

# Vertiefungskurs „Membrantechnik II“ Nanofiltration und Umkehrosmose zur Trinkwasseraufbereitung

12./13. Februar 2019 • Bonn

## Unsere Themen

- Bedeutung der NF/LPRO für die Trinkwasserversorgung und Anforderungen an Planer und Betreiber
- Verfahrensprinzipien und deren Anwendung
- Betrieb und Überwachung von Membrananlagen
- Scaling und dessen Inhibierung
- Reinigung der Membran
- Konzentrate, Permeatnachbehandlung und Anforderungen für die Einleitung
- Anlagentechnische Planung
- Praxisbeispiele und Betriebserfahrungen

Medienpartnerschaft

## Zielgruppe

Fach- und Führungskräfte in  
Versorgungsunternehmen,  
Ingenieur- und Planungsbüros sowie  
Genehmigungs- und Überwachungsbehörden

## Zielsetzung

Nanofiltrations- und Umkehrosmoseanlagen kommen in Deutschland in zunehmendem Maße in der zentralen Trinkwasseraufbereitung zum Einsatz. Derzeit sind mehr als 50 Anlagen in Betrieb – Tendenz weiterhin steigend. Die Mehrzahl der Wasserwerke nutzt die Anlagen zur zentralen Enthärtung, wobei gleichzeitig die Entfernung von Chlorid, Sulfat, Nitrat oder Spurenstoffen als Entscheidungskriterium oft mit einbezogen wurde.

In Abstimmung mit dem TZW in Karlsruhe und dem IWW in Mülheim a. d. Ruhr wurde der DVGW-Kurs inhaltlich an aktuelle Entwicklungen angepasst. Er ist als Schulungsmaßnahme gedacht und speziell auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnitten. In diesem Kurs werden in kompakter Form Fachkenntnisse zur Membrantechnik vermittelt, die unmittelbar für die Praxis in Versorgungsunternehmen, Planungsbüros sowie Genehmigungs- und Überwachungsbehörden nutzbar sind.

Gegenstand des Kurses „Membrantechnik II“ sind Nanofiltrations- bzw. Umkehrosmoseanlagen, die in der Trinkwasseraufbereitung vornehmlich zur Enthärtung, aber auch zur Entsalzung und Spurenstoffentfernung eingesetzt werden können.

## Wissenschaftliche Leitung

### **Dr.-Ing. Uwe Müller**

DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe

### **Prof. Dr.-Ing. Stefan Panglich**

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH, Mülheim a. d. Ruhr / Universität Duisburg-Essen, Duisburg

## Referenten und Moderatoren

### **Frank Hörnschemeyer**

SWO Netz GmbH, Osnabrück

### **Dr.-Ing. Uwe Müller**

DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe

### **Prof. Dr.-Ing. Stefan Panglich**

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH, Mülheim a. d. Ruhr / Universität Duisburg-Essen, Duisburg

