

rundbrief

Landesverband Sachsen/Thüringen



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.



Foto SE Dresden GmbH, Höhler

Nachrichten

» Grußwort	1
» Termine	2
» DWA-Landesverbandstagung 2011	3
» Große Fachexkursion 2011 Vinschgau/Südtirol	4
» Verfahrenstechnik der SBG	16
» Ausbildung von Wasserbaumeistern	17
» Benchmarkingprojekt Abwasser Sachsen	18
» Zertifizierte Fachunternehmen	18
» Teststrecke Dichtheitsprüfung	19
» Publikationen	19
» Persönliches / Neue Mitglieder	20

Fachbeiträge

» Überleiter 6 zwischen Neuwieser See und Partwitzer See	8
» Verlegung einer Leitung in einer Trinkwassertalsperre bei laufendem Betrieb	12
» Umsetzung WRRL am Beispiel der Kläranlage Suhl - Abwasser- behandlung mittels Sandfiltration	14

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

Wir berichten aus den Regionen des
Landesverbandes



Liebe Mitglieder des Landesverbandes Sachsen/Thüringen, liebe Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Damen und Herren,

auch wenn das Jahr 2011 noch nicht vorbei ist, soll doch dieser Rundbrief mir Gelegenheit geben, bereits jetzt einen Rückblick zu wagen und ein Resümee zu ziehen.

Ich möchte die Zusammenfassung vornewehmen: Wir haben wieder ein sehr erfolgreiches Jahr aus Sicht des Beirates und aus Sicht unserer Geschäftsstelle erleben können. Höhepunkt war natürlich unsere Jahrestagung in Weimar, in welche auch unsere im zweijährigen Abstand stattfindende Mitgliederversammlung einbezogen war. Das Highlight unserer Jahrestagung kam ganz zum Anfang – der Festvortrag, in welchem uns eindrucksvoll der Zusammenhang von Wasser und Musik interpretiert wurde.

Mit der Mitgliederversammlung vollzog sich ein Generationswechsel. Der langjährige stellvertretende Vorsitzende des Landesverbandes, Herr Max Peter Schenk, stand altersbedingt für eine Wiederwahl nicht zur Verfügung. Auch an dieser Stelle möchte ich ihm noch einmal herzlich danken für seine engagierte Arbeit in unserem Fachverband, nicht nur in meinem Namen, sondern auch im Namen von Professor Lützner. Zu meinem neuen Stellvertreter wurde Herr Frank Porst gewählt. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit ihm und bin sicher, dass er gleichfalls mit der ihm zur Verfügung stehenden Kraft diese Aufgabe ausfüllen wird.

Auch den wiedergewählten Beiratsmitgliedern darf ich danken, dass sie mich auch in den kommenden Jahren bei meiner Arbeit unterstützen werden.

Wenn ich auf die zurückliegenden Monate schaue, denke ich nicht nur an unsere Landesverbandstagung, sondern auch an die Vielzahl anderer erfolgreicher Veranstaltungen. Beispielhaft möchte ich an die Kurse, die Nachbarschaften und die Schulungen zum operativen Hochwasserschutz erinnern, aber auch an die Erfahrungsaustausche oder an die Exkursion.

Die Zusammenarbeit mit den BWK-Landesverbänden in Sachsen und Thüringen, mit dem DVGW und dem BDZ hat sich weiter entwickelt. Neue Aufgaben haben sich aus der Zusammenarbeit mit dem Deutschen Talsperrenkomitee (DTK) ergeben. Nicht vergessen dürfen wir solche Aktivitäten wie den Abschluss des ersten Benchmarkingprojektes Abwasser in Sachsen oder die Einweihung der Teststrecke zur Dichtheitsprüfung von Kanälen. Diese Erfolgsbilanz ist nur möglich durch das Engagement vieler ehrenamtlich tätigen Mitglieder und den Mitarbeiterinnen der Geschäftsstelle unseres Landesverbandes. Ihnen allen möchte ich herzlich danken für Ihre Arbeit und für Ihre Ideen.

Ich wünsche Ihnen für die verbleibenden Wochen im Jahr 2011 weiterhin viel Erfolg und alles Gute und freue mich bereits jetzt auf die Fortsetzung der erfolgreichen gemeinsamen Arbeit im Jahr 2012.

Ihr Eberhard Jüngel

Termine

KURSE

Grundlagen für den Kanalbetrieb
Kanalwärter-Grundkurs

22. - 25. November 2011

Dichtheitsprüfung von Grundstücksent-
wässerungsanlagen - Sachkundekurs

28. November - 2. Dezember 2011

23. - 27. April 2012

Grundlagen für den Kläranlagenbetrieb
Klärwärter-Grundkurs

30. Januar - 3. Februar 2012

21. - 25. Mai 2012

Grundlagen der Abwasserwirtschaft für
Nicht-Wasserwirtschaftler

3. - 4. Mai 2012

Laborkurs - Umsetzung der Eigen-
kontrollverordnung

8. - 10. Mai 2012

Grundlagen der Gewässerunterhaltung
Grundkurs

24. - 28. September 2012 | Glauchau

Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen
Fachkundekurs

12. - 16. März 2012

Schlammernahme aus Kleinkläranlagen
Sachkundekurs

12. März 2012

Mikroskopie auf Kläranlagen
Aufbaukurs

27. - 28. Juni 2012

Kursort ist Dresden, sofern nicht anders
angegeben.

KURSE HOCHWASSERSCHUTZ

Sachsen

29. - 30. März 2012 | Eibenstock

27. - 28. März 2012 | Chemnitz

8. - 9. Mai 2012 | Chemnitz

19. - 20. April 2012 | Bautzen/Lohsa

7. - 8. Juni 2012 | Bautzen/Lohsa

19. - 20. April 2012 | Torgau/Trebsen

3. - 4. Mai 2012 | Torgau/Trebsen

Inhouse-Kurse auf Anfrage

Weitere Informationen unter:
www.dwa-st.de/kurse/kurse.htm

Termine

ERFAHRUNGSAUSTAUSCH

Erfahrungsaustausch der Ingenieurbüros

18. April 2012 | Thüringen

WEITERE VERANSTALTUNGEN

20. WERKLEITERTAGUNG WASSER

BDEW/DVGW-Landesgruppen Mittel-
deutschland

17. - 18. November 2011 | Brehna

www.bdew-mitteldeutschland.de

Erfurter Gespräche zur EG-WRRL

24. - 25. Januar 2012 | Erfurt

www.dwa.de

14. Dresdner Abwassertagung

20. - 21. März 2012 | Dresden

www.stadtentwaesserung-dresden.de

DWA-Bundestagung

26. - 27. September 2012 | Magdeburg

www.dwa.de

Vorankündigung

FACHVERANSTALTUNG

Sanierung des Uran-Bergbaus nach 20
Jahren: Halbzeit oder Schlusspurt?

5. September 2012 | Bad Schlema

Gemeinsame Veranstaltung des DWA-
Landesverbandes Sachsen/Thüringen,
mit den BWK-Landesverbänden Sachsen
und Thüringen und der Wismut GmbH

Mit Fachexkursion zu Sanierungsprojekten
im Raum Aue - Bad Schlema.

Kurse Hochwasserschutz

Seit 2008 wurden durch den DWA-Landesver-
band Sachsen/Thüringen ca. 1.600 Teilnehmer
aus Sachsen in den Schulungen zum Präven-
tiven Hochwasserschutz in Theorie und Praxis
auf den Ernstfall vorbereitet. Dabei nutzten in
39 Kursen mehr als die Hälfte der Teilnehmer
(885) das Angebot einer Schulung direkt vor
Ort in ihrer Kommune.

Seit 2011 sind auch Ein-Tages-Schulungen
möglich. Besonders wird dieses Angebot
von den Feuerwehren und Wasserwehren
genutzt. An einem Wochenende im Juni
lernten beispielsweise 80 Kameraden der
Freiwilligen Feuerwehren in Schwarzenberg
in der Praxisausbildung u. a. wie man einen
Mobildeich sachgerecht aufbaut.

Da sich Hochwasserereignisse jedoch nicht
an Ländergrenzen halten, ist für die Präven-
tion und im Gefahrenfall eine länderüber-
greifende Information und Zusammenarbeit
notwendig. Aktuelle Hochwasserereignisse
wie im August 2010 an der Lausitzer Neiße
zeigen eindrucksvoll, dass eine Zusammen-
arbeit zwischen polnischen und sächsischen
Verantwortungsträgern unbedingt erforderlich
ist, um in Zukunft Gefahren gemeinsam erfolg-
reich abwehren zu können und sich im Notfall
gegenseitig besser zu unterstützen. Dazu ist
es notwendig und wichtig, dass alle Beteilig-
ten die länderübergreifenden Absprachen und
Maßnahmen sowie auch die Strukturen und
Abläufe auf der jeweils anderen Seite ken-
nen. Besonders wichtig sind das persönliche
Kennenlernen der Verantwortlichen und Han-
delnden und der Aufbau nachbarschaftlicher
Kontakte für den Ernstfall. Diese Ziele verfolgt
das vom Freistaat Sachsen unterstützte neue
Projekt des DWA-Landesverbandes Sach-

sen/Thüringen „Schu-
lungen zum Präven-
tiven Hochwasserschutz
für Teilnehmer aus
Polen und Sachsen“.
Im Oktober/November
2011 finden in Ostritz,
Görlitz und Bad Mus-
kau erste Kurse mit
polnischen Teilnehmern
statt.

Gern informiert Sie
dazu

Frau Gerlinde Weber,
Tel. 0351/209 803 85
weber@dwa-st.de



Inhouse-Kurs in der Stadt Bautzen, 7. Mai 2011, Schwerpunkt der Schulung war
die operative Hochwasserabwehr: Bau eines Sandsackdammes nach Modell

Nachrichten

Rückblick DWA-Landesverbandstagung 18. Mai 2011 - Weimar

Die Jahrestagung fand am 18. Mai in der Neuen Weimarahalle in Weimar statt. 375 Teilnehmer besuchten die unter dem Leitmotiv „Wasserwirtschaft in Thüringen und Sachsen“ stehende Fachveranstaltung.

Die Tagung wurde von einer Industrieausstellung, in der 76 Fachunternehmen der Branchen Abwasser- und Abfalltechnik sowie des Wasserbaus und der Gewässerunterhaltung ihre Produkte, Leistungen und Neuentwicklungen präsentierten, begleitet.

Nach der Begrüßung durch den Landesverbandsvorsitzenden Herrn Eberhard Jüngel und dem Grußwort des DWA-Präsidenten Herrn Dipl.-Ing. Otto Schaaf wurde die Tagung durch Herrn MinRat Klaus Möhle, (bis Mai 2011 Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz) eröffnet.

Der Festvortrag „Das Wasser in der klassischen Musik mit Klangbeispielen am Klavier“ von Herrn Prof. Dr. Wolfram Huschke und Herrn Prof. Rolf-Dieter Arens (Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar) betrachtete das Wasser aus einer für Techniker und Naturwissenschaftler eher ungewohnten Perspektive.

Die Vorträge des Themenbereiches „Wasserbau/Oberflächengewässer“ standen unter den Leitgedanken „Konfliktpotenzial Wasserkraft“ und „Aktuelle Probleme der Wasserwirtschaft“.

„Weniger Einwohner - höhere Kosten?“ und „Klärschlamm wohin?“ waren die Leitgedanken der Fachvorträge des Themenkomplexes „Abwasser und Abfall“.

Der Tagungsband mit Teilnehmer- und Ausstellerverzeichnis kann bei der Geschäftsstelle des Landesverbandes für 10 EUR bezogen werden.

Eröffnung der Industrieausstellung durch den Landesverbandsvorsitzenden Eberhard Jüngel



Mitgliederversammlung

An der Mitgliederversammlung am 18. Mai 2011 in Weimar nahmen 74 Mitglieder und 6 Gäste teil.

Schwerpunkte des Berichtes des Landesverbandsvorsitzenden waren die neuen Aktivitäten des Landesverbandes

- Schulungen zum präventiven Hochwasserschutz
- Grundstücksentwässerung
- Kontakte zur Umweltverwaltung
- Zusammenarbeit mit Fachverbänden.

Der Landesverbandsvorsitzende bedankte sich bei allen ehren- und hauptamtlichen Mitarbeitern, die diese Arbeit aktiv unterstützen.

Mit Dank für die langjährige Mitarbeit und Unterstützung wurden aus dem Beirat verabschiedet:

- Dipl.-Ing. Max Peter SCHENK, Erfurt (auch stellvertretender Landesverbandsvorsitzender seit 1993)
- Dipl.-Ing. Christian KAUFMANN, Jena
- Prof. Dr.-Ing. Olaf SELLE, Leipzig
- Dr. agr. Rainer TEICHARDT, Jena
- Dipl.-Ing. Ulf UHLIG, Dresden

Die Mitgliederversammlung wählte

- Herrn RD Dipl.-Ing. Frank PORST Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz einstimmig als stellvertretenden Landesverbandsvorsitzenden sowie
- Herrn Dipl.-Ing. Holger DIENING als neues Beiratsmitglied.

Das Versammlungsprotokoll ist unter www.dwa-st.de/lv/mitglieder/gifs/prot-2011.pdf im Internet eingestellt.

Der Wahlleiter MinRat Dipl.-Hydrol. Helmut Teitscher und Eberhard Jüngel beglückwünschten zur Wahl als stellvertretenden Landesverbandsvorsitzenden Frank Porst (2.v.l.) und zur Wahl in den Beirat Holger Diening. (2.v.r.)



DWA-Landesverbandstagung Sachsen/Thüringen 2012

Am **6. Juni 2012** findet unter dem Leitgedanken „Wasserwirtschaft in Sachsen und Thüringen“ die nächste DWA-Landesverbandstagung mit begleitender Industrieausstellung statt. Tagungsort ist das Internationale Congress Center Dresden.

Mitglieder des Landesverbandes Sachsen/Thüringen erhalten die Einladung mit dem Rundbrief Nr. 40 im April 2012 zugesandt. Weitere Interessenten zur Teilnahme an der Tagung und der Industrieausstellung bitten wir, uns zur Aufnahme in den Verteiler anzusprechen.

Am Vorabend der Tagung (5. Juni) findet wieder der traditionelle DWA-Treff von Fachkollegen der Wasserwirtschaft im **Restaurant des Maritim Hotels Dresden** statt.

