ZVO report
Zentralverband Oberflächentechnik e. V.
Ausgabe 5 – November 2026

MacDermid Enthone
INDUSTRIAL SOLUTIONS



TRILYTE™ CP 3000

Höhere Leistung für Ihre Paint-on-Chrome-Projekte

Verbesserte Haftung. Dauerhafte Performance.
Maximale Korrosionsbeständigkeit.

#OTBerlin27
Vortragsaufruf gestartet
Seite 6

Bericht aus Berlin/Brüssel
Energie-/Chemikalienpolitik im Fokus
Seite 20

#OTKarlsruhe26
Gelungene Premiere
Seite 26

DÖRKEN

FLÜSSIGES HIGHTECH



Perfekt ummantelt, perfekt geschützt

Manchmal kommt es eben doch auf die äußeren Werte an. Unsere Zinklamellen-Systeme eignen sich für jede Schraube und schmiegen sich perfekt an jedes Gewinde an. Premium-Qualität, die vor Korrosion schützt, definierte Reibungszahlen einstellt und verschiedenen mechanischen Belastungen standhalten kann. Doch wir geben uns nicht mit dem Besten zufrieden und suchen stets nach neuen Lösungen und Innovationen – für jedes Problem, für jede Herausforderung.



- Hoher kathodischer Korrosionsschutz
- Komplexe Verschraubungen problemlos möglich
- Vernetzung bei geringen Einbrenntemperaturen

www.doerken.com

Dörken Coatings GmbH & Co. KG . Wetterstraße 58 . D-58313 Herdecke . Telefon 02330 63243

Zeit, sich Gehör zu verschaffen!

Liebe Mitglieder, liebe Leser,

die diesjährigen Landtagswahlen in Mecklenburg-Vorpommern und Berlin hinterlassen gemischte Gefühle, jedenfalls bei mir. Positiv bleibt festzuhalten, dass persönliche Glaubwürdigkeit und politische Präsenz Vertrauen zurückgewinnen lassen. Zugleich verschieben sich die Kräfteverhältnisse aber weiter von der Mitte weg. Stabile Mehrheiten werden schwieriger, Regierungsbildungen komplizierter: Ein weiteres Warnsignal für die Parteien der Mitte. Wobei sich zunehmend die Frage stellt, wer oder was die politische Mitte in Deutschland eigentlich ist. In jedem Fall muss die Politik endlich beweisen, dass sie die drängenden Probleme lösen kann. Emotionen zu bedienen, um Politik besser zu erklären, reicht alleine nicht. Entscheidend ist, was bei den Menschen konkret ankommt. Das politische System ist handlungsfähig, aber die derzeitige Politik ist nicht in der Lage, den Alltag von Bürgern und Industrie zu verbessern. Dazu gehört vor allem eine Wirtschaftspolitik, die Produktion, Innovation und Investitionen in Deutschland und Europa hält und stärkt. Sie sichert Arbeitsplätze und gesellschaftliche Stabilität. Die Bundesregierung darf sich deshalb nicht in Personaldebatten und Schuldzuweisungen verlieren. Sie muss Reformen auf den Weg bringen, die den Namen Reform auch wirklich verdienen. Das, was uns bislang als Reformvorhaben verkauft wird, sind Nebelkerzen, die in nichts anderes als in Kürzungen, Leistungseinschränkungen und den Griff in die Geldbeutel münden. Nur ein wettbewerbsfähiges und wirtschaftlich erfolgreiches Deutschland ist die beste Werbung für unsere Demokratie, sichert Wohlstand und steigert die Einnahmen auch der öffentlichen Haushalte.

„Wer darauf wartet, dass andere seine Geschichte erzählen, sollte sich nicht wundern, wenn am Ende eine andere Geschichte erzählt wird."

Im Nachgang der diesjährigen ZVO-Oberflächentage haben mich einige Veröffentlichungen sehr gefreut, in denen Verantwortliche aus Lohn- und Industriegalvaniken von ihrem lohnenswerten, bewussten Besuch der ZVO-Oberflächentage berichteten und insbesondere die wertvollen Denkanstöße, die Blicke über den eigenen Tellerrand hinaus und die Wichtigkeit brancheninternen Networkings herausstellten. Vielen Dank, bitte mehr davon. Vor allem als Besucher des jährlich wichtigsten und größten Branchenevents. Man nimmt immer etwas mit. Zum Beispiel, wie man sich selbst als Branchenmitglied zu politischen Entwicklungen äußern und einbringen kann.

Das Mikrofon ist an. Aber niemand spricht.

Manchmal meint man, die deutsche Industrie stünde unmittelbar vor dem Aufstand. Bürokratie, überzogene Regulierung, politische Realitätsferne, immer neue Kosten und Pflichten. Die Klagen sind deutlich, die Forderungen auch: Der Verband muss lauter werden! Die Politik muss endlich zuhören! Wir brauchen mehr Öffentlichkeit!

An Entschlossenheit scheint es nicht zu mangeln. Jedenfalls nicht in vertrauten Kreisen. Doch sobald sich die Gelegenheit bietet, die eigene Sicht öffentlich darzustellen, wird es erstaunlich still. Dabei haben gerade unsere Unternehmen etwas zu erzählen. Sie wissen, was neue Vorschriften tatsächlich bedeuten. Welche Investitionen ausbleiben, wie viel Arbeitszeit in Dokumentation statt in Produktion fließt und wo gut gemeinte Maßnahmen das Gegenteil bewirken.

Natürlich greift der ZVO diese Probleme auf. In Gesprächen, Stellungnahmen und politischen Diskussionen. Aber ein Verband bleibt immer misstrauisch beäugter Interessenvertreter. Ein Unternehmer, der seine betriebliche Wirklichkeit schildert, ist dagegen Zeuge. Zeugen haben eine andere Überzeugungskraft.

Deshalb haben wir mit „Made in Germany braucht Zukunft" eine Plattform geschaffen, auf der Betroffene selbst zu Wort kommen können. Gemeinsame Sichtbarkeit, redaktionelle Unterstützung, auf Wunsch professionelle Umsetzung. Niemand muss Kommunikationsprofi sein. Ein Thema und eigene Erfahrungen reichen.



Bild: Susanne Haberland, Fotografie Weiland

Christoph Matheis, ZVO-Geschäftsführer

Die Resonanz? Sagen wir es vorsichtig: überschaubar. Selbst bereits veröffentlichte Beiträge erfahren aus unseren Reihen erstaunlich wenig Unterstützung. Ein Kommentar, eine Ergänzung aus eigener Erfahrung, manchmal sogar ein einfacher Klick – offenbar keine Selbstverständlichkeit.

