awa report

Jahresbericht des AWA 2013

AWA Amt für Wasser und Abfall
OED Office des eaux et des déchets

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion
des Kantons Bern
Direction des travaux publics, des transports
et de l'énergie du canton de Berne

Impressum

Herausgeber: Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern,
Reiterstrasse 11, 3011 Bern, Tel. 031 633 38 11
info.awa@bve.be.ch, www.be.ch/awa

Redaktionsteam: Ruedi Krebs, Matteo Bonalumi, Markus Zeh, Nicole Schmidlin, Roger Isler, Hans-Jürg Bolliger, Hanspeter Tschopp
Redaktion: Egger Kommunikation, Bern und Beat Jordi, Journalist BR, Biel
Titelbild: «Hängebrücke über den Triftsee»; Foto: KWO/Robert Bösch
Bildnachweis: AWA (wenn nicht anders vermerkt)
Gestaltung: Designstudios GmbH, Bern

März 2014
Verwendung von Inhalten nur mit Quellenangabe
Diese Ausgabe erscheint nur in elektronischer Form

www.be.ch/awa

Inhalt

Editorial 4

Aus dem Amt 5

Grossprojekte des AWA 8

Fachberichte 10

Überwachung und Regulierung der Wasserstände 10

Zustand der Fliessgewässer und Seen 14

Gesicherte Trinkwasserversorgung im Aaretal 18

Kontrolle der Abwasseranlagen in den Gemeinden 21

Potenzial der Energieoptimierung in Kläranlagen 24

Verzerrte Strompreise behindern den Ausbau der Wasserkraft 28

Etappenweise Sanierung der Deponie-Altlast in Illiswil 32

Organisation 36

Abteilungen 36

Organigramm 37

Podium 38

Das AWA in Zahlen 39

Editorial

Vom Sparen und seinen Chancen

Sparprogramme wie die Angebots- und Strukturüberprüfung (ASP) im letzten Jahr lösen Unsicherheiten und Ängste aus. Das ist auch im Amt für Wasser und Abfall (AWA) nicht anders. Wie geht man damit um? Klar, dass es die Ängste der Mitarbeitenden ernst zu nehmen gilt. Grösstmögliche Transparenz und offene Information über das Vorgehen können bis zu einem gewissen Mass Beruhigung schaffen.

Spardruck bietet aber auch Chancen. Zum einen nutzte das AWA die Gelegenheit, eine Benchmark zu erarbeiten. Eine kurze, aber repräsentative Überprüfung zeigte, dass das AWA im Vergleich zu den fachspezifischen Amtsstellen anderer Kantone sehr effizient arbeitet. Dies ist sicher auch eine Folge davon, dass vor fünf Jahren das Gewässerschutzamt und das Wasserwirtschaftsamt im AWA zusammengeführt worden sind. Diesem Fusionsprozess lag nicht zuletzt die Absicht zugrunde, die Effizienz zu steigern und Kapazitäten für die Aufgaben im Bereich der Wassernutzung frei zu stellen.

Knappe Mittel zwingen auch dazu, sich verstärkt dem zu widmen, was ohnehin eine Daueraufgabe sein muss – nämlich Prozesse und Abläufe zu überprüfen, sie einfacher und gegenüber unseren Anspruchsgruppen transparenter zu gestalten. Dieses Bestreben begleitete uns im Berichtsjahr auf allen Ebenen und in allen Bereichen. Es wird auch in den Folgejahren eine Kernaufgabe des AWA bleiben, genauso wie das Überprüfen der Prioritäten. Zum Beispiel soll überprüft werden, welche Bewilligungstatbestände im Umweltschutz wirklich relevant sind und welche möglicherweise weggelassen werden können. Auch bei seiner planerischen Tätigkeit soll sich das AWA auf jene Bereiche konzentrieren, bei welchen der Kanton eine Lenkungswirkung hat und diese auch übernehmen muss.

Ich bin mir bewusst, dass wir in den kommenden Jahren mit den heutigen personellen Ressourcen auskommen müssen – im besten Fall. Wir müssen darauf hoffen, dass der Spardruck uns nicht lähmt, sondern weiterhin zur Optimierung unserer Tätigkeit anspornt. Nur so wird es dem AWA gelingen, seinen wichtigsten Aufgaben zum Schutz der Umwelt nachzukommen und die Bewirtschaftung von Oberflächengewässern und Grundwasser langfristig zu sichern.

Ich danke meinen Mitarbeitenden für ihre wertvolle tägliche Arbeit, aber auch dafür, dass sie bereit sind, an diesem Veränderungsprozess mitzuwirken. Ihnen, liebe Kunden und Partner, danke ich für die Zusammenarbeit. Ich bin überzeugt, dass wir die zukünftigen Herausforderungen mit gegenseitigem Verständnis meistern werden.

Heinz Habegger
Amtsvorsteher

Aus dem Amt

Nach zahlreichen Projekten, die 2012 ausgelöst oder abschlossen worden waren, ging es im 2013 vor allem um eine Konsolidierung. Die Kräfte wurden auf das Kerngeschäft konzentriert. Einen wichtigen Stellenwert hatte auch die Suche nach weiteren Sparpotenzialen und deren Konkretisierung.

Nachfolgeplanung

Internes Kernprojekt im Berichtsjahr war der Abschluss der Nachfolgeplanung. Hier hat das AWA Pionierarbeit geleistet, denn es ist das erste Amt im Kanton, das über ein solches System verfügt. Mit der Nachfolgeplanung will das AWA sicherstellen, dass für Schlüsselpositionen bei Pensionierungen oder Abgängen nach Möglichkeit geeignete interne Kandidatinnen und Kandidaten zur Verfügung stehen. Damit sollen jenen Mitarbeitenden, die sich weiterentwickeln möchten, Aufstiegschancen innerhalb des Amtes geboten werden. Mit potenziellen Nachfolger/innen für Schlüsselpositionen führte die Amtsleitung im Berichtsjahr sogenannte «Entwicklungsgespräche» durch. Zur Qualitätssicherung wurde sodann eine Stichprobe der Mitarbeitenden zum Konzept der systematischen Nachfolgeplanung befragt. Die Rückmeldungen zeigen, dass das neue Instrument sehr begrüsst wird. Geschätzt wird insbesondere, dass Mitarbeitende intern gefördert werden und das Potenzial von internen Nachfolger/innen besser ausgeschöpft wird. Ab 2014 wird die Nachfolgeplanung im AWA definitv eingeführt und an den Prozess der Mitarbeitendengespräche gekoppelt.

Weiterbildung: Umgang mit Konflikten

Aufbauend auf dem umfangreichen Weiterbildungsangebot für kantonale Angestellte bietet das AWA seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern jedes Jahr einen zusätzlichen Weiterbildungstag mit einem AWA-spezifischen Thema an. Aus der Mitarbeitenden-Umfrage des Vorjahres schälte sich für 2013 ein Problemfeld heraus, das bei vielen unter den Nägeln brennt: Wie gehe ich in

Weiterbildungsveranstaltung für AWA-Fachleute zum Thema Konfliktmanagement.

meinem Arbeitsbereich mit Konflikten um? Als Vollzugsamt ist das AWA hier besonders exponiert. Mitarbeitende sehen sich immer wieder in Situationen, wo sie als Behördenvertreter Gesetze und Richtlinien durchsetzen müssen. Das kann unangenehm sein und Konflikte heraufbeschwören.

Mit Fachleuten der Fachhochschule Bern (Kompetenzzentrum Mediation und Konfliktmanagement) wurde deshalb ein massgeschneiderter Weiterbildungstag zu diesem Thema durchgeführt.

Amtsstrategie überarbeitet

Wohin steuert das AWA bis im Jahr 2016? Unter diesem Fokus wurde im Berichtsjahr mit der Umsetzung der Ende 2012 überarbeiteten Amtsstrategie begonnen. Dabei wurden neben organisatorischen Zielen neu auch drei fachliche Ziele in die Strategie aufgenommen:

- Das AWA setzt sich dafür ein, dass «goldene» Gewässer konsequent geschützt und «kraftvolle» Gewässer intensiv genutzt werden. Die gute Gewässerqualität wird erhalten. Bei der Umsetzung der Massnahmen hat das Grundwasser Vorrang, wenn dieses zur Trinkwassergewinnung nutzbar ist.
- Das AWA setzt sich für eine nachhaltige Ressourcennutzung ein, indem ein wesentlicher Beitrag zum Schliessen der Stoffkreisläufe geleistet und die Produktion von erneuerbarer Energie effizient ermöglicht wird.
- Das AWA verstärkt seine Wirkung bei Extremereignissen (Hochwasser/Trockenheit), indem es zusätzliche vorbereitende Massnahmen trifft sowie weitere Partner und Anspruchsgruppen in den Prozess integriert.

Benchmark im Umweltbereich

Im Zusammenhang mit der Aufgaben- und Strukturüberprüfung ASP hat der Kanton Bern eine Benchmark-Analyse über alle Aufgabenfelder erarbeitet. Die Ergebnisse der kantonsweiten Überprüfung bescheinigen dem AWA eine überdurchschnittlich

Weitgehend unberührte Fliessgewässer – wie der Oberlauf der Sense – sollen konsequent geschützt werden.

hohe Effizienz. Ein Abbau von Personal würde zwangsläufig zu einem einschneidenden Leistungsabbau führen und die Umwelt des Kantons Bern stark beeinträchtigen. Die hohe Trinkwasserqualität (96 % des Trinkwassers werden aus Grundwasser gewonnen, davon müssen nur 10 % aufbereitet werden) soll nicht aufs Spiel gesetzt werden, solange Spar- und Entlastungsmassnahmen im Umweltbereich über andere Wege umgesetzt werden können. Einsparungen ohne Leistungsabbau wären möglicherweise noch mit Anpassungen der Organisationsstruktur im Umweltbereich realisierbar.

Überprüfung von Gesetzen

Aufgrund verschiedener Rahmenbedingungen (Änderungen von Bundesgesetzen, neue Ziele, Konzentration auf Tätigkeiten, die den Umweltschutz weiterbringen) sind 2013 im AWA weitere Grundlagen zur Überprüfung von wichtigen kantonalen Gesetzestexten erarbeitet worden. Es geht in erster Linie um das Abfallgesetz, dessen Revision es vorzubereiten gilt. Dazu sind derzeit umfangreiche Arbeiten und Workshops im Gang. Beim Gewässerschutzgesetz und beim Wasserversorgungsgesetz zeigten die Analysen, dass Veränderungen im Vollzug mit den bestehenden rechtlichen Grundlagen möglich sind. Auch die nötigen Anpassungen an die Bundesgesetzgebung erfordern keine Gesetzesrevision auf kantonaler Ebene.

Wassertag

Der fünfte Wassertag des AWA vom 7. März 2013 lockte 370 Wasserfachleute in den Berner Kursaal. Das Thema hatte diesmal einen methodischen Ansatz: Wie kommen wir effizient zu mehrheitsfähigen Lösungen? Beispiele aus Verwaltung und Privatwirtschaft zeigten auf, wie in komplexen Projekten mit Zielkonflikten und divergierenden Ansprüchen konstruktiv umgegangen werden kann.

Erfahrungsaustausch und Networking am 5. Berner Wassertag im Kursaal.
Fotos: AWA/sanu; Susanne Keller

Grossprojekte des AWA

Seeforelle in der Hasliaare: Im Grimselgebiet ist die Restwassersanierung abgeschlossen.
Foto: KWO

Leitungsbau für die Sanierung der Deponie-Altlast Illiswil.

Kraftwerke Oberhasli

Die Aufgaben, die das AWA im Zusammenhang mit dem Projekt KWO plus (Ausbau der Kraftwerke Oberhasli) wahrgenommen hatte, konnten 2013 weitgehend abgeschlossen werden. Das Projekt Tandem (Aufwertung der Kraftwerke Handeck 2 und Innertkirchen 1) wird bereits umgesetzt. Der Investitionsentscheid für das Pumpspeicherwerk Grimsel 3 wurde aus Spargründen noch hinausgeschoben, und für die Restwassersanierung KWO wurden bis im Frühling 2013 die letzten der verfügten Massnahmen umgesetzt.

Nach wie vor offen ist die Situation für das Projekt zur Vergrösserung des Grimselsees. Ob die Staumauer erhöht werden darf, werden letztlich die Gerichte entscheiden müssen.

GEKOBE

Beim Gewässerentwicklungskonzept Kanton Bern wurde im Berichtsjahr die Revitalisierungsplanung vorangetrieben. Weiter galt es, für alle Teilbereiche Zwischenberichte zu erarbeiten und dem Bundesamt für Umwelt einzureichen. Mit der Begleitgruppe, in der Gemeindevertreter, Landwirte und Umweltorganisationen vertreten sind, wurden zwei Sitzungen abgehalten. Bei GEKOBE geht es um die raumplanerische Definition des Gewässerraums, die Revitalisierung von Fliessgewässern, die Wiederherstellung der Fischwanderung, die Optimierung des Geschiebetriebes sowie um die Problematik von Schwall-Sunk. Zusammen mit drei weiteren kantonalen Ämtern (Amt für Gemeinden und Raumordnung, Tiefbauamt, Amt für Landwirtschaft und Natur) erarbeitet das AWA bis Ende 2014

die mit der Änderung des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes geforderten Planungen.

Deponie Illiswil

Die Sanierung der Deponie Illiswil ist im Gang: Mittlerweile wurde die Drainage zum Abführen des Deponiesickerwassers in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation realisiert. Dadurch ist die Belastung des Illiswilbachs erheblich reduziert worden. Die zweite Etappe der Sanierung, die Umlegung des Illiswilbachs, steht noch an. Hier laufen Gespräche mit den Direktbetroffenen.

Hagneckkanal

Nach etwas mehr als der Halbzeit sind bei der Sanierung des Hagneckkanals die Dämme wieder stark genug, um ein Hochwasser wie 2005 schadlos abzuleiten. Über lange Strecken sind die alten Dämme um eine neue, höhere Schüttung verbreitert worden. Ebenfalls weit gediehen ist die 300 Meter lange Überlastsektion im Weidmoos. Bei einem Extremhochwasser soll hier der oberste Dammteil nachgeben, damit das Wasser kontrolliert abfliessen und den Kanal entlasten kann. Um die ökologischen Defizite am Kanal zu verringern, wird der Gewässerraum im Epsemoos geöffnet. Auf knapp fünf Hektaren entstehen dort vielfältige Lebensräume für Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger.

Ausblick 2014

Es ist ein zentrales Anliegen des AWA, seine Abläufe und Prozesse weiter zu optimieren. Die Kundensicht soll dabei im Vordergrund stehen. Ziel ist es, dass jede Abteilung einen Prozess durchleuchtet und nach Verbesserungspotenzial sucht. Als Hilfsmittel dazu wird ein elektronisches Prozessmanagementsystem eingeführt.

Die Arbeiten zur Vorbereitung der Revision des kantonalen Abfallgesetzes, wo es sowohl um fachliche Abklärungen wie auch um die konkrete Forumulierung von Gesetzestexten geht, bilden 2014 einen Schwerpunkt der Amtstätigkeit. Mit der bevorstehenden Überarbeitung wird das Thema «Kreislaufwirtschaft» an Bedeutung gewinnen. Das AWA möchte die Vorgaben des Bundes zur Förderung des Recyclings im Abfallgesetz umsetzen. Beispielsweise sollen Separatsammlungen in den Gemeinden forciert werden. Im Weiteren geht es darum, Ausbruch- und Abbaumaterial noch vermehrt und besser aufzubereiten und wiederzuverwerten. Auslöser der Revision sind unter anderem die Schiessanlagen, für deren Sanierung es neue Finanzierungslösungen braucht.

Als Meilenstein gesetzt ist für das AWA auch der Abschluss der GEKOBE-Planungen Ende 2014.

Aufwertung der Gewässerlebensräume bei der Sanierung des Hagneckkanals.

