empfunden wurde.

Gert Bamler, Dresden



Impressionen aus der Arbeit der Kläranlagen- Kanal- und Gewässer-Nachbarschaften des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen

Nachbarschaftstage der Kanal-Nachbarschaft Thüringen am 30. Mai 2018 in Jena (linkes Bild) : Thema der Veranstaltung war unter anderem das DWA-Merkblatt M 174 Kanalisation – Personal-/ Fahrzeug-/ Gerätebedarf und am 18. Oktober 2018 in Apolda (rechtes Bild) zum Thema Sanierung von Kanälen und Schächten.



Gemeinsamer Nachbarschaftstag der Kläranlagen-Nachbarschaften Zwickau und Vogtland am 23. Oktober 2018 auf der Kläranlage Plauen zum Thema Hydraulische Tauchpumpen in der Abwasserreinigung. Natürlich gehörte auch eine Begehung der Kläranlage wieder dazu.



Besichtigung des wieder offengelegten und naturnah umgestalteten Abschnittes der Chemnitz am Falkeplatz in Chemnitz im Rahmen des 33. Nachbarschaftstages der Gewässer-Nachbarschaft Zschopau am 25. April 2018.

Begehung der Baustelle zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an der Öchse in Vacha während des 33. Nachbarschaftstages der Gewässer-Nachbarschaft Werra am 23. Mai 2018 in Vacha.



Die seit dem Jahr 2015 bestehende Schulungsreihe für die gemeindlichen Wasserwehren in Thüringen wurde im Jahr 2018 im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (seit 1.1.2019 Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)) mit vier Kursen fortgeführt. Auch die im Jahr 2016 begonnene Schulungsreihe für die Fachberater Hochwasserschutz der Landkreise und kreisfreien Städte Thüringens ist mit zwei Kursen fortgesetzt worden.

Aufbauschulung Fachberater Hochwasserschutz

In den Schulungen 2018 erfolgte aufbauend auf der Grundlagenschulung die weitere Vorbereitung der Fachberater Hochwasserschutz für ihre Aufgaben in den Katastrophenschutzstäben der Landkreise und kreisfreien Städte. Diese Aufbaukurse entstanden in enger Zusammenarbeit zwischen der Thüringer Landesfeuerwehr- und Katastrophenschutzschule (TLFKS) und dem DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen. Innerhalb der zweitägigen Schulung wurde eine simulierte Hochwassersituation von den Fachberatern in Gruppen bearbeitet. Die Schulungsteilnehmer übten im Stabsraum und PC-Kabinett der TLFKS, die notwendigen Maßnahmen und Handlungen für eine erfolgreiche Bewältigung eines Hochwasserereignisses aus den verfügbaren Informationen abzuleiten.

Schulung der gemeindlichen Wasserwehren

In bewährter Weise vermittelten die Referenten den Vertretern der Gemeinden (Feuerwehr, Bauhof und Verwal-

ter) in Theorie und Praxis einen Überblick zu den vielfältigen Aufgabenstellungen im vorbeugenden Hochwasserschutz. Schwerpunkte der theoretischen Ausbildung sind beispielsweise Gefahrenquellen (Überschwemmungen an Fließgewässern, Sturzfluten bzw. wild abfließendes Wasser, Grundhochwasser, Qualmwasser), Informationsquellen (historische Ereignisse, Hochwasserwarn- und Alarmdienst, Hochwassernachrichtenzentrale, Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, Informations- und Warnsysteme für kommunalen Hochwasserschutz) und die Gefahrenabwehr des gemeindlichen Wasserwehrdienstes. Ganz praktisch werden der Einsatz von Sandsäcken und Füllgeräten und der Bau alternativer mobiler Schutzelemente und Schutzmöglichkeiten geübt. Die Anwendung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten befähigt die Schulungsteilnehmer, aus den vom TLUBN im Internet bereitgestellten Informationen die für die eigene Vorsorge wesentlichen Erkenntnisse zu gewinnen.