Natürlich kostet öffentliche Positionierung Überwindung. Niemand möchte sich unnötig exponieren. Aber wer politische Aufmerksamkeit fordert, kann nicht gleichzeitig erwarten, selbst unsichtbar zu bleiben. Und sollte andere, die aus der Anonymität treten, unterstützen.

Die Bühne steht. Das Mikrofon funktioniert. Unterstützung gibt es reichlich.

Wir können Ihnen das Mikrofon reichen. Was noch fehlt, ist Ihre Stimme.

Ihnen und Ihren Familien wünsche ich eine besinnliche und geruhsame Advents- und Weihnachtszeit, einen guten Übergang in das neue Jahr und ein frohes und erfolgreiches 2027.

Ihr

Christoph Matheis

Themen im Überblick



Bild: Nikada, iStockphoto

Die Fachwelt der Galvano- und Oberflächentechnik trifft sich vom 15. bis 17. September 2027 erneut in Berlin zu den ZVO-Oberflächentagen. Veranstaltungsort ist das MOA Berlin, das sich mit seinem modernen Ambiente, kurzen Wegen und exzellenter Lage bewährt hat. **6**



Bild: Imhof

Im Zentrum der ZVO-Interessenvertretung steht die Frage, wie hohe Schutzstandards mit Verfahren vereinbar bleiben, auf die industrielle Kunden angewiesen sind. Gespräche mit einem Mitgliedstaat, Betriebsbesuche von Europaabgeordneten und neue Unternehmensdaten ergänzen sich dabei. **20**



Bild: ChatGPT

Bezahlbarer Strom, verlässliche Versorgung und Regeln, die im Betrieb funktionieren: Diese Fragen prägten die politische Arbeit des ZVO im Sommer und September. **23**

EDITORIAL 3

AUS DEN VERBÄNDEN 6

ZVO: Vortragsaufruf für #OTBerlin27 6

ZVO: Neumitglied NOF METAL COATINGS EUROPE S.A. 8

ZVO: Neumitglied GEMÜ 8

Neue Mitglieder 8

ZVO: Neumitglied Galvano Service Biesz 10

ZVO: Fördermittel-Updates 12

ZVO: Virtuelle Mitgliederversammlung 2026 13

ZVO: Female SurFaces zeigen Gesicht 15

DGO: Bezirksgruppe München 16

DGO: Aufruf Nachwuchsförderpreis und OT-Vortragssession „Junge Kollegen berichten“ 2027 17

DGO: Aufruf Nasser-Kanani-Preis 2027 17

DGO: Neues aus den Fachausschüssen und Arbeitskreisen 18

BERICHT AUS BERLIN/BRÜSSEL 20

Bericht aus Brüssel 20

Bericht aus Berlin 23

IMPRESSUM

ZVOreport – Zeitschrift des Zentralverbandes Oberflächentechnik e.V., BIV, DGO, FGK
Erscheinungsweise: 5x jährlich
Auflage: 3.500

Herausgeber
Zentralverband Oberflächentechnik e.V. (ZVO)
Postfach 10 10 63, 40710 Hilden
Giesenheide 15, 40724 Hilden
Telefon: +49 (0) 2103 25 56 10
Telefax: +49 (0) 2103 25 56 25
mail@zvo.org, www.zvo.org

Verlag
ZVO Service GmbH

Konzeption, Redaktion, Anzeigenverkauf
Christoph Matheis
ZVO-Hauptgeschäftsführer (V.i.S.d.P.)
Birgit Spickermann
ZVO-Referentin Presse und Kommunikation

Realisation, Anzeigenprüfung, Druck
Wölfer Druck+Media
Schallbruch 22-24, 42781 Haan/Rhld.
Telefon: +49 (0) 2129 9401-0
Telefax: +49 (0) 2129 9401-10
info@woelferdruck.de
www.woelferdruck.de

Nächste Ausgabe
Januar 2027

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe
8. Dezember 2026

Der Bezugspreis der Zeitschrift beträgt jährlich €50,- im Inland, €65,- im Ausland (inkl. MwSt./Versand).
Für Vereins- und Verbandsmitglieder ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Abdruck unter Quellenangabe honorarfrei – Beleg erbeten.

Dieser ZVOreport wurde klimaneutral produziert.

Druck mit finanziellem Klimabeitrag
ClimatePartner.com/11567-2012-1001

TITEL 26

#OTKarlsruhe26: Gelungene Premiere der ZVO-Oberflächentage in Karlsruhe 26



Bilder: Ole Spata



Mit insgesamt 569 registrierten Teilnehmern an den drei Veranstaltungstagen gingen am 18. September die ZVO-Oberflächentage 2026 – erstmals in Karlsruhe – zu Ende. Eine Premiere nicht nur für den ZVO, sondern auch für die Messe: Die #OTKarlsruhe26 waren die erste Großveranstaltung, die in der runderneuerten Stadthalle im Herzen der Stadt stattgefunden hat. 26



Bild: DGO

Im ZEISS Innovation Hub Dresden fand vom 22. bis 24. September 2026 die dreitägige Summer School „Biologisierung der Technik" statt. Organisiert wurde die Veranstaltung im Rahmen des wissenschaftlichen Begleitprojekts BioTrans, an dem die DGO gemeinsam mit DGM und BIOKON als Konsortialpartner beteiligt ist. 50

FOKUS 34

Fachaufsatz: Galvanikgestelle vollautomatisch bestücken 34

Fachaufsatz: Künstliche Intelligenz in der Galvanotechnik – von der Planung bis zur Umsetzung 37

Fachaufsatz: Risikokosten steuern statt Prämien verhandeln 40

WISSENSCHAFT UND TECHNIK 44

TU Ilmenau: Mikrogalvanoformung von hochdichten Säulen-Arrays für photonisch integrierte Schaltkreise 44

TU Ilmenau: Hybrider Hörsaal zur „Angewandten Galvanotechnik" 45

TU Chemnitz: Galvanische Abscheidung von Fe-Co-Legierungsschichten zur magnetischen Funktionalisierung von Kohlenstofffasern 46

TU Chemnitz: Projekt des Jahres 2026 in der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) 47

Aktuelle IGF-Vorhaben der DGO 48

Abschlussberichte IGF-Projekte 49

Biologisierung der Technik: BioTrans organisierte Summer School 50

KURZ NOTIERT 51

BEZUGSQUELLEN 57

TIPPS UND TERMINE 60

Zum Titelbild

TRILYTE™ CP 3000 – eine chrom(VI)-freie Nachbehandlung, die speziell zur Herstellung langlebiger Paint-on-Chrome-Oberflächen entwickelt wurde.