Das neue Abfallgesetz soll die Verwertung noch stärker fördern.

Foto: Beat Jordi, Biel

Fachberichte

Der Interessenausgleich dient als Leitschnur

Permanente Überwachung der Wasserstände durch den Regulierdienst des AWA

Rund um die Uhr steuern Fachleute des AWA von Bern aus mittels Fernbedienung der Regulieranlagen in Interlaken, Thun und Port den Abfluss der Aare und damit auch die Wasserstände der grossen Seen im Oberland sowie am Jurasüdfuss. Sie orientieren sich dabei in erster Linie an Reglementen, welche die zum Teil gegensätzlichen Interessen verschiedener Anspruchsgruppen möglichst optimal auszugleichen versuchen. Mit dem Regulierdienst leistet das Amt weit über die Kantonsgrenzen hinaus einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Aare- und Seeanstösser vor Überschwemmungen. Trotz vorsorglicher Interventionen kann das System bei extremen Hochwasserereignissen allerdings auch an Grenzen stossen.

Von der Zentrale in Bern aus reguliert das AWA die Wasserstände der Aare sowie der grossen Seen im Oberland und am Jurasüdfuss.
Foto: Felix Frank, Bern/AWA

Den Anstoss zur Seeregulierung im Kanton Bern gab die erste grössere Gewässerkorrektion der Schweiz. Mit dem vor 300 Jahren realisierten Durchstich des Strättligenhügels wurde die Kander damals in den Thunersee umgeleitet, was die Hochwassergefahr durch Kander und Simme im Raum Thierachern-Allmendingen und an der Aare unterhalb des Sees deutlich reduzierte. Allerdings führte das wasserbauliche Pionierwerk sowohl für die Seeanstösser als auch in der Stadt Thun zu einer markanten Verschärfung der Probleme, denn man hatte es verpasst, parallel zur Umleitung der Kander auch den Seeausfluss zu erweitern. Notgedrungen wurde dieser Missstand wenige Jahre später durch den Ausbau der Abflusskapaziät in der Aare bei Thun

entschärft. Um den Thunersee insbesondere im Winter auf den gewünschten Pegelständen zu halten und eine ausreichende Wasserführung der Aare zu sichern, mussten am Seeausfluss gleichzeitig zwei regulierbare Wehranlagen erstellt werden. Für die Bedienung dieser Regulierwerke waren Schleusenmeister zuständig, welche die Öffnung der Tore nach fest vorgegebenen Instruktionen von Hand vornahmen.

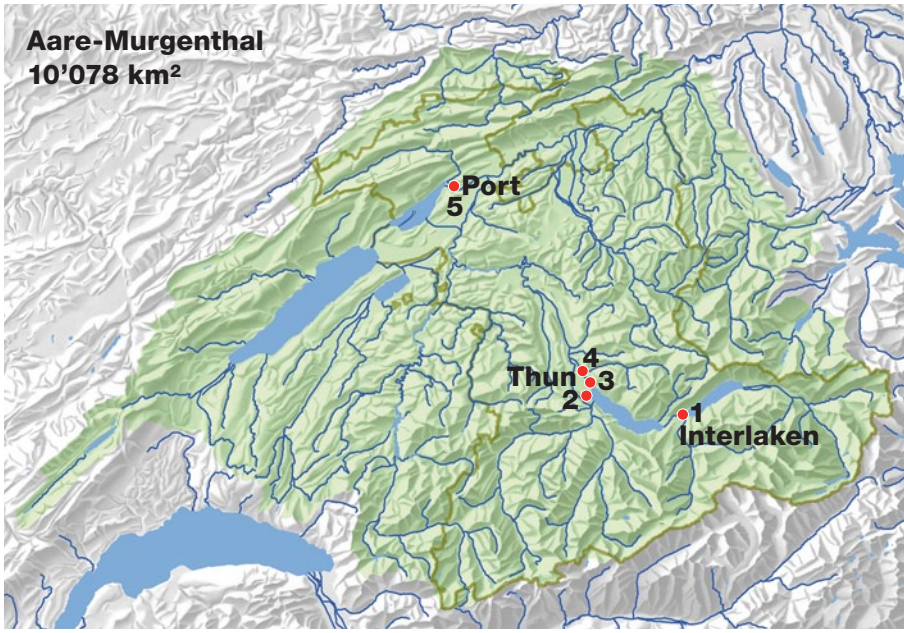
Zentrale Steuerung von Bern aus

Die bei Hochwasser nach wie vor bestehende Problematik der zu geringen Abflusskapazität aus dem Thunersee führte schliesslich vor wenigen Jahren zum Bau des Hochwasserentlastungsstollens in Thun. Wie die Regulieranlagen in Interlaken – zur Steuerung des Wasserstands am Brienzersee –, in Thun sowie in Port, wo neben dem Bielersee indirekt auch der Neuenburger- und Murtensee reguliert werden können, fällt die Bedienung dieser neusten Anlage ebenfalls in die Zuständigkeit des Regulierdienstes beim AWA.

Auch wenn Teile der historischen Anlagen heute noch in Betrieb stehen, hat sich die Aufgabe der Gewässerregulierung – und damit auch der dafür verantwortlichen AWA-Mitarbeiter – im Lauf der Zeit wesentlich verändert. Inzwischen sind sämtliche Regulierwerke mit moderner Technik ausgerüstet. Sie ermöglicht es, die Infrastruktur vor Ort zentral von Bern aus zu steuern und zudem laufend im Hinblick auf allfällige Störungen zu überwachen. Durch das gezielte Öffnen und Schliessen der Schleusentore beeinflussen die Fachleute des Regulierdienstes beim AWA den Ausfluss der Aare aus den Seen und damit auch die Seepegel sowie die Abflussmengen der Aare.

Schwieriger Interessenausgleich

Die Herausforderung besteht darin, sowohl die Seestände als auch den Aareabfluss bei laufend wechselnden hydrologischen Bedingungen möglichst innerhalb mehrheitlich akzeptierter Schwankungsbereiche zu halten – das heisst nicht zu hoch, aber auch nicht zu tief. Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Ansprüche ist diese Aufgabe nicht immer einfach zu erfüllen, denn die betroffenen Interessengruppen – wie etwa Seeanstösser, Schifffahrt, Wasserkraftwerke, Naturschutz, Fischerei, Unterlieger oder Freizeitsport – vertreten oft gegensätzliche Anliegen. So fordern zum Beispiel die Seeanlieger bei Hochwasser einen tiefen Pegelstand, der sie möglichst umfassend vor Überschwemmungen schützt. Für die flussabwärts liegenden Gebiete ist in der gleichen Situation dagegen ein geringer Abfluss – und damit der Wasserrückhalt im See – von vorrangigem Interesse.



Das vom Regulierdienst des AWA betreute Gewässereinzugsgebiet reicht bis an die Grenze zum Kanton Aargau bei Murgenthal und umfasst knapp einen Viertel der Landesfläche.

Bei drohendem Hochwasser am Thunersee lässt sich dessen Pegelstand dank diesem Entlastungsstollen (2 auf der Karte oben) rascher senken. Wie im Fall der Schleusen erfolgt die Steuerung ebenfalls durch den Regulierdienst.
Foto: Daniel Kohler/AWA

Mit der grossen (oben) und kleinen Staatsschleuse in Interlaken (1, siehe Karte auf Seite 11) wird der Wasserstand des Brienzersees reguliert. Die Einstellung der Scherzligschleuse (3) und Mühleschleuse (4) in Thun (Mitte) beeinflusst den Pegel des Thunersees, während das Wehr (5) in Port (unten) die Wasserhöhe des Bielersees steuert.

Fotos: Felix Frank, Bern/AWA

Das Ziel der Seeregulierung besteht deshalb darin, die verschiedenen Ansprüche nach Möglichkeit ausgeglichen zu berücksichtigen und einen von allen Seiten akzeptierbaren Kompromiss anzustreben. Die Entscheidungsgrundlage dafür liefern in erster Linie die entsprechenden Regulierreglemente. Sie geben für jeden Tag im Jahr – und abhängig von den aktuellen Pegelständen – vor, wie viel Wasser aus den jeweiligen Seen via die Aare abfliessen soll. In Extremsituationen wie bei aussergewöhnlicher Trockenheit oder überdurchschnittlichen Niederschlägen muss das AWA aber von diesen Vorgaben abweichen, um die von den verschiedenen Interessengruppen gewünschten Seestände einhalten zu können.

Regelmässige Überwachung der Pegelstände

Dabei kümmert sich der Regulierdienst um die operative Umsetzung. Er überwacht regelmässig die Pegel der Seen sowie die Abflussmengen der wichtigsten Zuflüsse, beurteilt die weitere hydrologische Entwicklung und trifft die notwendigen Massnahmen zur Steuerung der Regulieranlagen. Bei kritischen Situationen erfolgt eine häufigere, beziehungsweise ständige Überwachung der Lage. Damit stellt das AWA sicher, dass die Seewasserstände und der Aareabfluss auch in solchen Phasen nicht unkontrolliert ansteigen oder absinken. Da die Aufgabe rund um die Uhr und ebenfalls am Wochenende zu erledigen ist, stehen die Mitarbeitenden des Regulierdienstes auch ausserhalb der Bürozeiten im Einsatz. Dies hat den Vorteil, dass sie selbst bei unerwarteten Wetterentwicklungen oder raschen Veränderungen in der Lage sind, rechtzeitig einzugreifen. Zudem gewährleistet ihr Dauereinsatz, dass Einsatzkräfte und Wehrdienste bei Fragen und Problemen jederzeit Informationen und Beratung aus erster Hand vom Regulierdienst beziehen und die allenfalls notwendigen Massnahmen gezielt planen können.

Eine weitere Hauptaufgabe des AWA-Fachbereichs besteht denn auch darin, bei technischen Störungen an den Anlagen die erforderlichen Massnahmen für eine reibungslose Regulierung zu treffen. Je nach Ausmass der Störung und entsprechend der hydrologischen Situation entscheidet der diensthabende Mitarbeiter des Regulierdienstes situativ darüber, wie rasch eine Intervention erfolgen muss.

Vorsorgliche Absenkung der Seepegel bei Hochwassergefahr

Die grossen Hochwasserereignisse in den Jahren 1999, 2005 und 2007 haben aufgezeigt, dass es sinnvoll ist, den Thunersee und die drei Jurarandseen bei extremen Wasserabflüssen im Einzugsgebiet der Aare temporär leicht abzusenken und im Ereignisfall als Rückhalteraum zu nutzen. Auf diese Weise lässt sich der Hochwasserschutz an den Seen und entlang der Aare weiter optimieren. Dabei erweist sich die Konzeption der Kanäle im Seeland als entscheidender Vorteil. Im Rahmen der Juragewässerkorrektion sind der Zihl- und Broyekanal nämlich so konstruiert worden, dass die Wassermassen bei einem hohen Pegelstand des Bielersees auch rückwärts fliessen können. Damit steht vor allem mit dem Neuenburgersee ein beträchtliches Speichervolumen zur Verfügung.

Falls das Bundesamt für Umwelt gestützt auf seine hydrologischen Prognosen eine Hochwassersituation voraussagt, muss der Regulierdienst entscheiden, ob er den Pegelstand bestimmter Seen vorsorglich um einige Dezimeter absenken soll. Dazu zieht das AWA verschiedene Informationen bei. Als wichtigste Entscheidungsgrundlagen dienen dem Amt aktuelle Abfluss- und Niederschlagsdaten, meteorologische und hydrologische Prognosen und Warnungen sowie je nach Jahreszeit auch Angaben zur aktuellen Schneelage. Diese werden einerseits automatisch nach reglementarisch festgelegten Kriterien ausgewertet, andererseits aber auch von den Mitarbeitenden des Regulierdienstes interpretiert, so dass jeweils eine fundierte Gesamtbeurteilung der Lage vorliegt. Bei Bedarf finden zudem Besprechungen mit mehreren Fachstellen

des Kantons und des Bundes statt. Anhand dieses Gesamtbildes wird jeweils über die zu treffenden Massnahmen entschieden.

Damit die Mitarbeiter des Regulierdienstes die möglichen Entwicklungen und Folgen richtig einschätzen können, benötigen sie ein fundiertes Fachwissen über die hydrologischen Prozesse sowie ein gutes Gespür für die möglichen Auswirkungen. Ebenso wichtig ist es, immer das Gesamtsystem zu überblicken und die Massnahmen unter Berücksichtigung der Folgen für die Unterlieger sowie für die anderen Seen festzulegen.

Herausfordernde Arbeit bei Hochwasser

Im Hochwasserfall ist also auch der Schutz der Unterlieger eine zentrale Aufgabe der Regulierung. Das Ziel besteht darin, die in den Reglementen vorgegebenen Abflussgrenzwerte für die Aare in Bern – beziehungsweise an der Grenze zum Kanton Aargau in Murgenthal – einzuhalten. Dabei gilt es in erster Linie, die bei intensiven Regenfällen zum Teil sehr rasch reagierenden Aarezuflüsse unterhalb der Seen zuverlässig zu überwachen. Wenn zum Beispiel im Einzugsgebiet der Emme ein Gewitter zu grossen Niederschlagsmengen führt, kann ihr Abfluss innert kurzer Zeit sehr stark ansteigen. Je nach Ausgangslage muss der Regulierdienst dann mit Hilfe spezieller Berechnungen entscheiden, ob er die Wasserführung der Aare nach ihrem Ausfluss aus dem Bielersee am Wehr in Port drosseln muss, um den vorgegebenen Grenzwert für ihre Abflussmenge in Murgenthal einhalten zu können. Für solche Reguliermanöver bleibt je nach Ausgangslage nur ein kleiner zeitlicher Spielraum, so dass der Regulierdienst sie rechtzeitig ausführen muss.

Mit der 24-Stunden-Präsenz stellt das AWA die permanente Überwachung und kontrollierte Steuerung der Seewasserstände sowie des Aareabflusses sicher. Damit leistet das Amt in Seenähe und entlang der Aare weit über die Kantonsgrenzen hinaus einen wichtigen Beitrag zum Schutz vor Überschwemmungen. Insbesondere die extremen Hochwasserereignisse der jüngsten Vergangenheit haben allerdings auch die Grenzen der Regulierung und des Systems als Ganzes deutlich aufgezeigt. Wenn intensive Niederschläge tagelang anhalten oder zeitlich mit der Schneeschmelze zusammenfallen, lassen sich Überschwemmungen auch künftig nicht ausschliessen. Seeanstösser und Anrainer der Aare tun deshalb gut daran, sich mit vorsorglichen Schutzmassnahmen gezielt auf solche ausserordentliche Ereignisse vorzubereiten. Damit lassen sich Hochwasserschäden zwar nicht durchwegs vermeiden, aber zumindest in Grenzen halten und dadurch auch besser bewältigen.

Der Nidau-Büren-Kanal mit dem Wehr in Port ist ein zentrales Element der Juragewässerkorrektion. Neben dem Wasserstand des Bielersees und der Aare lassen sich damit indirekt auch die Pegel von Neuenburger- und Murtensee beeinflussen.
Foto: Felix Frank, Bern

Bernhard Wehren, Abteilung Gewässerregulierung, Leiter des Fachbereichs Seeregulierung

Weitere Informationen:
www.be.ch/awa > Gewässerregulierung

Die Gewässer auf dem Weg zur Gesundung

Zustand der Fliessgewässer und Seen in der Untersuchungsperiode 2011/2012

Die bernischen Gewässer sind auf dem Weg zur Gesundung. Praktisch überall im Kanton hat ihre Belastung mit unerwünschten Nährstoffen und Schwermetallen in den letzten Jahren weiter abgenommen. Allerdings liegen die Konzentrationen an organischen Spurenstoffen zum Teil über den ökotoxikologischen Qualitätskriterien. Mittlerweile gehen die grössten Risiken für die Wasserlebewesen – neben den akuten Gewässerverschmutzungen – denn auch von Mikroverunreinigungen durch Pestizide und Medikamente aus.

