

Energie im Wandel – Wasserwirtschaft im Wandel

Die Wellen im Energiesektor schlagen hoch: Der plötzliche Ausstieg aus der deutschen Atomkraft, zu erwartende steigende Energiekosten und eine Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes gehen auch an den sondergesetzlichen Wasserverbänden nicht spurlos vorbei. Zwar ist der sparsame Umgang mit Energie seit vielen Jahren schon Bestandteil vielfältiger Aktivitäten im Wassersektor, dennoch sind künftig Bestrebungen in der energetischen Nutzung verbandseigener Energie und besonders ein effizientes Energiemanagement nötig. In diesem Zusammenhang hat die **agw** im Oktober dieses Jahres auch das Projekt zum Carbon-Footprint gestartet. Sie schafft dadurch Transparenz für künftige wasserwirtschaftliche Entscheidungen.

Die Artikel und Meldungen dieser Ausgabe der **agw-im-Fokus** sollen Ihnen einen Einblick in die Vielfalt der energierelevanten Fragestellungen und Aktivitäten der Verbände geben.



Prof. Dr. Dietmar Schithelm,
agw-Vorsitzender,
Vorstand des Niersverbandes

Emschergenossenschaft: Vom Klärwerk zum Kraftwerk

Moderne Wasserwirtschaft hat einen hohen Energiebedarf. So benötigen die rund 10.000 Kläranlagen in Deutschland im Jahr rund 4,2 Mrd. Kilowattstunden (kWh) an elektrischer Energie (DWA 2011). Das Emscherklärwerk der Emschergenossenschaft in Bottrop-Welheim ist eine der größten Kläranlagen Deutschlands. Es hat einen Strombedarf von 55 Mio. kWh im Jahr, dies entspricht dem Bedarf einer Kleinstadt mit mehr als 30.000 Einwohnern. Bereits heute ist das Emscherklärwerk nicht nur Abwasserreiniger für Millionen von Menschen, sondern auch Energieerzeuger – nicht nur für den eigenen Bedarf. Neben der Brennstoffherstellung aus Klärschlamm und der Stromgewinnung aus Klärgas wird in einem großen Modellversuch Wasserstoff gewonnen, der über eine Leitung direkt in das Schulzentrum in den benachbarten Stadtteil Welheimer Mark geleitet und dort in Strom und Wärme umgewandelt wird. Im Klärwerk Emscher-Mitte in Bottrop werden heute schon über 60 % der benötigten Energie an Ort und Stelle klimafreundlich erzeugt.

Die Grundlage dafür liefern die Stoffe, die in früheren Zeiten als Abfall, als Reststoffe

der Abwasserbehandlung betrachtet wurden, insbesondere Klärschlamm und Klärgas. Hierbei handelt es sich um wertvolle Energieträger. Klärschlamm ist nicht nur eine heizwertreiche Biomasse, sondern kann vielmehr energetisches Speichermedium sein.

Die großen Faulbehälter des Klärwerks werden zur Behandlung und Aufbereitung des Klärschlammes genutzt. Die 190.000 Tonnen Klärschlamm, die am Standort Bottrop anfallen, und die 28 Mio. Kubikmeter Klärgas, die entlang der Emscher entstehen, entsprechen hunderten von Millionen Kilowattstunden zur Wärme- und Stromerzeugung. Das Klärwerk wird zum Kraftwerk.

Die Emschergenossenschaft geht jetzt noch einen innovativen Schritt weiter: Sonne und Wind sollen neben dem Wasser für die Energieversorgung der Kläranlage genutzt werden. Die Kombination dieser Technologien zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen führt zu einem Hybridkraftwerk, das seine Effizienz durch die intelligente Verknüpfung und Steuerung aller Komponenten erreicht. Damit auch wirklich eine sog. „Smart Area“ entstehen kann, ist die Spei-



Faultürme des Emscherklärwerks in Bottrop, Quelle: Stefan Bayer

chervielfalt unerlässlich: Neben Klär-Gas-Speichern umfasst diese bereits heute Wasserstoff- und Biomethanspeicher.

Das Hybridkraftwerk Emscher befindet sich in der Planung. In den nächsten 5 Jahren soll die Energieerzeugung weiterentwickelt werden, mit dem Ziel, eine weitestgehend „ener-

gieautarke Kläranlage“ zu erreichen. Als Klima-wirksamer Effekt kann durch das Hybridkraftwerk Emscher der Ausstoß von mehreren zehntausend Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr eingespart werden. Das Klärwerk der Emschergenossenschaft befindet sich mitten im Pilotgebiet der InnovationCity Ruhr – der Klimastadt der Zukunft, in deren

Rahmen ein komplettes Stadtquartier mit ca. 50.000 Einwohnern den Energiebedarf im Laufe der nächsten Jahre um 50 % senken wird.