Zur **DWA-Landesverbandstagung 2012** wird eine frühzeitige Hotelreservierung in Dresden unter Nutzung eines der DWA-Abbrufkontingente (Stichwort „DWA“) empfohlen, die in folgenden Hotels zur Verfügung stehen:

Maritim Hotel | Devrientstraße 10-12
EZ 129 EUR / DZ 162 EUR (bis 24.4.2012)
Telefon: 0351/216-10 18 | Fax: 0351/216-10 19
E-Mail: reservierung.dre@maritim.de

art'otel Dresden | Ostra-Allee 33
EZ 115 EUR / DZ 130 EUR (bis 10.4.2012)
Telefon: 030/400 557 700 | Fax: 030/400 557 777
E-Mail: adres@pphe.com

Hotel ibis Bastei | Prager Straße 5
EZ 69 EUR / DZ 89 EUR (bis 11.5.2012)
Telefon: 0351/48 56 20 00 | Fax: 0351/48 56 29 99
E-Mail: reservierung@ibis-dresden.de

InterCityHotel Dresden | Wiener Platz 8
EZ 88 EUR / DZ 116 EUR (bis 15.4.2012)
Telefon: 0351/263 55-0 | Fax: 0351/263 55-200
E-Mail: reservations@dresden.intercityhotel.de

Hotel Dresden Altstadt | Magdeburger Str. 1a
EZ 91 EUR / DZ 113 EUR (bis 27.4.2012)
Telefon: 0351/48 670-0 | Fax: 0351/48 670-100
E-Mail: info.lhotel@leonardo-hotels.com

Internationales Congress Center Dresden



Große Fachexkursion vom 16. bis 19. Juni 2011 in den Vinschgau/Südtirol

Die im zweijährigen Abstand stattfindende Große Fachexkursion der Wasserbauer und Wasserwirtschaftler des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen führte in diesem Jahr zu interessanten fachspezifischen Anlagen und Einrichtungen im Vinschgau – am „Südhang“ der Alpen in Südtirol gelegen. Waalwege, Reinhold Messner, Orter, Obstgärten und Weinanbau sind die ersten Gedanken, die einem bei Vinschgau und Südtirol einfallen. Aber unter der bewährten und sehr geschätzten Exkursionsleitung von Herrn Dipl.-Ing. Jüngel, unserem Vorsitzenden des DWA-Landesverbandes, waren natürlich weitere und vor allem wasserbaubezogene Höhepunkte zu erwarten.

Unser erzgebirgischer Exkursionsbus startete am zeitigen Morgen des 16. Juni bei bestem Reisewetter, wie üblich von Neidhardtsthal aus, zunächst zu den bekannten Zustiegsorten, bis alle 48 Teilnehmer an Bord waren. Auf der A9 ging's nun in zügiger, fast staufreier Fahrt gen Süden. Hinter München grüßten die ersten Alpengipfel des Wettersteingebirges. Wir verließen die A95/B2 und fuhren die Serpentina hinauf nach Ettal, wo eine Besichtigung der Basilika des Klosters vorgesehen war. Nach dem Mittagessen im „Ludwig der Bayer“, welches mittels Wunschstrichliste im Bus wieder in bewährter, zeitsparender Weise vorbereitet worden war, ging's – nach einem Gewitterguss (Petrus ließ grüßen...) – hinüber zum kulturgeschichtlich und architektonisch bedeutsamen Sakralbau der **Kloster-, Pfarr- und Wallfahrtskirche Ettal**. Dort erwartete uns bereits Bruder Amandus, ein junger Mönch, zu einer Führung. Kloster Ettal ist eine Benediktinerabtei, im Jahre 1330 gegründet und heute ein beliebter touristischer Anziehungspunkt. Zum Kloster gehören landwirtschaftliche Betriebe, eine Schreinerei, ein Gymnasium mit angeschlossenen Internat, ein Kunstverlag, eine Brauerei und eine Destillerie sowie mehrere Gasthöfe. Damit versorgen sich die 50 Benediktinermönche im Wesentlichen selbst. Bruder Amandus erläuterte uns die wechselvolle Geschichte seit der Klostergründung, bei welcher Kaiser Ludwig der Bayer und der Avignoner Papst Johannes XXII. eine gewichtige Rolle spielten. Die gewaltige Klosterkirche, bei einem Brand 1744 weitgehend zerstört, wurde danach in den Formen des Hochbarocks wieder aufgebaut, weist aber auch Elemente des Klassizismus auf. Die



Wandgemälde und die mächtige Kuppel mit dem Fresko von Johann Jakob Zeiler zeigen Darstellungen der biblischen Geschichte. Bemerkenswert ist des Weiteren eine aus Pisa stammende Marienfigur im Hochaltar der Kirche, die sog. Ettaler Madonna, die zum Ziel von Wallfahrten im großen Stil wurde.

Nach dem Besuch in Ettal ging die Fahrt weiter Richtung Garmisch-Partenkirchen, nachdem wir eine Weile in einem Verkehrsstau infolge eines schweren Unfalls auf der Serpentina hoch nach Ettal gestanden hatten. Wir passierten Mittenwald, das Wintersportzentrum Seefeld, Mösern mit der Friedensglocke und sahen von der Autobahn aus die Anlagen der Skisportschule Stams, wo die österreichischen Skisprungschanzen „gemacht“ werden. Nach dem 6.995 m langen Landecker Tunnel ging die Fahrt in aufwärts Richtung Reschenpass. Hinter Pfunds verließen wir die breite Hauptstraße und bogen ein in die schwindelerregenden Serpentina hinauf nach Samnaun – eine Herausforderung an unseren Busfahrer, die zahlreichen Spitzkehren bei Gegenverkehr auf schmaler Piste bis auf 1.840 m ü.NN zu meistern. Erleichtert checkten wir im Sport- und Wellnesshotel „Zur Post“ ein und konnten in der Abendsonne noch die herrliche Lage der von einigen Dreitausendern umgebenen Steueroase **Samnaun** genießen. Der Ort liegt in der Schweiz, durch die geografische Lage bedingt, führte bis 1905 die einzige Zufahrtsstraße von Österreich herauf, somit wurde Samnaun Schweizer Zollanschlussgebiet. Natürlich warfen die Exkursionsteilnehmer außer auf die herrliche Bergwelt einen Blick in die allgegenwärtigen Duty Free Shops, und manch guter (aber nur bedingt preiswerter) Tropfen wurde erstanden...Nach gutem Abendessen fielen

wir nach langer Tagesreise endlich ins Bett.

Die Fahrt von Samnaun in der Schweiz führte uns am zweiten Tag über abenteuerliche Serpentina zurück ins Inntal und danach wieder bergauf bis zum Reschenpass, dem Übergang von Österreich nach Südtirol in Italien. Am Reschensee gab es den ersten Halt und das obligatorische Gruppenfoto mit einem Wahrzeichen Südtirols im Hintergrund, dem eingestauten Kirchturm des Dorfes Graun. Der durch einen Damm angestaute Reschensee dient der Energieversorgung.

Die Einfahrt in den Vinschgau führt über die Malser Heide, den größten Murenkegel der Alpen, bis hinunter ins Etschtal, vorbei an Burgeis und durch Mals und Schluderns. Ziel der Fahrt war der **Zufritt-Stausee** im Martelltal, einem steilen Seitental des großen, durch die Etsch gebildeten Alpentales, erreichbar nur über eine sehr enge Gebirgsstraße mit unzähligen Serpentina, die im oberen Bereich so eng wurden, dass ein Umstieg von unserem großen Reisebus in einen „heimischen“ Bus mit kürzerer Länge notwendig wurde.

Vor Ort erhielten die Exkursionsteilnehmer von Herrn Herbert Ritsch (Betrieb und Wartung der elektromechanischen Anlagen) und Herrn Mauro Scienza (Verwaltung und Wartung der Wasserkraftwerke) interessante Informationen zum Bau, zum Betrieb und zur Unterhaltung der in den Jahren 1954 bis 1956 errichteten Stauanlage, einer Pfeilerstaumauer. Da es diesen Staumauertyp in Deutschland nur einmal gibt (Oleiftalsperre), wurden die Erläuterungen von den Exkursionsteilnehmern mit besonderem Interesse verfolgt.

Der Zufritt-See ist wichtigster Bestandteil des Wasserkraftwerkes von Laas. Das

Kraftwerk kam mit sechs weiteren Wasserkraftwerken 2008 zur Südtiroler Elektrizitätsaktiengesellschaft SELAG. Der Stausee wird eindrucksvoll von den Bergen des Zufall-Massivs umrahmt und wird vom wasserreichen Gletschergebiet des M.Cevedale (3.754 m ü.NN) gespeist. Sechs Wasserfassungen im Gebirge ergänzen mit Druckrohrleitungen und zwei Pumpstationen das Wasserdargebot für die Energieversorgung.

Der Bau der Staumauer konnte in nur 3 Jahren realisiert werden, die saisonalen Bauunterbrechungsfugen sind an der Luftseite der Mauer noch deutlich erkennbar. Die Sickerwasserverluste an der Mauer liegen bei 12 l/min. Die maximalen Mauerbewegungen

betragen bei Ab- und Wiedereinstau und im Sommer-/Winterzyklus horizontal 24 mm und vertikal 13 mm.

Ein besonderes Ereignis war das Hochwasser vom August 1987. Innerhalb von 1 ½ Tagen fielen 300 mm Niederschlag (durchschnittlicher Jahresniederschlag 400 bis 500 mm). Zu diesem Zeitpunkt war der Stauraum weitgehend gefüllt und begünstigt durch die Gletscherflächen im Einzugsgebiet kam es zu einem sehr schnellen Zufluss zum Stausee. Zu dieser Zeit erfolgte die Belüftung der Entlastungsstollen noch durch die Bedienungsräume der Betriebszentrale, was bei den großen Abflüssen des Hochwassers zu extremer Belastung aller Aggre-

gate und Bedienungselemente führte und außerdem die Bedienung sehr erschwerte. Die Schütze ließen sich nur noch mit Unterbrechungen und nicht mehr vollständig schließen. Schließlich kam es durch das Unwetter zum Stromausfall. Die Retentionswirkung des Stausees wurde auf diese Weise derart verringert, dass der Zufluss einer Stunde in zwei Stunden wieder abgegeben wurde. Es musste eine Alarmierung der Bevölkerung im Dorf Martell erfolgen.

Gegenwärtig wird die Reparatur der wasserseitigen Außenflächen durchgeführt. Wegen des aggressiven Gletscherwassers ist es zu verstärkter Betonkorrosion gekommen. Die Flächen werden mit scharfem Druckwasserstrahl gesäubert und aufgeraut und anschließend mit einer 1 bis 1,5 cm dicken Mörtelschicht aus Glasfaserzement versehen. Der Mörtel wird von Hand aufgebracht.

Der sehr interessante und informative Besuch endete mit einem Gang durch den oberen Kontrollgang der Mauer, die Begehung der Mauerkrone und die Besichtigung der Luftseite der Mauer.

Nach der Stärkung in einem nahen Berggasthof mussten von unserem sehr aufmerksamen Busfahrer, Herrn Jeschke, wieder viele Serpentinaugen gemeistert werden, diesmal bergab bis nach Laas. Es wartete ein weiterer Höhepunkt der Exkursion: die Besichtigung des **Marmorwerkes der Lechner Marmor AG** und weiterer Sehenswürdigkeiten. Herr Amadeus Waldner führte in seinem sehr anschaulichen Vortrag in die Welt des berühmten weißen Marmors aus Laas ein und übernahm die anschließende Führung durch den Ort, die Pfarrkirche, einen Bildhauerbetrieb und das Marmorwerk.

Das Gestein steht an der südlichen Talflanke des breiten Etschtales bei Laas als mächtiger, mehrere Millionen m³ umfassender

Zufritt-Stausee - die wichtigsten Daten der Stauanlage und des Kraftwerkes:

Staumauer

- Pfeilerstaumauer (Gewichtsstaumauer)
- 17 je 18 m breite Massivkopfpfeiler
- Gummidichtungen zwischen den Pfeilern
- Höhe ab Sohle am höchsten Punkt 83 m
- Kronenlänge 380 m
- Kronenhöhe 1851,50 m ü.NN
- Gründung auf einem abfallenden Gletschersockel
- Betonkubatur 310.000 m³
- Aushubvolumen bis zum Gründungsfels 250.000 m³
- HW-Überfall regulierbar durch ein automatisches Schütz mit Gegengewicht (Flügelschütz)
- Zwei Grundablässe mit je zwei aufeinander folgenden Schützen, Abfluss durch Stollen
- Ausbauwassermenge 7 m³/s
- Wasserfassung für den Druckstollen mit Stab- und Gitterrechen sowie Plattenschütz

Stauraum

- Einzugsgebiet (22% Gletscher) 117,4 km²

Stauraum

- Nutzkapazität 19,6 Mio. m³
- Jährliches Abflussvolumen 76 Mio. m³
- Maximaler Regulierungspegel 1850,5 m ü.NN

Druckstollen

- Länge 10,8 km
- Durchmesser 2,10 m
- Schachtwasserschloss mit unterer Füllkammer und oberer Schwallkammer

Druckleitung vom Wasserschloss zum Kraftwerk

- Länge 2.180 m
- Durchmesser 1,70 m am Scheitel, 1,47 m an der Basis
- Am Beginn zwei Drosselklappen und ein Belüftungsventil, am Ende ein Kugelventil

Daten zur Energiegewinnung

- Fallhöhe 968,5 m
- Durchschnittliche Stromerzeugungskapazität/Jahr 226,04 GWh
- Maximale Gesamtleistung 63 MW
- Eine zweistrahlige Pelton-turbine



Marmorgang an und wird in zwei Brüchen abgebaut. Ehemals Kalkschlamm, entstand infolge geologischer Umwandlungsprozesse in der Erdgeschichte durch Druck und Hitze Marmor.

Bereits im frühen Mittelalter wurden in Laas Marmorfindlinge als Baumaterial verwendet. Der systematische Abbau begann im 19. Jahrhundert. Die durch Freischneiden mit Diamantsägen und -bändern gewonnenen großformatigen Marmorblöcke werden mit Kabelkran, Horizontaltransport am Berg und schließlich mit einer Standseilbahn ins Tal und bis ins 4 km entfernte Marmorwerk befördert. Rund ein Drittel des Marmors bleibt als Abfall am Steinbruch liegen und ist als Halde vom Tal aus deutlich erkennbar. Im Marmorwerk werden die Blöcke mit Gattersägen zu Platten zerschnitten, mit

Laaser Marmor - die wichtigsten Daten:

- 10% des Marmors sind rein-weiß und qualitativ am besten in der Welt.
- 90% des Marmors sind weiß-grauschwarz gemasert.
- Der Laaser Marmor besteht aus fast 100% CaCO_3 (Kalziumkarbonat).
- Dichte $2,7 \text{ g/cm}^3$
- Druckfestigkeit 1.160 kg/cm^2
- Der Marmor ist absolut frostsicher aufgrund der kristallinen Struktur und witterungsbeständig.

Korundscheiben poliert und u. a. zu Fliesen verarbeitet. Das heutige Werk wurde 1928 gegründet und hatte 1930 eine Belegschaft einschließlich der Arbeiter in den Brüchen von 600 Mann. Durch den Einsatz modernster Technik sowohl im Werk als auch in den Brüchen ist die Belegschaft bis heute auf 40 Mitarbeiter geschrumpft.

