

# DGO

Deutsche Gesellschaft für  
Galvano- und Oberflächentechnik e.V.

## 9. EXPERTENWORKSHOP EDELMETALLE - DAS ANWENDERFORUM

EDELMETALLE IN DER ENERGIE-  
UND MOBILITÄTSWENDE

Frühbucherrabatt  
bis 24.01.2024!

relexa hotel  
Stuttgarter Hof, Berlin  
Mittwoch, 20. März 2024

45 <b>Rh</b> Rhodium	46 <b>Pd</b> Palladium	47 <b>Ag</b> Silver
77 <b>Ir</b> Iridium	78 <b>Pt</b> Platinum	79 <b>Au</b> Gold



Wir danken folgenden Unternehmen für die freundliche Unterstützung:



ZVO-OBERFLÄCHENTAGE

**LEIPZIG**

**11.-13.9.2024**

Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

<https://oberflaechentage.zvo.org>

# VORWORT

---

Der Klimawandel und damit verbunden der Weg zur CO<sub>2</sub>-Neutralität sind in aller Munde. Um diese Ziele zu erreichen, werden neue Techniken benötigt, bei denen Edelmetalle und Galvanotechnik eine entscheidende Rolle spielen.

Hier sehen Sie das Programm zum 9. „Expertenworkshop Edelmetalle – das Anwenderforum“ in Berlin mit dem Titel: „Edelmetalle in der Energie- und Mobilitätswende“. Das Planungskomitee, der DGO-Fachausschuss Edelmetalle, konnte abermals hochkarätige Referenten aus Wirtschaft und Forschung zu diesem aktuellen Thema gewinnen.

Das Programm umfasst 13 Vorträge und deckt damit Themen über Möglichkeiten zur Sicherung der Energieversorgung sowie die Herausforderungen an zuverlässige Verbindungen und Steckkontakte von stromführenden Teilen ab. Die Qualitätssicherung von dicken und sehr dünnen Schichten, die Anforderungen an die nötigen Ressourcen wie auch neue Recyclingtechniken werden betrachtet. Im Fokus stehen dabei die Edelmetalle und deren Konkurrenzelemente.

Das Programm lässt in den Pausen genug Zeit für Gespräche, Diskussionen und die Kontaktpflege. Für den Abend bieten wir Ihnen fußläufig zum Tagungshotel in gemütlicher Atmosphäre die Möglichkeit, Ihre Gespräche fortzusetzen.

Wir, die Mitglieder des DGO Fachausschusses Edelmetalle, sind überzeugt, Ihnen ein fachlich hochkarätiges Programm zu bieten und freuen uns auf Ihre Anmeldung und Mitwirkung beim 9. Expertenworkshop 2024 in Berlin.

*Dr. Elke Moosbach*

## Planungskomitee:

Dr. Isabell Buresch

Thomas Engert

Dr. Frank Krüger

Prof. Dr. Uwe Landau

Ralf Mielke

Dr. Elke Moosbach

Peter Weiss

Dr. Heidi Willing

# PROGRAMMVORSCHAU

## MITTWOCH, 20. MÄRZ 2024

---

- 09:00 Uhr **Begrüßung der Teilnehmer**  
Dr. Elke Moosbach, Leiterin des DGO-Fachausschusses Edelmetalle  
  
Moderation: Dr. Elke Moosbach
- 09:10 Uhr **Edelmetalle in der Energiewende – nobel wird die Welt gerettet**  
Die Energiewende wird Realität – das ist eine richtige und wichtige Entwicklung. Sie wird von einigen Schlüsseltechnologien der Energieerzeugung, Energiespeicherung und Energiewandlung getragen, die heute bereits kostengünstig verfügbar sind oder sich in der finalen Entwicklungsphase befinden. Wasserstoff wird als Energieträger und Energiespeicher eine große Bedeutung erlangen. Für die Herstellung und Wandlung von Wasserstoff werden katalytische Verfahren benötigt, die hauptsächlich auf Edelmetallen basieren. Der Vortrag gibt einen Überblick über diese Technologien und die Chancen und Risiken der verwendeten Edelmetalle.  
  
Prof. Markus Hölzle, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Ulm
- 09:40 Uhr **Transformation der Fahrzeugwelt und der Bordnetze**  
Der Vortrag gibt einen Überblick über die Auswirkungen geopolitischer, demografischer und technischer Einflussfaktoren auf die internationalen Entwicklungen in der Elektromobilität hin auf dem Weg zur „All-electric society“. Die Herausforderungen der Energieübertragung in voll-elektrischen Fahrzeugen werden erläutert und daraus Anforderungen an zuverlässige Kontaktsysteme und Funktionsoberflächen abgeleitet.  
  