Dr. Jochen Stemplewski
www.emschergenossenschaft.de
www.innovationcityruhr.de

Wupperverband: Chancen und Potenziale des Energierechts

Die Auseinandersetzung mit dem Thema Energierecht zählt zu den Aufgaben eines Unternehmens der Wasserwirtschaft. Spätestens seit der Liberalisierung des Energiemarktes und dem Bekenntnis zur Förderung regenerativer Energien wurde die Welt des Energierechts auf der EU-Ebene und nachfolgend auch in den Mitgliedsstaaten der EU neu geordnet. Seit den neunziger Jahren haben sich viele Gesetze, Verordnungen und Vorschriften gegenseitig abgelöst, sind novelliert worden, haben sich zum Teil widersprochen und sind revidiert worden.

Bisher bedeutete Energiemanagement vor allem Energieeffizienz und Energieerzeugung. Nach wie sind die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der Eigenerzeugung die zentralen Möglichkeiten, die Steigerung der Energiekosten abzumindern und den Ausstoß von CO₂ zu minimieren. Hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Potenziale ist es aber für ein Wasserwirtschaftsunternehmen geboten, auch die Chancen des Energierechts zu nutzen.

Bei der Strombeschaffung ist eine Voraussetzung für die marktorientierte Beschaffung, dass die Liberalisierung des Marktes, d.h. die Trennung zwischen Erzeugung, Netzbetrieb und Vertrieb, weitestgehend umgesetzt ist. Hier ist durch den Einkauf mittels Tranchenmodell eine marktorientierte Energiebeschaffung möglich.

Hinsichtlich der staatlichen Abgaben ergibt sich ein weitaus differenzierteres Feld. Der Bereich „Stromsteuer“ und das Erneuerbare-Energien-Gesetz seien hier exemplarisch aufgeführt. Diese Abgaben sind eine erhebliche Belastung für die Betreiber wasserwirtschaftlicher Anlagen. Gleichzeitig rechtfertigen aber gerade sie die Investitionen in effiziente und verbrauchsreduzierte Anlagentechnik. Der ökologische Ansatz des Anreizes zur Verbrauchsreduktion erhält vor al-



Photovoltaikanlage in Kohlfurth, Quelle: Wupperverband

lem dadurch seine ökonomische Rechtfertigung.

Das Stromsteuergesetz sieht eine Stromsteuerbefreiung oder zumindest eine Reduzierung der gesetzlichen Abgaben unter bestimmten Voraussetzungen vor. Diese können die Zuordnung zu einem bestimmten Wirtschaftszweig, Strom zur Erzeugung von Strom, der räumliche Zusammenhang zwischen Erzeuger und Verbraucher von Strom und die Eigenschaft als Versorger i.S.d. Stromsteuergesetzes sein. Ein Beispiel ist die Direktvermarktung der erzeugten elektrischen Energie aus Wasserkraftanlagen.

Auch die Novellierung des EEG bietet erhebliche Potenziale. Bei den geänderten Bestimmungen zur Direktvermarktung können sich finanzielle Nachteile für die Betreiber von z.B. Wasserkraftanlagen ergeben, die in der Vergangenheit die Möglichkeiten des Grünstromprivilegs genutzt haben. Gleichzeitig könnte die neu eingeführte Marktprämie für den Betreiber eine ökonomisch interessante Vermarktungsmöglichkeit bieten, die auch insgesamt die Marktdurchdringung der rege-

nerativen Energien fördern wird. In jedem Fall können außerhalb des konventionellen EEG erhöhte Vergütungen erzielt werden und für die Zukunft lassen sich diese Vergütungen dann positiv gestalten, wenn Chancen der Steuerung der Energieerzeugung bestehen.

Ferner stellt sich die Frage, ob bei weiterhin steigenden Energiepreisen und aufgrund der vorhandenen und auszubauenden Eigenerzeugung nicht ein eigenes Bilanzkreismanagement die wirtschaftlichste Alternative sein könnte.