Das Gewässer- und Bodenschutzlabor des AWA verfügt über modernste Analysegeräte, mit denen sich auch sehr geringe Mengen an wassergefährdenden Stoffen in den Proben nachweisen lassen.

Dank Milliarden-Investitionen in eine geordnete Siedlungsentwässerung und in den Bau effizienter Kläranlagen hat sich die Qualität unserer Oberflächengewässer in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert. Zu ihrer Gesundung haben vielerorts auch die Fortschritte im Bereich der landwirtschaftlichen Düngepraxis beigetragen. Allerdings verlagern sich die Gefahren zunehmend von den sichtbaren zu den optisch nicht mehr wahrnehmbaren Gewässerbelastungen. Insbesondere Rückstände von organischen Substanzen – wie etwa Pestizide, Medikamente oder Reinigungsmittel – können empfindliche Wasserlebewesen schon in geringsten Spurenkonzentrationen beeinträchtigen.

Früherkennung von möglichen Risiken

Das AWA betreibt an ausgewählten Fliessgewässern 23 regelmässig beprobte Hauptmessstellen. Dieses Überwachungsnetz umfasst auch die Untersuchungsstandorte des Bundes zur Dauerbeobachtung der Fliessgewässer im Rahmen des Projekts NAWA-TREND. Damit lässt sich die langfristige Entwicklung der chemischen Was-

serqualität dokumentieren. Um neue Bedrohungen durch problematische Stoffe rechtzeitig zu erkennen und im Sinn einer Erfolgskontrolle die Wirksamkeit der bisher getroffenen Schutzmassnahmen zu beurteilen, untersucht das AWA zusätzliche Gewässer. Priorität haben dabei Untersuchungsstellen an Flüssen und Bächen, bei denen mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Dazu zählen etwa Ausläufe von Kläranlagen, Entlastungen aus dem Kanalnetz, Einleitungen von Strassenabwasser oder Gewässer in Gebieten mit intensivem Ackerbau, wo zum Beispiel Mikroverunreinigungen durch abgeschwemmte Pestizide zu erwarten sind.

Weil die Gesamtlänge der Fliessgewässer im Kanton Bern mehr als 11'000 Kilometer beträgt, kann das AWA jeweils nur eine repräsentative Auswahl untersuchen. Zur Vertiefung der Resultate erfolgen deshalb in einem 10-Jahres-Turnus ergänzende chemische und biologische Erhebungen in fünf grösseren Regionen, welche den gesamten Kanton umfassen. So lag der Schwerpunkt im Untersuchungszeitraum 2011/2012 auf dem Gebiet Emmental-Oberaargau.

Rückläufige Nährstoffbelastung

Gemessen an den Anforderungen der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung (GSchV) schneidet die Wasserqualität der Aare bezüglich Nährstoffen auf ihrer gesamten Fliessstrecke im Kanton Bern gut bis sehr gut ab. Wurden einzelne Abschnitte des Hauptflusses – vor allem unterhalb der grossen Kläranlagen – gegen Ende der 1990er-Jahre noch als unbefriedigend oder mässig bewertet, so sind die Fortschritte im Bereich der Abwasserreinigung mittlerweile deutlich erkennbar. Insbesondere die Belastung mit den für Fische giftigen Verbindungen Ammonium und Nitrit hat dank der effizienteren Stickstoffelimination in den ARA markant abgenommen.

Mit Ausnahme der Fliessgewässer, die über ein relativ dünn besiedeltes und eher extensiv genutztes Einzugsgebiet verfügen – wie Lütschine, Kander, Engstlige, Simme,

Die Probenahmen des AWA zur Bestimmung der Wasserqualität ausgewählter Fliessgewässer erfolgen in der Regel von Brücken aus – wie hier an der Urtenen nahe ihrer Mündung in die Emme.

Sense oder Schüss –, sind die Anforderungen der GSchV an den Hauptmessstellen aber noch nicht überall erreicht. Erhöhte Nährstoffbelastungen finden sich vor allem in typischen Mittellandgewässern wie etwa im Unterlauf von Gürbe, Emme und Langete oder in der Urtenen. Die meisten und stärksten Überschreitungen betreffen den Gehalt an Gesamtphosphor. Es handelt sich dabei mehrheitlich um diffuse Einträge durch Abschwemmungen aus der Landwirtschaft, doch stammt die Belastung vereinzelt auch aus Punktquellen wie ARA-Einleitungen und Regenentlastungen.

Abnehmende Schwermetallgehalte

Wie die vertieften Analysen in der Region Oberaargau zeigen, fällt auch der Eintrag der meisten untersuchten Schwermetalle in die Fliessgewässer sehr gering aus. Für Nickel, Chrom, Blei, Cadmium und Quecksilber hat man weder in den Wasserproben noch in den Sedimenten der Einzugsgebiete von Langete, Oesch und Önz übermässige Konzentrationen gefunden, so dass die entsprechende Bewertung für sämtliche Messpunkte gut bis sehr gut ausfällt. Allerdings treten bei rund 40 Prozent der Untersuchungsstellen übermässige Kupfergehalte in der Wasserphase auf, während die Sedimente generell weniger stark betroffen sind.

Biologische Untersuchung des Gewässerzustands an der Langete.

Gefährdungen durch Spurenstoffe

Als ökotoxikologisch problematisch ist hingegen die Gewässerbelastung durch organische Spurenstoffe zu werten. Zum Teil liegen die Konzentrationen der Rückstände von Pestiziden, Medikamenten und ihren Abbauprodukten über den chronischen – und je nach Gewässer sogar über den akuten – Qualitätskriterien, so dass sie empfindliche Wasserorganismen gebietsweise akut gefährden. Dies gilt etwa für wirbellose Kleinlebewesen wie bestimmte Kleinkrebse und Insektenlarven, die vielen Fischen als Hauptnahrung dienen. Ihre Häufigkeit und Artenvielfalt nimmt mit der steigenden Pestizidbelastung eines Gewässers ab. Davon sind insbesondere Bäche und kleinere Flüsse in Einzugsgebieten mit einem hohen Ackerbauanteil betroffen. Kritische Konzentrationen treten primär während der Applikationsperiode der Pestizide sowie durch Stossbelastungen bei einsetzenden Niederschlägen auf. Untersuchungen von Wasserproben aus ausgewählten bernischen Seen haben zudem gezeigt, dass die Konzentrationen der Abbauprodukte von Pestiziden die Gehalte der Ausgangsstoffe um ein Vielfaches übersteigen können.

Anders als Schadstoffe aus der Landwirtschaft werden die Rückstände von Medikamenten über den Weg der Siedlungsentwässerung kontinuierlich in Bäche, Flüsse und Seen eingetragen – und zwar vorwiegend via Kläranlagen. Unterhalb von ARA-Einläufen misst das AWA deshalb die höchsten Konzentrationen solcher Spurenstoffe, wobei die jeweiligen Gehalte stark vom Verdünnungsverhältnis abhängen. So ist zum Beispiel das chronische Qualitätskriterium von 0,05 µg/l für den weit verbreiteten Schmerzmittel-Wirkstoff Diclofenac, der als nierenschädigendes Fischgift gilt, mit Ausnahme der Aare in allen untersuchten Fliessgewässern mit ARA-Einleitungen übertroffen worden.

Die Wasserqualität der drei grossen Seen im Kanton wird einmal pro Monat untersucht: Probenahme mit dem Wasserschöpfer auf dem Thunersee.

Positive Entwicklung der grossen Seen

Dank jahrzehntelanger Anstrengungen zur Reduktion der Nährstoffbelastung nähern sich die Lebensbedingungen in den drei grossen bernischen Seen wieder einem natürlicheren Zustand an. Dabei wird auch deutlich, dass die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts festgestellte Anreicherung des Seewassers mit Phosphor eine vom Menschen verursachte Ausnahmesituation war. Das so beeinflusste steigende Nahrungsangebot führte während einiger Jahrzehnte zu einer erhöhten Planktonproduktion und ermöglichte damit auch in den von Natur aus nährstoffarmen Oberländer Seen höhere Fischfangerträge.

Im Einzugsgebiet des Bielersees leben fast 1 Million Einwohner. Seine Belastung durch Nährstoffe und weitere Substanzen aus Siedlungen, Landwirtschaft sowie Industrie- und Gewerbebetrieben ist deshalb höher als im Brienzer- und Thunersee.
Foto: Beat Jordi, Biel

Im Brienzersee geht die Entwicklung inzwischen aber klar zurück in Richtung eines nährstoffarmen, wenig produktiven Voralpensees. Einzelne Algengruppen sind dadurch bereits verschwunden, und die Gesamtbiomasse im Gewässer hat ebenfalls signifikant abgenommen, so dass die Basis der Nahrungspyramide deutlich kleiner geworden ist. Dieses reduzierte Futterangebot wirkt sich auch auf das Vorkommen des Zooplanktons aus.

Im Thunersee ist die Biomasseproduktion trotz der ebenfalls sehr tiefen Phosphatgehalte von weniger als 1 µg/l deutlich höher. Hauptgründe für die geringeren Planktonvorkommen im Brienzersee dürften seine tieferen Temperaturen in den oberflächennahen Schichten sowie die stärkere Trübung durch mineralische Schwebstoffe aus dem alpinen Einzugsgebiet sein.

Der Bielersee ist mit seinem mehrfach grösseren Einzugsgebiet, das fast einen Fünftel der Schweiz umfasst, eine Art Sammelbecken für Nährstoffe und weitere Substanzen. So wirkt sich die im Vergleich zum Oberland viel intensivere Besiedlung, landwirtschaftliche Bewirtschaftung und industrielle Nutzung markant auf den Stoffeintrag aus. Dadurch liegen die Gehalte an Phosphat, Stickstoff, Chlorid und biologisch schlecht abbaubaren Substanzen hier oft um ein Vielfaches über den im Brienzer- und Thunersee gemessenen Konzentrationen. Trotz einem deutlichen Rückgang der Phosphateinträge besteht immer noch eine übermässige Belastung, die sich nach dem Planktonsterben im Herbst negativ auf die Versorgung des Tiefenwassers mit Sauerstoff auswirkt.

Markus Zeh, Abteilung Gewässer- und Bodenschutzlabor, Fachbereich Gewässerökologie

Weitere Informationen:
www.be.ch/awa > Gewässerqualität

Genug gutes Trinkwasser aus dem Aaretal

Ein Lösungsvorschlag zur Entschärfung der Schutz- und Nutzungskonflikte

Die rund zehn bestehenden Grundwasserfassungen im Aaretal zwischen Thun und Bern versorgen mehrere hunderttausend Menschen im Kanton mit sauberem Trinkwasser. Häufig stehen die meist ufernahen Standorte jedoch in Konflikt mit dem Natur- oder Hochwasserschutz. Zur Entschärfung der Probleme schlägt ein neu erarbeitetes Wasserbeschaffungskonzept für die Region eine optimalere Bewirtschaftung der leistungsstarken Fassungen vor. Dies würde die Aufhebung oder Verlegung von mehreren umstrittenen Trinkwasserbrunnen zugunsten der Schutzinteressen ermöglichen.

Der ergiebige Grundwasserstrom im Aaretal zwischen Thun und Bern versorgt rund 400'000 Menschen in der Region mit Trinkwasser.

ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/Stiftung Luftbild Schweiz

Die Grundwasserfassungen in unmittelbarer Nähe des Aareufers zwischen Thun und Bern gehören zu den ergiebigsten und wichtigsten im Kanton, versorgen sie doch vor allem in der Region Bern mehrere hunderttausend Personen mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser. Das infiltrierende Flusswasser ermöglicht eine Förderleistung, die wesentlich höher ist als der natürliche Abfluss des Grundwasserstroms zwischen Thun und Muri. Verglichen mit Grundwasservorkommen fernab von Fliessgewässern bieten die aarenahen Fassungen zudem den Vorteil einer deutlich geringeren Mineralisation und Nitratbelastung des geförderten Trinkwassers.

Sechs dieser Anlagen sind allerdings unmittelbar durch das Projekt «aarewasser» betroffen, mit dem der Kanton den Hochwasserschutz im Aaretal – nach den gravierenden Überschwemmungen im August 2005 – verbessern und nachhaltig sichern will. Die im 19. Jahrhundert erfolgte Kanalisierung und Begradigung des Gewässers hat bei erhöhten Abflussmengen einen teils starken Geschiebetransport zur Folge. Um den fehlenden Materialeintrag aus den ver-

bauten Seitenbächen zu kompensieren, erodiert die Aare ihre Sohle, was zu einer Absenkung des Flussbetts sowie des Grundwasserspiegels führt. Dadurch werden nicht nur die Uferverbauungen unterspült, sondern auch die flussnahen Wasserfassungen gefährdet.

Divergierende Interessen

Aufgrund ihrer Bedeutung als Auenlandschaft und Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung sind heute weite Teile der Aareebene zwischen Thun und Bern unter Schutz gestellt und in den entsprechenden Inventaren des Bundes erfasst. In solchen Feuchtbiotopen müssen die verbauten und naturfremden Flussläufe bei Massnahmen zum Schutz vor Hochwasser nach Möglichkeit wieder renaturiert werden. Dadurch ergeben sich jedoch Interessenkonflikte mit den ufernahen Wasserfassungen. Weil ein Abbruch der Uferbefestigungen sowie Aufweitungen der Gerinne die stabile natürliche Filterschicht zwischen Oberflächen- und Grundwasser verletzen könnten, befürchten die Wasserversorger eine qualitative Beeinträchtigung ihrer Ressource. Zum Schutz des Trinkwassers vor bakteriellen und weiteren Verunreinigungen sind Revitalisierungsmassnahmen in den fassungsnahen Grundwasserschutzzonen S1 und S2 deshalb nicht zulässig. Aus der Perspektive des Naturschutzes erschweren oder verunmöglichen bestehende Wasserversorgungen in Ufernähe somit die Aufwertung und Revitalisierung von Auengebieten.