PROtect GERA 2018

Erstmals erfolgte eine Beteiligung des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen an der „PROtect GERA – Fachkonferenz für Hochwasser und Katastrophenschutz“, um Interessenten, die bereits an einer Schulung zur Gefahrenabwehr bei Hochwasser in Thüringen teilgenommen haben, eine zusätzliche Möglichkeit der Weiterbildung zu bieten. In Zusammenarbeit mit der Stadt Gera und im Auftrag der TLUBN wurde der Workshop „Interaktive Gefahrenkarte für den kommunalen Hochwasserschutz – Entwicklung und Einsatz-

fahrung“ organisiert. Hier berichteten langjährige Anwender der Hochwassermanagementsoftware INGE von ihren Erfahrungen bei der Einführung und Nutzung in ihrem jeweiligen Bereich (Feuerwehr, Stadtverwaltung) und standen für die Fragen der Teilnehmer zur Verfügung.

Forum kommunale Hochwasserabwehr am 30. Oktober 2019

Auch 2019 wird den bereits geschulten Wasserwehrmitarbeitern eine Möglichkeit zum Austausch ihrer Erfahrungen beim Aufbau einer Wasserwehr in Form eines halbtägigen Workshops angeboten. Das Forum kommunale Hochwasserabwehr am 30. Oktober 2019 in Erfurt legt den Fokus auf den Wasserwehraufbau und die Erstellung der Alarm- und Einsatzpläne.

Weiterhin sind für das Schulungsjahr 2019 vier Schulungen zur Gefahrenabwehr Hochwasser für Thüringer Gemeinden geplant, hier wird künftig dem Themenkomplex Starkregen mehr Raum gegeben. Für inzwischen neu benannte Fachberater Hochwasserschutz wird es im ersten Halbjahr wieder eine Grundlagenschulung in der TLUBN in Jena und der TLFKS in Bad Köstritz geben und im zweiten Halbjahr wird der dritte Kurs der Aufbauschulung Fachberater Hochwasserschutz in Bad Köstritz stattfinden.

Nähere Informationen zu den Veranstaltungen finden Sie im Internet unter www.dwa-st.de (Menüpunkt Kurse / Hochwasserschutz Thüringen)

DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen



Nachrichten

Rückblick – 21. Dresdner Abwassertagung (DAT) 19./20. März 2019

Die 21. DAT erwies sich erneut als DER Branchentreff im Osten. Die Veranstalter Stadtentwässerung Dresden GmbH, DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen und bdew Mitteldeutschland freuten sich über 600 Teilnehmer.

Der erste Teil der Fachtagung widmete sich der Spurenstoffstrategie der Bundesregierung. Die noch druckfrischen Ergebnisse des sogenannten Stakeholder-Dialogs wurden vorgestellt und diskutiert von Dr. Regina Dube (Abteilungsleiterin Wasserwirtschaft, Ressourcenschutz des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Dr.-Ing. Thomas Hiltenbrand (Leiter Geschäftsfeld Wasserwirtschaft, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI), Christoph Ontyd (Bereichsleiter Abwasser der GELSENWASSER AG) und Prof. Dr. Peter Krebs (Technische Universität Dresden, Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft).

Im Zentrum des Dialogs stand die Frage: Was muss geschehen, damit Mikro-schadstoffe langfristig keinen Schaden bei Mensch und Umwelt anrichten? Hierzu wurden in den letzten 3 Jahren von und für alle Beteiligten (Stakeholder) aus den Ministerien, den Wasserwirtschaftsverbänden und den Verursacherindustrien konkrete Maßnahmen entwickelt. Ein Hauptkritikpunkt, der auch in der Diskussion angeschnitten

wurde, war die Verteilung der Verantwortungen bei der Verminderung von Spurenstoffen in der Umwelt.

Einig waren sich die Teilnehmenden, dass eine „end-of-pipe“-Lösung, also ein bundesweit flächendeckender Ausbau der Kläranlagen mit einer 4. Reinigungsstufe keine zufriedenstellende Lösung sein kann, sondern die Verursacherindustrie stärker einbezogen werden muss. Auch bestand Einigkeit darüber, dass es einer gesamteuropäischen Lösung der Spurenstofffrage bedarf, schließlich machen Mikroschadstoffe nicht an unseren Ländergrenzen halt. Die Finanzierung einzelner Maßnahmen, besonders beim Einbezug der Verursacherindustrie und dem bedarfsorientierten Ausbau von einzelnen Kläranlagen ist aber noch nicht abschließend geklärt und bot daher neben Stoff für vielerlei Ideen auch Potenzial für eine spannende Podiumsdiskussion.