Bei den verschiedenen aufgeführten Chancen des Energierechts sollten die sich aus den entsprechenden gesetzlichen Rahmenbedingungen ergebenden Risiken an dieser Stelle erwähnt werden. Insbesondere ist hierbei die Verpflichtung für EEG- und KWK-Anlagen aus der Novellierung des EEG zu nennen. Ab dem 01.01.2012 ist dem örtlichen Verteilnetzbetreiber eine technische Einrichtung zur Verfügung zu stellen, die es ihm ermöglicht, die Leistung der Erzeugungsanlagen zu drosseln. Die Umsetzung

dieser Vorgabe zur Einhaltung der Netzstabilität stellt eine technisch überschaubare Herausforderung dar, gleichzeitig besteht erheblicher Regelungsbedarf hinsichtlich der Abschaltungsreihenfolge oder der Gewährleistung z.B. wasserwirtschaftlicher Rahmenbedingungen beim Betrieb von Wasserkraftanlagen.

Der Wupperverband wird auch in den kommenden Jahren die Steigerung der Effizienz seiner Anlagen vorantreiben, dort, wo es ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist, die Eigenerzeugung ausbauen, aber auch die

Chancen und Potenziale des Energierechts und der Energievermarktung nutzen. Die Umsetzung der politischen Zielvorgaben hinsichtlich der Entwicklung der Energiewirtschaft wird aber eher durch Effizienz und Verbrauchsreduktion bedient als durch die spitzfindige Nutzung der oftmals bestehenden Unzulänglichkeiten und Formulierungsdefizite der entsprechenden Gesetze und Verordnungen.

Nicole Schmitz und Dirk Salomon,
beide Wupperverband

Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise: Ein einfaches und effizientes Verfahren zur Energieoptimierung

Am 13. Oktober 2011 berichtete der WDR über eine pfiffige und kostengünstige Energiesparlösung, die ein Mitarbeiter des Ruhrverbands erfunden hat und von der RWG Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH, einem 100 %-Tochterunternehmen des Ruhrverbands, vertrieben wird: ein Schlamm-Wärmetauscher in Modulbauweise.



Schlammkuperator der Kläranlage Bestwig-Velmede in Modulbauweise, Quelle: Archiv Ruhrverband

Beim Betrieb kommunaler Kläranlagen stellen die Energiekosten bis zu 25 Prozent der Gesamtbetriebskosten dar. Je Einwohner werden ca. 35 Kilowattstunden pro Jahr benötigt. Deshalb werden Kläranlagen in vielfältiger Weise energetisch optimiert. Bislang wird jedoch das beachtliche Energie-Potenzial des Klärschlammes kaum genutzt, obwohl dies insbesondere bei kleinen und mittleren Kläranlagen mit Faulräumen und Blockheizkraftwerken bedeutsam ist. Denn dort entstehen oft Energielücken für die Rohschlamm-Aufheizung, die durch Wärmeaustausch geschlossen werden könnten.

In dieser Tatsache begründet liegt die Entwicklung des Schlamm-Rekuperators. Die

Wärmetauscher-Module („Rekuperatoren“) übertragen auf physikalisch-mechanischem Weg die Wärme des ca. 37,5°C warmen ausgefaulten Schlammes, indem dieser im Gegenstrom über eine Kontaktfläche am kalten Rohschlamm vorbeigeführt wird. Dies erschließt ein Temperaturübertragungspotenzial von deutlich über 10°C und macht in diesem Umfang extern zugeführte Energie entbehrlich.

Durch die Modulbauweise kann das zur Verfügung stehende Wärme-Delta optimal ausgenutzt werden. Bei einem beispielhaften Rohschlammfall von 85 Kubikmeter pro Tag in einer Kläranlage mit 50.000 Einwohnerwerten lässt sich bereits bei einem Wärmeaustausch um 10°C ein Energieaufwand von $(41 \text{ kWh} \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ d}) = 361.000$ Kilowattstunden pro Jahr einsparen. Gemessen an einem sonst erforderlichen Einsatz von ca. 1 Liter Heizöl für die Erzeugung von 10 Kilowattstunden ergibt sich im o.a. Beispiel eine Ersparnis von 36.000 Litern Heizöl pro Jahr. Bei einem Heizölpreis von 0,65 Euro pro Liter erspart dies jährlich 23.400 Euro. Zusätzlich verringert sich der CO₂-Ausstoß um 114 Tonnen pro Jahr.

Hinzu kommen Kosteneinsparpotenziale für nicht mehr erforderliche Wartungen, Reparaturen und Ersatzbeschaffungen von Aufheizungsanlagen der Rohschlamm-Aufheizung.