Die Konflikte entschärfen

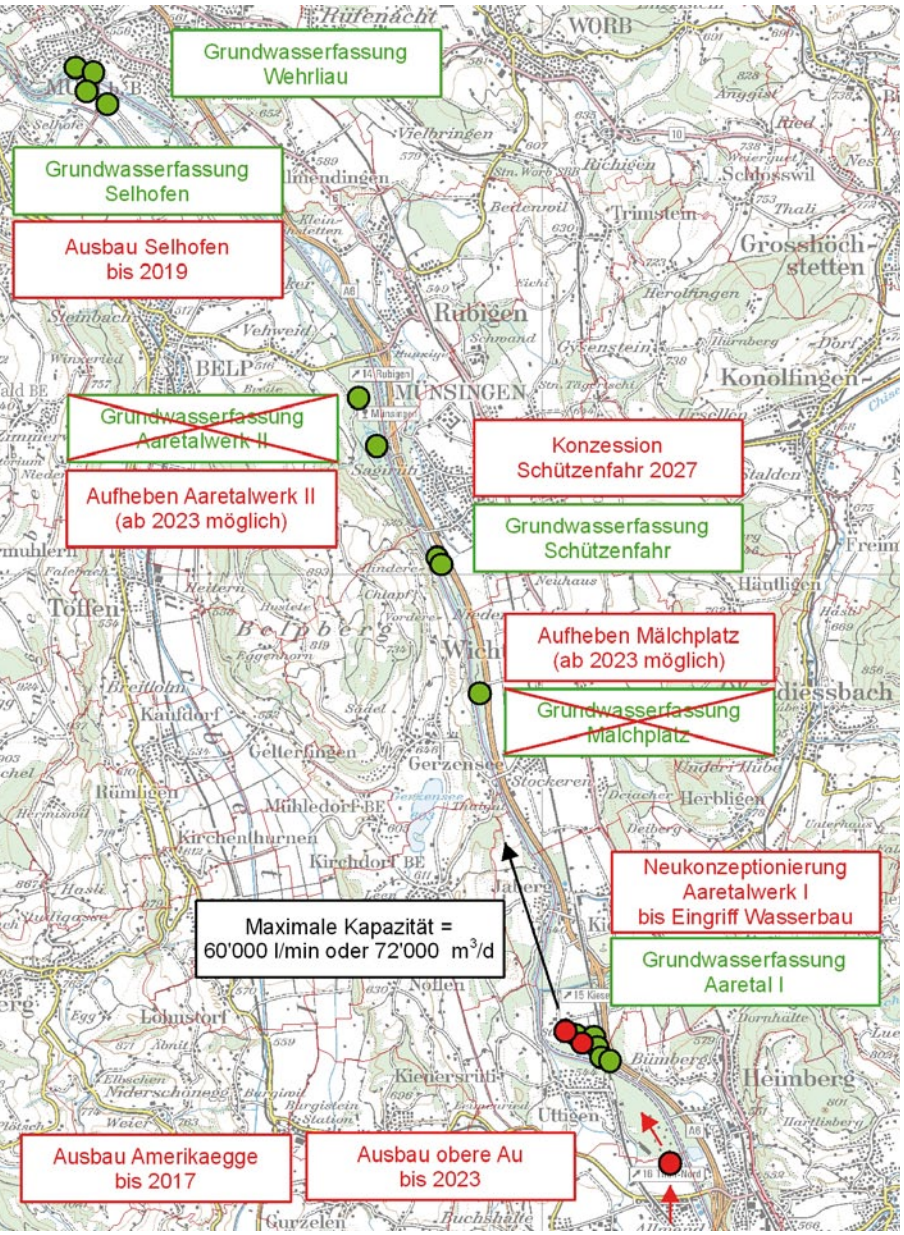
Für seine Masterarbeit im Fachbereich Umwelttechnik und -management an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW hat Thomas Ammon – der Leiter des Fachbereichs Wasserversorgung beim AWA – die Nutzungskonflikte im Berner Aaretal genauer untersucht. Dabei ist er der Kernfrage nachgegangen, wie sich die unterschiedlichen Interessen des Hochwasser- und Naturschutzes sowie der Trinkwasserversorgung möglichst optimal aufeinander abstimmen lassen. Weil ausserhalb der nationalen Schutzgebiete keine Alternativen bestehen, um die sichere Versorgung mit Trinkwasser zu gewährleisten, ist die Standortgebundenheit der bestehenden Fassungen grundsätzlich nachgewiesen. Unter der Bedingung, dass sich die Versorgungsunternehmen auf die leistungsfähigen Standorte konzentrieren und diese optimal bewirtschaften, könnten das Aaretalwerk II in der Belpau und die Grundwasserfassung Mälchplatz in Wichtrach mittelfristig zugunsten des Hochwasser- und Auenschutzes aufgehoben werden. Das Konzept berücksichtigt zudem die vom Wasserverbund Region Bern (WVRB) geplante lokale Verle-

An mehreren Standorten von flussnahen Trinkwasserfassungen im Aaretal bestehen Interessenkonflikte mit anderen Anliegen wie dem Natur- und Hochwasserschutz – so auch in der Belpau.
Foto: WVRB AG

Artenreiche Feuchtbiotope – wie zum Beispiel die Auenlandschaft Jägerheim bei Belp – säumen weite Teile des Aarelaufs zwischen Thun und Bern.
Foto: Corinne Roth, naturaqua, Bern

Die Trinkwasserfassung Selhofenzopfen verfügt noch über nutzbare Reserven.
Foto: Felix Frank, Bern

gung des Aaretalwerks I im Gebiet Kiesen, wobei fünf bestehende durch einen bis zwei neue Fassungsbrunnen ersetzt würden. Damit liesse sich einerseits die Gefährdung der örtlichen Grundwasserschutzzone durch Bahnlinie und Autobahn eliminieren. Andererseits wäre – im Interesse des Hochwasserschutzes – auch auf diesem heiklen Flussabschnitt eine Verbreiterung und Revitalisierung der Aare möglich, was die Sohlenerosion weitgehend stoppen könnte. Im ökologisch sehr wertvollen Auengebiet «Belper Giessen» würden die Konflikte mit dem Natur- und Hochwasserschutz durch den Verzicht auf die Fassung ebenfalls vollumfänglich gelöst.



Konzeptvorschlag und Terminierung für die künftige Wasserbeschaffung im Aaretal zwischen Thun und Bern.

Geringe zusätzliche Beeinträchtigungen

Mangels Alternativen werden auch künftig alle genutzten Wasservorkommen wie bis anhin innerhalb von nationalen Schutzgebieten liegen. Die geplanten Neubauten von Fassungen an den Standorten Obere Au und Kiesen führen nicht zu zusätzlichen Interessenkonflikten mit dem Naturschutz. Gleichzeitig lassen sich im sehr wertvollen Auenschutzgebiet bestehende Streitfragen lösen. Um die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können, braucht es zusätzlich eine Verbindungsleitung zwischen der 2014 betriebsbereiten Grundwasserfassung «Amerikaegge» bei Uetendorf und dem Aaretalwerk I in Kiesen.

Nach heutigem Ermessen bleibt die Trinkwasserversorgung im Aaretal und in der Region Bern auch für kommende Generationen gesichert. Dies bedingt jedoch, dass die Wasserwerke bestehende Reserven im Gebiet Amerikaegge und Selhofenzopfen nutzen sowie die neuen Anlagen in den Gebieten Obere Au und Kiesen realisieren können. Zudem sind sie auf den weiteren Betrieb der Fassungen Schützenfahr, Selhofenzopfen und Wehrliau angewiesen.

Stefan Hasler und Thomas Ammon,
Abteilung Siedlungswasserwirtschaft,
Fachbereich Wasserversorgung

Schlüsselrolle der Gemeinden beim Gewässerschutz

Kantonale Massnahmen zur Stärkung der Vollzugskompetenz in den Gemeinden

Der kantonale Sachplan Siedlungsentwässerung hat auf kommunaler Ebene erhebliche Defizite beim Vollzug der Gewässerschutzbestimmungen aufgezeigt. Die grössten Schwächen betreffen das Bewilligungswesen sowie die Bau- und Betriebskontrollen bei privaten Abwasseranlagen. Um Umweltbeeinträchtigungen durch Fehlanschlüsse, schadhafte Kanäle oder nicht konforme Versickerungsanlagen künftig möglichst zu vermeiden, unternimmt das AWA Anstrengungen zur Professionalisierung des Vollzugs in den Gemeinden. Mögliche Lösungen bestehen in der Schaffung von regionalen Bauverwaltungen mit eigenen Fachleuten oder in der Auslagerung der Aufgaben an spezialisierte Ingenieurbüros.

Die fachgerechte Ausführung und Kontrolle von Abwasser- und Versickerungsanlagen erfordert spezifische Kenntnisse. Beim Vollzug auf kommunaler Ebene bestehen in dieser Hinsicht oft Defizite. Im Gegensatz dazu gilt die Berner Vorortsgemeinde Ostermundigen als Vorzeigebeispiel für ein professionelles Management der Siedlungsentwässerung.
Foto: Gemeinde Ostermundigen

Die Aufgaben der Gemeinden im Bereich Siedlungsentwässerung sind vielfältig und anspruchsvoll. Sie betreffen einerseits die im Massnahmenplan des Generellen Entwässerungsplans (GEP) beschriebenen kommunalen Abwasseranlagen. Hier gilt es, die Vorgaben konsequent umzusetzen und die GEP-Nachführung im Sinn einer rollenden Planung rechtzeitig auszulösen.

Andererseits kommt den Gemeinden eine Verantwortung für das Funktionieren der privaten Abwasseranlagen zu. So sind sie bei neu zu erstellenden Anlagen etwa für das Bewilligungswesen und die Baukontrollen zuständig. Dazu kommen ihre Aufgaben im Rahmen der Aufsichtspflicht. Sie umfassen die Zustandsaufnahmen bestehender privater Abwasseranlagen – einschliesslich der Güllegruben – sowie die Anordnung von Sanierungen, falls deren Zustand eine Gefährdung für die Gewässer darstellt. Wo dies noch nicht geschehen ist, sollten die entsprechenden Aufgaben in die GEP-Nachführung integriert werden, wobei sich das AWA mit Beiträgen aus dem Abwasserfonds an den Kosten der Gemeinden beteiligt.

Der Vollzug wirkt sich auf die Bauqualität aus

Die Arbeit der Gemeinden hat einen direkten Einfluss auf die Qualität der Abwasseranlagen, wie Kontrollen des AWA aufzeigen konnten. Wenn sich Fachleute um Bewilligungswesen und Baukontrollen kümmern,

Fehlanschlüsse und defekte Abwasserleitungen können die Gewässer gefährden. Um auf einer Baustelle beurteilen zu können, welche Anlagen normkonform sind, braucht es viel Fachwissen und ein grosses Durchsetzungsvermögen.

Fotos: Ingenieurbüro Schmid & Pletscher, Nidau; Guy Perrenoud, Biel/AWA

sind in der Regel über 95 Prozent der neu erstellten privaten Abwasseranlagen normkonform und dicht. In Gemeinden ohne Fachperson, wo in vielen Fällen auch keine Abnahmen erfolgten, lag die Mängelquote in mehreren Fällen bei 60 Prozent. Demnach sind 6 von 10 neu erstellten Hausanschlüssen oder Versickerungsanlagen direkt nach der Realisierung bereits sanierungsbedürftig. Dies liesse sich verhindern, wenn Fachleute die Bauarbeiten kontrollieren würden.

Bewilligungswesen und Baukontrollen sind äusserst wichtige Aufgaben mit einem sehr guten Kosten-Nutzen-Verhältnis. Pro Gebäude ist dabei mit einem durchschnittlichen Aufwand von etwa 2000 Franken zu rechnen, für den jeweils die Bauherrschaft aufkommt. Dieses gut investierte Geld gewährleistet vielerlei:

- Keine Fehlanschlüsse mit dem Risiko von Gewässer- oder Grundwasserverschmutzungen;
- Keine Erstellung von sanierungsbedürftigen Kanälen, die von Beginn weg undicht sind;
- Keine Beschädigung der öffentlichen Kanalisation beim Anschluss der privaten an die öffentliche Leitung;
- Normkonforme Versickerungsanlagen gewährleisten einen guten Grundwasserschutz.

Dieser Nutzen lässt sich jedoch nur erzielen, sofern die Gemeinde ihre Aufgaben – insbesondere die Baukontrollen – systematisch wahrnimmt. Zudem müssen die damit beauftragten Personen über die notwendigen Fachkenntnisse und eine grosse Praxiserfahrung verfügen. Nur so besteht eine Garantie für eine fachgerechte Realisierung der Anlagen, damit diese nicht kurz nach dem Bau bereits teuer saniert werden müssen.

Behördenverbindliche VOKOS-Massnahmen

Der Sachplan Siedlungsentwässerung (VOKOS 2010) dokumentiert die bestehenden Defizite, welche insbesondere kleine Gemeinden ohne eigene Bauverwaltung betreffen. Entsprechende Schritte zur Optimierung sind in den Massnahmenblättern B1 und B3 definiert. Der Regierungsrat erteilt dem AWA im Massnahmenblatt B3 unter anderem den Auftrag, den Kontakt mit den Regierungsstatthaltern zu verstärken, welche die Aufsicht über die baupolizeilichen Aufgaben der Gemeinden ausüben. Die Durchsetzung von Massnahmen zur Behebung bestehender Defizite fällt somit in die Kompetenz der Regierungsstatthalter.

Gemeindekontrollen bestätigen die Defizite

In einem ersten Schritt nahm das Amt für Wasser und Abfall dazu mit dem Regierungsstatthalter eines ausgewählten Verwaltungskreises Kontakt auf. Dieser beauftragte das AWA, in sämtlichen Gemeinden seiner Region zu überprüfen, ob sie die kommunalen Aufgaben bezüglich Bewilligungswesen und Baukontrollen wahrnehmen. 2012 kontrollierte das Amt insgesamt 21 und 2013 weitere 24 Gemeinden. Die Resultate bestätigen die im VOKOS 2010 festgehaltenen Defizite, erfüllen doch nur 3 von 45 Gemeinden ihre Aufgaben zufriedenstellend. Wenn überhaupt werden insbesondere die Baukontrollen – inklusive Kanalfernsehaufnahmen und Dichtheitsprü-

fungen – nur sehr lückenhaft durchgeführt. Zwar nehmen die Gemeinden die administrativen Arbeiten im Rahmen des Bewilligungswesens besser wahr, doch bestehen hier ebenfalls Mängel. So fehlten etwa in den allermeisten Dossiers die definitiven und von der Gemeinde vor Baubeginn genehmigten Pläne. Dies ist jedoch eine Grundvoraussetzung dafür, dass die Aufsichtsbehörde überhaupt kontrollieren kann, ob das gebaut wurde, was sie ursprünglich einmal genehmigt hat.

Anfang 2013 stellte das AWA den politisch Verantwortlichen der zuerst überprüften 21 Gemeinden die Resultate anlässlich von vier Veranstaltungen im kleinen Kreis vor. Danach forderte sie der Regierungsstatthalter auf, ihm bis Mitte 2013 konkrete Massnahmen zur Behebung der festgestellten Defizite mitzuteilen. Wie die Auswertung der Antwortschreiben zeigt, haben zwei Drittel der Gemeinden die Arbeiten mittlerweile an ein Ingenieurbüro ausgelagert. Nur ein Drittel löste die Probleme durch interkommunale Zusammenarbeit und die entsprechende Ausbildung von Gemeindeangestellten.

Regionale Bauverwaltungen als Lösung?

Die Kontrollen und der Druck des Regierungsstatthalters haben also durchaus etwas bewirkt, leiteten doch alle Gemeinden Massnahmen ein, um die festgestellten Mängel zu beheben. Eine aus Sicht des AWA anzustrebende Lösung, die auch vom Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) unterstützt und gefördert wird, stellen regionale Bauverwaltungen (Regio*BV*) dar. Im Emmental und Oberaargau wurden bereits erste Informationsveranstaltungen durchgeführt – weitere sind in Planung. Ein erster Erfolg ist die Gründung der regionalen Bauverwaltung «Regio*BV* Westamt», die insgesamt 13 Gemeinden im Gürbe- und Stockental umfasst.

Der Kanton will die Kräfte bündeln

Das AWA will den eingeschlagenen Weg über die Regierungsstatthalter weitergehen und möchte dabei auch das AGR einbinden. Dazu hat ein Treffen der Regierungsstatthalter mit Vertretern der beiden Ämter stattgefunden. Die vereinbarten Schritte führen hoffentlich dazu, dass sich in den nächsten Jahren weitere Gemeinden zu einer Regio*BV* zusammenschliessen. Sofern eine regionale Bauverwaltung über die erforderlichen Fachkompetenzen verfügt, kann ihr das AGR die volle Baubewilligungskompetenz übertragen. Auch deshalb sind Regio*BV* aus kantonaler Sicht der Auslagerung von Arbeiten an ein Ingenieurbüro vorzuziehen: Eine Regio*BV* stärkt die Region und bewahrt die Gemeindeautonomie. Solange kleinere Gemeinden nicht fusionieren, ist dies – nicht nur für sie – die beste Lösung.

Stefan Hasler, Leiter der Abteilung Siedlungswasserwirtschaft

Mit konsequenten Baukontrollen und Funktionsprüfungen der Abwasseranlagen liessen sich solche Schadenfälle rechtzeitig erkennen und zum Teil auch vermeiden: Eine nicht gesetzeskonforme Versickerungsanlage ohne Schlammsammler, stark verformte und beschädigte Abwasserleitung aus Kunststoff bei einem Neubau und Beschädigung der öffentlichen Kanalisation durch den unsachgemässen Anschluss von privaten Leitungen.