Bild: MacDermid Enthone

ZVO: #OTBerlin27

Vortragsaufruf ist gestartet

Die Fachwelt der Galvano- und Oberflächentechnik trifft sich vom 15. bis 17. September 2027 erneut in Berlin zu den ZVO-Oberflächentagen. Veranstaltungsort ist das MOA Berlin, das sich mit seinem modernen Ambiente, kurzen Wegen und exzellenter Lage bereits bei den ZVO-Oberflächentagen 2023 und 2025 bewährt hat.

Der ZVO-Jahreskongress im MOA startet am Abend des 15. September 2027 mit der feierlichen Eröffnung, das Vortragsprogramm findet an den beiden Folgetagen statt – alles unter einem Dach und mit kurzen Wegen. Von der Ausstellungsplaza sind die Vortragssäle mit wenigen Schritten zu erreichen. Gleichzeitig stehen über 300 Zimmer für die Kongressgäste zur Verfügung. Weitere Kontingenthotels sind in Vorbereitung, die Buchungsportale werden in Kürze freigeschaltet.

Fünfzügiges Vortragsprogramm

Das Kongressprogramm 2027 lässt wieder über 90 Vorträge aus den Schwerpunkt-Bereichen Neue Entwicklungen im Korrosionsschutz, Gefahrstoffmanagement, Brandschutz in Galvaniken/Beschichtungsunternehmen (vorbeugend, organisatorisch, technisch, FBU-Versicherung), Diversifizierung von dekorativen galvanischen Oberflächen (Kundenforderung, Kompatibilität, Integrationsmöglichkeiten in bestehende Anlagen, Anforderungen an die Verfahrens- und Abwassertechnik), Schichtcharakterisierung bzw. -eigenschaften von Cr(III)-Schichten, Best Practice: Chrom(III)-Oberflächensysteme im praktischen Alltag, Best Practice: Transformation/Neue Geschäftsfelder von Galvaniken/Beschichtungsunternehmen (einschließlich B2C), Mikrogalvanoformung (zum Beispiel zur Herstellung von Mikro- bzw. Nanoprägewerkzeugen) und Galvanotechnik in der (Mikro-) Elektronik erwarten. Der Vortragsaufruf hat im Oktober 2026 begonnen und endet am 31. Januar 2027.

Abgerundet wird das Kongressprogramm durch Vorträge aus den wiederkehrenden Bereichen Bad- und/oder Oberflächen-Analyse, Unternehmerforum Management meets Oberfläche, Digitalisierung in der Oberflächentechnik, Künstliche Intelligenz in der Oberflächentechnik, Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten, Kathodischer Korrosionsschutz, Verschleißschutz & Tribologie, Funktionsschichten, Neue Anforderungen an die Galvano- und Oberflächentechnik, Zukunftsthemen in der Oberflächentechnik, Von der Prozessüberwachung zur Produktqualität, Fortschritte in der Anlagen- und Steuerungstechnik, Automatisierungsmöglichkeiten in Galvaniken/Beschichtungsunternehmen, Alternative Oberflächentechnologien – Lackieren, Plasmatechnologien, Thermisches Spritzen …, Schadensfälle aus der Praxis und Schadensanalytik zur Fehlervermeidung und Kostenreduzierung sowie Recycling/Kreislaufwirtschaft/Zirkularität in der Oberflächentechnik (Verfahren, Produkte, Produktdesign).

Mit der Überschrift „Frauen in der Oberflächentechnik: Herausforderungen, Chancen und Perspektiven“ sind auch die Female SurFaces, das Frauennetzwerk des ZVO, wieder mit einer Session dabei. Genauso wie die etablierte Sprechstunde Regulative Entwicklung national und international, in der Fragen zur europäischen und nationalen Umwelt- und Chemikalienpolitik beantwortet werden.



Bild: Nikada, iStockphoto

Ausstellungsplan **Buchungsübersicht** **Anmeldeformular**

Industrieausstellung

Die Ausstellung nimmt innerhalb des Kongresses einen immer größeren Stellenwert ein, die Nachfrage nach Standflächen steigt von Jahr zu Jahr, was der gegenwärtige Buchungsstand eindrucksvoll belegt. Die #OTBerlin27 im MOA Berlin sehen 72 Standflächen vor, 62 davon sind bereits belegt. Buchungen konnten schon während der diesjährigen Veranstaltung in Karlsruhe vorgenommen werden.

Die Standflächen werden ausgestattet wahlweise mit Konferenztisch/Stuhl oder Stehtisch/Barhocker und einem 230-V-Stromanschluss. Ein Standbau erfolgt nicht, alle Aussteller bringen ihre eigenen Roll-ups/Spiderwände mit.

Nationale und internationale Aussteller aus der Galvano- und Oberflächenbranche sowie aus Wissenschaft und Dienstleistung werden wieder eine exklusive Leistungsschau bieten. Die Teilnehmer der Oberflächentage können die Ausstellung sowohl zu Beginn des Kongresses als auch jeweils in den Pausen der Veranstaltungstage besuchen.

Alle Dokumente zur Anmeldung finden Sie auf der Kongress-Homepage oberflaechentage.zvo.org.

ZVO-OBERFLÄCHENTAGE

BERLIN

15.-17.9.2027

Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Stichtag: 31.01.2027

Jetzt Vorträge einreichen!

online auf https://oberflaechentage.zvo.org

Schwerpunktthemen für 2027

- Neue Entwicklungen im Korrosionsschutz
- Gefahrstoffmanagement
- Brandschutz in Galvaniken/Beschichtungsunternehmen (vorbeugend, organisatorisch, technisch, FBU-Versicherung)
- Diversifizierung von dekorativen galvanischen Oberflächen (Kundenforderung, Kompatibilität, Integrationsmöglichkeiten in bestehende Anlagen, Anforderungen an die Verfahrens- und Abwassertechnik)
- Schichtcharakterisierung bzw. -eigenschaften von Cr(III)-Schichten
- Best Practice: Chrom(III)-Oberflächensysteme im praktischen Alltag
- Best Practice: Transformation/Neue Geschäftsfelder von Galvaniken/Beschichtungsunternehmen (einschl. B2C)
- Mikrogalvanoformung (z.B. zur Herstellung von Mikro- bzw. Nanoprägewerkzeugen)
- Galvanotechnik in der (Mikro-)Elektronik