Uwe Hauck, TE Connectivity Germany GmbH, Berlin

10:10 Uhr **Reaktives Fügen von Morgen und „Joining on Demand“ mit Edelmetallverbindungen – auch in der Raumfahrt**

Reaktives Fügen mit Edelmetall-Verbindungsschichten erlaubt zuverlässige Fügeprozesse bis 10 m/s, wenn Reaktionstemperatur und -geschwindigkeit steuerbar sind. Eine technisch effizient herstellbare 3D-Schichtmorphologie, basierend auf der DLIP-Technologie, erlaubt die Kontrolle der hochdynamischen Abläufe. Der Einsatz als Assembly- und Reparaturtechnik, auch in der Raumfahrt, wird diskutiert.

**Prof. Frank Mücklich**, Universität des Saarlandes / Material Engineering Center Saarland (MECS), Saarbrücken

10:40 Uhr **Kaffeepause**

**Moderation: Dr. Frank Krüger**

11:15 Uhr **Zinn – das unterschätzte Metall**

Auf dem Zinnmarkt herrscht ein Angebotsdefizit. Zwar werden bis 2030 neue Bergbauprojekte die Produktion starten - aber bei einem steigenden Zinnverbrauch wird der Bedarf stärker wachsen als das Angebot. Weltweit werden rund 50 Prozent des erzeugten Zinns in Elektronikbauteilen eingesetzt. Dies führt zu einem hohen Rücklauf in Form von Elektronikschrotten. Die Aurubis AG hat sich in den letzten 20 Jahren zu einem global agierenden Multi-Metal-Konzern weiterentwickelt, mit einem Smelter-Network für eine sehr hohe Kompetenz zum Recycling. Bereits heute werden im Aurubis-Konzern ca. 80.000 t E-Schrott für das Recycling verarbeitet und eine Zinn-Produktion von ca. 10.000 t/a erzeugt. Der Vortrag soll den Weg der Recyclingmaterialien im Aurubis Smelter-Network beleuchten.

**Dr. Eric Becker**, Aurubis AG, Hamburg / **Andreas Nolte**, Aurubis AG, Lünen

- 11:45 Uhr **Schichtdickenmessung dünnster Schichten mittels Röntgenfluoreszenzanalyse**
- Die Messung der Schichtdicke mit Röntgenfluoreszenzanalyse bis hinunter zum einstelligen Nanometerbereich ist heute Stand der Technik. Allerdings ist die Umsetzung im Einzelnen aufgrund zahlreicher Einflussfaktoren herausfordernd. Wie eine Messmittelfähigkeit trotzdem erreicht werden kann, wird hier präsentiert und anhand von Beispielen vertieft.
- Dr. Konstatinos Panos**, Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik, Sindelfingen
- 12:15 Uhr **Berührungsloses Messen von Schichtdicken im Bereich Automotive und Batterie**
- Die Schichtdicke ist ein zentrales Qualitätsmerkmal in der Oberflächentechnik. Die photothermische Schichtdickenmessung hat in den letzten Jahren eine bemerkenswerte Entwicklung durchgemacht. Mittlerweile können auch viele anorganische Beschichtungen mit hoher Genauigkeit gemessen werden. Der Vortrag gibt einen Einblick in die Funktionsweise der Messtechnik sowie aktuelle Beispiele aus der Praxis.
- Dr. Stefan Böttger**, AIM Systems GmbH, St. Ingbert
- 12:45 Uhr **Mittagspause**
- Moderation: Dr. Heidi Willing**
- 13:45 Uhr **Platin und Iridium als unverzichtbare Katalysatoren in PEM-Brennstoffzellen und PEM-Elektrolyseuren**
- Aufbau und Arbeitsprinzipien der elektrochemischen Energiewandler PEM-Brennstoffzelle und PEM-Elektrolyseur werden aufgezeigt. Schwerpunkt ist die Darstellung der Reaktionszonen bzw. Katalysatorschichten. Es werden u.a. galvanische Herstellmethoden wie auch Idealstrukturen dieser Schichten erläutert, die die notwendigen Edelmetall-Katalysatoren Platin und Iridium enthalten.
- Dr. Volker Peinecke**, ZBT – Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH, Duisburg

14:15 Uhr

### Energiewende und Kreislaufwirtschaft müssen zusammen gedacht werden

Um den Umbau auf erneuerbare Energien möglich zu machen, braucht es generell ausreichend Zugang zu den dafür benötigten Ressourcen. Gleiches gilt für die Transformation zur E-Mobilität und auch der Bedarf an Energiespeichern hat die Nachfrage nach Rohstoffen weiter erhöht. Auf diese Verschärfung der Versorgungslage will die EU mit dem EU-Critical Raw Materials Act reagieren, wobei hier auch die Chancen für die Versorgungssicherheit mit Ressourcen durch eine Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft gesehen wird. In diesem Zusammenhang stehende eigene Lösungen und Lösungsansätze für Silicium, Silber, Indium und Co. werden aus Sicht der LuxChemtech GmbH präsentiert.