Besonders begehrt ist der weiße Marmor als Material für Skulpturen und so wurde er u. a. für die Wiener Denkmale von Mozart (Burggarten), vom Walzerkönig Johann Strauß

(Stadtpark) und von Beethoven (Zentralfriedhof) verarbeitet. Das österreichische Parlamentsgebäude in Wien wird von der Pallas Athene aus weißem Laaser Marmor geschmückt. Aber auch das Material für die zahllosen Grabkreuze auf Soldatenfriedhöfen in der Normandie, in den USA und Italien stammt aus den Laaser Marmorbrüchen. In Laas selbst beeindruckten die weißen Grabsteine auf dem Friedhof und eine Büste des österreichischen Kaisers Franz-Josef I., sogar die Gehsteige sind mit Marmor gepflastert.

Die neoromanische Pfarrkirche von Laas beherbergt Zeugnisse der frühen Verwendung des Materials: ein Marmorkopf aus dem 5. bis 6. Jahrhundert im Rundbogen über dem Altar, eine wiederaufgebaute Apsis, eine Marmorplatte mit Heiligendarstellungen aus dem 12. Jahrhundert und ein gotisches Taufbecken.

Nach der Besichtigung des Bildhauerbetriebes von Josef Mayr & Co. KG, in der die Übertragung vom Gipsmodell eines Werkstückes auf das Original mittels Punktiergerät anschaulich vorgeführt wurde, bestand die Möglichkeit, marmorne Geschenke einzukaufen. Wer hier nicht fündig wurde, durfte sich am Ende der Werksbesichtigung ein kleines Bruchstück Marmorabfall zur Erinnerung mitnehmen. Ein sehr gelungener Exkursionstag endete mit dem Einchecken in eins der Hotels in Burgeis und dem wiederum erstklassigen Abendessen.

Am dritten Exkursionstag, dem 18. Juni, standen der Besuch des Messner Mountain-Museums in Sulden, am Fuße des Ortlers gelegen, mit dem Thema Eis sowie das Bewässerungssystem der Waale im Vinschgau auf dem Programm. Außerdem freuten sich alle schon auf einen abschließenden Bergbaudenabend.

Der Wetterbericht für diesen Tag verhieß indes nichts Gutes. Die Nacht hindurch hatte

es bereits heftig geregnet. In Burgeis starteten wir bei leichtem Nieselregen. Es war recht kühl im Vinschgau – wo man doch Vinschgau und Südtirol und Sommer stets mit Sonnenschein und Wärme gedanklich verbindet. Und in der Tat scheint dort eigentlich an 300 Tagen im Jahr die Sonne, aber halt eben nicht am 18. Juni des Jahres 2011. - Von Burgeis ging die Fahrt zunächst südostwärts bis Spondinig und von dort den stark Wasser führenden Suldenbach entlang Richtung Trafoi-Tal und Stilfser Joch, einen der höchsten Alpenpässe mit 2.757 m Seehöhe. Von dieser Straße zweigt in Gomagoi eine schmale, kurvenreiche Straße ins knapp 2.000 m hohe Sulden ab, wo wir ebenfalls bei Nieselregen und dazu dichtem Nebel ankamen. Da das Suldener **Messner Mountain Museum (MMM)** unterirdisch angelegt ist, konnte uns das Wetter egal sein. Reinhold Messner hat hier ein einzigartiges Museum geschaffen, das „Ortles“ zum Thema Eis, finanziert allein von ihm selbst. Führung und Erläuterungen übernahm Messners Mitarbeiter, der Bergsteiger Robert Eberhöfer. Er berichtete in anschaulicher, emotionaler Art von Messners Absichten, die „Schrecken des Eises und der Finsternis“ in der Kunst darzustellen sowie die Entwicklung des Bergsteigens und der dazugehörigen Ausrüstung zu zeigen. Breiten Raum nahm auch Messners schwierigstes Unterfangen ein – die Durchquerung des Südpols 1989, ca. 2.000 km bei oftmals -40°C ; die dabei benutzte Ausrüstung ist ausgestellt. Spektakulär und furchterregend zugleich ist die Mumie eines Yeti zu sehen: nach Messners Erklärung ein Bär, der die hinteren Tatzen in den Abdruck der vorderen setzt, was den Eindruck eines Zweibeiners mit übergroßen Fußabdrücken suggeriert! Den Hauptteil des Museums nimmt die weltweit größte Sammlung von Ortler-Bildern ein, auch von bisher eher unbekanntem Malern, welche durch diese Präsentation möglicherweise berühmt werden können.

Weißer Marmor im Marmorwerk der Lechner Marmor AG



Besuch im Suldener Messner Mountain Museum (MMM)



Ebenso sind Geräte des Eiskletterns aus zwei Jahrhunderten ausgestellt, so z. B. der bei der Erstbesteigung des Ortlers im Jahre 1804 benutzte Eispickel: eine umgebaute Kartoffelhacke. Auch der Gletscherschwund am 3.905 m hohen Ortler war Thema des Vortrags. Oberhalb von 3.500 Metern ist jedoch ein Zuwachs festzustellen: Dort fallen bis zu 20 m Schnee/Jahr, der schließlich nach 4 Jahren zu Gletschereis wird.

Ergänzend sei noch erwähnt, dass Reinhold Messner außer in Sulden weitere MMM eingerichtet hat: Das bekannteste ist Juval – Schlossmuseum zum Thema Mythos Berg und Messners Sommerwohnsitz; Firmian auf Schloss Sigmundskron bei Bozen zum Thema Mensch-Berg; Dolomites auf dem Monte Rite zum Thema Dolomiten/Fels; das 5. und letzte schließlich, am 3. Juli 2011 eröffnet: Ripa auf Schloss Brunneck zum Thema Bergvölker. Messner hat sich mit diesem Gesamtwerk an Museen einen Lebensraum erfüllt, den er als seinen fünfzehnten Achtausender bezeichnet. Allerdings ist dieses einmalige Projekt in seiner Heimat Südtirol nicht unumstritten...

Nach dem Mittagessen im nahegelegenen urigen Buschenschank „Yak&Yeti“ (mit Yakzucht und Biohof), wo selbstverständlich auch ein Yakulasch auf der Speisekarte stand, ging die Reise wieder bergab bis nach Schluderns. Im dortigen Vintscher Museum erwartete uns Herr Gianni Bodini – erfolgreicher Buchautor, Fotograf, passionierter Archäologe, Mitherausgeber der Südtiroler Kulturzeitschrift Arunda – zur Thematik der **Bewässerungssysteme im Vinschgau**. In einem leidenschaftlichen Vortrag erläuterte er die Bedeutung der meist uralten hangparallelen Bewässerungsgräben, der **Waale**, angelegt für die Versorgung des Vinschgauer Obst- und Weinbaus und allgemein der Landwirtschaft mit ausreichend Wasser. Wie Adern überziehen sie das gesamte Gebiet mit einem fast 600 km

langen Hauptwaalnetz und sind Grundlage für den Reichtum dieser Gegend. Bereits seit 800 Jahren wird hier der Obst- und Weinanbau gepflegt; große Obstplantagen existieren seit 1936, teilweise mit einem Besatz von 20.000 Bäumen pro Hektar.

Bei nur 440 mm Niederschlag im Jahr, aber reichlich Sonnenschein sind hohe Ernterträge nur mittels der Waale möglich, die das in großer Höhe in Gletschern, Seen und Bächen reichlich vorhandene Nass zum Verbraucher leiten. Waale sind bis zu 12 km lang, haben ein geringes Gefälle von 1 bis 2 %, führen etwa 40 bis 80 l/s Wasser, teilweise über Aquädukte, teils verrohrt. Sie bedürfen einer ständigen Wartung und Pflege. Verantwortlich hierfür ist der Waaler, der auch für die gerechte Verteilung zu sorgen hat und neben dem Bürgermeister die bedeutendste Amtsperson ist und große Macht besitzt. Der von den Touristen gern benutzte Waalweg ist gleichzeitig sein „Dienstweg“, von wo aus er das Wasser zuteilt, was nicht selten zu Streit und handfesten Auseinandersetzungen führt. Der Versorgte benötigt ein Wasserrecht, das mit dem jeweiligen Hof weitervererbt wird.

Anschließend an seinen Vortrag führte uns Herr Bodini an einen nahegelegenen Waal, wo einige Besonderheiten zu sehen waren wie eine Waalschelle - ein kleines Wasserrad mit Glocke, welches dem Waaler akustisch mitteilt, dass Wasser fließt; außerdem ein Gerinne mit seitlicher „Wasserabkehr“ bei zu starkem Zulauf, z. B. bei Gewittergüssen sowie als Sedimentabscheider. Da inzwischen die Exkursionsteilnehmer von oben nass und nasser wurden und auch eine Wasserabkehr herbeisehnten, wurden weitere Details im Museum an Hand eines interessanten Filmes sowie im persönlichen Gespräch mit Herrn Bodini vertieft. Wir dankten ihm herzlich für seine mit viel Engagement und Herzblut dargebrachte Präsentation der so interessanten Thematik der

Waale im Vinschgau.

Auf der Rückfahrt nach Burgeis zum lange erwarteten Bergbaudenabend erreichte Herr Jüngel die traurige Mitteilung des Baudenwirtes (wir hatten es schon geahnt), dass aufgrund des anhaltenden Regens und besonders der Gefahr bei Gewitter der Sessellift zur Baude nicht betrieben werden konnte – und somit der Baudenabend leider ausfallen musste. Schade, schade, aber nicht zu ändern. So verbrachten wir den letzten Abend der Exkursion in unseren Hotels in Burgeis.

Der Start zur Heimfahrt am 19. Juni 8.30 Uhr fand bei schönstem Wetter und guter Fernsicht statt und so hatten die Exkursionsteilnehmer kurz nach Verlassen von Burgeis bei einem kurzen Zwischenstopp die Möglichkeit, den grandiosen Blick auf den fast wolkenfreien, schneebedeckten Ortler (3.905 m ü.NN) zu genießen. Wieder wurde der Reschenpass überquert, diesmal in Richtung Österreich, das obere Inntal passiert und die Nordalpen wurden am Fernpass überschritten. Die nahe Zugspitze hüllte sich leider weitgehend in Wolken, in Ansätzen war aber das wuchtige Massiv zu erkennen. Ziel der ersten Etappe auf der Heimfahrt war das Freilichtmuseum Glentleiten.

Das **Freilichtmuseum Glentleiten** bei Murnau ist eine Kultur- und Bildungseinrichtung des Bezirkes Oberbayern, beschäftigt rd. 60 Mitarbeiter und ist das größte Freilichtmuseum in Südbayern. Auf einer Fläche von rd. 35 ha werden 60 translozierte Gebäude mit ihrer Einrichtung aus dem ländlichen Raum Oberbayerns gezeigt. Transloziert bedeutet, dass die Gebäude von ihrem ursprünglichen Ort in das Freilichtmuseum umgesetzt wurden. Begleitet wird diese Umsetzung durch ein umfangreiches Programm wissenschaftlicher Arbeiten wie bauhistorische Untersuchungen, exakte und ausführliche Dokumentation vor und während des Abbaues, die Erfassung der sozialgeschichtlichen

Waalschelle: kleines Wasserrad mit Glöckchen



Blick zum wolkenverhangenen Ortler



Grundlagen und Befragung von Gewährspersonen. Der Wiederaufbau wird so originalgetreu wie möglich durchgeführt. Ausgeführt werden die genannten Arbeiten im Freilichtmuseum von einem interdisziplinären Team, bestehend aus Wissenschaftlern, spezialisierten Handwerkern, Restauratoren und externen Gewerken.

Das Freilichtmuseum ermöglicht einen umfassenden Einblick in den ländlichen Alltag der Menschen Oberbayerns, in ihre Baukultur und Arbeitswelt von der frühen Neuzeit bis in die Gegenwart. Auf dem weitläufigen abwechslungsreichen Gelände findet man neben den Gebäuden Gärten, Wälder und Weiden mit alten Tierrassen. Immer wieder eröffnen sich spektakuläre Ausblicke auf Berge und Seen Oberbayerns.

Sehr anschaulich für die Nutzung des Wassers als Antriebskraft sind die in einem Tal hintereinander liegenden Gebäude einer Wetzsteinmacherei, einer Mühle, einer Säge und einer Schmiede, alle noch mit der alten originalen Technik. Die Ausstattung der Bauernhäuser und -höfe mit altem Mobiliar und Gegenständen des Haushaltes und der Landwirtschaft, jeweils einer Epoche ihrer Nutzung angepasst, und die zugehörigen Tafeln mit hausgeschichtlichen Daten und der jeweiligen Familienchronik ihrer Bewohner gestatten es in hervorragender Weise, dass man sich in längst vergangene Zeiten zurückversetzt fühlt. In wechselnden Ausstellungen werden im Freilichtmuseum Objekte der kulturwissenschaftlichen Sammlung gezeigt. Die Sammlung umfasst derzeit 68.000 Objekte wie z. B. Möbel, Kleider, Wäsche und Maschinen vom Anfang des 18. Jahrhunderts bis in die 1960-er Jahre. Außerdem gibt es regelmäßig Vorführungen wie z. B. Brotbacken, Drechseln, Korbflechten, Spinnen oder Schmieden. Die im Areal befindliche Selbstbedienungsgaststätte eröffnete die Möglichkeit, sich auf dieser Reise das letzte mal auf bayrisch zu stärken. Der Besuch des Freilichtmuseums Glentleiten war ein schöner Abschluss der großen Fachexkursion des Landesverbandes Sachsen/Thüringen 2011.

Wieder ist es Herrn Dipl.-Ing. Eberhard Jüngel, dem Vorsitzenden des Landesverbandes, in hervorragender Weise gelungen, eine interessante, sehr informative und eindrucksvolle Exkursion für die 48 Teilnehmer zu organisieren und erfolgreich zu leiten. Auch wenn das Wetter nicht durchgängig mitspielte, war die Exkursion ein voller Erfolg und in jeder Hinsicht anspruchsvoll und lehrreich.

Ein herzliches Dankeschön an Herrn Jüngel und seine Helfer!