Ständige Themenbereiche

- Bad- und/oder Oberflächen-Analyse
- Unternehmerforum: Management meets Oberfläche
- Frauen in der Oberflächentechnik: Herausforderungen, Chancen und Perspektiven
- Sprechstunde: Regulative Entwicklung, national und international
- Digitalisierung in der Oberflächentechnik
- Künstliche Intelligenz in der Oberflächentechnik
- Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten
- Kathodischer Korrosionsschutz
- Verschleißschutz & Tribologie
- Funktionsschichten
- Neue Anforderungen an die Galvano- und Oberflächentechnik
- Zukunftsthemen in der Oberflächentechnik
- Von der Prozessüberwachung zur Produktqualität
- Fortschritte in der Anlagen- und Steuerungstechnik
- Automatisierungsmöglichkeiten in Galvaniken/Beschichtungsunternehmen
- Alternative Oberflächentechnologien – Lackieren, Plasmatechnologien, Thermisches Spritzen …
- Schadensfälle aus der Praxis und Schadensanalytik zur Fehlervermeidung und Kostenreduzierung
- Recycling/Kreislaufwirtschaft/Zirkularität in der Oberflächentechnik (Verfahren, Produkte, Produktdesign)

ZVO: Neumitglied NOF METAL COATINGS EUROPE S.A.

Innovative und nachhaltige Beschichtungssysteme

NOF METAL COATINGS EUROPE, seit 20. Juli 2026 Mitglied des ZVO, schützt seit 50 Jahren Metallteile weltweit mit GEOMET®, der selbst entwickelten, weltweit führenden Zinklamellentechnologie.

Als europäische Tochtergesellschaft der NOF METAL COATINGS GROUP – der Korrosionsschutzsparte des japanischen Chemiekonzerns NOF CORPORATION – verbindet das Unternehmen ein halbes Jahrhundert Materialexpertise mit einem Lizenznehmer-Netzwerk von inzwischen 328 Unternehmen in 32 Ländern. Vom Hauptsitz in Creil (Frankreich) aus werden Standorte in Europa, Asien und Südamerika koordiniert – europaweit rund 150 Mitarbeitende.

Nachhaltigkeit ist bei NOF kein Schlagwort, sondern Entwicklungsprinzip. Dank EXOMET™ 100 und GEOMET® 321 LT lassen sich die Einbrenntemperaturen auf bis zu 70 °C senken und so Energieverbrauch sowie CO_2-Fußabdruck des Beschichtungsprozesses reduzieren – ganz ohne Kompromisse beim Korrosionsschutz, validiert nach ISO 9227. Beide Systeme sind zudem konsequent PFAS-frei entwickelt. Für diese Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurde NOF jüngst mit dem regionalen Responsible-Care-Preis ausgezeichnet, für eine Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks der Produkte um 25 Prozent.

Ob Automotive, Nutzfahrzeuge, Schienenverkehr, Bau- und Landmaschinen, Windenergie und Offshore oder kritische Infrastruktur: Die dünnschichtigen, wasserbasierten Beschichtungssysteme – GEOMET®-Basecoats in Kombination mit PLUS®-Topcoats – schützen zuverlässig, ohne Maßhaltigkeit oder Drehmomentwerte zu beeinträchtigen, aufgebracht im Tauch-Schleuderverfahren oder per Spritzapplikation, ganz ohne Wasserstoffversprödung.



Bild: NOF Metal Coatings

Schutz für Metallteile dank der Technologie von NOF METAL COATINGS

Dabei punktet jede Komponente für sich: GEOMET® schützt dank selbstheilender Eigenschaften auch nach mechanischen Einwirkungen wie Steinschlägen zuverlässig weiter, während die PLUS®-Topcoats für ein definiertes Reibungsverhalten bei Mehrfachverschraubungen sorgen, Stick-Slip verhindern und in transparent, schwarz oder farbig erhältlich sind. Alle Systeme sind REACH- und RoHS-konform.

ZVO: Neumitglied GEMÜ

Ventiltechnik für die Oberflächentechnik – damit Zukunft fließen kann

Der weltweit tätige Spezialist für Ventil-, Mess- und Regelsysteme für anspruchsvolle industrielle Prozesse GEMÜ ist seit dem 1. August 2026 Mitglied des ZVO.

Die Unternehmensgruppe beschäftigt weltweit mehr als 2.500 Mitarbeitende und entwickelt Lösungen unter anderem für die Pharma- und Biotechnologie, die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, die Mikroelektronik sowie die Wasseraufbereitung.

Eine wichtige Rolle spielt dabei die Qualität medienberührender Oberflächen. Im eigenen Oberflächen Technologie Zentrum (OTZ) bearbeitet GEMÜ ausschließlich Edelstahlkomponenten und bündelt verschiedene Verfahren der mechanischen und elektrochemischen Oberflächenbearbeitung. Je nach Anforderung werden die Komponenten unter anderem geschliffen, gebeizt oder elektropoliert.

Insbesondere bei Anwendungen mit hohen Hygieneanforderungen kommt der Oberflächenbeschaffenheit eine große Bedeutung zu. Ziel der Bearbeitung ist eine möglichst gleichmäßige medienberührende Oberfläche, um Anhaftungen und Ablagerungen zu minimieren. Dies ist insbesondere für Anwendungen in der Pharma- und Biotechnologie relevant. Eine zentrale Technologie im OTZ ist deshalb das Elektropolieren, mit dem GEMÜ den hohen Anforderungen hygienisch anspruchsvoller Prozesse gerecht wird.



Bild: GEMÜ

GEMÜ Produktions- und Logistikzentrum in Kupferzell

Mit der Mitgliedschaft im ZVO stärkt GEMÜ den fachlichen Austausch rund um moderne Verfahren der Oberflächentechnik und bringt seine langjährige Erfahrung aus der Herstellung von Komponenten für anspruchsvolle industrielle Anwendungen in das Netzwerk ein.