Kontaktadresse:
Dipl.-Ing. Michael Menke
RWG Arnsberg, Ruhrverband
info@rwg.ruhrverband.de

Rückblick: agw präsentiert sich auf der Wasser Berlin 2011

Die Vorteile einer an Flussgebieten orientierten, ganzheitlichen Wasserwirtschaft präsentierte die Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände bereits zum zweiten Mal auf der internationalen Messe „Wasser Berlin“ im Mai dieses Jahres.

Im Mittelpunkt der zahlreichen Gespräche mit nationalen und internationalen Besuchern standen neben dem NRW-Verbandsmodell die drei Schwerpunktthemen „Spurenstoffe und Abwasser“, „Energie“ und „Forschung und Entwicklung“. Auf besonderes Interesse ist dabei der „interaktive Tisch“ gestoßen. Als neues Medium der Öffentlichkeitsarbeit konnten sich die Besucher in eine virtuelle Flusslandschaft vertiefen und sich über alle wasserwirtschaftlichen Tätigkeiten informieren. Die Einladung zu einer Runde interaktivem „Verbände-Memory“ nahmen die Besucher gerne an.



Messebesucher erleben den interaktiven Tisch, Quelle: Marcus Seiler

Wie spannend das politisch-rechtliche Zusammenspiel mit der Thematik Abwasser sein kann, wurde im „Streitgespräch“ von Prof. Holländer (Universität Leipzig) und Norbert Frece (Vorstand EGLV) unter Moderation des agw-Vorsitzenden Prof. Dietmar Schittelm zu der Fragestellung „Brauchen wir eine neue Abwasserabgabe?“ deutlich. Zahlreiche Besucher und Gäste diskutierten im Anschluss an die Veranstaltung und haben dadurch zu einem erfolgreichen Messeauftritt beigetragen.

Aggerverband

Bauass. Prof. Dr. Lothar Scheuer, derzeit stv. Vorstand des Aggerverbandes, wurde vom Verbandsrat am 11. Juli 2011 zum neuen Vorstand des Aggerverbandes gewählt. Seine Amtszeit beginnt am 16.01.2012.



Prof. Lothar Scheuer

Er tritt die Nachfolge von Ass. iur. Michael Richter an, der nach 15 Jahren in den Ruhestand wechselt.

Erftverband**QUMS-Zertifikate bestätigt**

Nach dreitägiger Prüfung der Betriebsabläufe verschiedener Organisationseinheiten im Oktober 2011 bescheinigten zwei externe Gutachter dem Verband ein gut funktionierendes Qualitäts- und Umweltmanagement (QUMS). Die Zertifizierungsstelle des DVGW folgte der Empfehlung der Gutachter und bestätigte wenige Wochen später die Aufrechterhaltung der Zertifikate nach DIN EN ISO 9001 und 14001.

Zukunftspreis 2011 des Erftverbandes

Für ihr besonderes Engagement für den Naturraum Erft verleiht der Erftverband seinen mit 1.000 Euro dotierten Zukunftspreis der Gesamtschule Bergheim. Die Auszeichnung wird jährlich vergeben. Sie würdigt die Initiative von Kindern und Jugendlichen in den Bereichen Umwelt, Gesellschaft, Naturwissenschaft und Technik.

Lineg**Eigenenergieerzeugung auf der KA Kamp-Lintfort**

Durch das im vergangenen Dezember in Betrieb genommene neue Blockheizkraftwerk (BHKW) konnte die Eigenstromerzeugung auf der Kläranlage von ca. 29 auf 43 % gesteigert werden.

Zurzeit läuft auf der KA Kamp-Lintfort ein

Versuch, bei dem durch Zugabe von Enzymen die Gasausbeute bei der Schlammfäulung gesteigert werden soll. Verläuft der Versuch positiv, könnten durch das zusätzliche Gas die Eigenstromerzeugung weiter gesteigert und somit Energiekosten weiter gesenkt werden.

Lippeverband

Der Lippeverband hat im Rahmen des Projektes „Dynamik“ untersucht, wie sich der Klimawandel auf Lebensgemeinschaften in Flüssen auswirken wird. Analysen der durch Kühlwassereinleitungen thermisch veränderten Lippe zeigen, dass zunehmend Tiere in die Gewässer einwandern, die aus wärmeren Regionen stammen, z.B. aus dem Schwarzmeerbereich.