Gerhard Bollrich, Klaus Girod, Dresden
(Fotos: DWA, Gerald Teutschbein)

Fachbeiträge

Überleiter 6 zwischen Neuwieser und Partwitzer See

Hintergrund

Unter der Federführung der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbauverwaltungsgesellschaft (LMBV) findet momentan die Umgestaltung der Bergbaufolgelandschaften in der Lausitz statt. Zwischen Berlin und Dresden entsteht derzeit eine der größten „künstlichen“ Wasserlandschaften Europas und das viertgrößte Seengebiet innerhalb Deutschlands. Geplant sind 11 Seen, welche über 13 schiffbare Verbindungen miteinander verknüpft werden. Dadurch ergibt sich insgesamt eine Wasserfläche von 7.000 Hektar. Vier der schiffbaren Kanäle erhalten Schleusen, drei Schleusen im Freistaat Sachsen und eine Schleuse im Land Brandenburg, als Voraussetzung für die wassertouristische und sportliche Nutzung. Die INROS LACKNER AG wurde von der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbauverwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) mit den Planungsarbeiten (Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung) für den Überleiter 1 vom Spreetaler See zum Sabrotdter See (2.800 m), den Überleiter 7 vom Blunoer Südsee zum Partwitzer See (900 m) und den Überleiter 6 vom Neuwieser See zum Partwitzer See (400 m) sowie der Bauüberwachung für die Überleiter 1, 6 und 12 beauftragt.

Die geplanten schiffbaren Seeverbindungen werden in Form von offenen Einschnitten als Trapezprofil ausgebildet. Als

Abb. 1: Luftbild Überleiter 6 (Quelle: LMBV/Radke)



Bemessungsschiffe wurden folgende Abmessungen vorgegeben:

	Segelboot	Fahrgastschiff
Länge l	10,00 m	29,00 m
Breite b	3,10 m	5,40 m
Tiefgang h_T	1,50 m	1,50 m

Der Begegnungsfall Fahrgastschiff/Fahrgastschiff wird ausgeschlossen. Die Wassertiefen im Überleiterkanal wurden mit $t_{\min} = 2,50$ m bzw. $t_{\max} = 3,50$ m konzipiert. Für den Schiffsverkehr wird eine Brückendurchfahrtschöhe von mindestens 4,0 m gewährleistet, bezogen auf den höchsten schiffbaren Wasserstand (HSW).

Bei der Trassenfindung flossen folgende Prämissen ein:

- Trassierung außerhalb des unverdichteten Randböschungssystems der ehemaligen Tagebaue
- Kreuzung der Wegetrassen mittels Brücken möglichst rechtwinklig
- ausreichende Bemessung der Radien für schiffbare Kanäle
- Begrenzung der Landzerschneidung

Da im Planungsbereich diverse Zwangspunkte aus der Infrastruktur und die Abraumkanten der ehemaligen Tagebaue zu beachten waren, wurde der Mindestradius mit $R_{\min} = 400$ m bei Überleiter 1 festgelegt.

Das Kanalprofil erhält die Regeldeckschicht D1 auf einem Kornfilter. Im Ergebnis einer hydro-geologischen Modellrechnung wurde festgelegt, die Überleiter jeweils auf einer Länge von ca. 500 m oberhalb der Schleusanlage mittels Bentonitmatten zu dichten.

Ein- und Ausfahrtbereiche der Überleiter sind trichterförmig ausgebildet.

Im Folgenden soll insbesondere über die Planung und den Bau der Ingenieurbauwerke am ca. 400 m langen Überleiter 6 vom Neuwieser See zum Partwitzer See berichtet werden (Abb. 1).

Planung der Ingenieurbauwerke

Der Überleiter 6 wird in Form eines offenen Einschnitts als Trapezprofil ausgebildet. Die Einschnitttiefe im vorhandenen Gelände liegt bei 12 m. Als Bemessungsschiff wurde das o. g. Fahrgastschiff vorgesehen. Für den Schiffsverkehr wird eine Brückendurchfahrtschiffhöhe von mindestens 4,0 m gewährleistet. Nach Abschluss der Flutung sind für die beiden Gewässer folgende Wasserstände vorgesehen:

- Neuwieser See: 103,00 – 104,00 m ü. NHN
- Partwitzer See: 100,00 – 101,25 m ü. NHN

Folgende Bauwerke wurden im Rahmen der Planung bearbeitet und werden hier vorgestellt:

- Schleuse
- Fischtreppe, Brückenbauwerk

Die Wasserqualität der miteinander zu verbindenden Seen war ein entscheidendes Entwurfskriterium bei der Planung der Ingenieurbauwerke. Nach Untersuchungen der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus verändert sich die Qualität des durch die Lösung von FeS₂ während der Flutung versauerten Wassers allein durch die eingeleitete Fremdwasserflutung bis 2020 nur unwesentlich. Die pH-Werte des anstehenden Wassers liegen mit einem Wert von ca. 3,0 außerhalb der für Beton

zulässigen Werte nach DIN 1045-1 und DIN EN 206-1.

Da eine kurzfristige Verbesserung der Wasserwerte trotz intensiver Forschung auf diesem Gebiet derzeit wirtschaftlich und naturschutzrechtlich nicht umsetzbar ist, stand in der Planung die Aufgabe, akzeptable und dauerhafte technische Lösungen zu untersuchen.

Hinsichtlich des Betonschutzkonzeptes wurden unter Beachtung der gegebenen Randbedingungen folgende Varianten untersucht:

- Variante 1: Einsatz eines Betons nach Statik und DIN 1045 und DIN EN 206-1 ohne Beschichtung
- Variante 2: Einsatz eines Betons nach Statik und DIN 1045 und DIN EN 206-1 mit geeigneten Beschichtungen aller wasserberührten Betonflächen zum Schutz gegen das anstehende aggressive Wasser
- Variante 3: Einsatz eines speziell rezeptionierten Hochleistungsbetons

Alle 3 Varianten befinden sich hinsichtlich Ihrer Anwendung außerhalb der derzeit geltenden Normung. Ihre Anwendung bedarf neben der dahinterstehenden ingenieurtechnischen Leistung somit der Zustimmung im Einzelfall bzw. der bauaufsichtlichen Zulassung der zum Einsatz kommenden Materialien.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurde Variante 3 aufgrund technischer und wirtschaftlicher Erwägungen zur Ausführung empfohlen. Für die im Bereich des Grund-

wassers liegenden Bauwerksteile der Ingenieurbauwerke wurde somit ein sehr dichter und beständiger Hochleistungs-beton verwendet, der aufgrund seiner gezielt hergestellten Eigenschaften eine Säurebeständigkeit ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen gewährleistet.

Schleusenbauwerk

Kernstück der Überleitungsanlage ist eine Schleuse mit 4,0 m Fallhöhe für die Fahrgastschiffahrt. Dies wird als teilautomatisierte Schleuse mit Stemmtoren ausgeführt. Zur Regelung der Schleusenanlage wurde ein benutzerfreundliches, intuitives Steuermodul über ein speicherprogrammierbares Steuerungssystem mit Bedienung über Funktionstasten entwickelt, welches die Bedienung durch jedermann ermöglicht, gleichzeitig jedoch auch eine Fernüberwachung und Notfallbenachrichtigung beinhaltet. Sowohl der Torantrieb als auch der Antrieb der Füllschützen in den Stemmtoren erfolgt mit Elektrohubzylindern. Am Oberhaupt der Schleusen ist jeweils eine Löschwasserentnahmestelle angeordnet.

Die Kammerschleusenanlage setzt sich zusammen aus dem Ober- und Unterhaupt, der Schleusenammer sowie den seitlich an den Häuptionen anschließenden Flügelwänden. Die Gesamtlänge der Schleuse beträgt 47,5 m, die Nutzlänge 29,5 m und die Breite der Kammer 6,0 m. Das Schleusenbauwerk wurde als biegesteifer Stahlbetontrog in Hochleistungsbeton hergestellt.

Auch bei der Planung der Stahlbaukonstruktionen waren die chemischen Eigenschaften des Wassers zu berücksichtigen. Dies erfolgte durch die Festlegung von Abrostungsraten, geeigneter Korrosionsschutzsysteme und kathodischer Korrosionsschutzelemente.

Wasserüberleitung

Zur gesonderten Wasserüberleitung vom Neuwieser See in den Partwitzer See wird eine Rohrleitung DN 1600 mit einem Sohlgefälle von ca. 2,83 % parallel zum geplanten Kanal bzw. zur Schleuse mit separatem Ein- und Auslaufbauwerk angeordnet. Aufgrund der hohen Aggressivität des Grundwassers werden Rohre aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (GFK) nach DIN 16869 bzw. DIN 19565 eingesetzt. Zur Durchflussregulierung wird am Einlauf der Wasserüberleitung ein Doppeltafelschütz in rostfreier Edelstahl-Ausführung vorgesehen. Die zwei Schütztafeln werden von je einem Elektrostellantrieb mit zwei Hubspindeln mit Trapezgewinde angetrieben.

Abb. 2: Übersicht über die Gesamtmaßnahme Überleiter 6 (Quelle: IL AG)



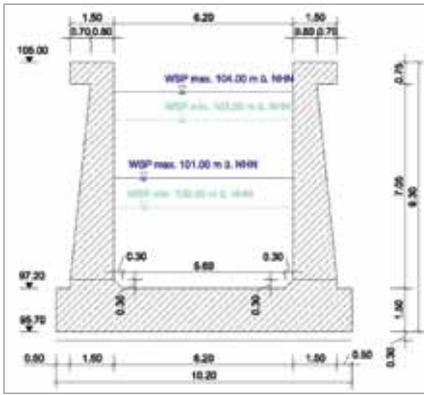


Abb. 3: Querschnitt der Schleusenammer (Quelle: IL AG)



Abb. 9: Innenansicht Schleuse mit Stemmator Oberhaupt, Juni 2011 (Quelle: IL AG)



Abb. 10: Stemmator Unterhaupt, Juli 2010 (Quelle: IL AG)

Fischaufstiegsanlage

Die Fischaufstiegsanlage wird parallel zur Schleusenanlage als Schlitzpass mit einem Schlitz errichtet und in die Flügelwände auf der Südseite der Schleuse eingebunden. Die Abmessungen wurden so gewählt, dass sie für Fische wie z. B. die Bachforelle geeignet ist. Die Länge des Fischaufstiegs einschließlich Vor- und Nachlaufstrecke beträgt 47,50 m, die lichte Weite 2,20 m. Es werden 19 Becken mit jeweils 2,20 m Achsabstand errichtet. Die über die gesamte Höhe durchgehenden Schlitz zwischen Stauwand und Umlenblock sind 18 cm breit.

Über ein in der Vorlaufstrecke des Fischpasses angeordnetes Doppel-Tafelschütz wird der Abfluss im Fischpass reguliert. Zudem wird durch das Oberschütz mögliches Schwammgut zurückgehalten. Der Fischpass erhält ober- und unterwasserseitig Nischen für die Revisionsverschlüsse. Abgedeckt wird er mit begehbaren Lichtgitterrosten, die auf den Wänden der Konstruktion aufgelagert werden.

Die Fischaufstiegsanlage wird als biegesteifer Stahlbetontrog in vier Abschnitten ausgeführt. Die Abschnitte sind durch Dehnfugen miteinander verbunden. Die Dicke der Bodenplatte wird abschnittsweise von 60 cm auf 80 cm erhöht. Die Wandstärke beträgt 30 cm am Stützwandkopf und 60 cm bis 80 cm am Anschnitt der Bodenplatte.

Aufgrund der starken Aggressivität des Grundwassers sowie dem entsprechend sauren Charakter der Restseewässer bestehen dieselben Anforderungen für das Betonbauwerk wie für die Schleuse.

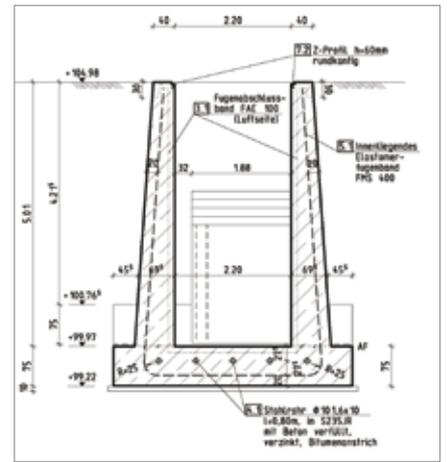


Abb. 4: Querschnitt Fischpass (Quelle: IL AG)



Abb. 7: Innenansicht Fischpass, März 2010 (Quelle: IL AG)

Brückenbauwerk

Der Überleiter kreuzt im Bereich des Schleusenbauwerkes die Staatsstraße 234. Zur Überführung der Straße sowie eines Rad- und Fußweges über den Überleiter wurde ein Brückenbauwerk erforderlich.

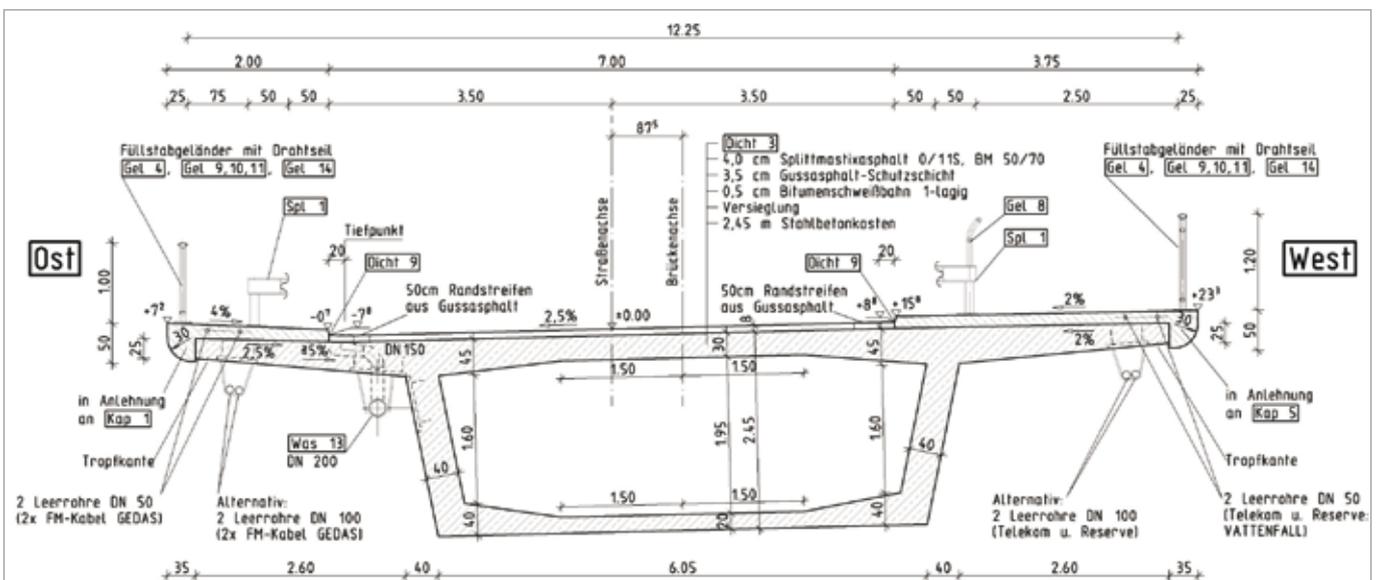


Abb. 5: Regelquerschnitt Brücke (Quelle: IL AG)

Als wesentliche Entwurfskriterien des Brückenbauwerkes lassen sich neben der Wirtschaftlichkeit insbesondere die folgenden Sachverhalte aufführen:

- Regelquerschnitt der Überleiter mit lichten Höhen aus Schifffahrt und Bermenbefahrung
- maximale Grundwasserstände möglichst unterhalb der Gründungssohle
- vorhandene Straßengradiente der S 234
- Forderung nach unbeeinflusster Gründung zwischen Wasser- und Brückenbauwerken.