Fotos: Ingenieurbüro Schmid & Pletscher, Nidau

Optimierung der Energienutzung in Kläranlagen

Erste Gesamtbilanz des Energieverbrauchs sowie der Strom- und Wärmeproduktion in bernischen ARA

Die 68 Kläranlagen im Kanton Bern mit einer Anschlussgrösse von mehr als 100 Einwohnerwerten (EW) verbrauchten 2012 zusammen knapp 52 Gigawattstunden (GWh) Strom, was dem jährlichen Elektrizitätsbedarf von 11'400 Haushalten entspricht. Davon liessen sich rund 20 Prozent durch gezielte Optimierungen einsparen, wie die vom AWA erstmals erstellte Übersicht des Energiekonsums und der Eigenproduktion in bernischen ARA zeigt. Ungleich grösser ist das Potenzial der Abwasserwärmenutzung. Mit individuellen Energieauswertungen will der Kanton künftig allen Kläranlagen ein praxisbezogenes Instrument für die Umsetzung von energetischen Betriebsoptimierungen zur Verfügung stellen.

Grössere Kläranlagen – wie die ARA Sensetal bei Laupen an der Saane – verfügen über ein beträchtliches Potenzial zur Stromgewinnung aus Klärgas und können damit einen Grossteil des Eigenbedarfs decken.

Foto: ARA Sensetal, Laupen

Im Kanton Bern gibt es heute 68 öffentliche Kläranlagen, die das Abwasser von gut 1,3 Millionen EW behandeln, was pro Jahr etwa 170 Millionen Kubikmeter entspricht. Grössere ARA reinigen die Abwässer in der Regel besser und auch günstiger. Diese Vorteile gelten ebenso für den Energiebereich – und zwar sowohl bezüglich des Strombedarfs als auch hinsichtlich der Möglichkeiten zur Eigenproduktion von Elektrizität und Wärme. So benötigten etwa die 34 Kläranlagen der kleinsten Grössenklasse im Erhebungsjahr 2012 knapp 6 Prozent der Gesamtenergie sämtlicher ARA im Kanton, bewältigten damit aber nur gut 3 Prozent des anfallenden Abwassers.

Der Faulschlamm dient als Energiequelle

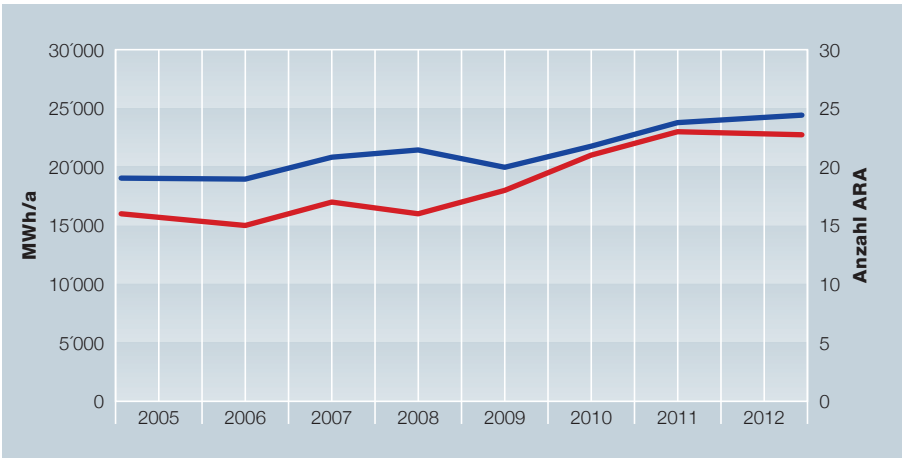
Im Durchschnitt der letzten Jahre belief sich der Strombedarf der bernischen ARA auf rund 50 GWh pro Jahr und lag 2012 mit 51,7 GWh leicht höher. Gemessen am gesamten Stromkonsum im Kanton ist dies weniger als 1 Prozent. Nimmt man hingegen die kommunale Infrastruktur als Mass-

stab, gehören die Kläranlagen zu den Grossverbrauchern. Etwa die Hälfte der von ihnen konsumierten elektrischen Energie erfordert die biologische Reinigungsstufe. Bei den grössten Anlagen liegt zudem der Anteil der Schlammbehandlung recht hoch, was mit der überregionalen Bedeutung dieser Betriebe zusammenhängt. So gehen fast zwei Drittel des Strombedarfs für die Behandlung und Trocknung des Klärschlamms im Kanton auf das Konto der ARA Region Bern, die auch Schlämme aus anderen Kläranlagen aufbereitet.

Andererseits ist die Schlammbehandlung insbesondere für Anlagen mit mehr als 10'000 EW auch eine bedeutende Energiequelle, fällt bei der anaeroben Zersetzung der organischen Inhaltsstoffe in den Faultürmen doch brennbares Faulgas an, das zu rund zwei Dritteln aus Methan besteht. Damit lassen sich entweder Heizungen betreiben, die nur Wärme produzieren oder Gasmotoren zur Gewinnung von Elektrizität und Wärme.

Die KEV als Anreiz für eine höhere Stromproduktion

Bei einer jährlichen Gasausbeute von 19,1 Millionen Kubikmeter beläuft sich die in bernischen ARA erzeugte Strommenge aktuell auf 24,4 GWh. Dies entspricht einer Steigerung um über einen Viertel seit 2005. Besonders deutlich fällt die Zunahme nach Einführung der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) im Jahr 2009 aus. Speisten zuvor erst 16 Kläranlagen Elektrizität ins Netz ein, so sind es mittlerweile 23 ARA. Gleichzeitig ist die abgegebene Strommenge von damals 1,6 GWh/a um mehr als das Siebenfache auf 12 GWh/a gestiegen, was knapp 50 Prozent des in Abwasserreinigungsanlagen produzierten Stroms entspricht. Der finanzielle Anreiz höherer Abnahmepreise durch die KEV hat aber auch dazu geführt, dass die ARA-Betreiber in ihren Anlagen heute weniger eigenen Strom einsetzen und das dadurch entstandene Bedarfsdefizit von 5 GWh/a mit günstiger Fremdenergie aus dem allgemeinen Versorgungsnetz decken.



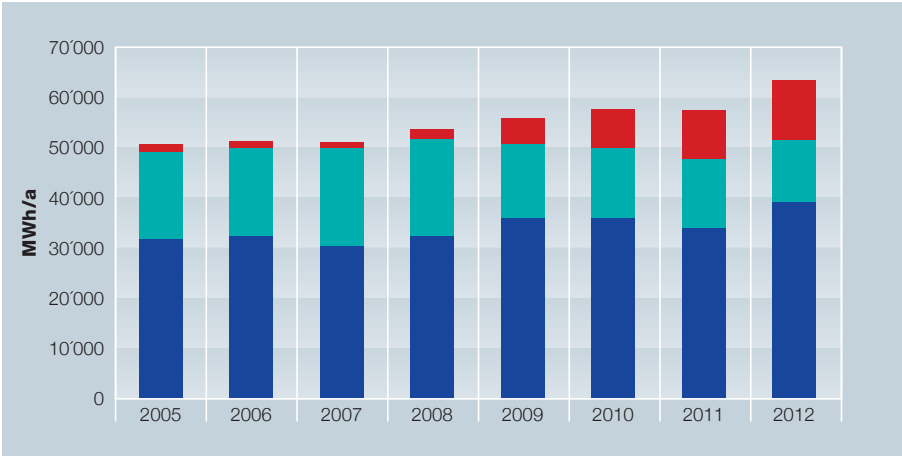
Stromproduktion
Anzahl ARA mit Einspeisung

Steigerung der Elektrizitätsproduktion aus Biogas in bernischen Kläranlagen und Entwicklung der Anzahl ARA, die Strom ins öffentliche Netz einspeisen.

Strombilanz der bernischen ARA für 2012 in GWh

Stromverbrauch	51,7
Stromproduktion in ARA	24,4
Stromverkauf (KEV)	12,0
Strombezug aus dem Netz	39,3

Die laufenden Bemühungen zum Ausbau sowie zur Optimierung der ARA-internen Stromgewinnung heizen den Konkurrenzkampf um vergärbare Substrate an, mit denen sich die Produktion von Biogas weiter steigern lässt. Bereits heute verwerten die bernischen Kläranlagen 38'000 Tonnen oder umgerechnet fast 37 Prozent der im Kanton verfügbaren Substrate. So tragen etwa die vergärbaren Abfälle in den ARA Wangen und Unteres Kiesental über 70 Prozent zur Biogasproduktion dieser Anlagen bei. Trotz der Bemühungen zum Ausbau der Energiegewinnung aus erneuerbaren Ressourcen sollte das Hauptaugenmerk auch künftig auf der Abwasser-



Entwicklung der Strombilanz bernischer ARA seit 2005 in MWh pro Jahr. Trotz einer laufend gesteigerten Eigenproduktion beziehen die Kläranlagen heute mehr Strom aus dem Netz (dunkelblaue Säule), weil sie ihre Einspeisungen (rot) stark erhöht haben und dadurch auch weniger eigenen Strom nutzen.

Einkauf
Einspeisung intern
Einspeisung extern

Die ARA Thunersee in Uetendorf erreicht mit der Produktion von Wärme und Strom in drei Blockheizkraftwerken einen elektrischen Eigendeckungsgrad von nahezu 100 Prozent.

Fotos: ARA Thunersee

Der Schlamm aus den Klärbecken wird in den Faulbehältern der ARA Thunersee während gut vier Wochen gestapelt. In dieser Zeit wandeln Bakterien etwa ein Drittel der Feststoffe in Methangas um, das man zur Strom- und Wärmegewinnung nutzt.

reinigung als eigentlicher Kernaufgabe der Kläranlagen liegen. Dies gilt insbesondere für kleinere und mittlere ARA mit einem vergleichsweise geringen Personalbestand.

Optimierungspotenzial beim Strom

Die Kläranlagen im Kanton Bern nutzen gegenwärtig 81 Prozent des produzierten Biogases für die Stromerzeugung oder speisen es ins lokale Gasnetz ein – so wie die ARA Region Bern und künftig wohl auch die ARA Thunersee. Da die Gasausbeute der meisten Anlagen bereits gute bis sehr gute Werte erreicht, ist das Potenzial für eine Erhöhung der Biogas- und Strommengen mit der heutigen Infrastruktur weitgehend ausgeschöpft. Die grösste Möglichkeit, um sie weiter anzuheben, bietet eine Effizienzsteigerung der Gasmotoren, deren Wirkungsgrad sich aktuell in einer Schwankungsbreite zwischen 18 und 36 Prozent bewegt. Würden alle Anlagen nur schon den bernischen Mittelwert von 25,5 Prozent erreichen, liesse sich jährlich 1 GWh mehr Strom erzeugen. Hauptgründe für tiefer als erwartet ausfallende Werte dürften – neben einer veralteten Technik – schlechte Auslastungen sowie ein nicht optimaler Betrieb sein. Eine mögliche Unterstützung beim Ersatz von ineffizienten Gasmotoren sowie zur Verbesserung des Gashaushalts könnte den Optimierungsprozess beschleunigen. Deutlich mehr – nämlich rund 10 GWh/a – ist mit Verbrauchsreduktionen zu erreichen, die immerhin rund 20 Prozent des heutigen Stromkonsums ausmachen. Für einzelne ARA mit über 5000 EW, bei denen sich solche Massnahmen am ehesten lohnen, hat das AWA Einsparungen von bis zu 63 Prozent des aktuellen Elektrizitätsbedarfs berechnet – und zwar in erster Linie bei den mechanischen Reinigungsstufen und der Schlammbehandlung. Im Bereich der biologischen Reinigungsstufe als Hauptverbraucher ist das Sparpotenzial mit lediglich 1 GWh/a dagegen bereits weitgehend ausgeschöpft.

Gemäss den Vorgaben des Bundes sind im Kanton Bern bis 2035 rund 10 vorwiegend grössere ARA nachzurüsten, um problematische Mikroverunreinigungen – wie etwa Rückstände von Medikamenten – aus dem Abwasser zu eliminieren. Das AWA schätzt den zusätzlichen Strombedarf für die neuen Behandlungsstufen auf 20 bis 24 GWh/a. Sofern sich die hier aufgezeigten Spar- und Produktionspotenziale von gut 12 GWh/a realisieren lassen, wäre es möglich, rund die Hälfte des erwarteten Mehrbedarfs zu kompensieren.

Hoher Eigendeckungsgrad beim Wärmebedarf

Mit einer Wärmeproduktion von 68 GWh/a können die 68 bernischen ARA fast 97 Prozent ihres entsprechenden Bedarfs selber decken. Die fossilen Energieträger Erdöl und Erdgas machen somit nur gerade 3 Prozent aus. 74 Prozent der Wärme aus Biogas liefern Gasmotoren, 20 Prozent stammen allein aus der Gasfeuerung zur Schlammtrocknung der ARA Bern, und die restlichen 6 Prozent steuern Gasheizungen bei. Grössere Kläranlagen verzichten in der Regel auf Erdöl und setzen anstelle von Gasheizungen eher Gasmotoren ein, um das Biogas zu verwerten. In ARA mit anaerober Schlammbehandlung wird ein Grossteil der benötigten Wärmeenergie für die Faulung verwendet.

Grosse Kläranlagen in der Nähe von Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) können

ihren Wärmehaushalt weiter optimieren, indem sie ihr gesamtes Biogas ins öffentliche Gasnetz einspeisen oder an die KVA verkaufen. Im Gegenzug beziehen sie die benötigte Wärme in Form von Prozessdampf aus der KVA, was eine Entkoppelung vom saisonal unterschiedlichen Wärmebedarf ermöglicht. Damit produziert die ARA keine Überschusswärme mehr und kann ihre Wärmeenergie bedarfsgerecht beziehen. Im Kanton Bern kommen solche Lösungen jedoch nur an den KVA- und ARA-Standorten Bern, Thun und Biel in Frage. Bei den meisten übrigen Kläranlagen ist das Potenzial zur Optimierung des Wärmehaushalts inzwischen weitgehend ausgeschöpft und deshalb als gering einzustufen.

Grosses Potenzial der Abwasserwärmenutzung

Wie Berechnungen des AWA zeigen, besteht das grösste Potenzial zur Verbesserung der Energiebilanz bei der Abwasserwärmenutzung im Ablauf der Kläranlagen. Das Total der überschüssigen Wärme aus 43 ARA beläuft sich hier auf 640 GWh/a. Damit liessen sich mehr als 30'000 Einfamilienhäuser heizen. Eine mit der Abwasserwärmenutzung einhergehende Abkühlung des gereinigten Abwassers ist aus ökologischer Sicht unproblematisch und im Sommer sogar erwünscht, weil die tendenziell steigenden Temperaturen unserer Fliessgewässer den Lebensraum kälteliebender Fischarten – wie etwa der Bachforelle – vor allem im Mittelland zunehmend einschränken. Als Optimierungsmassnahme mit den geringsten Umweltbelastungen sollte die Abwärmenutzung im Auslauf von Kläranlagen gefördert werden, sofern es in der Nähe einer ARA interessierte Abnehmer für diese thermische Energie gibt.

Individuelle Energieauswertungen für alle ARA

Ein Vergleich zwischen den Energiekennzahlen einer Kläranlage und den schweizerischen Richtwerten ermöglicht den Betreibern eine grobe Standortbestimmung.

Beträchtliche Abweichungen deuten beispielsweise auf eine veraltete Infrastruktur, energieintensive Technologien, viel Fremdwasser, starke Belastungsschwankungen oder auf eine schlechte Auslastung hin. Um die ARA-Betreiber bei ihren Bemühungen zur energetischen Optimierung der Anlagen zu unterstützen, stellt ihnen das AWA individuelle Energieauswertungen zur Verfügung. Sie sollen als praxisorientiertes Arbeitsinstrument für die Umsetzung von gezielten Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz dienen. Während die energieoptimierte Ausführung bei ARA-Ausbauten künftig als zwingende Auflage gelten soll, prüft das AWA bei Anlagen mit bestehenden Energiedefiziten – aber ohne konkrete Sanierungsvorhaben – weitere Massnahmen, so zum Beispiel in Form von Beratungen und einer Unterstützung bei energetischen Detailanalysen. Zudem will der Kanton Projekte mit Synergiepotenzial – wie etwa die Zusammenarbeit mit Lieferanten oder Bezügern von Überschusswärme – im Umfeld der Kläranlagen identifizieren und anstossen.

