

### EDITORIAL

Ziel der Energiewende in Deutschland ist es, bis 2050 den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch auf 80 Prozent anzuheben, während gleichzeitig der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 50 Prozent gesenkt werden soll. Weiterhin soll bis 2050 der Ausstoß von Treibhausgasen gegenüber 1990 um 80 – 95 Prozent gesenkt werden. Dies sind ambitionierte Ziele, die nur unter Mitwirkung aller Branchen, natürlich auch der Wasserwirtschaft, erreicht werden können. KWB leistet hier seit einigen Jahren mit einer Reihe von Forschungsprojekten Beiträge. Gerade wird das Forschungsprojekt OPTIWELLS abgeschlossen, wo wir praxisnah zeigen konnten, wie der Energieeinsatz im Betrieb von Brunnen mit einer Reihe von relativ überschaubaren Maßnahmen um bis zu 20 Prozent, mit Erneuerung von besonders alten Pumpen sogar bis zu 50 Prozent gesenkt werden kann (s.a. Seite 3 dieses Newsletters). Im kürzlich gestarteten und von uns koordiniertem EU-Vorhaben POWERSTEP, Nachfolger des zu den TOP 3 des Deutschen Nachhaltigkeitspreises gekürten Vorhabens CARISMO, soll großtechnisch demonstriert werden, wie Klärwerke vom Energieverbraucher zum Energieerzeuger umgerüstet werden können. Die Umbau- bzw. Erweiterungsarbeiten in mehreren europäischen Klärwerken haben begonnen ([www.powerstep.eu](http://www.powerstep.eu)). Da wir in fast jedem unserer Projekte ökobilanzielle Betrachtungen durchführen, sind Fragen zur Energieeffizienz mehr oder weniger immer an Bord unserer Forschungsvorhaben. Die besondere Bedeutung der Themas Energie für die Wasserwirtschaft in der Region Berlin-Brandenburg wird jetzt mit einer Tagung unterstrichen, die vom Deutschen Geoforschungszentrum GFZ, den Berliner Wasserbetrieben und dem Cluster Energietechnik Berlin-Brandenburg am 15. März 2016 organisiert wird. Weitere Informationen dazu finden Sie im Veranstaltungskalender auf der letzten Seite.

Edith Roßbach, Andreas Hartmann  
*Kompetenzzentrum Wasser Berlin,  
Geschäftsführer*

#### inhalt

- 1 Editorial
- 1 Aktuelles
- 2 Interview
- 3 Wasserforschung in Berlin
- 4 Veranstaltungen
- 4 Quer gelesen
- 4 Impressum

### AKTUELL



Foto © BMBF

### GREEN-TALENTS in Berlin

Unter der Schirmherrschaft von Forschungsministerin Johanna Wanka zeichnet das BMBF jedes Jahr Nachwuchswissenschaftler mit dem GREEN TALENTS Award aus. Der Wettbewerb findet immer im Kontext des Rahmenprogramms zur „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA) statt und unterstützt das Ziel der Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit in der Nachhaltigkeitsforschung. 2015 hatte eine hochkarätige Jury aus über 550 Bewerberinnen und Bewerbern 27 Gewinner ausgewählt, die in einer zweiwöchigen Rundreise durch Deutschland renommierte Forschungseinrichtungen und Unternehmen kennenlernen durften. Besucht wurden das Fraunhofer-Institut Fokus, Ecologic Institut, Henkel AG, ThyssenKrupp Steel Europe AG und am 22. Oktober das Kompetenzzentrum Wasser Berlin. Das Foto zeigt die Teilnehmer bei der Preisverleihung durch das BMBF.

→ [www.greentalents.de](http://www.greentalents.de)

### FLUSSBAD BERLIN

#### Erste Praxisphase gestartet

*FLUSSBAD BERLIN ist ein Projekt, das den innerstädtischen Spreekanal – den auch als Kupfergraben bekannten Seitenarm der Spree an der Berliner Museumsinsel – in ein Badegewässer umwandeln möchte.*

Dafür hat sich 2012 der gemeinnützige, gleichnamige Verein „Flussbad Berlin“ gegründet. Dieser befördert die Kommunikation des durch die Brüder Jan und Tim Edler bereits 1997 ins Leben gerufenen Projekts. Als mittlerweile „nationales Projekt des Städtebaus“ ist er vom Bund und dem Land Berlin mit der Weiterentwicklung des Vorhabens beauftragt.