**Dr. Wolfram Palitzsch, LuxChemtech GmbH, Freiberg**

14:45 Uhr

### Eigenschaften und Charakteristiken von High-Performance Silberoberflächen für verschiedene Applikationen im Bereich der E-Mobilität

Mehrkomponentige High-Performance Silberkontaktbeschichtungen erfüllen die im Bereich der Elektromobilität gestiegenen elektrischen und tribologischen Anforderungen besser als herkömmliches Rein-Silber. Diese Silbervarianten umfassen einerseits Silberlegierungen, die mit zulegierten Elementen oder organischen Bestandteilen gezielt gehärtet wurden und andererseits Dispersionsbeschichtungen, die in der Matrix eingebettete Schmierstoffpartikel enthalten. In Verschleißversuchen mit paarigen und nicht paarigen Beschichtungen zeigt sich, dass Härte nicht mit Verschleißbeständigkeit gleichzusetzen ist und dass Dispersionsschichten deutlich verbesserte Reibeigenschaften aufweisen können – Silber ist somit nicht gleich Silber!

**Dr. Isabell Buresch (Mitautor: Dr. Sönke Sachs),  
TE Connectivity Germany GmbH, Wört**

- 15:15 Uhr **Niedertemperatursintern von gedruckten Leiterstrukturen aus Edelmetallnanopartikelintinten**
- Inkjet-gedruckte Leiterstrukturen aus nanopartikulären Edelmetalltinten sind erst nach einer thermischen Sinterung bei vergleichsweise hohen Temperaturen leitfähig. Zur Herstellung leitfähiger Strukturen auf thermosensitiven Kunststoffsubstraten wurde ein neuartiges chemisches Niedertemperatursinterverfahren entwickelt.
- Dr. Birger Freisinger**, fem Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie, Schwäbisch Gmünd
- 15:45 Uhr **Kaffeepause**
- Moderation: Prof. Uwe Landau**
- 16:15 Uhr **Overview of high corrosion stacks applied on electronic connectors exposed on harsh environment. New opportunities offered by Platinum layer plated with new electrolytes.**
- Gold plating has limited corrosion resistance on charging connectors exposed to harsh conditions. Since 10 years, Rhodium and alloys are best solutions but precious metal price trends is disqualifying it. Platinum & alloys offer cost alternatives without strong compromises and performances can be adapted by combination with various underlayers. An overview of platinum electrolytes will be presented.
- Sebastien Fourgeot**, Umicore Galvanotechnik GmbH, Schwäbisch Gmünd
- 16:45 Uhr **Edelmetalle in Verbindungen der Elektroenergietechnik – Anwendungen, Herausforderungen und Trends**
- Der zuverlässige Betrieb von millionenfach verbauten, stromführenden Verbindungen ist essentiell für ein stabiles und sicheres Elektroenergieversorgungssystem. Im Vortrag werden die Anforderungen an und Einsatzbereiche von Verbindungen, Verbindungsarten, typische Leiter- und Beschichtungswerkstoffe, Belastungsgrößen, Alterungsmechanismen und aktuelle Trends im Überblick vorgestellt.
- Dr. Stephan Schlegel**, Professur für Hochspannungs- und Hochstromtechnik, TU Dresden



17:15 Uhr **Edelmetallsysteme für elektrische Schleifkontakte**  
Für elektrische Schleifkontakte werden oft edelmetallhaltige Kontaktsysteme verwendet. Dabei kommen sowohl gold- als auch silberbasierte Kontaktmaterialien zum Einsatz. Die Systemauswahl erfolgt unter Berücksichtigung von elektrischen, tribologischen und kostenbasierten Auswahlkriterien. Im Vortrag werden ausgewählte Beispiele vorgestellt.  
Dr. Christian Holzapfel, Schleifring GmbH, Fürstentfeldbruck