Auf Grund des bereits angesprochenen niedrigen pH-Wertes des anstehenden Grundwassers wurde bei der Variantenwahl unter Beachtung des anstehenden Baugrundes auf eine Flachgründung oberhalb des zu erwartenden Grundwasserspiegels orientiert:

Brückenklasse	nach DIN-Fachbericht 101
Einzelstützweite	46,50 m
Breite zwischen den Geländern	12,25 m
Kreuzungswinkel	100 gon
Gründung	Flachgründung mit Kastenwiderlager
Überbau	einfeldriger extern vorgespannter Hohlkasten

Bei einer Konstruktionshöhe von 2,45 m ergibt sich somit eine Schlankheit von 19. Die Mindestbetondruckfestigkeit des Überbaues beträgt C45/55. Es kam BSt 500S und Spannstahl St 1570/1770 zur Anwendung.

Die externen Spannglieder wurden unter Einsatz eines Spannverfahrens ohne Verbund im inneren des Hohlkastens angeordnet. Die bauliche Durchbildung erfolgte dabei entsprechend DIN FB 102.

Der Übergang von der Fahrbahn- bzw. Bodenplatte zu den Stegen erfolgte gevoutet. In Querrichtung ist die Fahrbahnplatte nicht vorgespannt.

Landschaftsplanung

Auch hinsichtlich der landschaftsgerechten Einbindung des Überleiters waren die Probleme im Zusammenhang mit der pH-Toleranz von Pflanzen, den vorhandenen Böden der Bergbaufolgelandschaft und den Maßgaben aus der Nutzung und Unterhaltung zu berücksichtigen. Zudem wird die Gestaltung der künftigen Überleiter unter Berücksichtigung des „Regionalen Entwicklungs- und Handlungskonzeptes Lausitzer Seenland“ erfolgen und eine dauerhafte, landschaftsarchitektonisch anspruchsvolle Bepflanzung entstehen.

Bauausführung

Der Baubeginn für die Ingenieurbauwerke Überleiter 6 und 12 erfolgte im Dezember 2008. Die Arbeiten am Überleiter 6 sind abgeschlossen, die am Überleiter 12 werden im Jahr 2012 abgeschlossen.

Bautechnologisch ist dieses Vorhaben insbesondere durch 2 Besonderheiten gekennzeichnet.

- Zum Einen erfordert es einen schnellen Baufortschritt, da wegen permanent steigender Wasserstände und Böden mit einer hohen Durchlässigkeit hohe Wasserhaltungskosten entstehen.
- Zum Anderen stellen die bereits angesprochene Qualität des Grundwassers und die sich daraus ergebenden Ansprüche an die Betonqualität hohe Anforderungen an die ausführenden Firmen im Hinblick auf Herstellung, Kontrolle, Einbau und Nachbehandlung des säurebeständigen Spezialbetons. Die Herstellung von säureresistentem Hochleistungsbeton erfordert besondere, über die Normfestlegungen hinausgehende Maßnahmen. Diese Anforderungen sind jedoch von erfahrenen Unternehmen der Betonherstellung und der Bauausführung bei Festlegung entsprechender Qualitätskontrollen und einer gutachterlichen Begleitung sicher beherrschbar.

Ronny Glaser, Holger Palme, Cottbus
Hermann Stopsack, Dresden



Abb. 6: Ansicht Einlaufbereich Unterwasser Überleiter 6 nach vorgezogener Maßnahme, Dezember 2008 (Quelle: IL AG)



Abb. 8: Ansicht Brücke und Schleuse mit Vorhafen vom Oberwasser, Mai 2011 (Quelle: IL AG)



Abb. 11: Ansicht vom Oberwasser auf Schleuse mit Einlauf Wasserüberleiter, Juni 2011 (Quelle: IL AG)

Abb. 12: Gesamtansicht Schleuse Überleiter 6, Sommer 2011, Luftbild (Quelle: LMBV)



Verlegung einer Leitung in einer Trinkwassertalsperre bei laufendem Betrieb

Zweck der Leitung

Die Talsperre Carlsfeld befindet sich in der Nähe der Stadt Eibenstock im westlichen Erzgebirge. Sie dient der Trinkwasserbereitstellung und dem Hochwasserschutz.

Nach stärkeren Niederschlägen werden aus dem westlichen Einzugsgebiet der Trinkwassertalsperre Inhaltsstoffe in die Hauptsperre eingetragen, die eine intensive Färbung durch die huminsäurehaltigen Bestandteile verursachen. Die Entfernung der Färbung war mit wirtschaftlichen Mitteln in der Wasseraufbereitung des zuständigen Wasserwerkes nur noch schwer beherrschbar. Zur Aufrechterhaltung einer qualitätsgerechten Rohwasserversorgung infolge eines vermehrten Huminstoffeintrages in die Talsperre wurde deshalb von der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen beschlossen, eine zeitlich und mengenmäßig begrenzte Überleitung dieses Wassers in ein anderes Einzugsgebiet zu ermöglichen. Diese Überleitung bestand im ersten Bauabschnitt aus der Errichtung einer Vorsperre und einer abgehenden Rohrleitung DN300, die durch das Staubecken der Trinkwassertalsperre direkt bis in den Grundablass der Staumauer geführt wurde. Diese Leitung ist Gegenstand dieses Erfahrungsberichtes.

Randbedingungen

Die Talsperre hat eine Höhenlage oberhalb 900 m ü. NN. Eine Staubeckenentleerung war aufgrund von Versorgungsaufgaben für die Trinkwasserbereitstellung nicht möglich. Die Verlegung der Leitung erfolgte deshalb bei einem Teildauerstau (bauzeitliches Stauziel bei 897,5 m NHN) unter gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Rohwasserbereitstellung und damit innerhalb der Trinkwasserschutzzone I.

Vorweggenommen: Es gab keine Behinderungen für diese Aufgabe während der 12wöchigen Baudurchführung. Dieser Zeitraum wurde aufgrund hydrologischer Untersuchungen unter Maßgabe einer Versorgungssicherheit von 99% ermittelt. Dadurch verblieben Verlegetiefen von

- 1 m Wassersäule auf einer Länge von 540 m
- 6 m Wassersäule auf einer Länge von 530 m
- 8 m Wassersäule auf einer Länge von 20 m.

Die Wassergüte im Staubecken ist bautechnisch charakterisiert durch einen pH-Wert < 4,0 und kalklösendes Kohlendioxid von etwa 24 mg/l.

Der Baugrund des Beckenbodens, auf dem die Leitung verlegt wurde, besteht aus grusigem Granitzersatz (Bodenklassen 5 und 6 DIN 18300) sowie Granit (angewittert bis frisch) der Bodenklasse 7 DIN 18300. In Anlandungsbereichen (seitlich abgehende Vertiefungen, ehemalige Gewässerrinnen in der Böschung unter Wasser) standen wenig tragfähige Feinsedimente mit Mächtigkeit bis etwa 1 m an.

Technische Anforderungen

Als **Rohrmaterial** wurde eingesetzt

- GFK-Rohr (Kunststoff aus Polyesterharz und Glasfaser), DN 300, Wanddicke $\approx 10 - 12$ mm,
- Gewicht = 0,20 kN/m (= 20 kg/m)
- Ringsteifigkeit 16.000 N/m² (wegen Beulsicherung im Lastfall „leeres Rohr“)
- beständig bis pH-Wert 3; trinkwassertauglich

Als wesentliche Eckpunkte der **Verlegetechnologie** sind zu nennen

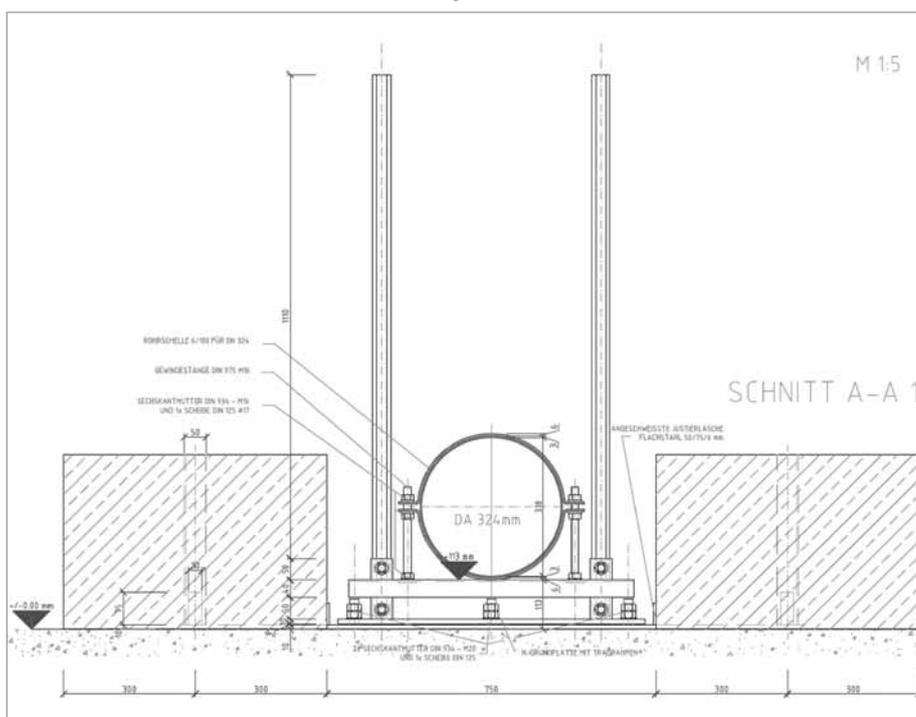
- reibungskraftschlüssige Muffenverbindungen
- Einschwimmen und Absenken während der Montage vom Ponton
- Taucherunterstützung bei der Verlegung
- Sicherung gegen Auftriebskraft je 6-m-Rohrschuss im Abstand von 3 m.

Vor Verlegen der Leitung wurde die vorgewählte Trasse einer Lotung und einer Begutachtung durch Taucher unterzogen, damit die Lage der Auflager (für Rohr und Auftriebssicherung) und die Einbautechnologie (mit/ohne Stahlnadeln zur Rutschsicherung, mit/ohne Kiespolster, zu erwartende Abwinkelung) festgelegt werden konnten.

Zur **Auftriebssicherung** ($\eta = 2,0$) wurden je Rohrschuss zwei Auflagerungen mit vier Betonblöcken vorgesehen, die jeweils beidseitig der Rohrleitung abgelegt wurden. Bei 6-m-Rohrschüssen sind das je Betonblock etwa 0,4 t bzw. 0,15 m³ Beton.

Lageabweichung: Für die Rohrverlegung

Bild 1 + 2: Rohrhaltekonstruktion – Variante Aufständering



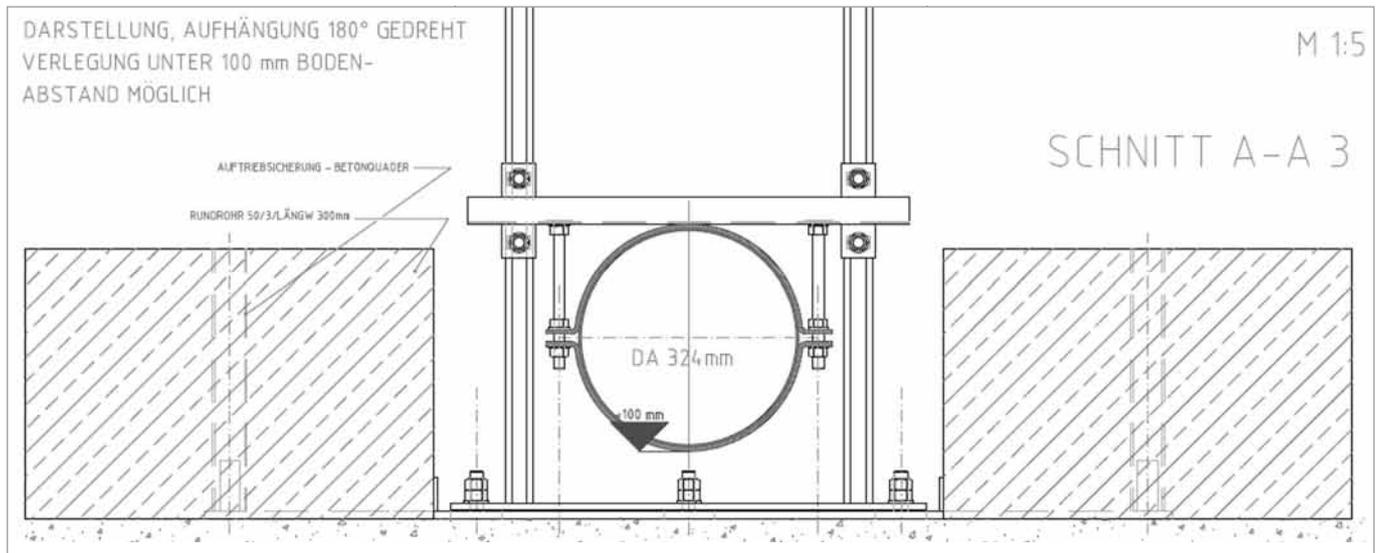


Bild 3: Rohrhaltekonstruktion – Variante Aufhängung

der DN300-GFK-Leitung galten folgende Maßgaben

- Abweichung aus der Achse: $\pm 3^\circ = \pm 30$ cm (gegenüber einer Geraden im Grundriss gesehen; entspricht der maximalen Abwinkelung in der Muffe nach Herstellerangaben)
- Abweichung gegenüber dem planmäßigen Gefälle: ± 6 cm auf 6 m Rohrschuss; nach einer Abweichung nach unten musste eine Abweichung nach oben erfolgen, um das planmäßige Generalgefälle halten zu können (besonders wichtig infolge der Gefällestrrecken kleiner 1%); zwecks Vermeidung von wirksamen Luftsäcken während des Betriebes der Leitung
- Das Einschieben des Spitzendes in die Muffe erforderte eine Kraft von etwa 5 kN (500 kg).