Ohne zusätzliche Behandlung des Wassers ist das Schwim-

Fortsetzung auf Seite 4 >>



Foto © cc realities.united 2015 / Flussbad Berlin e.V.



Foto © privat

# NEUE KONZEPTE FÜR KLÄRANLAGEN

INTERVIEW MIT DR. CHRISTIAN LODERER, SEIT SEPTEMBER 2015 LEITER DES VOM KWB KOORDINIERTEN EU-HORIZON2020-VERBUNDVORHABENS POWERSTEP.

DR. CHRISTIAN LODERER IST INGENIEUR DER KULTURTECHNIK UND WASSERWIRTSCHAFT UND HAT NEBEN SEINEN WISSENSCHAFTLICHEN ERFAHRUNGEN AUCH KENNNTNISSE IN DER WIRTSCHAFT SAMMELN KÖNNEN.

*Lieber Kollege, vor knapp einem halben Jahr konnten wir dich als neuen Mitarbeiter gewinnen. Kannst du uns einen kurzen Einblick in deinen beruflichen Werdegang geben?*

Da ich immer schon an den Umweltwissenschaften interessiert war, bot mir der FH-Studiengang „Energie- und Umweltmanagement“ die Möglichkeit, die Grundlagen dieses Bereiches zu erlernen. Dort lernte ich das Thema „Abwasser“ kennen, und es begeisterte mich sofort.

An der Universität für Bodenkultur in Wien (BOKU) studierte ich „Wasserwirtschaft und Umwelt“ und vertiefte mich im Bereich Siedlungswasserwirtschaft. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft und Gewässerschutz konnte ich in diversen Projekten mitarbeiten. Nach Studienabschluss bekam ich eine Dissertationsstelle am Institut für Umweltbiotechnologie (BOKU). In einem EU-geförderten Projekt, für das ich die Gesamtprojektleitung hatte, verfasste ich meine Dissertation zum Thema „Gewebefiltration als innovativer Prozess zur Schlammabtrennung im Belebtschlammverfahren“.

Ich wollte aber nicht nur das Wissenschafts- sondern auch das Wirtschaftsleben kennenlernen. Als Vertriebsingenieur und Mitarbeiter in der Forschungsabteilung eines Unternehmens konnte ich mir Fähigkeiten im Verkauf und im Neuentwickeln von Produkten aneignen.

Das Ausland reizte mich schon immer, und die wissenschaftlichen Aufenthalte zeigten mir, wie wichtig es ist, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen. Ein Kollege machte mich auf die Ausschreibung am KWB aufmerksam. Ich zögerte nicht lange und ergriff die Chance. Dass ich die Stelle bekam, macht mich sehr glücklich, und ich freue mich jeden Tag, meinen Teil im Bereich Umweltschutz beitragen zu können.

*Du koordinierst jetzt für KWB das Verbundvorhaben Powerstep. Was sind die besonderen Highlights und Ziele dieses Vorhabens?*

Mit dem weltweiten Ausbau von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird der „Nachhaltigkeitsgedanke“ verstärkt. Aber auch andere potenzielle Produzenten erneuerbarer Energie sollten dafür in Betracht gezogen werden. Hier meine ich besonders die kommunalen Kläranlagen. Im Moment gehören Kläranlagen zu den größten Stromfressern vieler Gemeinden. Dabei wäre es durchaus möglich, Kläranlagen so zu planen und zu betreiben, dass sie keinen Strom verbrauchen, sondern sogar Energie ins Stromnetz einspeisen.

Genau hier setzt das Projekt an. Es wird versucht, durch die richtige Kombination bestehender und innovativer Technologien und die Einbindung von neuen Konzepten die „energie-positive“ Kläranlage der Zukunft auch wirtschaftlich wettbewerbsfähig zu machen. Dieses Ziel verfolgen wir hier gemeinsam mit 15 europäischen Partnern.