Der Nachmittag richtete sich mit Best-Practice-Präsentationen an die Betreiber von Wasser- und Abwasseranlagen. Ein Highlight setzte der Abschlussvortrag: Astronaut Prof. Ulrich Walter von der TU München berichtet über die Erfahrungen seiner Reise in die Erdumlaufbahn im Jahr 1993. Der Titel seines Vortrages lautete: Spacetime – die Abwasserwirtschaft im Universum.

In der tagungsbegleitenden Industrieausstellung präsentierten Planungsbüros, Anlagenbauer und Ausrüster ihre aktuellen Produkte und Dienstleistungen. Das Rahmenprogramm bot mit Ausstellungseröffnung, Kommunikationsabend auf dem Motorschiff August der Starke und Exkursion viel Zeit und Raum für ausgiebiges Netzwerken.

Exkursion zur Großbaustelle des Rückstau- und Regenüberlaufbeckens am Rathenauplatz in Dresden – Baustellenbesichtigung mit der Bauleitung von Heinz Lange Bauunternehmen GmbH



→ 22. Dresdner Abwassertagung 24./25. März 2020

Zertifizierte Fachfirmen der Kleinkläranlagenwartung



Folgende Firmen wurden seit der letzten Ausgabe des Rundbriefes (November 2018) als

Fachunternehmen der Kleinkläranlagenwartung

re-zertifiziert:

Baggerbetrieb Nirschl GmbH, Loiching

Bergzog Kanalreinigungs GmbH
Zschaitz-Ottewig

Krenkel Abwassertechnik GmbH
Zwickau

Mike Lang „Wir klären das“
Langenweißbach

Pumpenservice Billig GmbH, Döbeln

Wassermann GmbH, Chemnitz

Wertec GmbH, Chemnitz

Veolia Wasser Deutschland GmbH,
Niederlassung Döbeln

Veolia Wasser Deutschland GmbH,
Niederlassung Grimma

Zertifizierungsverzeichnis:

www.dwa-st.de / Menüpunkt Dezentrale Abwasserentsorgung

Anzahl der zertifizierten Fachunternehmen der Kleinkläranlagenwartung in den Landesverbänden



Publikationen (Landesverband)

Jahrbuch 2019

Gewässer-Nachbarschaften

Fachthemen

- Das Projekt Lebendige Luppe – ausgewählte wasserwirtschaftliche Aspekte der Leipziger Nordwestaue
- Gewässerunterhaltung an der Wyhra im Stadtgebiet von Borna – Schaffung von Unterhaltungsfreiräumen – Revitalisierung der Wyhraue
- Hochwasserfrühwarnung in Sachsen
- STRIMA II – Sächsisch-Tschechisches Hochwasserrisikomanagement
- Hochwasserschutzmaßnahmen an der Zschopau in Frankenberg/Lichtenau – Projektbeschreibung Maßnahmen linkes Zschopauufer

Weitere Inhalte

- Aktuelle Förderrichtlinien in Sachsen und Thüringen
- Anschriften und Telefonverbindungen (Nachbarschaftsteilnehmer, Lehrer und Obleute, Wasserwirtschaftsverwaltungen)
- Berichte aus der Arbeit der Gewässer-Nachbarschaften und der Schulungen zum präventiven Hochwasserschutz

236 Seiten, DIN A5, 25,00 €

ISBN 978-3-88721-668-9



Jahrbuch 2019/2020

Kläranlagen- und Kanal-Nachbarschaften

Adresslisten

- Ansprechpartner im DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen
- Lehrer und Obleute der Kläranlagen- und Kanal-Nachbarschaften
- Alphabetische Liste der Kläranlagen und Kanalnetze in Nachbarschaften

Nachbarschaftslisten

- Anschriften der Unternehmensträger (Abwasserzweckverbände, Kommunen, Betriebsführer)
- Stammdaten der Kläranlagen und Kanalnetze (Ansprechpartner, Telefonnummern, Anlagentechnik, EW)