Neue Mitglieder

Wir begrüßen folgende Neumitglieder (sortiert nach Eingang des Mitgliedsantrags):

DGO:

Firmenmitglieder:

Seit 1. September 2026

- Galvano Pro GmbH, 33106 Paderborn

Persönliche Mitglieder:

Seit 1. September 2026

- Gabriele Dinsel, 88348 Bad Saulgau
- Gerd Wagner, 79189 Bad Krozingen

Seit 1. Oktober 2026

- Mohammad Dodangi, 09131 Chemnitz
- Christoph Kiesl, 73525 Schwäbisch Gmünd
- Klaus Decker, 88348 Bad Saulgau
- Robert Rohn, 89155 Erbach

Seit 1. November 2026

- Pascal Große, 98617 Utendorf

ZVO:

Seit 1. Oktober 2026

- Galvano Service Biesz, 74369 Löchgau
- Cours GmbH & Co. KG, 42551 Velbert

Seit 15. Oktober 2026

- Guggenberger-Aschenauer Metallveredelungswerk GmbH, Fürth
- binder galvanic surfaces, Pforzheim

Seit 1. November 2026

- ReGro Metallveredlung GmbH & Co. KG, Saarbrücken

Fördermitglieder:

Seit 20. Oktober 2026

- Enoplan Ingenieurges. für Energiedienstleistungen mbH, Bruchsal

Eine nähere Vorstellung finden Sie in dieser bzw. in einer der kommenden Ausgaben des ZVOreports.

MUNK

WE HAVE THE POWER!



MUNK SiC TECHNOLOGY – BE SMART, STAY AHEAD

- SiC-Technologie für moderne Gleichrichter
- Weniger Schaltverluste, mehr Effizienz
- Höhere Leistungsdichte, kompakte Bauweise
- Maximale Prozesssicherheit bei minimalem Energieeinsatz

MUNK GmbH
Gewerbepark 8+10 | D-59069 Hamm-Rhynern | Tel.: +49 2385 74-0 | Mail: vertrieb@munk.de
www.munk.de |

ZVO: Neumitglied Galvano Service Biesz

Vertrieb und Wissen für die Galvanotechnik

Galvano Service Biesz unterstützt Unternehmen der Galvanotechnik in zwei zentralen Bereichen: im technischen Vertrieb und in der praxisnahen Weiterbildung von Mitarbeitenden. Seit 1. Oktober 2026 ist das Unternehmen Mitglied des ZVO.

Im Bereich Vertrieb unterstützt Galvano Service Biesz insbesondere Galvanikbetriebe, die ihre Marktbearbeitung verstärken möchten, ohne dafür eigene zusätzliche Vertriebsstrukturen aufbauen zu müssen. Dabei versteht sich Biesz als externe Erweiterung des Unternehmens und übernimmt – je nach Bedarf – die gezielte Neukundenansprache, die technische Vorqualifikation von Anfragen, das Angebotsmanagement und die konsequente Angebotsnachverfolgung bis hin zur Begleitung konkreter Projekte.

Bild: Biesz

Durch langjährige Erfahrung in der Galvanotechnik verbindet das Unternehmen fachliches Verständnis mit gezielter Vertriebsarbeit. So kann es Kundenanfragen von Beginn an technisch einordnen und gezielt solche Projekte akquirieren, die zu den Verfahren, Kapazitäten und Möglichkeiten des jeweiligen Galvanikbetriebs passen.

Mit der Galvano Academy widmet sich das Unternehmen einem zweiten wichtigen Thema der Branche: der praxisnahen Vermittlung galvanotechnischen Wissens.

Statt standardisierter Seminare entwickelt Galvano Service Biesz Schulungen und Coachings auf Grundlage der tatsächlich im jeweiligen Unternehmen eingesetzten Verfahren, Anlagen, Chemie und Bauteile. Die Inhalte werden an den Kenntnisstand der Mitarbeitenden angepasst und können direkt im Betrieb, in den Seminarräumen oder online vermittelt werden.

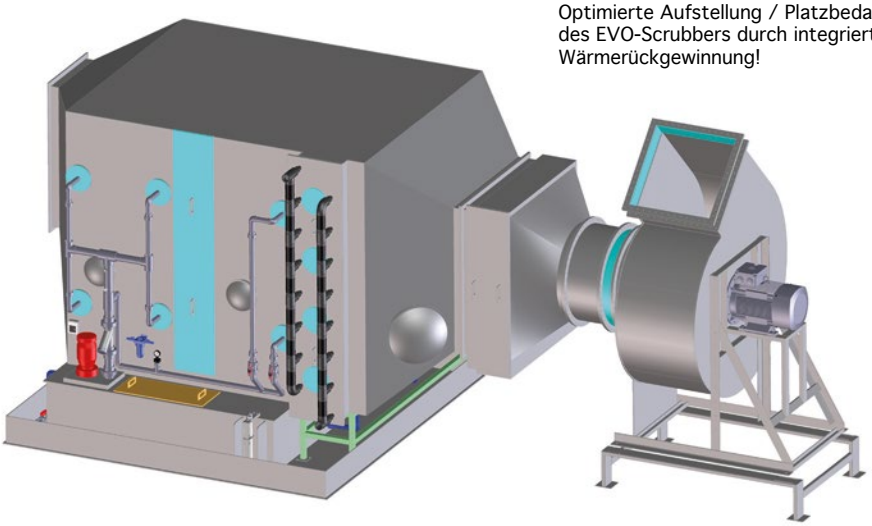
Der Anspruch ist dabei bewusst einfach: Wissen soll dort ankommen, wo es täglich benötigt wird – in der betrieblichen Praxis.

Galvano Service Biesz verbindet damit langjährige praktische Erfahrung in der Galvanotechnik mit zwei Themen, die für viele Betriebe zunehmend an Bedeutung gewinnen: professionelle Marktbearbeitung und gezielter Wissenstransfer.

DER NEUE EVO-SCRUBBER

mit integriertem Wärmerückgewinnungsmodul

Optimierte Aufstellung / Platzbedarf des EVO-Scrubbers durch integrierte Wärmerückgewinnung!



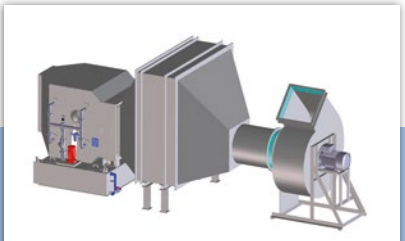
AIRTEC MUEKU GMBH

VORTEILE AUF EINEN BLICK:

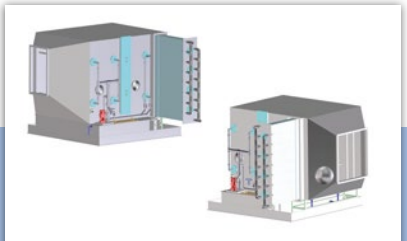
- Bis zu 20% höhere Leistung[1)]
- Preisvorteil bis zu 40%[1)]
- Platzsparende Aufstellung durch Integration der WRG im Wäscher
- Kein zweites Aggregat notwendig
- Keine Kondensatverrohrung notwendig, da integriert
- Optimiertes Flüssigkeitsmanagement durch Integration
- Optimale Reinigungsbesprühung aus der Wäschervorlage
- Staatlich gefördert mit bis zu 30% (KfW FP 494 – Abwärme Investitionszuschuss)[2)]

Sprechen Sie uns an, unsere erfahrenen Ingenieure beraten Sie gerne, auch im Hinblick auf eine mögliche staatliche Förderung der Maßnahme.

