

Seminar

# Kraftwerkschemie für den wirtschaftlichen Betrieb von Kraftwerken



## Die Top-Themen:

- Die häufigsten Korrosionsformen im Kraftwerksbetrieb und Möglichkeiten der Vermeidung
- Die Grundlagen der unterschiedlichen chemischen Betriebsweisen und deren Anwendung in Abhängigkeit der konstruktiven Anlagendetails
- Die Bedeutung der Probenahme und der dazu gehörigen Messtechnik
- Die korrekte Dosierung der Konditionierungsmittel
- Optimierung der chemischen Betriebsweisen in den unterschiedlichen Kreisläufen für mehr Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit
- Typische Fallbeispiele zu Störungen und geeigneten Gegenmaßnahmen

## Termine und Orte

12. und 13. November 2024  
Hamburg

17. und 18. Februar 2025  
Freising

23. und 24. Juni 2025  
Düsseldorf

17. und 18. November 2025  
Frankfurt am Main

Möglichkeiten der Kraftwerkschemie für optimalen Betrieb nutzen

## Ihre Seminarleitung

Dipl. Ing. Christiane Holl, MBA,  
Geschäftsführende Gesellschaf-  
terin, Hydro Engineering GmbH,  
Mülheim a.d.R.



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Schäden und plötzliche Anlagenausfälle durch Korrosionserscheinungen und/oder Wirkungsgradminderungen aufgrund von Belagsbildung im Wasser – Dampf- Kreislauf des Kraftwerks- und Dampfturbinenbetriebs sind immer noch die Hauptursachen für erhebliche wirtschaftliche Einbußen.**

Eine der häufigen Ursachen ist die nicht an den spezifischen Anlagenbetrieb angepasste Kraftwerkschemie, die meist mit einer nicht ausreichenden Überwachung kombiniert ist.

Grundsätzlich muss bereits bei Anlagenplanung die Voraussetzung geschaffen werden, um derartige Problematiken zu vermeiden. Hierfür müssen die Grundlagen der wasser-chemischen Zusammenhänge in Abhängigkeit zwischen Wasser-Dampf- Qualitäten, den verbauten Werkstoffen, der Konditionierung und den in den jeweiligen Anlagen verfahrenstechnischen Möglichkeiten bekannt sein.

Im Seminar werden die Grundlagen der Wasser-Chemie aufgezeigt, welche der vielzähligen möglichen chemischen Betriebsweisen für welche Anwendungsfälle zu empfehlen ist. Die Inhalte des Seminars vermitteln Kenntnisse, um die Anlagen sicher zu betreiben und soweit machbar, Schäden durch Korrosion bzw. Verschleiß und Ablagerungen zu vermeiden. Hieraus ergibt sich ein wirtschaftlicher und sicherer Betrieb der Anlagen mit reduzierten Reparaturkosten.

Die Inhalte werden auch über die Diskussion von Fragestellungen der Teilnehmer zu ihren Anlagen vermittelt. Dabei werden gemeinsam Hinweise und Empfehlungen erarbeitet.

### Zielgruppe

- Kraftwerksleiter
- Betriebsleiter
- Betriebspersonal (Meister/Anlagenfahrer/Leitstandfahrer)
- Projektentwickler und Planer von Kraftwerken, Heiz- und Industriekraftwerken, Müllverbrennungsanlagen
- Servicedienstleister für diese Kraftwerke

### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**  
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de  
**Herr Heinz Küsters**    
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Dipl.-Ing. Christiane Holl**, Geschäftsführerin, HYDRO ENGINEERING GmbH, Mülheim

**Christiane Holl** studierte Verfahrenstechnik mit Hauptfach Dampfkesselanlagen an der Universität Stuttgart. Bereits während der Studienzeit und anschließend während den Kindererziehungszeiten arbeitete sie bei Hydro Engineering. Seit 2010 ist sie alleinige Gesellschafterin und Geschäftsführerin. Die Hydro Engineering GmbH ist ein beratendes, unabhängiges Ingenieurbüro, welches sich ausschließlich mit Wasser und Dampf in Kraftwerken beschäftigt. Die vielzähligen Betreiber, die von Hydro – Engineering teils seit Gründung der Firma beraten werden, sind Industriekraftwerksbetreiber (Papierindustrie, chemische Industrie, Müllverbrennung, etc.) sowie auch große Energieversorger. Neben der umfangreichen Erfassung von Wasserchemischen Parametern vor Ort werden auch Leistungssysteme und Dosieranlagen erstellt.

### Referenten

**Dipl.-Ing. Heiko Woizick**, Leiter Kraftwerkschemie (KSC), Rhein Energie AG, Köln

**Heiko Woizick** war von 2004 bis 2013 bei der Hydro Engineering GmbH als leitender Messingenieur beschäftigt. Dabei hat er in vielen europäischen Ländern umfangreiche Kenntnisse in der Inbetriebsetzung von Kraftwerken, chemischen Kontrolle der Wasser-Dampfkreisläufe, der Wasseraufbereitung und der Kraftwerkschemie erwerben können, insbesondere bei der Ursachenermittlung bei Betriebsstörungen. Seit 2013 leitet er die Kraftwerkschemie bei der RheinEnergie AG in Köln und ist verantwortlich für den wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der Wasseraufbereitungsanlagen und die Überwachung der Wasser-Dampfkreisläufe der Kraftwerke, der Netzwasserqualität der Fernwärmenetze und der Kraftwerksabwässer aller Kölner Standorte. Als Mitglied von Arbeitskreisen des vgb und AGFW ist er an der Erstellung einschlägiger Standards beteiligt.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Schäden an Dampfturbinen