Das weitere Spannende ist, dass es sich um ein Demonstrationsprojekt handelt. Innovative Technologien zur Abwasserreinigung und diverse Konzepte werden in großtechnischen Demonstrationsanlagen auf 6 Kläranlagen in Europa getestet, um am Ende zu zeigen, dass es möglich ist, in Zukunft die Kläranlage als „lokalen Energielieferanten“ zu sehen. Kurz gesagt: Wissenschaft und Praxis in einem – und das im Großmaßstab.

*Gibt es nach einem guten halben Jahr Laufzeit schon Ergebnisse, über die du berichten kannst?*

Wie in jedem großen Projekt bedarf es am Beginn einer ersten sehr wichtigen Kennenlernphase. Im Moment arbeiten die länderübergreifenden Arbeitsgruppen an den Planungen und dem Bau der Demonstra-

tionsanlagen, die größtenteils Mitte dieses Jahres in Betrieb gehen sollen. Zum Beispiel ist der Bau der Anlagen in Schweden und in Dänemark abgeschlossen, so dass der Testbetrieb bald starten kann. Andere Demonstrationsanlagen stehen kurz vor dem Abschluss der Planungsphasen. Auf unserer Homepage [www.powerstep.eu](http://www.powerstep.eu) kann man die Aktivitäten verfolgen.

*Du engagierst dich sehr stark im österreichischen Nationalkomitee der International Water Association. Gibt es Berührungspunkte zur Partnerorganisation in Deutschland?*

Ich versuche, Interesse für die Siedlungswasserwirtschaft zu wecken und Aktivitäten der Branche in die Öffentlichkeit zu tragen. Hier ist das Netzwerk der International Water Association (IWA) sehr gut. Als Westeuropavertreter der IWA Young Water Professionals und als Mitglied des österreichischen IWA Nationalkomitees versuche ich, dies einerseits durch das Verfassen eines Newsletters und andererseits durch die Organisation von verschiedenen Veranstaltungen in Österreich, aber auch in Kooperation mit Nachbarländern. Gerade bei den Veranstaltungen gibt es durchaus Berührungspunkte zu den Kollegen aus Deutschland. Wir planen gerade einen gemeinsamen Workshop für YWP auf der IFAT 2016 zum Thema „Karriere und Netzwerken“.

*Die obligatorische persönliche Frage. Du bist von Wien nach Berlin gewechselt. Hast du dich schon etwas einleben können?*

Ich konnte in dieser kurzen Zeit schon einige Eindrücke von Berlin gewinnen. Es ist eine sehr spannende Stadt, wo es jeden Tag etwas Neues zu entdecken gibt. ●

*Vielen Dank für das Gespräch. Die Fragen stellte Bodo Weigert*

# NEUES AUS DER WASSERFORSCHUNG IN BERLIN UND BRANDENBURG

Foto © KWB



## OPT | WELLS

### Tools zur energetischen Optimierung des Brunnenbetriebs entwickelt

Im Rahmen des dreijährigen Vorhabens *OptiWells* wurden allgemein übertragbare Ansätze und von Brunnenbetreibern nutzbare Ansätze zur energetischen Optimierung des Betriebs von Brunnen bzw. ganzen Brunnenfeldern entwickelt.

Die jetzt vorliegenden Ergebnisse wurden beispielhaft an drei Brunnenanlagen in Deutschland und Frankreich untersucht mit folgenden Kernergebnissen: Optimierte Brunnenschaltung reduzierte den Energieverbrauch um bis zu 20 Prozent, in Kombination mit der Erneuerung von besonders alten Pumpen sogar bis zu 50 Prozent. Eine neu entwickelte herstellerübergreifende Datenbank kann zur Auswahl von passenden Pumpen herangezogen werden. Arbeiten an der TU Berlin umfassten Pumpenaudits sowie die Entwicklung von Entscheidungshilfen zur Verifizierung des Einsatzes von Frequenzumrichter als Energiesparmaßnahme für Unterwassermotorpumpen. Für Optimierungsmo- dellierungen wurden die in den Audits erhobenen Pumpendaten sowie Netzdaten der Betreiber genutzt. Ein parallel getesteter datenbasierter Ansatz lieferte Energieverbrauchsprognosen in ähnlicher Genauigkeit. Auf Anfrage kann KWB für interessierte Wasserversorgungsunternehmen solche Energieverbrauchsprognosen erstellen. Das Projekt wurde durch Veolia über Sponsoringmittel finanziert.