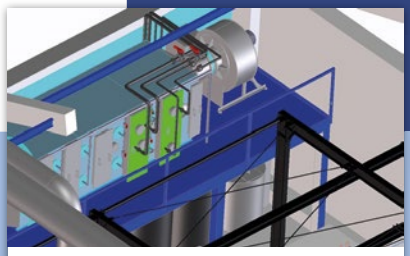
[1)]: Gegenüber dem bisherigen WRG-KVS-System mit nachgeschaltetem Wärmetauscher. Abhängig von Kundenvorgaben.
[2)]: Voraussetzungen für eine Förderung gemäß Merkblatt zu Förderprogramm 494. Das Merkblatt kann durch die AIRTEC MUEKU GmbH zur Verfügung gestellt werden. Zur Beantragung wird ein, von der KfW zugelassener, Energieberater benötigt.



Bisherige Aufstellung / Platzbedarf im Falle einer Wärmerückgewinnung.



Einfache Integration dort, wo es am effizientesten ist! Bessere Wartungs- und Reinigungsmöglichkeit.



Planungsbeispiel auf kundenseitiger Stahlbühne.

ENERGIE EFFIZIENZ made in Germany

AIRTEC MUEKU GmbH · Im Ganzacker 1 · 56479 Elsoff · +49 (0) 2664 / 997386 - 0 · info@airtec-mueku.de · www.airtec-mueku.de

Abwasserbehandlung ohne Kompromisse!

Lösungen
für die Praxis –
innovativ, funktional
und nachhaltig

Färber & Schmid
Chemie · Technik

EVO-Flock Clear 07

Koagulierungs- und Klärungsmittel bei hoch belasteten Abwässern mit

- *Abkochentfettungen*
- *elektrolytischen Entfettungen*
- *Ölen, Netzmitteln und Tensiden*

Massive Verbesserung der

- *Klarphase*
- *Schlammentwässerung*
- *Flockulation*
- *Erhöhung der Anlagenkapazität*
- *Reduktion der Prozesskosten*



Färber & Schmid AG • fs@faerber-schmid.ch • faerber-schmid.ch | Färber & Schmid GmbH • info@faerber-schmid.de • faerber-schmid.de

ZVO: Fördermittelplattform

Fördermittel-Updates



Bild: ht magele-picture, iStock

Die ZVO-Fördermittelplattform führt durch den Fördermitteldschungel.

Highlights

- **Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz (EEW)** bezuschusst Investitionen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz im Unternehmen mit bis zu 60 Prozent.
- **Industriestrompreis: Ab Dezember 2026 Antrag auf Zuschuss zur Entlastung von hohen Stromkosten stellen.** Der Industriestrompreis entlastet besonders strom- und handelsintensive Unternehmen bei ihren Stromkosten. Für 2026 werden grundsätzlich 50 Prozent des anrechenbaren Stromverbrauchs mit einem Differenzpreis von 37,44 €/MWh bezuschusst. Mindestens 50 Prozent der Basis-Beihilfe müssen anschließend in zulässige Dekarbonisierungsmaßnahmen im Unternehmen investiert werden.

Aktuelles aus den Ländern

Baden-Württemberg

- Bis zu 75 Prozent Zuschuss für Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien mit EnergizeBW. Im Förderaufruf „Energiefahrplan“ können Anträge zum 15. Dezember 2026 gestellt werden.

Sachsen

- Vereinfachungen und jetzt bis zu 45 Prozent Zuschuss für Investitionsvorhaben der gewerblichen Wirtschaft über die SAB.

Die ZVO-Fördermittelplattform

Weitere hilfreiche Informationen und ein FAQ zum Thema Fördermittel sowie Zugang zu rund 300 für die Branche möglichen Förderprogrammen von Bund und Ländern erhalten ZVO-Mitglieder direkt auf der ZVO-Fördermittelplattform.

Bei Fragen hilft Pascal Schneider, SCHNEIDER Consulting, Tel.: +49 175 9403098, info@pschneiderconsulting.com



ZVO

Virtuelle Mitgliederversammlung 2026

Mit rund 60 Teilnehmern fand am 23. September 2026 die turnusmäßige Mitgliederversammlung des ZVO statt, wiederum als Video-Konferenz.

Jörg Püttbach, Vorstandsvorsitzender des ZVO, begrüßte die zugeschalteten 60 Mitglieder. Im Mittelpunkt der virtuellen Versammlung standen Berichte, Jahresabschluss, Etatplanung und Verbandsaktivitäten.

Dr. Malte-Matthias Zimmer, Birgit Spickermann, Dr. Elke Moosbach und Lukas Henningsen berichteten aus ihren jeweiligen Verantwortungsbereichen Politik allgemein, Ressort Umwelt- und Chemikalienpolitik, Kommunikation, Female SurFaces und ZVO 2.0 – Next Generation.

Zum 31. August 2026 hatte der ZVO 245 Mitglieder. Die anwesenden Mitglieder stellten den Jahresabschluss 2025 fest und erteilten Vorstand und Geschäftsführung einstimmig Entlastung. Auch der vorläufige Etat 2027 mit einer erwarteten Gesamtleistungen von 1.380 T Euro fand geschlossene Zustimmung.



Bild: Andrey Popov, Adobe Stock

Die Mitgliederversammlung des ZVO fand 2026 wieder als Video-Konferenz statt.

A.S.T.

GALVANOTECHNIK
ANLAGENBAU
innovativ. flexibel. zuverlässig.



A.S.T. ANLAGENBAU UND SYSTEMTECHNIK GMBH
Industriering 33 | 98694 Ilmenau | Telefon 036783 / 700 - 0 | Fax 700 - 19 | info@astgehren.com | www.astgehren.com

labor brenscheidt

Analytik für Industrie, Umwelt und Technik

Zuverlässige Analytik. Klare Ergebnisse.

Damit Sie Ihre Prozesse sicher, effizient und normgerecht steuern können.