Druckdichtigkeitsanforderung der Beckenleitung

- von außen nach innen (in die Rohrleitung hinein) galt als vereinbarte Sickerrate insgesamt 3 l/s auf der 1.000 m langen Rohrstrecke
- von innen nach außen PN 6 als Nenndruck gemäß Regelwerk (praktisch wirkt „PN1“)

Konstruktion der Rohrauflagerung

Gemäß Ausschreibung wurde als Rohrauflagerung das System Höllko der Carolinenhütte GmbH & Co. KG eingesetzt. Diese Konstruktion erlaubte eine Höhennachjustierung nach oben (Bild 1) bzw. nach unten (Bild 3). Die Rohrauflagerung wurde am

Rohr vormontiert und über ein Ponton auf dem Boden unter Wasser abgesenkt.

Anschließend erfolgte die Herstellung der Verbindung in den Muffen durch Seilzug, der von zwei Tauchern bedient wurde. Der Baugrund wurde falls erforderlich mit Kies im Bereich unter den Auftriebskörpern verbessert. Die Konstruktion selbst wurde in Edelstahl ausgeführt.

Bei Wassertiefen von unter einem Meter konnten die Rohre teilweise ohne Taucher verlegt werden (Bilder 4 und 5). Die Rohrwiderlager wurden zum Teil als Betonfertigteile abgesenkt (Bild 5).

Werner Böhm, Aue
Michael Jurczyk, Schneeberg
Gerhard Knerer, Michael Kolter Kallmünz
Thomas Meisel, Carlsfeld
Gerd Pätzold, Hammerbrücke

Bild 4: Rohrverlegung bei Wassertiefen unter einem Meter



Bild 5: Detail Rohrwiderlager



Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Kläranlage Suhl

Abwassernachbehandlung mittels Sandfiltration - Erfahrungsbericht über Planung, Bau und Inbetriebnahme

Zusammenfassung

Die im Jahr 2000 durch das Europäische Parlament verabschiedete Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) fordert die Erreichung des guten ökologischen Zustandes der Gewässer bis zum Jahr 2015. Die EU-Mitgliedsstaaten haben durch Anpassung ihrer Gesetzgebung für die Umsetzung der Ziele zu sorgen. Der folgende Bericht eröffnet Einblicke in Planung, Bau und Inbetriebnahme der Sandfiltration der Kläranlage Suhl als praktisches Beispiel zur Erreichung der WRRL-Ziele.



Kläranlage Suhl

Einleitung

Der Zweckverband Wasser Abwasser Suhl "Mittlerer Rennsteig" (ZWAS) betreibt zur Behandlung der Abwässer aus der Stadt Suhl die Zentralkläranlage Suhl-Dietzhausen mit einer Kapazität von 80.000 EW. Angeschlossen sind derzeit ca. 65.000 EW, dazu zählen die ca. 39.500 Einwohner der Stadt Suhl zuzüglich Gewerbe sowie Fäkalieinleitungen aus dem Verbandsgebiet. Die Kläranlage Suhl wurde in den Jahren 2000 bis 2002 rekonstruiert und erfüllt seither die Anforderungen gemäß Abwasserverordnung (AbwV).

Im Jahr 2009 war entsprechend § 58a Thüringer Wassergesetz (ThürWG) von den Zweckverbänden ein Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) aufzustellen. Inhalt des ABK sind alle Maßnahmen, die in erster Linie der Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie dienen, also Kanalneubau-maßnahmen zur Anschlussgraderhöhung, Kläranlageneubauten sowie Nachrüs-

tungen bzw. Abwassernachbehandlungen bestehender Kläranlagen. Im Vorfeld der Maßnahmenplanung wurde im Auftrag des Thüringer Umweltministeriums eine Gewässerzustandserfassung mit Betrachtung der Gewässergüte an ausgewählten Messpunkten durchgeführt. Die Auswertung der Messdaten ergab u. a. hohe Phosphorfrachten im Fließgewässer „Hasel“ in das die Kläranlage Suhl-Dietzhausen einleitet. Die Gewässerbeurteilung schloss zunächst mit einem Maßnahmenkatalog ab, in dem erstmals die Nachbehandlung des Ablaufwassers der Kläranlage Suhl-Dietzhausen mittels Filtration von behördlicher Seite gefordert wurde, um die eingeleitete P_{ges} -Fracht signifikant zu reduzieren.

Voruntersuchungen

Bezogen auf den Parameter P_{ges} gibt Anhang 1 der Abwasserverordnung (AbwV) eine max. zulässige Konzentration von 2,0 mg/l P_{ges} am Ablauf der Kläranlage vor. Bei einer Jahresschmutzwassermenge von 6.750.000 m³ war demnach eine Fracht von 13,50 t P_{ges} /Jahr zulässig. Da die Ablaufwerte der Kläranlage im Jahresmittel bei ca. 1,2 mg/l lagen, bedeutete dies eine tatsächlich eingeleitete P_{ges} -Fracht von ca. 8,0 t P_{ges} /a.

Die Aufgabenstellung nach Auswertung der Gewässerbetrachtungen wurde nun konkret: Zur Zielerreichung hatte die Kläranlage künftig einen Jahresmittelwert von 0,3 mg/l P_{ges} einzuhalten. Frachtbezogen bedeutete dies eine Einleitung von 2,0 t P_{ges} /Jahr, also eine Reduzierung um 75 % bezogen auf die tatsächliche P-Einleitung. Zu diesem Zeitpunkt war bereits abzuschätzen, dass dieses hochgesteckte Ziel mit herkömmlicher P-Fällung bzw. Ausbau der Bio-P Reaktionszonen nicht zu erreichen war.

Vorverhandlungen mit Behörden

Zunächst gab es für den ZWAS nach gültiger Rechtslage keinen Handlungsbedarf, da sämtliche Ablaufwerte denen der Einleitungsgenehmigung entsprachen. Es hätte einer Anpassung der Einleitungsgenehmigung bedurft, welche durch Sanierungsanordnung mit Festlegung erhöhter Anforderungen gegenüber dem ZWAS hätte angeordnet werden müssen. In der weiteren Fortführung wäre ein Widerspruchsverfahren denkbar gewesen, ggf. auch mit Einreichung einer Klage vor dem Verwaltungsgericht. Das Zustandekommen einer unweigerlichen Pflicht zur Errichtung und Inbetriebnahme der Filtration hätte sicher mehrere Jahre in Anspruch genommen.

Zur Abwendung eines zeitraubenden Verfahrens entschieden sich der ZWAS für den Weg der Kooperation mit Ministerium und Aufsichtsbehörden. Rückblickend erwies sich diese Entscheidung als richtig, herrschte doch von Beginn ein sachlicher und konstruktiver Umgang mit allen Beteiligten. Die Investitionsmaßnahme wurde in das Abwasserbeseitigungskonzept aufgenommen, vor allem deshalb, um zur Verfügung stehende Fördermittel auszuschöpfen. Insofern bekannte sich der Zweckverband zur Umsetzung der Maßnahme, im Gegenzug das Umweltministerium des Freistaates Thüringen zur Bereitstellung von Fördergeldern aus Mitteln des EFRE-Fonds (Europäischer Fond für regionale Entwicklung). Wie mittlerweile bekannt wurde, stehen die EFRE-Mittel nach 2014 nicht mehr zur Verfügung. Der Weg eines Widerspruchsverfahrens wie o. g. hätte einen Baubeginn nach 2014 zur Folge gehabt mit der Konsequenz der 100%igen Eigenfinanzierung durch unseren Zweckverband.

Auswahl der geeigneten Technologie, Erarbeitung der Vorplanung

Zum Einsatz sollte ein Verfahren kommen, welches stabil läuft, sich ohne Unterbrechung rückspülen lässt und ohne großen Wartungsaufwand zu betreiben ist. Eine Sandfilteranlage nach dem System Dyna-Sand der Fa. NordicWater kam unseren Vorstellungen recht nahe. Es wurde Kontakt zum Hersteller aufgenommen und Besichtigungen von Referenzen, u. a. der Kläranlage Waren (Müritz), durchgeführt. Gemeinsam mit den planenden Ingenieurbüros, IPR Consult Neustadt/W. und IdW Meiningen, Thür., wurden weitere Referenzen, u. a. die Kläranlage Euskirchen, besichtigt. Ausführliche Gespräche mit den Betreibern in Waren und Euskirchen brachten insbesondere betriebsspezifische Erkenntnisse, welche in die Vorplanung einfließen. Anhand der Betriebsdaten und Ablaufwerte der Kläranlage erfolgte eine Konkretisierung der Planvorgaben für die Filtrationsanlage:

Tab. 1: Auszug Plandaten

Filterart	aufwärts durchströmter Einschichtfilter
Spülart	kontinuierlich gespült
Durchsatz	2.000 m ³ /h (max. Behandlungsmenge Kläranlage)
Anzahl Filtereinheiten	32 Stck.
Filteroberfläche	160 m ²
abfiltrierbare Stoffe nach Filter	< 10 mg/l
P_{ges}	<= 0,3 mg/l

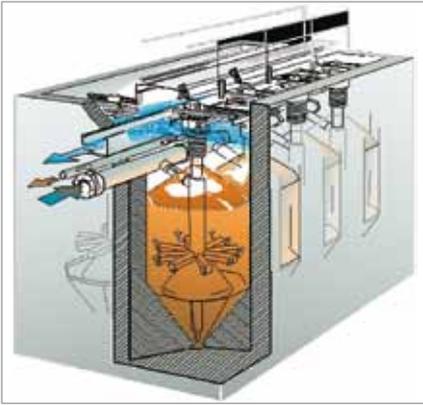


Bild 1: Filterelement

Zusätzlich zur P-Reduzierung sollte geprüft werden, inwieweit eine N_{ges} Reduzierung durch leichte Modifizierungen am Filtersystem möglich ist. Unter anderem wurde eine Belüftung des Abwassers vor Eintritt in das Filterbett geplant, um im Filterbett eine biologische Aktivierung und damit einen N-Abbau zu erreichen.

Die Filtereinheiten funktionieren als klassischer Raumfilter, in denen das Abwasser von unten nach oben das Filterbett durchströmt. Für die Eliminierung von Phosphat wird dieses zunächst durch Zudosierung von Fällmittel ausgefällt. Abfiltrierbare Partikel werden vom Filtermaterial zurückgehalten und mittels Druckluftheber kontinuierlich nach oben befördert. Durch Teilstrombe-

handlung aus dem Filtrat wird eine Sandwäsche realisiert, wobei der gewaschene Sand von oben auf das Filterbett rieselt. Größter Vorteil ist der dauerhafte, ständige Filtrationsbetrieb ohne Unterbrechung.

Die weitere planerische Herausforderung bestand nun darin, die gewünschte Technologie in die bestehenden Verhältnisse auf der Kläranlage einzubinden. Hier galt es unter Ausnutzung des natürlichen Gefälles ohne zusätzliches Pumpen das Abwasser durch die Filtration zu leiten. Einerseits war der Rückstau in die Biologie/Nachklärung zu beachten, andererseits die Hochwasserfreiheit der Filtration im HQ_{100} - Fall. Diese beiden hauptsächlichen Zwangspunkte machten eine exakte Höheneinpassung der Filtration in die bestehende Kläranlage unumgänglich.

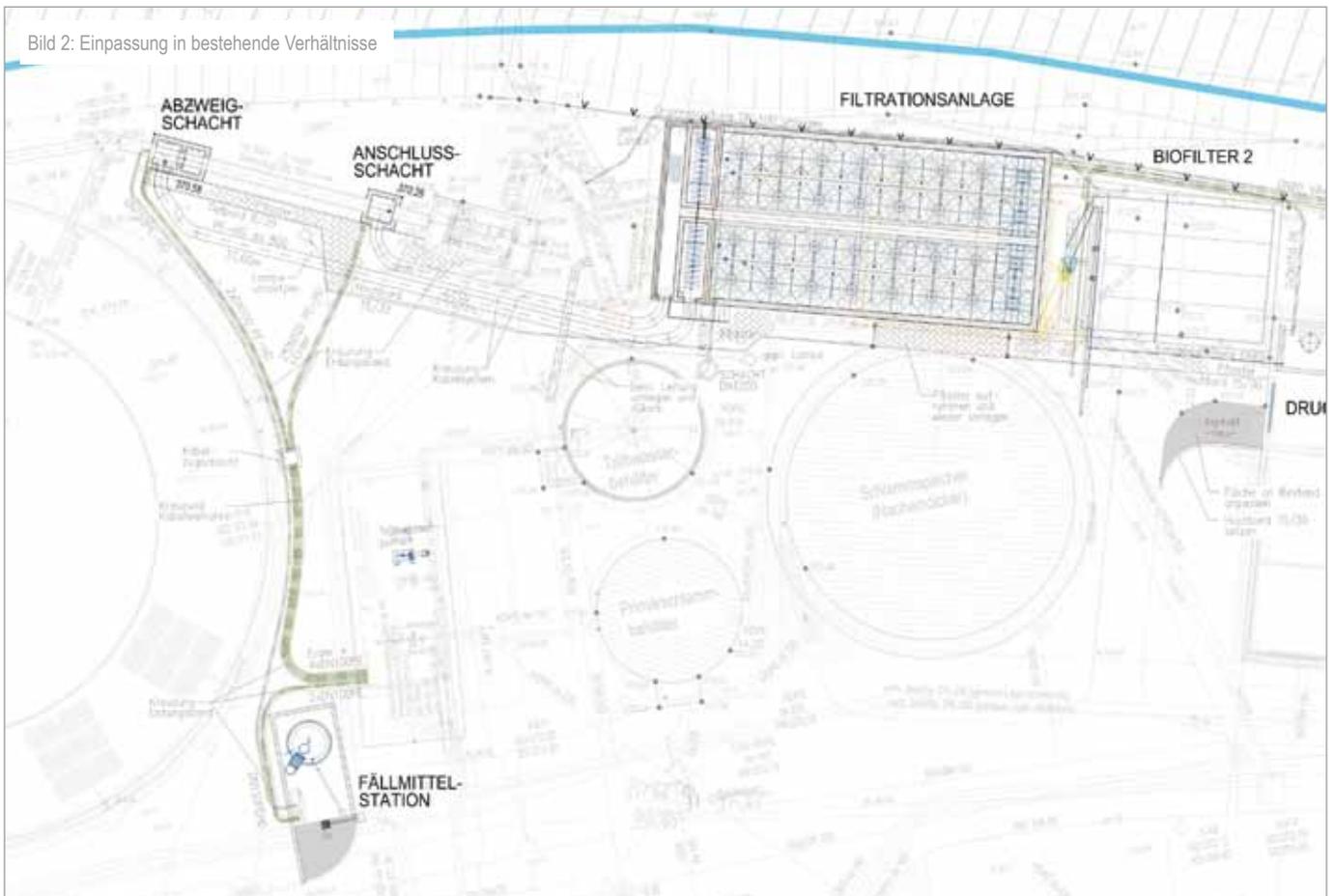
Ausschreibung und Bau

An die Vorplanung schloss sich die Genehmigungsplanung an, welche im Mai 2009 vorlag und zur Genehmigung eingereicht werden konnte. Die eingangs erwähnte Kooperation mit den Aufsichts- bzw. Genehmigungsbehörden erwies sich als vorteilhaft, da die zuständigen Behördenmitarbeiter grundsätzlich in alle für die Genehmigung relevanten Themenbereiche einbezogen

wurden. Daraus ergaben sich wesentlich verkürzte Prüffristen für die Baufreigabe. Im Anschluss daran folgte im Januar 2010 die Ausschreibung der Maßnahme als öffentliche Ausschreibung nach Leistungsprogramm mit Pauschalpreis sowie Leistungsverzeichnis.