Weitere Inhalte

- Berichte aus der Arbeit der Kläranlagen- und Kanal-Nachbarschaften (z. B. 25-jähriges Jubiläum des Erfahrungsaustausches der großen Kläranlagen im DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen, 25-jähriges Bestehen des Erfahrungsaustausches in Ostthüringen, Neuorganisation der Kläranlagen-Nachbarschaft Kamenz)

248 Seiten, DIN A5, 41,00 €

ISBN 978-3-88721-667-2



Publikationen (Regelwerk)

Gemeinschaftspublikation DIN EN 1610/Arbeitsblatt DWA-A 139 193,50 €*
Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

März 2019, 136 Seiten, A4
ISBN Print: 978-3-88721-765-5
ISBN E-Book: 978-3-88721-766-2

Merkblatt DWA-M 145-2 63,00 €*
Kanalinformationssysteme – Teil 2: Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung

Kanalinformationssysteme – Teil 2: Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung

April 2019, 44 Seiten, A4
ISBN Print: 978-3-88721-767-9
ISBN E-Book: 978-3-88721-769-3

Arbeitsblatt DWA-A 203 49,00 €*
Abwasserfiltration durch Raumfilter nach biologischer Reinigung

Abwasserfiltration durch Raumfilter nach biologischer Reinigung

Februar 2019, 32 Seiten, A4
ISBN Print: 978-3-88721-787-7
ISBN E-Book: 978-3-88721-788-4

Merkblatt DWA-M 626-1 94,50 €*
Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten – Teil 1: Grundlagen

Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten – Teil 1: Grundlagen

Februar 2019, 80 Seiten, A4
ISBN Print: 978-3-88721-688-7
ISBN E-Book: 978-3-88721-689-4

Merkblatt DWA-M 808 94,00 €*
Handreichung zur Ausschreibung und zur Wertung von Angeboten für Bauleistungen

Handreichung zur Ausschreibung und zur Wertung von Angeboten für Bauleistungen

April 2019, 93 Seiten, A4
ISBN Print: 978-3-88721-795-2
ISBN E-Book: 978-3-88721-796-9

Broschüre 1,50 €*
Im Klartext: Und was macht Ihr Hausanschluss? Private Abwasserleitungen müssen dicht sein!

Im Klartext: Und was macht Ihr Hausanschluss? Private Abwasserleitungen müssen dicht sein!

5. überarbeitete Auflage 2019, 24 Seiten, 20 x 20 cm

Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.
Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

* Fördernde DWA-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt

Bezug

DWA-Bundesgeschäftsstelle
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
Telefon: 02242 872-333
Telefax: 02242 872-100
E-Mail: info@dwa.de

DWA-Shop: www.dwa.de/shop

Bezug

DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen • Niedersiedlitzer Platz 13 • 01259 Dresden
Telefon: 0351 339480-80 • Telefax: 0351 339480-88 • info@dwa-st.de

www.dwa-st.de (Menüpunkt Publikationen)

Termine – weitere Veranstaltungen

103. Dämmerpumpen –
„Das Hochwasserpumpwerk Dresden-
Johannstadt – ein wichtiger Beitrag
zum Hochwasserschutz für Dresden –
Vorstellung und Besichtigung“

(Dipl.-Ing. (FH) Thomas Würfel, Stadtent-
wässerung Dresden, Teamleiter Kanalnetz-
betrieb)

11. April 2019 | Dresden

104. Dämmerpumpen

14. November 2019 | Dresden

E-Mail: thomas.sawatzki@web.de

Überregionale Tagung der DWA

DWA-Dialog Berlin

23. - 24. September 2019 | Berlin

www.dwa.de

Tagungen der DVGW-Landesgruppe Mitteldeutschland

9. Trinkwasser-Abwasser-Tag
Sachsen – Sachsen-Anhalt – Thüringen

17. Oktober | Halle (Saale)

www.dvgw-mitteldeutschland.de

27. WERKLEITERTAGUNG WASSER
BDEW/DVGW-Landesgruppe Mittel-
deutschland

21. - 22. November 2019 | Brehna

www.dvgw-mitteldeutschland.de

Tagung des Deutschen Talsperren- Komitee e. V. (DTK)