Elektrolyt- & Abwasseranalytik:

- ICP-OES (Schwermetalle)
- Titration (Säure, Lauge, Additive)
- UV-VIS-Spektroskopie
- Leitfähigkeit und pH

Metall- & Schichtanalytik:

- RFA (Röntgenfluoreszenz)
- Digitale Mikroskopie
- ICP-OES (Legierungen)
- Silberpassivierung
- Hullzellen- & Löttests (DIN-Norm)
- Alterungstests (trocken/dampf)
- Metallographischer Querschliff

Eine Marke der Brenscheidt Galvanik Service GmbH
+49 2933 80649-20 · info@labor-brenscheidt.de
www.labor-brenscheidt.de

ZVO: Frauennetzwerk

Female SurFaces zeigen Gesicht

Um mehr weibliche Mitglieder für die Verbandsarbeit zu gewinnen und die Position von Frauen in der Branche zu stärken, hat der ZVO im November 2023 ein Frauennetzwerk ins Leben gerufen. Übergeordnete Ziele der Female SurFaces unter vorstandsseitiger Leitung von Dr. Elke Moosbach sind die Erhöhung des Frauenanteils in der Galvano- und Oberflächentechnik und ein Entgegenwirken gegen den Fachkräftemangel durch mehr weibliche Fachkräfte.

Im Interview mit dem ZVOreport erzählen Rolemodels aus den Reihen der Female SurFaces ihre Geschichte.



Bild: Rohr

In dieser Ausgabe sprechen wir mit Dr. Christine Rohr, seit Juli 2023 Senior Expert bei SurTec International in Bensheim.

Christine, wie kamst Du zur Galvano- und Oberflächentechnik?

Christine: Dass ich mal in dieser Branche landen würde, war wirklich kein Plan, den ich irgendwann gefasst hätte, es ist einfach passiert. Mir war aber immer klar, dass ich „irgendwas mit Naturwissenschaften“ machen wollte, vorzugsweise Chemie.

Hatten Deine Eltern, die ja auch beide Chemiker waren, Einfluss auf Deine Berufswahl?

Christine: Nein, ich hatte bis ins Studium hinein gar keine klare Idee davon, was mein Vater so den ganzen Tag in der Firma gemacht hat. Und meine Eltern haben uns – ich habe noch eine jüngere Schwester – nie in irgendeine Ecke gedrängt. „Geht nicht.“ oder „Kannst Du nicht (können).“ oder „Das ist nur für Jungs.“ gab’s nicht. Chemie war dann in der Schule mein Leistungskurs, zusammen mit Mathe und Geschichte. Und immer, wenn ich gefragt wurde, was ich machen will, habe ich gesagt: „Ich studiere Chemie!“, dabei kannte ich das Fach ja wirklich nur aus dem Unterricht.



Bild: SurTec/Marc Fippel Fotografie

Christine Rohr bereitet eine Messung im Schraubenprüfstand vor.

Was Du dann auch getan hast!?

Christine: Nach dem Abi habe ich erst einmal ein Praktikum bei BASF gemacht. Und dennoch: Selbst bei der Einschreibung an der Uni Gießen wusste ich noch nicht, was es wird, Chemie oder Mathe – was mir mein Mathelehrer empfohlen hatte. Aber zwei Mädchen vor mir in der Reihe haben sich so gestelzt über Mathe unterhalten, das hat mich dermaßen abgeschreckt, dass ich Chemie genommen habe. Das Studium lief dann ziemlich ohne Störungen oder Überraschungen durch. Die Promotion war schon etwas schwieriger und langwierig, habe ich letztlich aber auch geschafft.

Wie ging’s dann weiter?

Christine: Schon während des Studiums wurde uns allen klar, dass der bis dahin übliche Werdegang – studieren, promovieren und dann zu einem der „großen Drei“ gehen (Bayer, Höchst und BASF) – so nicht mehr funktionieren würde, denn die bauten zu der Zeit gerade viele Stellen ab. Außerdem hatte mir mein ehemaliger Praktikumsbetreuer von BASF davon abgeraten, denn: „Da sind Sie nur ein kleines Zahnrad im viel zu großen Getriebe“. Und so habe ich mich nicht bei den großen, sondern bei kleineren Firmen beworben.

Und da hat es sofort geklappt?

Christine: Natürlich auch nicht auf Anhieb. Aber ein Headhunter hat mich dann bei DÖRKEN ins Gespräch gebracht, wo ich schließlich bei Zinklamellen, Schrauben und Korrosionsschutz, eben in der Oberflächentechnik, „gelandet“ bin. Von dort ging es dann über Dr. Hesse und Coventya zur SurTec.

Und, rückblickend alles richtig gemacht?

Christine: Ja! Was ich mache, ist nicht nur Chemie, aber auch. Es sind nicht nur Materialeigenschaften, aber auch. Oberflächentechnik muss eben beides betrachten: den Grundwerkstoff und das „Gesicht“, das das fertige Bauteil später mal der Welt zeigt.

Was hat Dich zu den Female SurFaces geführt?

Christine: Ich erinnere mich noch an meine erste Stunde Chemie, danach fragte eine Schulkameradin eine andere: „Wie findest Du Chemie so?“ „Ach, mein Vater hat zu mir gesagt: Ist egal, wenn das mit der Chemie nix wird. Denn ich heirate ja später eh mal.“ Es hat mich geschüttelt und ich wusste, dass ich das so nicht wollte. Genau das, diese Engstirnigkeiten, dieses Schubladendenken haben mich zu den Female SurFaces gebracht. Und natürlich die Tatsache, dass ich schon im Studium eine Frau unter 25 Männern war und es schön gefunden hätte, noch wenigstens eine weitere dabei zu haben.

INTERVIEW +++ INTERVIEW +++ INTERVIEW +++ INTERVIEW

DGO
Deutsche Gesellschaft für
Galvano- und Oberflächentechnik e.V.

Jetzt anmelden und freie Plätze sichern!

FACHTHEORETISCHE AUSBILDUNG ZUM GALVANISEURMEISTER

Berufsbegleitender Weiterbildungslehrgang mit Abschlusszertifikat

44. Meisterlehrgang startet am 08. März 2027

Alle aktuellen Kurstermine unter www.dgo-online.de/bildung

© nicolas | iStock

DGO: Bezirksgruppe München

Gemeinsamer Besuch des Oktoberfests



Bild: DGO

Im Armbrustschützenzelt auf dem Münchner Oktoberfest

Die BG München lädt ihre Mitglieder traditionell nach der Sommerpause zu einem gemeinsamen Oktoberfestbesuch nach München ein. Und am 30. September 2026 hieß es wieder: „Heid gemma wieder amoi ins Armbrustschützenzelt!“

Bei bestem Wiesn-Wetter folgten gut 30 Personen dieser Einladung auf die Münchner Theresienwiese. Nach kurzer Aufwärmphase stellte sich unter den Klängen der Platzl Oktoberfestkapelle schnell ein fröhliches und zünftiges Ambiente in der DGO-Boxe ein. Mit gut gekühltem Bier und bayerischen Gaumenfreuden amüsierten sich die BG-Mitglieder über alte Geschichten und tauschten sich zu aktuellen Themen der Galvanikbranche aus.