#### Kontakt:

→ [michael.rustler@kompetenz-wasser.de](mailto:michael.rustler@kompetenz-wasser.de)

### Untersuchung von dezentralen Reinigungstechniken für Straßenabläufe

Wesentlichen Anteil an der Gewässerbelastung in Deutschland haben diffuse Schadstoffeinträge, insbesondere auch un- behandelte Straßenabläufe. Dezentral ein- setzbare Reinigungssysteme können einen Beitrag leisten, dieses Problem zu mindern.

Im Rahmen eines im Berliner Umweltentlastungsprogramm geförderten und von der TU Berlin geleiteten Vorhabens wurde mehrere solcher kommerziell erhältlichen Systeme im Praxisbetrieb und auf einem Teststand untersucht. Der in situ gemessene Rückhalt der untersuchten Anlagen lag je nach untersuchten Stoffen und System zwischen 15 % und 57 %. Am Teststand konnten die Systeme tendenziell höhere Rückhaltewerte erzielen als im realen Betrieb. Eine Nachrüstung der Nassgullys mit einem langen Grobstoffeimer kann bereits eine kostengünstige und effektive Lösung zur Rückhaltung von Organik und größeren Partikeln sein. Hinsichtlich ihrer Ökoeffizienz liegen dezentrale Reinigungssysteme aufgrund der in-situ gemessenen Rückhaltewerte hinter zentralen Retentionsbodenfiltern bzw. einfachen Grobstoffeimern, sind aber bei gezieltem Einsatz deutlich besser als zentrale Regenklärbecken. Der an der TU Berlin vorhandene Teststand steht für weitere Untersuchungen zur Verfügung.

#### Kontakt:

→ [matthias.barjenbruch@tu-berlin.de](mailto:matthias.barjenbruch@tu-berlin.de)  
→ [pascale.rouault@kompetenz-wasser.de](mailto:pascale.rouault@kompetenz-wasser.de)

Senatsverwaltung  
für Stadtentwicklung  
und Umwelt

berlin Berlin



Foto © KWB



Foto © Abwasserverband Braunschweig

Umwelt  
Bundesamt

### Aufbereitetes Abwasser zur landwirtschaftlichen Bewässerung

Die Wasserversorgung in Deutschland gilt trotz Klimawandel auch in Zukunft als gesichert. Dennoch sind regionale Nutzungskonflikte bei anhaltender Trockenheit nicht ausgeschlossen.

Die Nutzung von gereinigtem Abwasser zur Bewässerung wird in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel als eine Maßnahme zur Vermeidung potentieller Nutzungskonflikte angeführt.

Ziel des durch das Umweltbundesamt im Rahmen Umweltforschungsplans (UFOPLAN) des Bundesumweltministeriums finanzierten Projektes war es, auf Basis einer Literaturrecherche und dem Zusammenführen existierender Informationen eine Analyse zu den Chancen und Risiken der landwirtschaftlichen Wasserwiederverwendung durchzuführen. Hierbei wurde ein schutzgutbezogener Ansatz verfolgt, der sowohl mengenmäßige Aspekte als auch qualitative Anforderungen an Bewässerungswasser umfasst. Das Vorhaben wurde unter der Leitung des KWB gemeinsam mit der TU Darmstadt (TUD), der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) sowie dem Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) bearbeitet. Die Ergebnisse liegen jetzt vor und werden in Kürze durch das UBA veröffentlicht.