18. Deutsches Talsperrensymposium
„Talsperren bereichern unsere Land-
schaften“

8. - 10. Mai 2019 | Leipzig

www.talsperrensymposium.de

HTWK Leipzig, Institut für Wasser-
bau und Siedlungswasserwirtschaft
Leipziger Kolloquium Wasserwirt-
schaft, Wasserbau und Siedlungs-
wasserwirtschaft

„Herausforderungen bei der Umset-
zung der Mischwasserbehandlung“

17. Mai 2019 | Leipzig

www.iws.htwk-leipzig.de/kolloquium

Fachtagung des Projektes Lebendige Luppe in Leipzig

Das **Projekt Lebendige Luppe** ist ein wichtiger Schritt in der Revitalisierung der Leipziger und Schkeuditzer Auenlandschaft. Ziel des Projektes, das mit einem umfangreichen wissenschaftlichen Monitoring und einer breiten Öffentlichkeits- und Umweltbildungsarbeit begleitet wird, ist die Wiederbelebung ehemaliger Flusläufe, was zur Verbesserung des Wasserdargebots und damit zur Erhaltung der Elster-Luppe-Aue beitragen soll.

Am **6. und 7. November 2019** laden die Projektbeteiligten Stadt Leipzig, Stadt Schkeuditz, Universität Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) und der NABU Landesverband Sachsen e.V. zum fachlichen Austausch nach **Leipzig** ein.

Weitere Informationen unter

www.lebendige-luppe.de



Foto: Karolin Tischer, NABU Sachsen

Modulare Kursreihen

Geprüfte Kläranlagen-Fachkraft

Kurs 1 – Phosphor- und Stickstoff-
elimination

Frühjahr 2020

Kurs 2/3 – Laborkurs – Umsetzung
der Eigenkontrollverordnung

26. - 28. November 2019

Kurs 4 – Klärschlammbehandlung

8. - 10. Oktober 2019

Kurs 5 – Funktionsstörungen und
Betriebsführung auf Kläranlagen

Frühjahr 2020

Kurs 6 – Automatisierung und
Energieoptimierung

6. - 7. November 2019

Prüfung (inkl. Vorbereitung und
Erfahrungsaustausch)

8. November 2019 | 29. November 2019

Neubau, Einbau, Nachrüstung und Sanierung von Kleinkläranlagen und Sammelgruben

Modul 1 – Grundlagen Kleinkläranlagen
und Sammelgruben

3. - 4. Juni 2019

Modul 2 – Dichtheitsprüfung von
Kleinkläranlagen und Sammelgruben

12. - 13. Juni 2019

Modul 3 – Zustandserfassung,
Bestandsaufnahme und Sanierungsmöglichkeiten
von Kleinkläranlagen
und Sammelgruben

15. November 2019

Modul 4 – Grundlagen Tiefbau von
Kleinkläranlagen und Sammelgruben

26. November 2019

Modul 5 – Herstellerschulung (extern)

Der Veranstaltungsort der modularen
Kursreihe ist Dresden, sofern nicht
anders angegeben.

Impressum

Herausgeber

DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen | Informationsblatt für unsere Mitglieder in Sachsen und Thüringen

Vorsitzender

Prof. Dr.-Ing. Hubertus Milke | Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig | Karl-Liebnecht-Straße 132 | 04277 Leipzig | E-Mail: milke@iws.htwk-leipzig.de | Telefon: 0341 3076-6230 | Fax: 0341 3076-6201

Geschäftsführerin

Dipl.-Ing. Nikola Wehring | Geschäftsstelle: Niedersedlitzer Platz 13 | 01259 Dresden
E-Mail: wehring@dwa-st.de | Telefon: 0351 339480-80 | Fax: 0351 339480-88

Redaktion

Dipl.-Ing. Dagobert Gerbothe | c/o IBTW GmbH | Wilhelm-Liebnecht-Straße 6 | 01257 Dresden
E-Mail: dagobert.gerbothe@ibtw-gmbh.de | Telefon: 0351 434097-11 | Fax: 0351 434097-28

Layout

Dipl.-Geogr. Annett Schnauer | Geschäftsstelle

Druck

print24 | Radebeul