### **M. Sc. André Quartier**

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn

### **Dr. Stefan Stauder**

DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe

### **Dr.-Ing. Frank Urban**

H2U aqua.plan.Ing-GmbH, Neukirchen-Vluyn

# Programm

**Dienstag, 12. Februar 2019**

- |           |  |           |   |
|-----------|--|-----------|---|
| 10:00 Uhr | <b>Begrüßung</b><br>M. Sc. André Quartier  | 15:30 Uhr | <b>Betrieb von Membrananlagen<br/>inkl. Vorbehandlung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anordnung der Membrananlage im Aufbereitungsprozess</li><li>- Wichtige wasserchemische Parameter</li><li>- Kritische Wasserinhaltsstoffe und deren Messmethode</li><li>- Bedeutung und Möglichkeiten der Vorbehandlung</li><li>- Überwachung von Anlage und Wasserqualität</li><li>- Normierung von Überwachungsgrößen</li><li>- Auswahl von Membranen und Membrantyp</li></ul> Prof. Dr.-Ing. Stefan Panglisch |
| 10:15 Uhr | <b>Nanofiltration/Umkehrosmose im Wasserwerk – Ein Überblick</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Entsalzungsverfahren</li><li>- Einsatzbereiche</li><li>- Anlagenbestand</li><li>- Die Technische Regel W 236 – Anforderungen an Planer und Betreiber</li></ul> Dr.-Ing. Uwe Müller  | 17:00 Uhr | Ende des ersten Veranstaltungstages   |
| 11:00 Uhr | <b>Grundlagen der Nanofiltration/<br/>Umkehrosmose</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prinzip der Stofftrennung mit Membranen</li><li>- Einteilung der druckgetriebenen Prozesse</li><li>- Grundsätzliche Mechanismen</li><li>- Begriffe (bspw. Permeabilität, Rückhaltung, Ausbeute usw.)</li><li>- Massenbilanzen</li><li>- Betriebsweisen</li><li>- Materialien</li><li>- Membranaufbau</li><li>- Membranelemente, Membranmodule</li></ul> Prof. Dr.-Ing. Stefan Panglisch | 18:00 Uhr | Gemeinsamer Erfahrungsaustausch mit Abendessen  |
| 12:30 Uhr | Mittagspause   |           |   |
| 14:00 Uhr | <b>Verfahrensprinzipien der Nanofiltration/<br/>Umkehrosmose und deren Anwendung im Wasserwerk</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hydromechanisches und hydrochemisches Anlagendesign</li><li>- Wechselbeziehung von Betriebsparametern und Wasserbeschaffenheit</li><li>- Spülung von Membranen</li><li>- Kostenfaktoren</li></ul> Dr.-Ing. Uwe Müller   |           |   |
| 15:15 Uhr | Kaffeepause  |           |   |

## Mittwoch, 13. Februar 2019

08:30 Uhr	<b>Scaling und dessen Inhibierung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einsatzbereiche und -grenzen von Antiscalants</li><li>- Antiscalantwirkstoffe</li><li>- Kriterien für die Auswahl von Antiscalants</li><li>- Antiscalantfreier Betrieb</li><li>- Softwareunterstützte Ermittlung der Antiscalantdosis</li></ul> <a href="#">Dr.-Ing. Uwe Müller</a>	13:30 Uhr	<b>Anlagentechnische Planung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Voruntersuchungen</li><li>- Planungsablauf</li><li>- Konstruktiver Aufbau einer Anlage</li><li>- Energierückgewinnung</li><li>- Messgeräte und Automatisierung</li><li>- Aufstellungsmöglichkeiten</li><li>- Materialwahl</li><li>- Abnahme</li><li>- Gewährleistung</li></ul> <a href="#">Dr.-Ing. Frank Urban</a>
09:30 Uhr	<b>Reinigung von Membrananlagen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Möglichkeiten zur Spülung und Reinigung</li><li>- Wirkungsweise von Chemikalien</li><li>- Aufbau einer Reinigungsstrecke</li><li>- Ablauf einer Reinigung</li><li>- Konservierung</li></ul> <a href="#">Prof. Dr.-Ing. Stefan Panglisch</a>	14:45 Uhr	Kaffeepause
10:30 Uhr	Kaffeepause	15:00 Uhr	<b>Praxisbeispiele: Von der Analyse zur Großanlage</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Datensichtung</li><li>- Vorgehensweise bei der Pilotierung</li><li>- Begleitung der Erstinbetriebnahme</li></ul> <a href="#">Dr. Stefan Stauder</a>
10:45 Uhr	<b>Permeatnachbehandlung und Konzentrate</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verfahren der Nachbehandlung</li><li>- Korrosionschemische Aspekte</li><li>- Konzentratbeschaffenheit</li><li>- Anforderungen an Konzentratleitungen</li><li>- Bedingungen für die Einleitung von Konzentraten in Fließgewässer und Kläranlagen</li></ul> <a href="#">Dr. Stefan Stauder</a>	16:15 Uhr	<b>Betriebserfahrungen mit Nanofiltrations- und Umkehrosmoseanlagen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pilotierung, Inbetriebnahme und Dauerbetrieb</li><li>- Betriebsparameter</li><li>- Konzentrate</li><li>- CIP-Spülungen</li></ul> <a href="#">Frank Hörschemeyer</a>
12:15 Uhr	Mittagspause	17:00 Uhr	Diskussion und Ende der Veranstaltung Ausgabe der Teilnahmebescheinigungen

# Anmeldebedingungen des DVGW

## Teilnahmegebühr

Für Mitgliedsunternehmen € 660,—

Für Nichtmitglieder € 780,—

Die Teilnahmegebühr dient zur Deckung der Kosten und beinhaltet die Tagungsunterlagen, die Verpflegung sowie die gesetzliche Umsatzsteuer.