#### Kontakt:

→ [wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de](mailto:wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de)

>> Fortsetzung von Seite 1 (Flussbad Berlin)

men in der Stadtsprea heute gesundheitsgefährdend. Der Grund für die Wasserverschmutzung sind insbesondere die bei Starkregen auftretenden Überläufe der Mischwasserkanalisation im Berliner Innenstadtdistrikt. Um tatsächlich im „Schwimmbereich“, der zwischen Auswärtigem Amt und Bode-Museum vorgesehen ist, Badewasserqualität erreichen zu können, muss das Flusswasser gereinigt werden. FLUSSBAD BERLIN verfolgt die Idee, dies über einen Pflanzenfilter entlang der Friedrichsgracht zu erreichen. Derzeit ist ein Konsortium aus Berliner Ingenieuren und Wissenschaftlern damit beauftragt, eine Test-Filteranlage vor Ort zu konzipieren. Ziel ist es, Informationen zur notwendigen Kapazität und Leistungsfähigkeit einer später dauerhaft zu installierenden Filteranlage zu ermitteln. Dazu sind sensorische Messwerte für die Wasserqualität vor und nach dem Filter zu erfassen und in ein Datenbanksystem zu übertragen. An den Arbeiten sind die Ingenieurgesellschaft Pecher&Partner mbH, AKUT Umweltschutz Ingenieure Burkard und Partner zusammen mit dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin beteiligt. Die Ingenieurgesellschaft Prof. Sieker mbH wurde mit der technischen Beratung des Projekts beauftragt. ●

→ [www.flussbad-berlin.de](http://www.flussbad-berlin.de)

## QUER GELESEN

### Handbuch Trinkwasser aktuell

Herausgegeben von  
Dr. Hermann H. Dieter,  
Dir. u. Prof. a.D. (UBA),  
Dipl.-Biochem. und  
Toxikologe, ehem.  
Umweltbundesamt,  
Trebbin; Dr. Ingrid Chorus, Biologin,  
Umweltbundesamt, Berlin; Dr.-Ing. Wolfgang Krüger, Dipl.-Chem., Berlin; Dr. Birgit Mendel, Dipl.-Biol., Wuppertal  
2015, ISBN 978-3-503-14103-6



Anerkannte Spezialisten erläutern detailliert die rechtlichen, fachlichen und technischen Anforderungen an die Gewinnung, Verteilung und Bewertung von einwandfreiem Trinkwasser sowie an den Schutz der Trinkwasser-Ressourcen. Enthalten sind alle wesentlichen Rechts-, Verfahrens- und fachlichen Grundlagen, dazu eine Fülle weiterer nützlicher Materialien, die zur praktischen Wahrnehmung der behördlichen oder betrieblichen Verantwortung bei der Überwachung des Trinkwassers benötigt werden. Das Werk wird als Loseblattsammlung kontinuierlich aktualisiert und ist damit

## VERANSTALTUNGEN

### Auf diesen Veranstaltungen können Sie uns finden:

2. bis 4. März 2016

#### 49. ESSENER TAGUNG für Wasser- und Abfallwirtschaft "Wasserwirtschaft 4.0"

Veranstalter: ISA Aachen

Ort: Essen

→ [www.essenertagung.de/index.php/de](http://www.essenertagung.de/index.php/de)

15. März 2016

#### Wasser & Energie in der Metropolregion Berlin-Brandenburg

Veranstalter: Deutsches GeoForschungszentrum GFZ, Berliner Wasserbetriebe und Cluster Energietechnik Berlin-Brandenburg  
Ort: Harnack-Haus der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin-Dahlem

→ [www.berlin-partner.de/services/technologie-services/wissens-und-technologietransfer](http://www.berlin-partner.de/services/technologie-services/wissens-und-technologietransfer)

20.-21. April 2016

#### Abschlusskonferenz „Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (INIS)“

Veranstalter: BMBF | Ort: ESMT Berlin

→ [www.bmbf.nawam-inis.de/de/veranstaltungen/inis-abschlusskonferenz](http://www.bmbf.nawam-inis.de/de/veranstaltungen/inis-abschlusskonferenz)

28. April 2016

#### 6. Kommunalen Erfahrungsaustausch Regenwasserbehandlung in der Praxis

Veranstalter: SAMUWA (BMBF)

Ort: Gelsenkirchen

2.-5. Mai 2016

#### Jahrestagung Wasserchemische Gesellschaft | Ort: Bamberg

→ [www.wasserchemische-gesellschaft.de/wasser-2016](http://www.wasserchemische-gesellschaft.de/wasser-2016)