17:45 Uhr **Ende der Vortragsveranstaltung**

## VORANKÜNDIGUNG

---

### **45. ULMER GESPRÄCH**

15./16. Mai 2024, Ulm

### **21. NORDEUTSCHER GALVANOTAG**

23. Mai 2024, Hannover Altwarmbüchen

### **ZVO-OBERFLÄCHENTAGE 2024**

11.-13. September 2024, Leipzig

Nähere Infos unter [www.dgo-online.de](http://www.dgo-online.de)

# VERANSTALTUNGSORT, ABENDPROGRAMM UND ÜBERNACHTUNG

---

## Veranstaltungsort:

relexa hotel Stuttgarter Hof  
Anhalter Straße 8–9  
10963 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 26483-942  
[www.relexa-hotel-berlin.de](http://www.relexa-hotel-berlin.de)

## Abendprogramm am 20. März 2024, ab 19:00 Uhr:

Im Anschluss an die Veranstaltung findet ein gemeinsames Abendessen statt.

Das Restaurant ist fußläufig vom relexa Hotel zu erreichen (1,2 km).

Lindenbräu am Potsdamer Platz / Raum Lindenalm  
Bellevuestraße 3-5  
10785 Berlin

(Befindet sich im Center am Potsdamer Platz)

## Hotel / Übernachtung:

Im relexa hotel Stuttgarter Hof ist ein Abrufkontingent auf Selbstzahlerbasis hinterlegt, aus dem die Teilnehmer bis zum 06. Februar 2024 unter dem Stichwort „DGO-2024“ ein Zimmer abrufen können.

Die Kosten für ein Standard-Einzelzimmer betragen 129,00 € p.P. pro Nacht inkl. Frühstück.

Optionierter Zeitraum: Anreise 19. März 2024, Abreise 21. März 2024.

Das Hotel bittet um schriftliche Reservierung per E-Mail unter Angabe des Buchungstichworts „DGO-2024“,  
E-Mail: [reservierung.berlin@relexa-hotel.de](mailto:reservierung.berlin@relexa-hotel.de)

# ANMELDUNG UND TEILNEHMERGEBÜHREN

## Anmeldung:

Die Anmeldung der Teilnehmer erfolgt ausschließlich online über unseren Ticketshop. Sie erreichen den Ticketshop über [www.dgo-online.de/tagungen](http://www.dgo-online.de/tagungen) oder unter nachfolgendem QR-Code:



**Frühbucherrabatt  
bis 24.01.2024!**

## Teilnehmergebühren:

### Frühbucherrabatt bei Anmeldung bis einschließlich 24.01.2024

	Netto	Brutto*
Mitglieder DGO und ZVO-Verbände	450,00 €	481,50 €
Nichtmitglieder	580,00 €	620,60 €
Rentner/Schüler/Studenten	105,00 €	112,35 €

### Reguläre Teilnehmergebühr ab dem 25.01.2024

Mitglieder DGO und ZVO-Verbände	565,00 €	604,55 €
Nichtmitglieder	695,00 €	743,65 €
Rentner/Schüler/Studenten	135,00 €	144,45 €

\* Im Ticketshop wird der Bruttobetrag angezeigt

**Achtung: Teilnehmer-Anmeldungen nach dem 27.02.2024 können aus organisatorischen Gründen nur noch mit Kreditkarte oder PayPal beglichen werden.**

## In den Teilnehmergebühren sind enthalten:

Getränke in den Pausen, Mittagessen, Abendveranstaltung sowie auf Wunsch ein Teilnehmerzertifikat. Das Zertifikat kann nach der Veranstaltung angefordert werden unter [s.gross@dgo-online.de](mailto:s.gross@dgo-online.de)

### **Stornierung durch den Teilnehmer:**

Eine Stornierung ist kostenfrei bis einschließlich 28. Februar 2024 möglich. Im Falle einer Stornierung mit Rückerstattung bereits gezahlter Beträge fallen immer 20,00 € Bearbeitungsgebühr an. Diese entfallen, wenn ein Ersatzteilnehmer gestellt wird und keine Rückerstattung erfolgt.

Bei einer Stornierung nach dem 28. Februar 2024 ist die komplette Teilnehmergebühr inkl. MwSt. zu entrichten. Auch hier besteht die Möglichkeit, einen Ersatzteilnehmer zu benennen.

### **Absage der Veranstaltung:**

Schadensersatzansprüche des angemeldeten Teilnehmers bei Absage der Veranstaltung durch den Veranstalter (z.B. für vom angemeldeten Teilnehmer verauslagte Reise- und Übernachtungskosten) sind ausgeschlossen. Dies gilt nicht bei Vorsatz, grober Fahrlässigkeit oder Verletzung wesentlicher Vertragspflichten des Veranstalters.