Mit dem Spatenstich am 5. Mai 2010 verbunden mit der feierlichen Übergabe des Fördermittelbescheides durch Herrn Umweltminister Reinhold war der Startschuss für die Bauarbeiten gefallen. Umbauten auf Kläranlagen bei laufendem Betrieb bringen immer besondere Herausforderungen mit sich, u. a. musste ein bauzeitlicher Bypass zur Ableitung des Abwassers mit einer Kapazität von max. 2.000 m^3/h errichtet werden, welcher über einen Zeitraum von mehreren Wochen aufrecht zu halten war. Das Einbringen eines speziellen Spundbohlenverbau zur Sicherung der Baugrube sowie die Herstellung einer speziellen Betonschalung waren nichtalltägliche Herausforderungen, die es zu meistern galt. Auch während der Bauzeit waren die Behörden und Fördermittelgeber über Baufortschritt und Bauablauf informiert. Somit wurde die nötige Transparenz geschaffen, kleinere Planänderungen konnten schnell vor Ort umgesetzt werden. Der Bau wurde lediglich durch den langen und intensiven Winter 2010/2011 eingeschränkt, die Verzögerungen konnten aber nach Ende der Winterperiode ausgeglichen werden.

Bild 2: Einpassung in bestehende Verhältnisse



Inbetriebnahme und erste Ablaufanalysen

Gemäß Ausschreibung war nach Fertigstellung zunächst der Probetrieb mit anschließender Leistungsfahrt vorgesehen. Im Probetrieb ergaben sich dann die bei solchen Projekten fast obligatorischen Anlaufschwierigkeiten, welche stets schnell und zielführend beseitigt wurden. Immerhin handelt es sich bei einer derartigen Maßnahme nicht um ein Produkt, welches von der Stange erworben wird und sofort mängelfrei funktioniert. Jeder, der Inbetriebnahmen dieser Art miterlebt hat, weiß um die Startschwierigkeiten. Ein gutes Team aus Planern, Baubetrieb, Ausrüstern und Betriebspersonal wusste mit den Anfangsproblemen umzugehen und diese rasch und dauerhaft zu beseitigen.

Kurz nach Aufnahme des Dauerbetriebes lagen die ersten Ablaufanalysen vor (Tab 2):

Tab 2: Analysen

Analyse vor Filtration

abfiltrierbare Stoffe:	3,0 mg/l
P _{ges} :	1,32 mg/l
N _{ges} :	7,3 mg/l
CSB	22,0 mg/l

Analyse nach Filtration

abfiltrierbare Stoffe:	keine
P _{ges} :	0,4 mg/l → Reduktion um 70%
N _{ges} :	5,4 mg/l → Reduktion um 25%
CSB:	15,0 mg/l → Reduktion um 32%

Ansicht der Filtration



Zusammenfassung und Ausblick

Mit Bau und Inbetriebnahme der Filtration zur Nachbehandlung des Ablaufwassers der Kläranlage Suhl wurden die Voraussetzungen geschaffen, die Reduktionsziele der Wasserrahmenrichtlinie entsprechend des Maßnahmenkataloges des Thüringer Umweltministeriums, bezogen auf den untersuchten Gewässerabschnitt, zu erreichen. Der dem Ablaufwasser entzogene Phosphor findet sich im Klärschlamm wieder und dient dort, sofern eine landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlammes möglich ist, als Düngemittelrohstoff. Somit kann der essentielle und lebenswichtige Grundbaustein Phosphor dem Stoffkreislauf in geeigneter Weise wieder zugeführt werden.

Dennoch bedeutet die Phosphatentfernung einen beträchtlichen technischen und kostenintensiven Aufwand. Die erhebliche Verbesserung der Ablaufqualität lässt es aber auch zu, die Abwasserabgabe dauerhaft zu senken und somit einen bedeutenden Kostenfaktor im Abwasserbereich zu minimieren. Aus betrieblicher Sicht ist es nunmehr nahezu ausgeschlossen, dass durch Ereignisse wie z. B. Schlammabtrieb, schlechter Schlammindex, eintretende Trübung o. ä. die einzuhaltenden Ablaufwerte überschritten werden, da bei stabilem Betrieb der Filtration stets ein sicherer Rückhalt der abfiltrierbaren Stoffe stattfindet.

Betrachtet man diese zusätzlich gewonnene Sicherheit bezogen auf stabile Ablaufwerte gemeinsam mit der zu erreichenden Einsparung bei der Abwasserabgabe in den kommenden Jahren, so stellt sich die Investition als lohnende Zukunftsinvestition dar.

André Jäger, Zella-Mehlis

Nachrichten

Inbetriebnahme des modernisierten und erweiterten Verfahrenstechnikums im Internationalen Jahr der Chemie 2011

Das modernisierte und erweiterte Verfahrenstechnikum für die berufliche Bildung in naturwissenschaftlichen und umwelttechnischen Berufen an der Sächsischen Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH (SBG) wurde bereits am 11. Januar 2011 offiziell in Betrieb genommen.

Gäste aus Politik und Wirtschaft, Vertreter der Ausbildungsbetriebe, der Agenturen für Arbeit, ARGE'n und Jobcenter sowie Planungsingenieure und Vertreter von Bauunternehmen und Lieferanten nahmen an diesem feierlichen Akt teil.

Das ursprüngliche Verfahrenstechnikum ist unter Einbeziehung zusätzlicher Räumlichkeiten beträchtlich erweitert sowie das Angebot an Ausbildungsplätzen um eine Strömungsversuchsanlage, einen Fotobioreaktor und Maschinen zur Plastverarbeitung ergänzt worden. Zudem fanden in allen Bereichen des Verfahrenstechnikums Erneuerungen und Ersatzinvestitionen statt. Damit wird das Herzstück der verfahrenstechnischen Aus- und Weiterbildung an der SBG ohne Zweifel auch in den nächsten Jahren eine herausragende Bedeutung bei der Sicherung von Facharbeit und Facharbeiterqualifikation in den naturwissenschaftlichen und umwelttechnischen Berufen haben.

Besonders hervorzuheben ist die neue Strömungsversuchsanlage, die das Bildungsangebot für den Bereich der Wasserversorgungs- und der Abwassertechnik erweitert. Die technischen Innovationen liegen vor allem in der

Hydrodynamik

- Ermittlung
 - aller strömungstechnischen Kennzahlen
 - von Druckverlusten, von Förderhöhen

- Bestimmung von Rohrleitungs- und Pumpenkennlinien

Installations- und Rohrsystemtechnik

Automatisierungstechnik

- Verarbeitung von analogen und binären Signalen
- Visualisierung von Anlagen
- Messwerterfassung/Verarbeitung
- Programmierung in Anweisungsskripten.

Ausbildung von Wasserbau- meistern/innen in Sachsen

Das Berufsbildungswerk des Sächsischen Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus e.V. (BBW) bietet seit 2008 Vorbereitungskurse auf die Prüfung zum/zur „Staatlich Geprüften Wasserbaumeister/-in“ an. Die Vorbereitungskurse wurden im Rahmen einer gemeinsamen Initiative der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen und dem BBW entwickelt. Die Konzeption einer solchen Meisterausbildung war notwendig geworden, weil ein erheblicher Bedarf an qualifiziertem Führungspersonal im gewerblich-technischen Bereich des Wasserbaus in Sachsen bestand. Aufgrund des zunehmenden Einflusses des Klimawandels auf wasserwirtschaftliche und wasserbauliche Prozesse und der Erfordernisse von Ausbau und Errichtung von Hochwasserschutzanlagen sowie der Umsetzung europäischer Richtlinien z. B. zur Verbesserung des ökologischen Gewässerzustands, ist auch weiterhin ein hoher Bedarf an entsprechendem Fachpersonal mit Meisterqualifikation bundesweit zu erwarten.

Die Prüfungsvorbereitung der zukünftigen Wasserbaumeister basiert auf einem umfangreichen Fortbildungsprogramm, das sowohl grundlegende als auch handlungsspezifische Qualifikationsbereiche enthält. Die Meister Schüler erhalten tiefgreifende Kenntnisse und Fertigkeiten, die sie zur zukünftigen Ausfüllung einer Führungsposition oder Gründung einer eigenen Unternehmung befähigen sollen. In den Kursen werden naturwissenschaftliche, technische und betriebswirtschaftliche sowie rechtliche Kenntnisse, aber auch spezielles Wissen zur Planung von Baustellen und zur Mitarbeiterführung vermittelt. Der Vorbereitungskurs wird berufsbegleitend angeboten und findet wochenweise statt. Die Abschlussprüfungen werden vor dem Prüfungsausschuss der zuständigen Landesdirektion abgelegt und sind bundesweit anerkannt.

Zur Prüfung zugelassen werden alle ausgebildeten Wasserbauer/-innen, die über eine Berufspraxis von mindestens einem Jahr verfügen. Interessenten mit einem anderen anerkannten Berufsabschluss müssen zwei Jahre Berufspraxis nachweisen bzw. Interessenten ohne Berufsabschluss müssen auf eine mindestens fünfjährige Berufspraxis zurückgreifen können.

Beginn des nächsten Vorbereitungskurses 9. September 2012.

Berufsbildungswerk des Sächsischen Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus e.V.
Gompitzer Straße 24, 01157 Dresden
Telefon 0351 / 27 100 30

www.wasserbau-meister.de



Neue Strömungsversuchsanlage im Technikum 2 (Foto: SBG)

Die Modernisierung und Erweiterung des Verfahrenstechnikums an der SBG hat die Erweiterung des Bildungsangebotes in der Erstausbildung, der Umschulung, Aufstiegsqualifizierung und der bedarfsgerechten betrieblichen Weiterbildung der naturwissenschaftlichen, technischen und umwelttechnischen Berufe ermöglicht.

Info unter: www.sbgdd.de

Bereits seit dem Jahr 2009 bietet die SBG ihren Unternehmen die Möglichkeit, ihren Fach- und Führungskräftenachwuchs durch die Ausbildung im kooperativen Studium, nach dem Modell „Dualer Studiengänge“, abzuschließen.

In 5 Jahren erlangen die Studierenden ihren Hochschulabschluss im Studiengang Energie- und Umwelttechnik an der Hochschule Zittau/Görlitz. In das Studium wird die Berufsausbildung zur Fachkraft für Abwassertechnik integriert. Voraussetzung für ein kooperatives Studium ist die allgemeine Hochschulreife und ein Ausbildungsvertrag mit einem Ausbildungsbetrieb. Das kooperative Studium findet im Ausbildungsbetrieb und an der Hochschule statt. Ergänzt wird die betriebliche Ausbildung durch Kurse an der SBG.

Abschlüsse:

- Fachkraft für Abwassertechnik (IHK-Abschluss integriert) nach 3 Jahren
- Diplom im Studiengang Energie- und Umwelttechnik nach 5 Jahren

Um die Absolventen optimal auf ihre künftige Rolle als betriebliche Fach- und Führungskraft vorzubereiten, erwerben sie Zusatzqualifikationen auf folgenden Gebieten:

- Führungskompetenz (Projektmanage-

ment, Moderation und Präsentation, Unternehmensführung, Konflikt- und Zeitmanagement)

- Europakompetenz (fremdsprachliche Ausbildung, interkulturelle Kommunikation, Landeskunde)

Ein Praxissemester ermöglicht, den Studierenden durch die Übertragung einer Projektarbeit bereits vor Abschluss der Qualifizierung einen vertiefenden Einblick in ihren Ausbildungsbetrieb. Auf diese Weise können sie auch langfristig an das Unternehmen gebunden werden.

Die Absolventen dieser kooperativen Studiengänge verfügen demzufolge neben einer akademischen Qualifikation und dem Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf bereits über betriebspezifische berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen.

Anfragen zum kooperativen Studium richten Sie bitte an: Uta Lichtenstein, Telefon 0351/4445-758; u.lichtenstein@sbgdd.de.

Mandy Rohde, Dresden

Kooperationspartner des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen: Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe mbH (SBG)

Foto: SBG



Benchmarkingprojekt Abwasser Sachsen

Die erste Runde des erstmalig in Sachsen durchgeführten und vom DWA-Landesverband initiierten Projektes „Benchmarking Abwasser Sachsen“ wurde im Sommer mit der Erstellung der Ergebnisberichte der Teilnehmer abgeschlossen.

Die Ergebnisse des Projektes führten an vielen Stellen zu Bestätigungen eingeschlagener Wege der Betreiber (z. B. hohes Investitionsniveau, gute Eigenenergieerzeugungsraten). An anderen Stellen führten bekannte oder unbekannte Schwachpunkte einzelner Betreiber (hohe Energiebezugskosten und Schadensraten im Netz oder geringe Weiterbildungstage) zum Nachdenken über die eigene Praxis.

Dass eine belastbare und aussagekräftige Standortbestimmung der Teilnehmer erreicht wurde, bestätigen auch die Rückmeldungen einer durchgeführten Kundenzufriedenheitsbefragung, in der sich alle Antwortenden für eine Weiterführung des Projektes in mehrjährigen Intervallen aussprachen. Rückmeldungen von Teilnehmern:

- „Aufwand für das Projekt war vertretbar“
- „Datenerhebung war unproblematisch“
- „Es wurden die richtigen Fragen gestellt und beantwortet“
- „Teilnahme war gute Entscheidung“

Das Projekt, das durch die aquabench GmbH durchgeführt wurde, folgte dem anerkannten Regelwerk der Fachverbände. Zuerst wurden technische und wirtschaftliche Daten der Teilnehmer erhoben. Die berechneten Kennzahlen bildeten Leistungsbereiche ab wie z. B. Wirtschaftlichkeit, Sicherheit oder Nachhaltigkeit. Im Vergleich der Kennzahlen aller Teilnehmer wurde dann die Positionierung eines Unternehmens sichtbar. Wichtigster Arbeitsschritt war ein Workshop, der im März in Dresden stattfand.

Die Untersuchung betraf den Zeitraum 2009. Da die Teilnehmerzahl in Sachsen mit sieben Teilnehmern verhalten war, konnte zusätzlich auf den bundesweiten Datensatz der aquabench mit über 500 Abwasserentsorgern zurückgegriffen werden, aus dem individuell passende Vergleichsgruppen für die Teilnehmer zusammengestellt werden konnten.