12.-14. Mai 2016

#### 8<sup>th</sup> Eastern European Young Water Professionals Conference

Veranstalter: IWA | Ort: Gdansk, Polen

→ <http://iwa-ywp.eu>

23.-24. Mai 2016

#### 12. Berlin-Brandenburger Brunnentage

Veranstalter: pigadi GmbH | Ort: Potsdam

30. Mai – 2. Juni 2016

#### IFAT

Ort: München | → [www.ifat.de](http://www.ifat.de)

hervorragende Quelle einschlägiger Fachinformationen zur Anwendung in Wasserversorgungsunternehmen, Überwachungsbehörden, Labors, Industrie und allen mit Trinkwasserfragen betrauten Einrichtungen, Instituten und Organisationen. ●

→ [www.TRINKWASSERAKTUELLdigital.de](http://www.TRINKWASSERAKTUELLdigital.de)

6.-7. Juni 2016

#### IWA Workshop on Strategic Asset Management

Veranstalter: IWA | Ort: Straßburg, Frankreich

→ <https://iwasamsg.wordpress.com>

13.-16. Juni 2016

#### 13<sup>th</sup> IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies (LET2016)

Veranstalter: IWA

Ort: Jerez de la Frontera, Spanien

→ [www.let2016.org](http://www.let2016.org)

20.-24. Juni 2016

#### 9<sup>th</sup> International Symposium on Managed Aquifer Recharge (ISMAR9)

Veranstalter: IAH und Andere

Ort: Mexico City | → [www.ismar9.org](http://www.ismar9.org)

27.-30. Juni 2016

#### 3<sup>rd</sup> IWA Specialized International Conference "Ecotechnologies for Wastewater Treatment" (ecoSTP2016)

Veranstalter: IWA | Ort: Cambridge, UK

→ [www.ecostp2016.com](http://www.ecostp2016.com)

28. Juni – 1. Juli 2016

#### 9<sup>th</sup> Internat. NOVATECH Conference 2016

Veranstalter: GRAIE | Ort: Lyon, Frankreich

→ [www.novatech.graie.org/a\\_index.php](http://www.novatech.graie.org/a_index.php)

31. August – 2. September 2016

#### 8<sup>th</sup> International Conference on Sewer Processes & Network

Veranstalter: Sewer Systems & Processes Working Group of the IWA-IAHR

Ort: Rotterdam, Niederlande

→ [www.spn8.nl](http://www.spn8.nl)

12.-16. September 2016

#### 8<sup>th</sup> International Phosphorus Workshop (IPW8) in Rostock

Veranstalter: Leibniz ScienceCampus

Phosphorus Research Rostock

Ort: Rostock

→ [www.sciencecampus-rostock.de/ipw8-home.html](http://www.sciencecampus-rostock.de/ipw8-home.html)

## impresum

Das Kompetenzzentrum Wasser Berlin ist ein Public-Private-Partnership-Unternehmen. Gesellschafter sind die Technologiestiftung Berlin, die Berlinwasser Gruppe sowie Veolia. KWB hat die Aufgabe, durch vernetzte Forschungsaktivitäten den Standort Berlin als internationales Zentrum auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft und -technologie zu profilieren. Partner und Akteure sind wissenschaftliche Einrichtungen, öffentliche Institutionen, Wirtschaftsunternehmen sowie Multiplikatoren aus dem öffentlichen und privaten Bereich.

#### Herausgeber

Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH

Cicerostr. 24 • 10709 Berlin

Tel. +49 (0) 30 536 53 800

Fax +49 (0) 30 536 53 888

E-Mail [kontakt@kompetenz-wasser.de](mailto:kontakt@kompetenz-wasser.de)

Homepage [www.kompetenz-wasser.de](http://www.kompetenz-wasser.de)

#### Redaktion

Dr. Bodo Weigert

#### Übersetzung

M. Jäckh

#### Layout

Marlene Eltschig

#### Druck

Laserline, Berlin

#### Erscheinungsfrequenz

vierteljährlich

#### Aktuelle Ausgabe

Februar 2016

#### Auflage:

jew. 150 Exemplare (de | eng)