## Anmeldung & Datenschutz

Die Anmeldung zur Teilnahme an Bildungsveranstaltungen des DVGW muss grundsätzlich schriftlich erfolgen.

Mit der Anmeldung zu unseren Veranstaltungen werden wir Sie auch weiterhin über die angegebenen Kontaktdaten auf zukünftige vergleichbare Veranstaltungen hinweisen. Wenn Sie dies nicht wünschen, können Sie hiergegen Widerspruch einlegen unter [widerspruch@dvgw.de](mailto:widerspruch@dvgw.de). Sollten Sie die Anmeldung auch für andere Personen durchführen, sind Sie verpflichtet, diese Personen hiervon in Kenntnis zu setzen.

Mit der Anmeldung werden die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des DVGW für Veranstaltungen (abrufbar unter [www.dvgw-veranstaltungen.de/agb](http://www.dvgw-veranstaltungen.de/agb) oder erhältlich über die Hauptgeschäftsstelle) anerkannt.

Die Datenschutzerklärung habe ich zur Kenntnis genommen ([www.dvgw.de/datenschutz](http://www.dvgw.de/datenschutz)).

## Veranstalter

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.  
Postfach 14 03 62, 53058 Bonn

## Ansprechpartner

Katja Heythekker  
T +49 228 9188602  
F +49 228 918892602  
[heythekker@dvgw.de](mailto:heythekker@dvgw.de)

# Anmeldung

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

Ansprechpartnerin: Katja Heythecker

**Fax: +49 228 918892602**

**432375**

**Vertiefungskurs „Membrantechnik II“ Nanofiltration und Umkehrosmose zur Trinkwasseraufbereitung  
12./13. Februar 2019 • Bonn**

Bitte in Blockschrift ausfüllen!

Unternehmen *	<input type="text"/>
Mitgliedsnummer	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Straße · Postfach *	<input type="text"/>
PLZ · Ort *	<input type="text"/>
Titel · Vorname · Name * (1. Teilnehmer)	<input type="text"/>
Geburtsdatum * (1. Teilnehmer)	<input type="text"/>
E-Mail * (1. Teilnehmer)	<input type="text"/>
Titel · Vorname · Name (2. Teilnehmer)	<input type="text"/>
Geburtsdatum (2. Teilnehmer)	<input type="text"/>
E-Mail (2. Teilnehmer)	<input type="text"/>
Rechnungsanschrift * (falls abweichend)	<input type="text"/>
PLZ · Ort * (falls abweichend)	<input type="text"/>
Ansprechpartner/in	<input type="text"/>
Telefon · Telefax	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>
Datum · Unterschrift *	<input type="text"/>

**\* Pflichtfelder**

## Tagungsort

DVGW-Tagungszentrum  
Josef-Wirmer-Straße 1 – 3  
53123 Bonn  
T +49 228 91885  
F +49 228 9188990

## Hotelempfehlung

Mercure Hotel Bonn-Hardtberg  
Max-Habermann-Straße 2  
53123 Bonn  
T +49 228 25990  
F +49 228 250893

## Übernachtungen

sind in der Teilnahmegebühr **nicht** enthalten.  
Im Hotel steht Ihnen ein Zimmerkontingent für den Zeitraum vom 11.-13. Februar 2019 Verfügung.  
Unter dem Stichwort „DVGW-Membrantechnik II“ können Sie Zimmer zum Preis von EUR 88,50 pro Nacht im EZ inkl. Frühstück selbst buchen. Das Kontingent ist bis zum 02. Januar 2019 befristet.  
Bitte rechtzeitig buchen!