Bei einer Weiterführung des Projektes ist zu überlegen, wie Erkenntnisse im Unternehmen weiterverfolgt werden können und ob möglicherweise noch tiefergehende Schwerpunktthemen untersucht werden sollen. Die Meinungen und die Mitwirkung aller Betreiber zur Zukunft des Benchmarkings – auch derjenigen, die sich noch nicht beteiligt haben – sind für diesen Diskussionsprozess gefragt.

Zertifizierte Fachunternehmen der Kleinkläranlagenwartung

Folgende Firmen wurden seit der letzten Ausgabe des Rundbriefes (April 2011) als

**FACHUNTERNEHMEN
DER KLEINKLÄRAN-
LAGENWARTUNG**



anerkannt:

Finger Beton Sonneborn GmbH & Co. KG
Sonneborn

IST-Abwassertechnik Birgit Prädel
Weida

RE-ZERTIFIZIERUNGEN:

JenaWasser Zweckverband der Städte
Jena, Camburg und Umlandgemeinden

Kolberg & Stammwitz Abwassertechnik
Olbernhau

OEWA Wasser und Abwasser GmbH -
Niederlassung Döbeln

OEWA Wasser und Abwasser GmbH -
Niederlassung Grimma

Ostthüringer Wasser und Abwasser
GmbH (OTWA), Gera

PP-Umwelttechnik Inh. Rolf Höhn
Steinach

RWL Innovative Abwassertechnik GbR
Berlstedt

Süd-Oberlausitzer Wasserversorgungs-
und Abwasserentsorgungsgesellschaft
mbH (SOWAG), Zittau

Stadtwerke Görlitz AG

Stadtwerke Weißwasser GmbH

Veolia Wasser GmbH
Leipzig

Wasser- und Abwasserzweckverband
Arnstadt und Umgebung

WERTEC GmbH
Chemnitz

Zweckverband Kommunale Wasserver-
sorgung/Abwasserentsorgung Mittleres
Erzgebirgsvorland
Hainichen

Zweckverband Wasser/Abwasser Vogtland
Plauen

Zertifizierungsverzeichnis Informationen

www.dwa-st.de

Menüpunkt Kleinkläranlagen



Finger Beton Sonneborn GmbH & Co. KG
Experte Dipl.-Ing. (FH) Klaus Dorschner



IST-Abwassertechnik Birgit Prädel
Experte Dipl.-Ing. (FH) Klaus Dorschner

8. Workshop „Wartung von Kleinkläranlagen“ am 22. Juni 2011 in Arnstadt

Der DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen führte am 22. Juni 2011 den 8. Workshop „Wartung von Kleinkläranlagen“ in Arnstadt durch. Auf dieser Veranstaltung konnten wir neben 22 Ausstellerfirmen 184 Teilnehmer begrüßen. Zur Eröffnung des Workshops durch den Landesverbandsvorsitzenden Herrn Dipl.-Ing. Eberhard Jüngel konnte Herr Dipl.-Ing. Jörg Fischer als technischer Werkleiter der Firma Finger Beton Sonneborn GmbH & Co. KG das Zertifikat für die Wartung von Kleinkläranlagen entgegen nehmen.



Überreichung der
Zertifizierungs-
urkunde an die
Firma Finger
Beton Sonneborn
GmbH & Co. KG,
Sonneborn

Ausgewählte Themen des Workshops:

- Förderung von Kleinkläranlagen in Thüringen - Voraussetzungen und Ablauf des Förderverfahrens am Beispiel einer tatsächlich geförderten Kleinkläranlage
- Erfahrungen als Aufgabenträger bei der Umsetzung der Thüringer Kleinkläranlagenverordnung
- Vorstellung des Kleinkläranlagensystems Abeco

Der 9. Workshop findet am 17. Oktober 2012 in der Sachsenlandhalle in Glauchau statt.

Einweihung der TESTSTRECKE zur „Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen“ in Dresden

Am 24. Juni 2011 wurde die Teststrecke zur Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen des DWA-Landesverbandes Sachsen/Thüringen offiziell eingeweiht. Als Standort der Teststrecke wurde der langjährige Kooperationspartner des Landesverbandes, die Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH (SBG), auf der Gutenbergstraße 6 ausgewählt.

Die Begrüßung und der Dank an alle an der Planung und am Bau Beteiligten erfolgte durch den Geschäftsführer der SBG, Herrn Dipl.-Ing.-Päd. Wolfgang Hübel, und durch den DWA-Landesverbandsvorsitzenden Herrn Dipl.-Ing. Eberhard Jüngel. Herr Jüngel bedankte sich bei Herrn Hübel für die Bereitschaft der SBG, dem DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen die Möglichkeit zu geben, die Teststrecke auf dem Gelände der Ausbildungsstätte zu errichten.

Im Rahmen der Sommertour 2011 der CDU-Fraktion des Sächsischen Landtages nahmen der Vorsitzende des Arbeitskreises V „Ländlicher Raum, Umwelt und Landwirtschaft“ Herr Andreas Heinz MdL und die Mitglieder Herr Stephan Meyer MdL und Herr Volker Tiefensee MdL sowie Herr Markus Praprotnick, Parlamentarischer Berater des Arbeitskreises, an der Einweihung teil.

Als weitere Gäste konnten Herr Dipl.-Ing. Torsten Schulz, öffentlich bestellter und vereidigter Gutachter (Ingenieur- und Gutachterbüro Schulz, Dresden), Herr Jörg Lippmann, Technischer Fachberater (städte + beck GmbH Prüf- und Absperrtechnik, Speyer), Herr Tomas Petzold (HTI Dinger

& Hortmann KG Fachgroßhandel für Bau- und Industriebedarf, Klipphausen) und Herr Mathias Thoß, Geschäftsführer der SWU Sächsische Wasserbau- und Umwelttechnik GmbH, Dresden begrüßt werden. Diese Unternehmen haben die Einrichtung der Teststrecke fachlich und materiell maßgeblich unterstützt.

Die Teststrecke dient der Ausbildung und Prüfung im Sachkundekurs „Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen“ zur Durchführung von Kanalinspektionen und Dichtheitsprüfungen. Im Rahmen der Einweihungsveranstaltung veranschaulichte dies eine Kamerainspektion durch den Kursleiter Herrn Dipl.-Ing. Torsten Schulz und eine Dichtheitsprüfung durch Herrn Jörg Lippmann.

Der Kurs „Dichtheitsprüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen“, der ab 2011 in Dresden angeboten wird, vermittelt die Grundlagen der Inspektion, Reinigung und Dichtheitsprüfung von kleinen Grundstücksleitungen. Rechtliche Anforderungen und Arbeitsschutzbestimmungen ergänzen den Kurs.

Kursort

Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH

Weitere Termine

23. - 27. April 2012
17. - 21. September 2012

Informationen

DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen
Frau Dipl.-Ing. Cindy Trülsch
Niedersedlitzer Platz 13, 01259 Dresden
Tel. 0351/209 80 387, Fax 0351/203 20 26
E-Mail: truelzsch@dwa-st.de

www.dwa-st.de/kurse/kurse.htm

www.dwa-st.de/kurse/gk/gk-sk-gea.pdf

Kursleiter Herr Dipl.-Ing. Torsten Schulz im Gespräch mit Mitgliedern des Arbeitskreises V „Ländlicher Raum, Umwelt und Landwirtschaft“ der CDU-Fraktion im Sächsischen Landtag



Publikationen

Themenfaltblatt

Gewässerunterhaltung und öffentlicher Hochwasserschutz
Fragen und Antworten (Sachsen)

- Ziele, Zuständigkeiten, Kosten der Gewässerunterhaltung
- Maßnahmen der Gewässerunterhaltung
- Beantwortung von 14 häufigen Fragen der Gewässeranlieger

Das Faltblatt richtet sich insbesondere an Gewässeranlieger und interessierte Bürger. Bei der Beantwortung der Fragen und der Darstellung der Grundlagen wurde eine allgemeinverständliche Sprache gewählt.

Stückpreis: 0,20 EUR (Mindestbestellmenge 5 St.), ab 50 Stück: 0,16 EUR, ab 100 Stück: 0,11 EUR, ab 500 Stück: 0,05 EUR zzgl. Porto- und Versandkostenpauschale bis 50 Stück 2,00 EUR, 51 bis 100 Stück 3,00 EUR (> 100 Stück nach Aufwand)

► Ab 50 Stück ist der kundenspezifische Anschriften- und Logoeindruck möglich.
Preis auf Anfrage

Kalenderposter 2012

Gewässerunterhaltung

- Grundsätze und Maßnahmen der Gewässerunterhaltung
- Pflichten und Rechte der Gewässeranlieger und Gewässerunterhalter

DIN A1 (84,1 x 59,4 cm), Preis: 2,00 EUR (zzgl. Porto- und Versandkostenpauschale)

Bezug Faltblatt/Poster

DWA-Landesverband Sachsen/Thüringen
Telefon: 0351/203 20 25, info@dwa-st.de
www.dwa-st.de Menüpunkt Publikationen



Persönliches

Hier möchten wir wie gewohnt unsere Mitglieder ehren, die einen „runden“ Geburtstag begangen haben.

Der Landesverband gratuliert

Zum 70. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Winfried Gries,
Heilbad Heiligenstadt

Herrn Dipl.-Ing. Helmut Deubner
Friedrichroda

Herrn Prof. Dr.-Ing. Raimund Herz, Dresden

Herrn Dipl.-Chem. Bernd Mau, Oberhain

Zum 65. Geburtstag

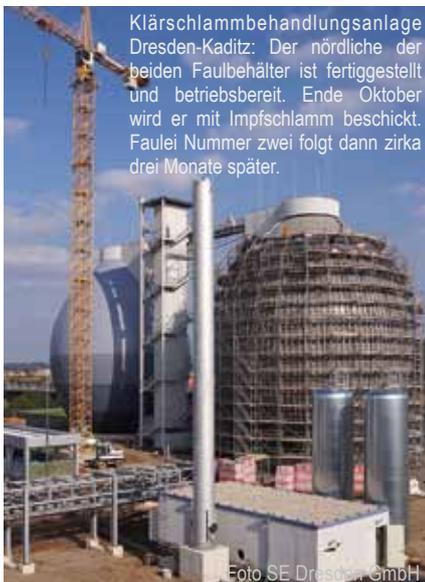
Herrn Prof. Dr.-Ing. habil.
Werner Bidlingmaier, Weimar

Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.
Jörg Kranawettreiser, Schleusingen

Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Hack
Weimar

Herrn Dipl.-Ing. Hans Walter, Pirna

Das aktuelle Foto aus dem Landesverband



Klärschlammbehandlungsanlage Dresden-Kaditz: Der nördliche der beiden Faulbehälter ist fertiggestellt und betriebsbereit. Ende Oktober wird er mit Impfschlamm beschickt. Faulei Nummer zwei folgt dann zirka drei Monate später.

Foto SE Dresden GmbH

Neue Mitglieder

Stand: 20.10.2011

An dieser Stelle begrüßen wir die dem Landesverband seit dem 16.3.2011 beigetretenen Mitglieder.

Persönliche Mitglieder

Herr Dipl.-Ing. (FH) Daniel Adamus	Erfurt
Herr Volkan Avcu	Dresden
Herr PhD Angelo Blanco	Dresden
Frau Daniela Ernst	Weimar
Herr Marco Feustel	Dresden
Herr Matthias Franke	Crispendorf
Herr Gerold Fritsche	Freital
Herr Moritz Fuchs	Dresden
Frau Elisa Gaberdan	Weimar
Frau Peggy Heilmann	Dresden
Herr Dipl.-Ing. Robert Hüttepohl	Dresden
Herr Dipl.-Ing. Arndt Klecha	Erfurt
Herr Christian Klein	Dresden
Herr Tobias Klinkert	Dresden
Herr Stephan Klotzsch	Dresden
Herr Sebastian Klotzsche	Ottendorf-Okrilla
Herr Tom Kohl	Altenburg
Herr Jürgen Koza	Mochau
Herr Tim Krause	Leipzig
Frau Dr. rer. pol. Mi-Yong Lee-Peuker	Leipzig
Frau Corinne Lietsch	Dresden
Herr Thomas Luft	Weimar
Frau Kirsten Maier	Weimar
Herr Johannes Mainitz	Dresden
Herr Matthias Model	Niesky
Herr Santosh Nepal	Jena

Herr Thomas Oswald	Weimar
Herr Martin Prühl	Suhl
Herr Falco Richter	Dresden
Herr Benjamin Rothhagen	Tabarz
Frau Dipl.-Ing. Janet Salzbrenner	Windischleuba
Herr Dipl.-Ing. Hardy Sandig	Leipzig
Frau Susanne Scharf	Heldrungen
Herr Timo Schirmer	Erfurt
Herr Dennis Schönherr	Dresden
Frau Jana Schrödel	Rudolstadt
Herr Dipl.-Hydrol. Bert Schwan	Wutha-Farnroda
Frau Anke Schwarz	Dresden
Frau Katja Steinberg	Dresden
Frau Rebecca Stükers	Weimar
Herr Dipl.-Ing. (FH) Thomas Sundheim	Niederwiesa
Herr Fernando Velasquez Castillo	Dresden
Herr Lorenz von Grafenstein	Weimar
Herr Tobias Wätzel	Erfurt
Herr Johannes Zech	Dresden

Fördernde Mitglieder

Abwassertechnik Heydrich GbR	Greiz
Faktor 4 Ingenieurbüro	Lichtenstein
Ingenieurbüro Petra Lindemann	Torgau
IST - Abwassertechnik Birgit Prädel	Weida
Lacherdinger GmbH & Co. Tiefbau KG	Olbernhau
Schulze Rohr- und Kanalreinigung GmbH	Zella-Mehlis
Umwelttechnik Strauß	Sohland

Impressum

Herausgeber

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

Vorsitzender

Dipl.-Ing. E. Jüngerl | c/o Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen | Muldenstraße | 08309 Eibenstock
E-Mail: Eberhard.Juengerl@ltv.sachsen.de | Telefon 037752 / 502 251 | Fax 037752 / 62 17

Geschäftsführerin

Dr. G. Lang | Geschäftsstelle: Niedersedlitzer Platz 13 | 01259 Dresden
E-Mail: info@dwa-st.de | Telefon 0351 / 203 20 25 | Fax 0351 / 203 20 26

Redaktion

Dipl.-Ing. D. Gerbothe | c/o IBTW GmbH, Mobschatzer Straße 15 | 01157 Dresden
E-Mail: dagobert.gerbothe@ibtw-gmbh.de | Telefon 0351 / 434 097 0 | Fax: 0351 / 434 097 28

Layout

Dipl.-Geogr. Annett Schnauffer | Geschäftsstelle

Druck

MEDIENHAUS Lißner OHG | Dresden