Jan Suter, Abteilung Siedlungswasserwirtschaft, Fachbereich Abwasserentsorgung

Um ihre Anlage zur Aufbereitung von Biogas (oben) optimal auszulasten, nimmt die ARA Bern auch vergärbare Abfälle Dritter zur Entsorgung an. Das Biomethan in Erdgasqualität kommt in Bern vor allem für den Betrieb von Gasbussen zum Einsatz.
Fotos: ARA Region Bern

Wärme- und Stromproduktion im Blockheizkraftwerk der ARA Sensetal.
Foto: ARA Sensetal, Laupen

Verzerrte Strompreise behindern den Ausbau der Wasserkraft

Marktverzerrende Subventionen in Europa gefährden die Konkurrenzfähigkeit neuer Wasserkraftprojekte im Inland

Mit einem Anteil von nahezu 60 Prozent an der inländischen Stromproduktion ist die Wasserkraft für die Schweiz mit Abstand die bedeutendste einheimische Energiequelle. Gemäss der Energiestrategie 2050 des Bundes soll sie auch künftig den wichtigsten Pfeiler unserer Elektrizitätsgewinnung bilden und deshalb weiter ausgebaut werden. Doch gegenwärtig behindert das widrige Marktumfeld mit rekordtiefen Strompreisen in Europa die Realisierung neuer Wasserkraftprojekte, weil die Gestehungskosten der Werkbetreiber weit über den Grosshandelspreisen liegen. Hauptgründe für die Marktverzerrung sind temporäre Überkapazitäten, die durch milliardenteure Subventionen für ausgewählte Energieträger in den Nachbarländern verursacht werden, sowie tiefe Preise für die CO_2-Emissionszertifikate bei einem gleichzeitigen Weiterbetrieb der Atomkraftwerke.

Neubau des Flusskraftwerks Hagneck an der Aaremündung in den Bielersee. Aufgrund der europaweit tiefen Strompreise zahlen sich solche Investitionen für die Kraftwerkbetreiber gegenwärtig nicht aus.
Foto: Beat Jordi, Biel

Die Kraftwerke Oberhasli (KWO) haben das bereits bewilligte Projekt eines unterirdischen Pumpspeicherkraftwerks zwischen dem Räterichsboden- und dem Oberaarstausee im Frühjahr 2013 sistiert. Die Elektrizitätsgesellschaft begründete das vorläufige Aus für das über 600 Millionen Franken teure Vorhaben Grimsel 3 mit der gegenwärtig fehlenden Rentabilität. Das klassische Geschäftsmodell der Pumpspeicherwerke basiert weitgehend auf der Preisdifferenz zwischen günstiger Bandenergie und teurem Spitzenstrom. Jahrzehntelang nutzten die Betreiber vorwiegend billigen Nachtstrom aus ausländischen Atom- und Kohlekraftwerken, um das in höher gelegene Stauseen gepumpte Wasser dann um die Mittagszeit zu Tageshöchstpreisen zu turbinieren. Doch bedingt durch den – namentlich in Deutschland – starken Ausbau der Photovoltaik und Windenergie besteht an sonnen- und windreichen Tagen mittlerweile auch gegen Mittag häufig ein europaweites Stromüberangebot.

Dies hat die Spotpreise an den europäischen Strommärkten seit 2008 von über 8 Rappen auf heute noch rund 5 Rappen pro kWh sinken lassen.

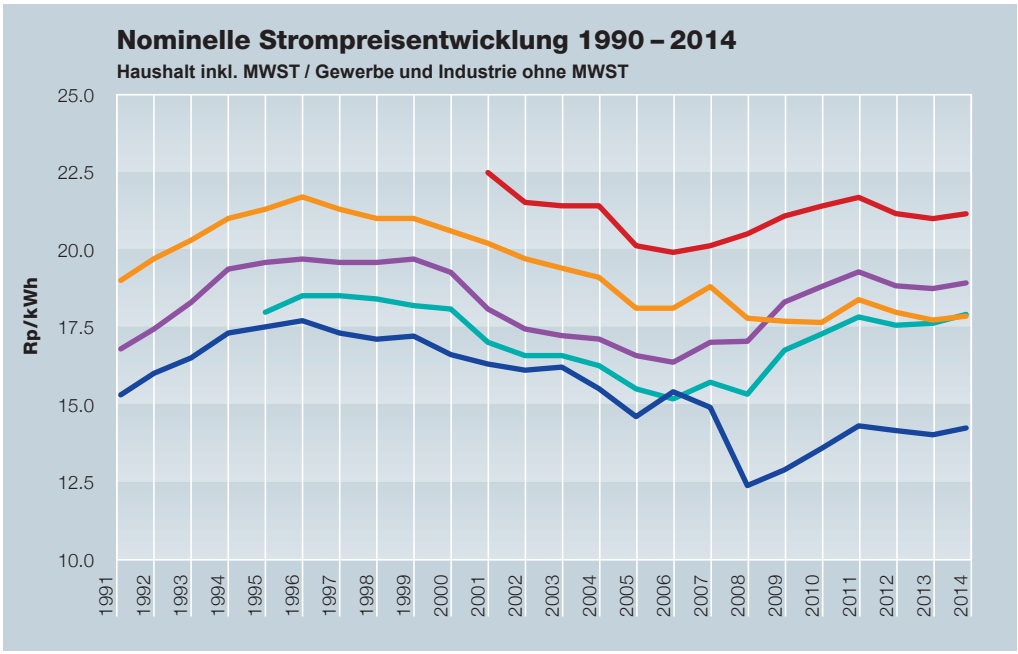
Dieser Preiszerfall beeinträchtigt auch die Wirtschaftlichkeit von neuen Laufkraftwerken. In Hagneck, wo die Bielersee Kraftwerke AG bis 2015 rund 150 Millionen Franken in die Totalsanierung der bestehenden Anlagen investieren, rechnet man über die 80-jährige Lebensdauer des neuen Wasserkraftwerks mit durchschnittlichen Stromproduktionskosten von 10 Rappen pro kWh. Dieser Betrag liegt also um gut das Doppelte über den aktuellen Grosshandelspreisen in Europa. Die BKW, der das Kraftwerk in Hagneck zur Hälfte gehört, hat auf ihrer Beteiligung in der Rechnung 2013 denn auch eine Sonderabschreibung in Millionenhöhe vornehmen müssen.

Blick auf die Stauseen der Kraftwerke Oberhasli (KWO) im Grimselgebiet. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen hat die Gesellschaft grosse Projekte zur besseren Ausnutzung der Speicherkapazitäten zurückgestellt.

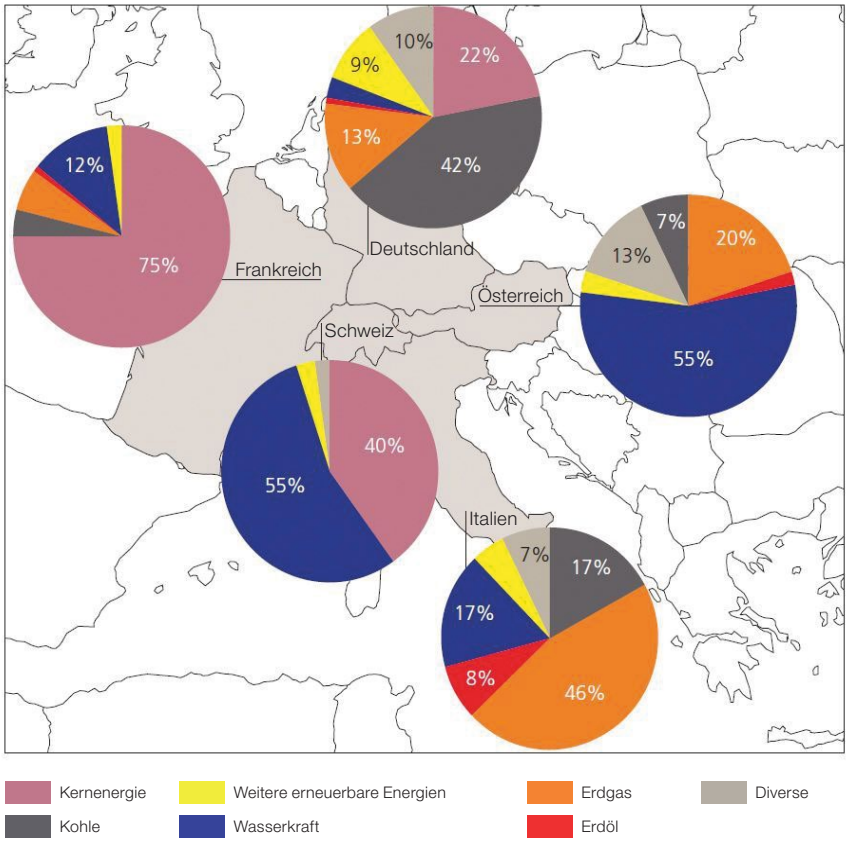
Foto: Robert Bösch/KWO

Neue Wasserkraftprojekte unter Druck

Die Situation im Kanton Bern deckt sich mit den Verhältnissen in der übrigen Schweiz. So beziffert eine im Dezember 2013 publizierte Studie des Bundesamtes für Energie (BFE) die durchschnittlichen Stromgestehungskosten in neuen Grosswasserkraftanlagen hierzulande auf gut 14 Rappen pro kWh. Die Untersuchung basiert auf einer Auswertung von 25 geplanten, aber noch nicht realisierten Lauf- und Speicherkraftwerken. Dieser Produktionspreis übertrifft die Kosten der Elektrizitätsgewinnung in bestehenden Wasserkraftwerken – und ebenso die aktuellen Grosshandelspreise – fast um das Dreifache. Aus heutiger Sicht weisen 96 Prozent aller vom BFE geprüften Projekte denn auch eine ungenügende Rentabilität auf. Mittelfristig dürfte sich daran kaum etwas ändern, weil die Terminpreise an den europäischen Strombörsen in Leipzig und Paris bis 2019 keine signifikante Preiserholung zeigen.



Seit Mitte der 1990er-Jahre profitieren auch gewichtige Endverbraucher in der Schweiz von tendenziell sinkenden Strompreisen. Die Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise von 2008 markieren einen vorläufigen Tiefpunkt.



Im europäischen Umfeld hat die Wasserkraft eine schwache Lobby, denn in unseren Nachbarstaaten mit einer hohen Stromproduktion – wie insbesondere in Deutschland und Frankreich – spielt sie eine vergleichsweise unbedeutende Rolle.

Quelle: VSE, Aarau

Ohne lenkende Eingriffe der Politik verunmöglichen die derzeit widrigen Markt- und Rahmenbedingungen für die Wasserkraft eine Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes. Das Konzept sieht nämlich bis 2035 einen weiteren Ausbau dieser im Inland wichtigsten Stromquelle von heute 35,9 auf mindestens 37,4 Terawattstunden pro Jahr (TWh/a) vor.

2012 stammten 58,7 Prozent der einheimischen Stromproduktion aus Wasserkraftanlagen, wobei grosse Werke mit einer Leistung über 10 Megawatt mehr als 90 Prozent zum Ergebnis beitrugen. Anders als etwa Photovoltaikanlagen, Windturbinen oder kleine Wasserkraftwerke, die insgesamt nur rund 8 Prozent der Elektrizitätsgewinnung ausmachen, erhalten solche Grosswasserkraftanlagen bisher keine kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) in Form von garantierten Abnahmepreisen, obwohl auch sie erneuerbaren und klimafreundlichen Strom aus einheimischen Ressourcen produzieren.

In Europa ist die Schweiz ein kleiner Player

Mit einer Jahresproduktion von weniger als 70 TWh ist die Schweiz in Europa ein kleiner Player, beläuft sich doch allein die Stromgewinnung in unseren Nachbarländern auf über 1500 TWh/a. Entsprechend beschränkt ist der hiesige Einfluss auf die europäische Strompolitik und die Handelspreise. So werden etwa in Leipzig – der grössten Strombörse in Europa – jährlich über 1200 TWh gehandelt.

Stromproduktion nach Ländern

Ungefähre Stromproduktion der Schweiz und ihrer Nachbarländer in Terawattstunden im Jahr 2012.

Land	Produktion	Anteil
Deutschland	620 TWh/a	39 %
Frankreich	560 TWh/a	35 %
Italien	290 TWh/a	18 %
Österreich	70 TWh/a	4 %
Schweiz	70 TWh/a	4 %
Total	**1610 TWh/a**	**100 %**

Dabei unterscheidet sich die Stromzusammensetzung in Westeuropa wesentlich von den Produktionsverhältnissen im Inland. Nur im alpin geprägten Österreich hat die Wasserkraft einen ähnlich hohen Stellenwert wie bei uns. Hingegen trägt sie in Italien nur 17 Prozent, in Frankreich bloss 12 Prozent und in Deutschland weniger als 4 Prozent zur Elektrizitätserzeugung bei. Frankreich gewinnt rund drei Viertel seiner Jahresproduktion von rund 560 TWh in Kernkraftwerken, Deutschland setzt zu gut 55 Prozent auf fossile Stromquellen wie insbesondere Kohle und Erdgas, und in Italien tragen Erdgas, Kohle und Erdöl sogar 71 Prozent zur Elektrizitätsversorgung bei.

Marktverzerrende Subventionen

In der Rangliste der wichtigen Energiequellen zur Stromgewinnung in den Ländern D, F, I, A und CH steht die Wasserkraft mit

gut 200 TWh/a nach der dominierenden Atomkraft (580 TWh/a), Kohle (340 TWh/a) sowie Erdgas/Erdöl (275 TWh/a) an vierter Stelle. Bei den Überlegungen über die Zukunft der Wasserkraft gilt es zu beachten, dass die einzelnen Nachbarstaaten – neben den übergeordneten Zielen der Versorgungssicherheit und Konkurrenzfähigkeit – immer auch länderspezifische Partikularinteressen verfolgen. So fördert etwa Deutschland den Kohlebergbau im eigenen Land mit Finanzhilfen und Steuervergünstigungen, und Frankreich subventioniert die zum Teil staatseigene Atomwirtschaft mit Milliardenbeträgen. Im Gegensatz zu den ebenfalls hohen Förderbeiträgen für den Ausbau der Photovoltaik und Windkraft lassen sich diese Subventionen jedoch nicht umweltpolitisch begründen. Vielmehr handelt es sich dabei um eine wirtschaftspolitisch motivierte Strukturförderung, die teilweise im Widerspruch zu international anerkannten Umweltzielen – wie etwa dem Klimaschutz – steht. Dazu passen auch die Tiefpreise für CO_2-Zertifikate, die auf dem heutigen Niveau keinen Lenkungseffekt mehr entfalten.

Die hohen staatlichen Subventionen für ausgewählte Energieträger haben zur Folge, dass die verzerrten Marktpreise heute zum Teil weniger als einen Viertel der vollen Produktionskosten decken, während die öffentliche Hand für den Rest aufkommt. Damit wird das Prinzip der Kostenwahrheit ausser Kraft gesetzt – mit der paradoxen Folge, dass vor allem ältere Kohlekraftwerke sowie neu erstellte Wind- und Photovoltaikanlagen die nicht subventionierten Stromquellen – wie insbesondere moderne Grosswasserkraftwerke – aus dem Markt drängen.