27. und 28. Januar 2025, Filderstadt

10. und 11. April 2025, Hannover

#### Grundlagen der Verbrennungstechnik

06. und 07. Januar 2025, Frankfurt am Main

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis 18:30 Uhr

**2. Tag** 08:00 bis 16:30 Uhr

### Einführung/Aufgaben Kraftwerkschemie

#### » Schadensbeispiele und ökonomische Auswirkungen

- Anlagenausfälle aufgrund nicht ausreichender Wasser – Dampf Qualität
- Belagsbildung auf Turbinenbeschaufelungen
- Korrosionsschäden aufgrund mangelhafter Konservierung
- Großschäden aufgrund mangelnder chemischer Überwachung von Inbetriebnahmen

#### » Grundlagen der Kraftwerkschemie

- Allgemeine chemische Grundlagen
- Arbeitsweise von Wasseraufbereitungsanlagen
  - » Voraufbereitung in Abhängigkeit des Rohwassers (Flockung, Fällung, Filtration, Entkarbonisierung)
  - » Teil – und Vollentsalzung (Ionenaustausch, Membrantechnologie)
  - » Kondensataufbereitung
- Grundlagen und Möglichkeiten der Konditionierung von Wasser – Dampf – Kreisläufen

#### » Überwachung und Kontrollen der physiko – chemischen Parameter

- Positionierung von Probenahmestellen
- Aufbau eines Probenahmesystems, empfohlene online Messtechnik
- Weitere Kontrollmessungen und betriebliche Überwachung (Handanalysen etc.)
- Positionierung von Dosierstellung und Handhabung der Dosierung (Automatisierung)
- Auswertung und Bewertung der Messergebnisse

#### » Chemie im Wasser-Dampf Kreislauf

- Vor – und Nachteile der verschiedenen chemischen Fahrweisen in Abhängigkeit der Anlagentechnik
  - » Bensonkessel
  - » Umlaufkessel
  - » Großwasserraumkessel
  - » Elektrokessel

- Wichtigste Richtlinien für Wasser – Dampf Kreislauf, Turbinenbetrieb, Wasseraufbereitungsanlagen
  - » VGB
  - » DIN EN
  - » IAPWS
  - » weitere Richtlinien
- Spezielle Anforderungen an die Kraftwerkschemie
  - » häufiges An – Abfahren
  - » Dauerbetrieb
  - » Betriebsstörungen
  - » kürzere und längere Stillstände

#### » Wasser- chemische Grundlagen und Behandlung von Hilfssysteme

- Hauptkühlwasser
  - » Durchlaufkühlung
  - » Rückkühlung
- Nebenkühlsysteme
  - » Geschlossene Kühlsysteme
  - » Chemie der Hilfssysteme

#### » Maßnahmen hinsichtlich Vermeidung bzw. Beseitigung von Verunreinigungen während der Montage und Inbetriebsetzung

- Sauberkeitsanforderungen während der Fertigung und Montage
- Druckproben, Spülen und Beizen (chemisches Reinigen)
  - » Wasserqualitäten
  - » Methoden von chemischen Reinigungen
- Ausblasen
- Inbetriebsetzung
- Konservierung bei Unterbrechungen von Montage und Inbetriebsetzung

#### » Beispiele für die Optimierungen der Anlagentechnik bzw. Kraftwerkschemie und den daraus resultierenden Betriebskosteneinsparungen:

- bei der Anlagenplanung
- Werkstoffeinsatz
- Wasseraufbereitung
- Abstimmung / Umstellung der chemischen Fahrweise
- Betriebliche Überwachung
- Schulung des Personals

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar			
<input type="checkbox"/> <b>12. und 13. November 2024</b> <b>Hamburg</b> (06SE092030)	<input type="checkbox"/> <b>17. und 18. Februar 2025</b> <b>Freising</b> (06SE092031)	<input type="checkbox"/> <b>23. und 24. Juni 2025</b> <b>Düsseldorf</b> (06SE092032)	<input type="checkbox"/> <b>17. und 18. November 2025</b> <b>Frankfurt am Main</b> (06SE092033)
EUR 1.640,-	EUR 1.640,-	EUR 1.640,-	EUR 1.640,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Hamburg:** Leonardo Hotel Hamburg City Nord, Mexikoring 1, 22297 Hamburg, Tel. +49 40/63294-0, E-Mail: [info.hamburgcitynord@leonardo-hotels.com](mailto:info.hamburgcitynord@leonardo-hotels.com)  
**Freising:** Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Daller-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0, E-Mail: [ha0q8-sb@accor.com](mailto:ha0q8-sb@accor.com)  
**Düsseldorf:** Leonardo Royal Hotel Düsseldorf Königsallee, Graf-Adolf-Platz 8-10, 40213 Düsseldorf, Tel. +49 211/38480, E-Mail: [info.royalduesseldorf@leonardo-hotels.com](mailto:info.royalduesseldorf@leonardo-hotels.com)  
**Frankfurt am Main:** Relexa Hotel Frankfurt am Main, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: [frankfurt.main@relexa-hotel.de](mailto:frankfurt.main@relexa-hotel.de)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