Mehr dazu unter www.dynamik.de

Niersverband**Klärgasreinigung – Neues Verfahren**

Für die Verwendung von Klärgas in modernen Blockheizkraftwerken muss das Gas vorab mit Aktivkohle entschwefelt werden. Dabei wird sowohl Sauerstoff als auch eine gewisse Feuchtigkeit im Klärgas benötigt. Für die ebenfalls notwendige Entfernung von Siloxanen sollte das Gas jedoch so trocken wie möglich sein.

Somit sind für die Entfernung der beiden Komponenten gegenteilige Bedingungen erforderlich. Es muss daher ein Kompromiss gefunden werden.

Der Niersverband erprobt momentan auf dem Klärwerk Mönchengladbach-Neuwerk ein neues Verfahren unter Verwendung einer speziellen Aktivkohle.

Ruhrverband**Ökostrom vom Kemnader See****Neues Wasserkraftwerk produziert CO₂-freie Energie für 1.200 Haushalte**

Der Kemnader See im Städtedreieck zwischen Bochum, Witten und Hattingen hat als Letzter der fünf Stauseen, die der Ruhrverband an der unteren Ruhr betreibt, eine Wasserkraftanlage erhalten. Der Vorstandsvorsitzende des Ruhrverbands, Prof. Harro Bode, nahm das neue Kraftwerk am 13. Oktober 2011 gemeinsam mit der Bochumer Oberbürgermeisterin Dr. Ottilie Scholz, der Wittener Bürgermeisterin Sonja Leidemann

und der Hattinger Bürgermeisterin Dr. Dagmar Goch in Betrieb. Die Anlage wird umgerechnet rund 1.200 Haushalte mit Strom aus Wasserkraft versorgen. Im Vergleich zur Kohleverstromung werden pro Jahr mindestens 2.000 Tonnen klimaschädliche CO₂-Emissionen vermieden.

Wupperverband

Udo Paschedag, Staatssekretär im MKULNV NRW, und Bernd Wille, Vorstand des Wupperverbands, nahmen am 29.09.2011 die neue Dampfturbine der Schlammverbrennungsanlage Buchenhofen gemeinsam offiziell in Betrieb.

Pro Jahr kann die neue Dampfturbine bis zu 8,2 Mio. kWh Strom erzeugen. Das ist etwa der Verbrauch von 1.800 Vier-Personen-Haushalten.

Durch die Steigerung der Eigenerzeugung kann der Stromzukauf um 6 Mio. kWh pro Jahr reduziert werden. Dadurch spart der Verband rund 850.000 Euro pro Jahr.

Wenn die SVA im Regelbetrieb läuft, sind durch die Stromerzeugung aus Dampf kein Stromzukauf und auch kein zusätzliches Heizöl notwendig. Die Anlage läuft dann energieautark.

Bis 2020 will der Wupperverband seinen Stromverbrauch von 41 Mio. auf rund 37 Mio. kWh pro Jahr senken und gleichzeitig die Eigenerzeugung auf 45 Mio. kWh steigern.

WVER**Wasserkraft jetzt auch an der Wehebachtalsperre**

Die Wehebachtalsperre bei Stolberg beschickt den Unterlauf des Wehebaches mit 100 bis 200 Litern pro Sekunde. Dank moderner Technik kann auch diese geringe Wassermenge zur wirtschaftlichen Stromerzeugung genutzt werden. In die Grundablassleitung wurde eine Miniturbine mit einer Leistungsfähigkeit von 54 Kilowatt pro Stunde eingesetzt. Sie erzeugt genug Strom, um bis zu hundert Haushalte zu versorgen. Es wird mit einer Jahresstromleistung von ca. 340.000 Kilowattstunden gerechnet. Der Einbau erfolgte durch die Rur-Wasser-Technik GmbH, eine 100%ige Tochter des Wasserverbandes Eifel-Rur (WVER). Damit wird nun an allen Talsperren des WVER in der Nordeifel Strom aus Wasserkraft erzeugt.

Impressum:

agw Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände in Nordrhein-Westfalen
Dr. Ulrich Oehmichen, Jennifer Schäfer-Sack
Paffendorfer Weg 42, 50126 Bergheim
Tel. 02271 88-1339, Fax 02271 88-1365
info@agw-nw.de, www.agw-nw.de

Konzeption und Realisation:

energie kommunikation services GmbH, www.eks-agentur.de
Druck: Druck & Grafik Siebel, Lindlar
Bildnachweis: Stefan Bayer (S.1), Niersverband (S.1), Wupperverband (S.2), Ruhrverband (S.3), Marcus Seiler (S.3), Aggerverband (S.4)