Die Problematik der Marktverzerrungen in Europa lässt sich gemäss der BFE-Studie nur durch ein länderübergreifendes, koordiniertes Vorgehen entschärfen. Dies erfordert eine kohärente Politik auf Bundesebene. Sollte sich auf europäischer Ebene keine gemeinsame Haltung zum Abbau von marktverzerrenden Subventionen durchsetzen, bliebe als mögliche Alternative ein intelligentes Tarifsystem, das den hiesigen Bedürfnissen der öffentlichen Hand gerecht wird und dem Prinzip der Kostenwahrheit entspricht.

Judith Monney Ueberl, Leiterin der Abteilung Wassernutzung

Weitere Informationen:
BFE-Studie: www.bfe.admin.ch > Dokumentation > Medienmitteilungen > 12. 12. 2013: Aus- und Neubau der Grosswasserkraft im aktuellen Marktumfeld

Mit einem unterirdischen Pumpspeicherkraftwerk wollten die Kraftwerke Oberhasli Wasser vom Räterichsbodensee (Bild) in den Oberaarstausee hochpumpen. Doch unter den heutigen Strommarktbedingungen scheitert die Realisierung an der fehlenden Rentabilität.
Fotos: Robert Bösch/KWO

Zur Aufwertung ihrer Kraftwerke Innertkirchen 1 und Handeck 2 bauen die KWO im Grimselgebiet unter anderem neue Stollen und Druckschächte.

Etappenweise Sanierung der Deponie-Altlast in Illiswil

Reinigung des belasteten Deponiesickerwassers in der ARA Wohlen

Auf der Deponie Illiswil bei Wohlen werden seit bald 40 Jahren keine Abfälle mehr abgelagert. Trotzdem ist das Sickerwasser noch heute mit Ammonium, gelöstem organischem Kohlenstoff, Salzen und organischen Schadstoffen kontaminiert. Aufgrund einer übermässigen Belastung der Oberflächengewässer gilt der Standort denn auch als sanierungsbedürftige Altlast. Ende 2013 konnte man die erste von drei geplanten Sanierungsetappen erfolgreich abschliessen. Inzwischen wird das belastete Deponiesickerwasser in der Kläranlage Wohlen gereinigt. Als nächster Schritt folgt die Umleitung und eventuelle Offenlegung des gegenwärtig noch eingedolten Illiswilbachs.

Ausgelegte Stahlrohre zur Ableitung des belasteten Sickerwassers aus der Deponie-Altlast in Illiswil. Anfang Oktober 2013 wurden die zusammengeschweissten Teilstücke der insgesamt gut 600 Meter langen Leitung erfolgreich in das vorbereitete Bohrloch eingezogen.

Die Deponie Illiswil – einige Kilometer nordwestlich der Stadt Bern – diente von 1962 bis 1975 als Ablagerungsort für Bauschutt, Hauskehricht, Kehrichtschlacken, Strassenschlämme sowie flüssige und ölige Industrieabfälle. Dabei wurde der Illiswilgraben auf einer Länge von 700 Meter aufgefüllt. Die zwischen 150 und 200 m breite und bis zu 25 m tiefe Deponie verfügt über ein Volumen von ungefähr 1,5 Mio. Kubikmeter. Ihr Abschluss grenzt im Südosten an die Kantonsstrasse Wohlen-Aarberg. Vor der Inbetriebnahme fasste man den im Graben verlaufenden Illiswilbach in einer Rohrleitung. Diese Eindolung führt unter der Kantonsstrasse hindurch und endet etwa 75 m unterhalb des Deponiedamms. Ungefähr 200 m nach dem Auslauf aus der Eindolung vereinigt sich das Kleingewässer mit dem Mülibach und fliesst danach in den Wohlensee. Wie Untersuchungen ergeben haben, erfolgt die Entwässerung der Deponie – abgesehen von Klüften in der Molasse – hauptsächlich längs des ehemaligen Bachgrabens. Ihr vorderer Teil wird durch drei Sickerleitungen entwässert. Die Hauptleitung entlang des Bachbetts ist seit jeher verschlossen. Dagegen führen die Einleitungen der beiden Nebensickerleitungen direkt in den Bach. 1975 wurde an der Stirnseite mit Aushubmaterial eine Art Damm aufgeschüttet, der heute bewaldet ist. Der flache Teil oberhalb der Deponie wird landwirtschaftlich genutzt.

Das Deponiesickerwasser beeinträchtigt den Bach

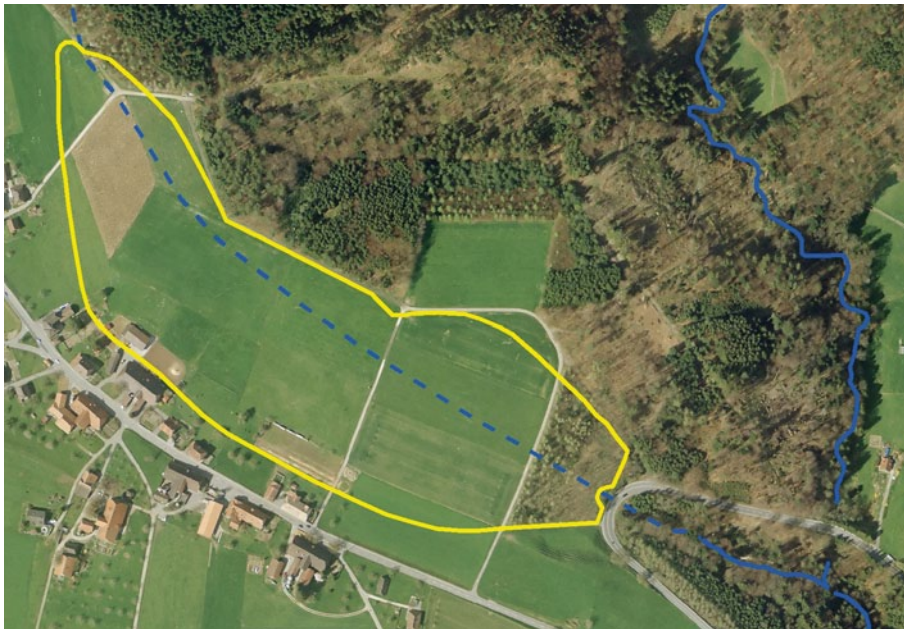
Aufgrund der zwischen 2001 und 2008 durchgeführten Untersuchungen ist der Standort gemäss der Altlastenverordnung (AltlV) vom 26. August 1998 in Bezug auf den Illiswilbach als sanierungsbedürftig einzustufen. Die Konzentrationswerte der AltlV für die Einleitung von Deponiesickerwasser in ein Oberflächengewässer sind für Ammonium und periodisch auch für Vinylchlorid sowie für polychlorierte Biphenyle (PCB) überschritten.

Nach dem Auslauf aus der Eindolung ist der Bach auf einer Länge von zirka 200 m chemisch belastet und biologisch beeinträchtigt. Die unterschiedlichen Qualitäten der oberhalb und unterhalb der Deponie entnommenen Proben belegen seine Beeinträchtigung durch das Sickerwasser. Mit Ammonium, gelöstem organischem Kohlenstoff, gelösten Salzen und organischen Schadstoffen kontaminiertes Deponiesickerwasser gelangt durch die teilweise undichten Rohre der Bacheindolung in das Gewässer. Dazu kommen die Einträge aus den beiden Nebensickerleitungen sowie unterirdische Einleitungen von Sickerwasser via Deponiedamm und Grundwasser. Um eine weitere Bachverunreinigung zu verhindern, muss die Gesamtmenge des zufliessenden Deponiesickerwassers reduziert werden. Die Sanierung ist zwar nicht dringend, weil man von einer begrenzten Beeinträchtigung ausgehen kann, aber im Lauf der Zeit könnte das Gefährdungspotenzial für den eingedolten Bach weiter steigen. Mittel- und langfristig dürfte zunehmend mehr Deponiesickerwasser in die Eindolung eindringen als die heute geschätzten 55 Liter pro Minute.

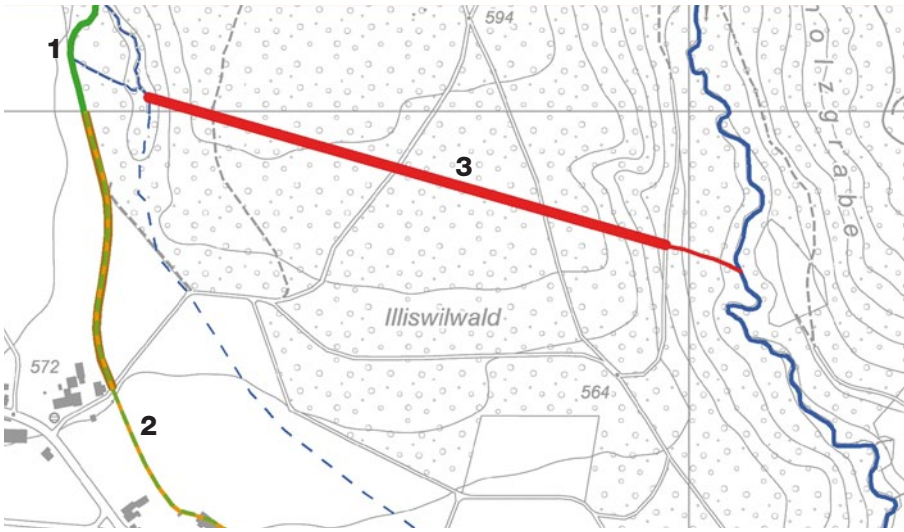
Sanierung in drei Etappen

Zur Sanierung der Deponie Illiswil sind drei Etappen vorgesehen. Zuerst wird das Deponiesickerwasser der Sickerleitungen gefasst und in die Kanalisation abgeleitet. Einem in den Jahren 2008/2009 durchgeführten Pilotprojekt folgten 2013 der Bau der definitiven Leitung, des Absetzbeckens und der entsprechenden Kontrollschächte.

Die zweite Etappe sieht eine Umleitung des Illiswilbachs vor. Bis Mitte 2014 fällt der Entscheid, ob das Gewässer offengelegt oder über einen Stollen in den Mülibach abgeleitet wird. Die Realisierung des entsprechenden Bauprojekts ist für 2016/2017 geplant. Im Rahmen der dritten Etappe, für die noch keine detaillierten Pläne bestehen, will man die bestehende Eindolung in eine Basisdrainage umfunktionieren. Das zusätzlich anfallende Deponiesickerwasser wird gefasst und mittels der in Etappe 1 erstellten Leitung ebenfalls in die Kanalisation abgeleitet. Die Realisierung steht 2018/2019 auf dem Bauprogramm.



Luftbild von Illiswil mit dem gelb markierten Grenzverlauf der ehemaligen Deponie und dem eingedolten Illiswilbach (gepunktete Linie).



Im Rahmen der zweiten Sanierungsetappe, für die noch drei Varianten bestehen (siehe Seite 35), soll das Wasser des Illiswilbachs oberhalb der ehemaligen Deponie gefasst und so umgeleitet werden, dass es nicht mehr durch den Deponiekörper führt.

Installationsplatz bei der Hofen-Mühli oberhalb des Wohlensees: Von dieser Baugrube aus wurde im Sommer 2013 die über 600 Meter lange Richtbohrung für die Ableitung des Deponiesickerwassers in die Kläranlage Wohlen erstellt.

Erste Etappe der Sanierung

Pilotversuch:
Im Rahmen eines 2008/2009 durchgeführten Pilotversuchs erfolgte die Ableitung des Deponiesickerwassers in die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Wohlen. Zu diesem Zweck fasste man die Sickerwässer der Hauptleitung und der beiden Nebensickerleitungen, leitete sie über zwei Absetzbecken und führte sie in einer provisorischen Leitung mit einer Gesamtlänge von 700 m in die Kanalisation. Während knapp vier Monaten gelangten dadurch insgesamt rund 11'900 m^3 Deponiesickerwasser in die Kläranlage. 2009 wurde das Deponiesickerwasser für weitere sechs Monate in die ARA geführt. Wie diese Versuche zeigten, ist es möglich, das Deponiesickerwasser in der ARA Wohlen gesetzeskonform zu reinigen. Entsprechend waren die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) zur Einleitung von Abwasser in die Kanalisation stets erfüllt. Die Wasserdurchlässigkeit im Deponiekörper ist generell sehr heterogen. Weil die Sickerleitungen nur den vordersten Deponiebereich und wenige, gut durchlässige Bereiche entwässern, liess sich der Grundwasserspiegel während des Versuchs nur gerade in diesem Bereich absenken.

Bauprojekt:
Für das in den Jahren 2011 und 2012 erarbeitete Bauprojekt zur Ableitung des Deponiesickerwassers wurden verschiedene Linienführungen beidseitig des Illiswil- und Mülibachs geprüft. Auch evaluierte man diverse Standorte für das 56 m^3 umfassende Absetzbecken und diskutierte mit den betroffenen Grundeigentümern. Schliesslich fiel der Entscheid, im teilweise steilen, rutschgefährdeten Gelände auf einen offenen Grabenbau zu verzichten und die Leitung stattdessen mittels einer zirka 620 m langen Richtbohrung zu erstellen.

Der Regierungsrat bewilligte den dazu notwendigen Kredit von 1,65 Mio. Franken bereits im September 2012. Nach Einreichung des Baugesuchs Anfang November 2012 traf am 7. März 2013 die Bewilligung für die zwei Monate später in Angriff genommenen Bauarbeiten ein. Dabei war es erforderlich, die steil geböschte Baugrube bei der Hofen-Mühli mit Spritzbeton und fünf Meter langen Nägeln zu sichern. Die Bohrarbeiten von dieser Grube aus dauerten von Ende Juli bis Anfang September. Wie bei solchen Bauprojekten üblich, gab es kleinere Probleme zu lösen. So musste man zum Beispiel bereits nach einer kurzen Strecke den Bohrkopf auswechseln. Zudem traten etwa auf halber Bohrstrecke hohe Verluste des als Stützflüssigkeit eingesetzten Bentonits auf. Weil sich die Spülung verdickt hatte und dadurch die Bohrhöhle verstopfte, wurde das Bentonit aus acht Metern Tiefe an die Terrainoberfläche gepresst, was eine Anpassung der Mischung erforderte. Nach dem Durchstich weitete man die Bohrung in zwei Durchgängen von 180 mm auf 400 mm Durchmesser auf. Innerhalb weniger Stunden konnten Anfang Oktober 40 vorgängig zusammengeschweisste Stahlrohre mit einer Länge von je 16 m und einem Innendurchmesser von 200 mm in das Bohrloch eingezogen werden. Die anschliessenden Tiefbauarbeiten zur Erstellung des Absetzbeckens und der vier Kontrollschächte fanden im Dezember 2013 ihren Abschluss. Die Ableitung des Deponiesickerwassers funktioniert seit dem vergangenen Januar. Während der Bauphase erfolgte ein umfassendes Monitoring

der als Trinkwasser genutzten Quellen, bei denen weder qualitative noch quantitative Beeinträchtigungen auftraten. Mit der definitiven Überdeckung des Absetzbeckens und der Neuansaat kann der Kanton Bern das Bauprojekt im laufenden Frühjahr erfolgreich und ohne Kostenüberschreitung abschliessen.

Bachoffenlegung als zweite Sanierungsetappe

2005 entstand eine erste grobe Machbarkeitsstudie für eine Offenlegung des Illiswilbachs, der 2010 eine Vertiefung und Ergänzung folgte. Anlässlich eines Workshops – mit der Gemeinde, der Stadt Bern, dem Schutzverband Wohlensee sowie dem kantonalen Tiefbauamt – wurden im Oktober 2010 drei der ursprünglich vier Hauptvarianten ausgewählt und im Rahmen eines Vorprojekts weiter bearbeitet.

Variante 1 – Talwegbach:
Die Variante sieht vor, die etwa 300 m oberhalb des eingedolten Illiswilbachs liegenden Oberläufe sowie einen Seitenbach zu fassen und in ein neues Bachbett einzuleiten. Damit beim Geländesattel im Norden ausserhalb der Deponie ein möglichst kleiner Bacheinschnitt entsteht, muss der neue Gewässerlauf so weit oberhalb der Eindolung beginnen. Er wird zuerst dem Waldrand entlang geführt und folgt danach der natürlichen Topographie und dem westlichen Deponierand. Im Wald unterhalb der Kantonsstrasse wird der Bach am Ende der Eindolung wieder in das alte Gerinne eingeleitet. Das im Einzugsgebiet zwischen dem neuen Bachlauf und der Deponiestirn anfallende Schicht-, Quell- und Oberflächenwasser muss im Tiefpunkt des Grabens vor der Eindolung gefasst und mit Pumpen oder einer Druckleitung in den neuen Bachlauf gefördert werden.

Variante 2 – Talwegbach mit Kanal:
Bei dieser Variante ist eine teilweise Auffüllung des Illiswilbachgrabens oberhalb der Eindolung erforderlich. Statt durch einen sehr tiefen Geländeeinschnitt wird der Bachlauf anschliessend mit einem 290 Meter langen Wellstahlkanal entlang dem nordwestlichen Deponierand geführt. Analog zur Variante 1 verläuft das neue Gewässer danach in einem offenen Gerinne.

Variante 3 – Stollen Illiswilbach-Mülibach:
Kernpunkt dieser Variante ist eine Umleitung des Illiswilbachs in den Graben des Mülibachs. Dazu würde er oberhalb der bestehenden Eindolung in einem Einlaufbauwerk mit Geschiebe- und Schwemmholzrückhalt gefasst und dann in einen nach Osten verlaufenden Stollen mit knapp 2 m Durchmesser und etwa 470 m Länge eingeleitet. Zur Energievernichtung und Beruhigung des Bachs wäre im steilen Waldstück oberhalb des Mülibachs ein Auslaufbauwerk vorgesehen.

Erforderliche Ersatzmassnahmen

Die zuständigen Fachstellen auf kantonaler und eidgenössischer Ebene sind bereits über die drei Sanierungsvarianten orientiert. Bevor zusammen mit den Grundeigentümern und den lokalen Behörden der definitive Entscheid gefällt werden kann, braucht es insbesondere noch weitere Diskussionen mit dem für Wasserbau zuständigen Tiefbauamt.

Eine Voraussetzung für die Realisierung des Bauprojekts ist die im Frühsommer 2013 durchgeführte Studie zu den Auswirkungen der Sanierungsvarianten auf Flora, Fauna und die Lebensräume. Wie deren Ergebnisse zeigen, handelt es sich vor allem beim Illiswilgraben oberhalb der Eindolung um einen Lebensraum mit vielen wertvollen Strukturen, den es möglichst zu schützen gilt. Da alle möglichen Sanierungsvarianten bezüglich der Naturwerte eine negative Bilanz aufweisen, drängen sich gemäss den Vorgaben des eidgenössischen Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) Ersatzmassnahmen auf.

Jürg Krebs, Abteilung Betriebe und Abfall, Fachbereich Grundwasser und Altlasten

Die erste Sanierungsetappe umfasste auch den Bau eines Absetzbeckens und von vier Kontrollschächten. Um die Leitung in das vorbereitete Bohrloch einziehen zu können, mussten die vor Ort verschweissten Rohre über die Kantonsstrasse geführt werden.

Organisation

Abteilungen

Stand am 31. Dezember 2013

Wassernutzung
Anlagen zum Heizen, Kühlen, Bewässern, Beschneien, zur Gewinnung von Trink- und Löschwasser, für die Nutzung der Wasserkraft: Die Abteilung Wassernutzung prüft Projekte, erteilt Konzessionen und Bewilligungen, kontrolliert Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen, beaufsichtigt Stauanlagen und berät Gesuchsteller und Betreiber.

Judith Monney Ueberl, Abteilungsleiterin

Gewässerregulierung
Die Gewässerregulierung steuert die Pegel von Brienzer-, Thuner- und Bielersee und reguliert die Wasserführung der Aare. Sie betreibt das hydrometrische Messstellennetz, wertet die Daten aus und publiziert sie. Sie optimiert die Warnung vor Naturgefahren. Zudem betreibt und unterhält sie die Bauwerke der Juragewässerkorrektion.

Bernhard Schudel, Abteilungsleiter

Siedlungswasserwirtschaft
Die Abteilung erarbeitet mit den Wasserver- und den Abwasserentsorgern die Grundlagen für die Optimierung und Weiterentwicklung der Infrastruktur und unterstützt diese mit Beiträgen aus den Fonds. Sie begleitet und genehmigt deren Planungen (GEP/GWP) und erteilt Gewässerschutzbewilligungen für Bauvorhaben im ländlichen Raum.

Stefan Hasler, Abteilungsleiter

Betriebe und Abfall
Der Vollzug der Gewässerschutz- und Abfallgesetzgebung und der Bodenschutz sind die wichtigsten Tätigkeitsfelder der Abteilung Betriebe und Abfall. Sie erarbeitet Planungs- und Vollzugsgrundlagen, erteilt Bewilligungen, ordnet Sanierungen und Massnahmen an, kontrolliert Betriebe und Anlagen und berät bei besonderen Bauvorhaben.

Jacques Ganguin, Abteilungsleiter

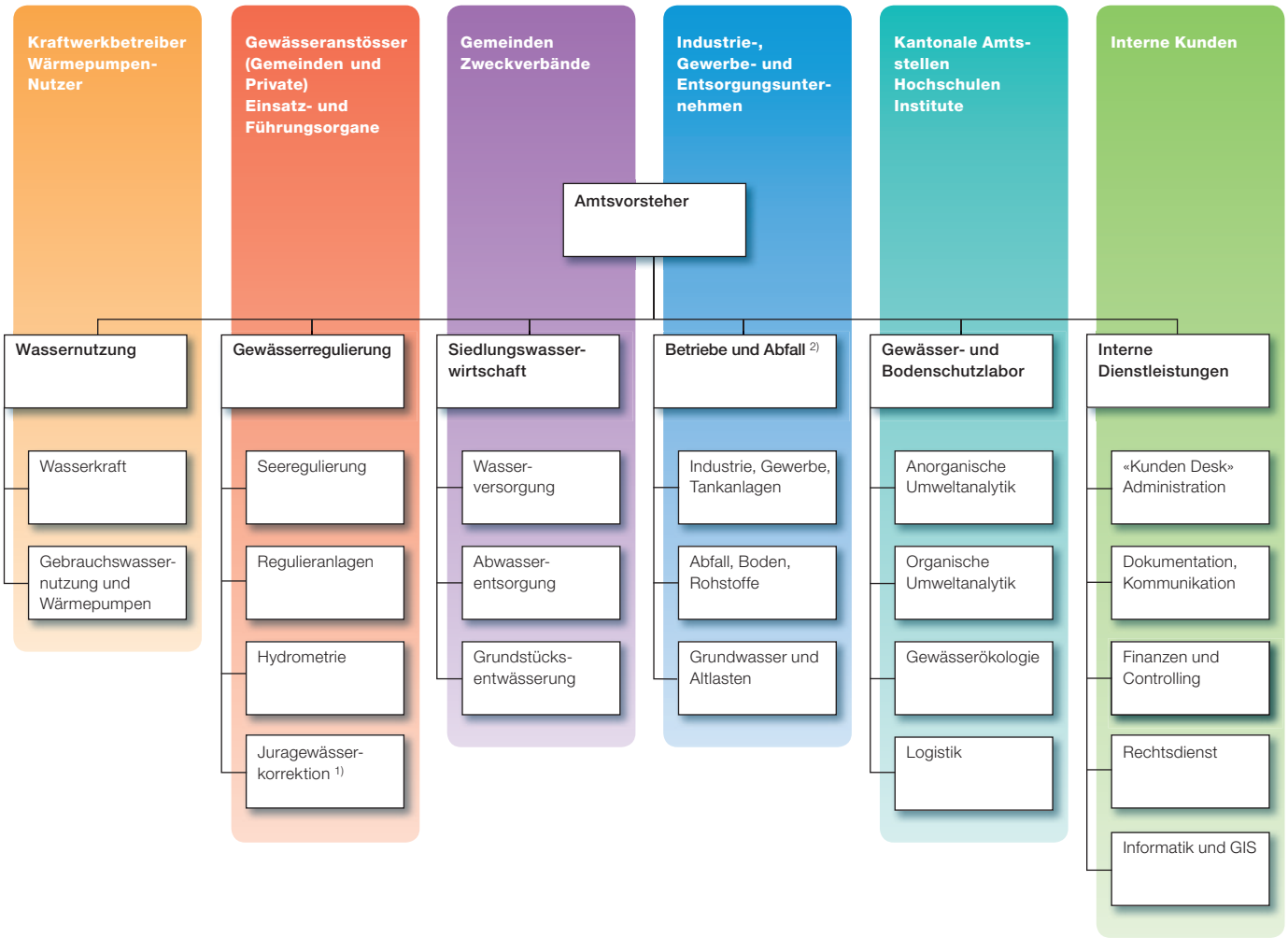
Gewässer- und Bodenschutzlabor
Das Gewässer- und Bodenschutzlabor überwacht den Zustand der Fliessgewässer, Seen und des Grundwassers mit Hilfe von chemisch-physikalischen, biologischen und ökomorphologischen Methoden. Das Monitoring identifiziert Defizite, beurteilt die Wirksamkeit von Massnahmen und ist Grundlage für den Schutz und die Nutzung der Gewässer.

Ueli Ochsenbein, Abteilungsleiter

Interne Dienstleistungen
Die Abteilung Interne Dienstleistungen unterstützt die Amtsleitung und die Fachabteilungen in den Bereichen Informatik, Administration, Dokumentation, Kommunikation, Finanzen, Controlling, Rechtsdienst und GIS-Dienstleistungen.

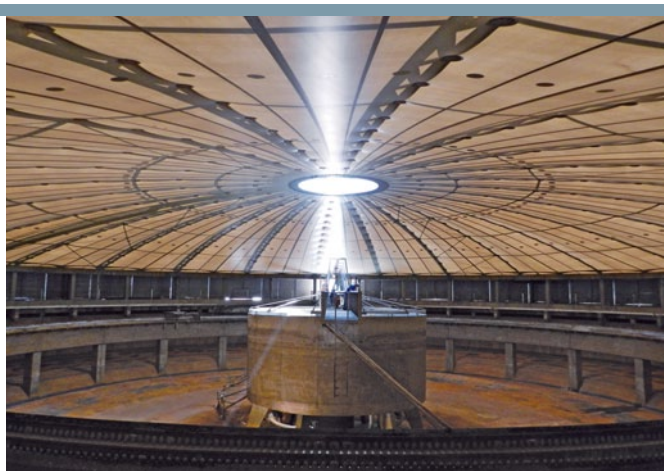
Peter Stettler, Abteilungsleiter

Organigramm



[1] inklusive Schwemmholz
[2] inklusive Bergregal

Podium



Überdecktes Vorklärbecken der chemischen Reinigungsstufe

Aufbruchstimmung in der ARA an der Aare

90 Millionen Liter. So viel Schmutzwasser fliesst jeden Tag über ein 1000 km langes Kanalisationsnetz in unsere Anlagen bei der Neubrücke Bern. Es stammt aus den Haushalten und Betrieben von 12 Gemeinden der Region Bern. Wir sind damit die grösste ARA im Kanton Bern – und, wage ich zu behaupten, eine der modernsten und innovativsten.

ARA Bern – die ARA an der Aare

Abwasserreinigung ist seit 1967 unser Kerngeschäft. Das gilt auch heute noch. 79 Prozent des Umsatzes entfallen auf das Reinigen von Schmutzwasser. Die übrigen 21 Prozent – Tendenz steigend – generieren wir mit unseren Energie-Aktivitäten.

Nachhaltigkeit ist bei der ARA Bern zum Leitmotiv geworden. Das tönt abgedroschen. Aber wir können an Beispielen aufzeigen, dass dieser Begriff bei uns mehr ist als eine leere Worthülse:

– Unser Betrieb ist energieautark. Die Abwasserwärme versorgt 250 Haushalte im benachbarten Bremgarten für die Warmwasserbereitstellung und Beheizung.

– Wir sammeln energiereiche Abfälle, unter anderem aus der Lebensmittelindustrie und aus Restaurationsbetrieben. In der Schlammbehandlung wird dieses Material vergärt und daraus wertvolles Biogas gewonnen. Die Tagesproduktion entspricht zirka 20'000 Litern Diesel. Das Biogas wird in das Netz von Energie Wasser Bern eingespiesen und ist auch sonst zunehmend begehrt. So fahren 32 Gasbusse von BERNMOBIL mit unserem klimaneutralen Biomethan.

– Umgekehrt kann die neue Energiezentrale Forsthaus der Stadt Bern, bestehend aus Kehrichtverbrennungsanlage, Biomassen- und Gaskombikraftwerk, bei uns «Dampf ablassen»: Über eine direkte Leitung beziehen wir Wärme der nahegelegenen KVA. Den Dampf nutzen wir zum Beheizen der Faultürme, aber auch zum Trocknen des Klärschlamms. Das daraus entstehende Granulat geht an die Zementindustrie als Ersatz für Kohle.

Aufgrund unserer Grösse, aber auch der vielfältigen Aktivitäten wegen, steht unser Betrieb in intensivem Kontakt mit den Aufsichtsbehörden des Kantons. Da wird bisweilen hart gerungen, aber stets in konstruktivem Sinne. Ich darf behaupten, dass wir ein ausnehmend gutes Verhältnis zum Amt für Wasser und Abfall pflegen. Wir erleben das AWA als kundenfreundliche, dynamische Behörde, die bei Bedarf auch schnell reagiert. Darauf zählen wir auch beim anstehenden Projekt, wo es um das Eliminieren von Mikroverunreinigungen geht. Die zusätzliche Reinigungsstufe bedeutet für uns eine Investition von zirka 35 Mio. Franken.

Beat Ammann
Direktor ARA Bern

Das AWA in Zahlen

Das AWA ...

verwaltet	330 Wasserkraft- und 3000 Gebrauchswasserkonzessionen 15’540 Erdsonden 700 Grundwasserschutzzonen die Werke der beiden Juragewässerkorrektionen
betreibt	176 hydrometrische Messstationen (Abfluss/Pegel, Niederschlag, Grundwasser) 4 historische Schleusen 1 grosses Regulierwehr 1 Hochwasser-Entlastungsstollen 1 Schiffsschleuse 36 Wehre und Schieber, 4 Speiserohrleitungen sowie 1 Entwässerungs-stollen (Binnenkanalnetz im Grossen Moos)
unterhält	126 km Gewässerstrecken im Seeland (Juragewässerkorrektion) 120 Dotierwasserpegel (TroSec)
kontrolliert	67 ARA mit mehr als 200 Einwohnerwerten 2800 Industrie- und Gewerbebetriebe mit Priorität 1-3 55 wichtige Abfallanlagen (KVA, Deponien) 65 grössere Tankanlagen die Wasserqualität von 12’600 km Fliessgewässern, 118 Seen und 530 km^2 Grundwasserträgern
hat die Aufsicht über	1100 Kleinkläranlagen (KLARA) unter 200 Einwohnerwerten 6000 km Abwasserkanäle und 2000 zugehörige Sonderbauwerke 500’000 t Siedlungsabfälle 1’600’000 t Bauabfälle 80’000 t Sonderabfälle 25’000 t Klärschlamm 800 Wasserreservoire 8000 km Wasserversorgungsleitungen 40’000 Hydranten mehrere hundert Stauanlagen
reguliert	an 365 Tagen während 24 Stunden die Wasserstände der grossen bernischen Seen und den Abfluss der Aare
erstellt	ca. 2900 Amts- und Fachberichte sowie Bewilligungen

AWA Amt für Wasser und Abfall
Reiterstrasse 11, 3011 Bern
Telefon 031 633 38 11
Telefax 031 633 38 50
info.awa@bve.be.ch / www.be.ch/awa