Besonderer Dank gilt folgenden Sponsoren: A.M.P.E.R.E. Deutschland GmbH, Atotech Deutschland GmbH, Bücherl Galvanoservice GmbH, DIPSOL EUROPE GmbH, G. & S. Philipp Chemische Produkte, Harter GmbH, IGOS Institut für Galvano- und Oberflächentechnik Solingen GmbH & Co. KG, iMeasure GmbH, MacDermid Enthone GmbH, Metzka GmbH, riag Oberflächentechnik AG, Sager + Mack GmbH, Strähle Metallveredelung GmbH, Umicore Galvanotechnik GmbH, Zentralverband Oberflächentechnik e.V.

DGO: Nachwuchsförderpreis und OT-Vortragssession „Junge Kollegen berichten“ 2027

Bis 31. Januar Kandidaten vorschlagen!

Seit mehr als 30 Jahren zeichnet die DGO hervorragende Arbeiten des wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Gebiet der Galvano- und Oberflächentechnik aus. Auch 2027 wird wieder ein Förderpreis an einen jungen Kollegen übergeben. Vorschläge für Kandidaten sind bis zum 31. Januar 2027 möglich. Zum selben Datum können auch Vortragsvorschläge für die Session „Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten“ auf den ZVO-Oberflächentagen 2027 eingereicht werden.

Für den DGO-Nachwuchsförderpreis 2027 können bis zum 31. Januar 2027 geeignete Kandidaten – in der Regel Absolventen einer deutschen Fachhochschule oder Hochschule – vorgeschlagen werden. Dem Vorschlag sollte eine kurze Begründung beiliegen.

Der Gewinner oder die Gewinnerin erhält einen Geldbetrag von 1.500 Euro sowie eine Einladung zu den ZVO-Oberflächentagen 2027, die vom 15. bis 17. September in Berlin stattfinden. Vorschläge für den Nachwuchsförderpreis 2027 nimmt die DGO-Geschäftsstelle unter dem Betreff „Förderpreis 2027/Junge Kollegen“ per Mail an s.gross@dgo-online.de entgegen.

Achtung: Vorgeschlagene Interessenten müssen in jedem Fall auch ein Vortragsabstract für den Block „Junge Kollegen“ auf den ZVO-Oberflächentagen einreichen, da die Vergabe des Preises an einen Vortrag über das prämierte Thema gebunden ist.

Interessierte Nachwuchswissenschaftler können sich auch als Vortragende für die Session „Junge Kollegen berichten“ auf den kommenden ZVO-Oberflächentagen anmelden. Bewerbungsschluss ist auch hier der 31. Januar 2027.

Die DGO ruft ihre Mitglieder auf, geeignete Kandidaten zur Teilnahme am Vortragsaufruf zu ermutigen.

Vorschläge mit einem Vortragsabstract sowie einer Referentenvita können ab sofort und ausschließlich online über das Portal der Kongresshomepage „oberflaechentage.zvo.org“ eingereicht werden.

DGO: Nasser-Kanani-Preis 2027

Bis 31. Januar selbst bewerben oder Kandidaten vorschlagen!

Im Rahmen des 48. Ulmer Gesprächs 2027 wird wieder der DGO-Nasser-Kanani-Preis vergeben. Gestiftet wird er von Prof. Dr.-Ing. habil. Nasser Kanani. Er würdigt hervorragende theoretische und praktische Leistungen, die dem Fortschritt der Galvanotechnik dienen. Die DGO nimmt bis 31. Januar 2027 Einreichungen für den Preis entgegen.

Der DGO-Nasser-Kanani-Preis wird an einen jungen Forschenden bis maximal 35 Jahre für eine Arbeit verliehen, die an einer Einrichtung in einem deutschsprachigen Raum auf dem Gebiet der elektrochemischen Oberflächentechnik unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte der Nachhaltigkeit erstellt wurde. Hierbei sind nicht nur akademische Arbeiten gefragt. Auch Arbeiten mit ausgeprägtem Praxisbezug sind sehr willkommen!

Die Einreichungen können bis spätestens 31. Januar eines Jahres bei der DGO-Geschäftsstelle erfolgen. Sie sollen den technischen Nutzen, Aspekte der Nachhaltigkeit und des Umweltschutzes, die Übertragbarkeit in die Praxis sowie das Engagement in der Branche darstellen.

Es ist ein kurzer Lebenslauf beizufügen. Ein Kuratorium entscheidet über die Preisvergabe.

Der DGO-Nasser-Kanani-Preis besteht aus einer Urkunde sowie einem Preisgeld von 3.000 Euro. Er wird jährlich im Rahmen des Ulmer Gesprächs überreicht und der Preisträger berichtet in einem Vortrag über die gewürdigte Arbeit. Die Kosten für die Teilnahme des Preisträgers am Ulmer Gespräch übernimmt die DGO.

Kontakt:
Sabine Groß
Tel.: +49 (0) 2103 25 56 50
s.gross@dgo-online.de



DGO

Neues aus den Fachausschüssen und Arbeitskreisen

DGO-FA Chemische Metallabscheidung

Die Mitglieder des DGO-FA Chemische Metallabscheidung kamen am 16. September 2026 am Rande der ZVO-Oberflächentage in Karlsruhe zu ihrer zweiten Arbeitssitzung im laufenden Jahr zusammen. Gastreferentin Dr. Kerstin Horn vom Forschungsinstitut Innovent e.V. in Jena präsentierte zunächst die Ergebnisse des FuE-Projekts KoPlaOptima „Kontinuierliche Plasmabehandlung von Pulvern für den optimierten Einsatz in flüssigen Matrices“. Ziel des Vorhabens war eine Plasmaaktivierung von Pulvern in einem industriell skalierbaren Durchlaufprozess, um insbesondere Benetzbarkeit und Dispergierbarkeit von unter anderem PEEK-Pulvern in Elektrolyten zu verbessern und dadurch eine homogenere und stabilere Einbettung in beispielsweise Chemisch-Nickel-Dispersionsschichten zu ermöglichen. Knackpunkt ist jedoch die fehlende Verfügbarkeit von PEEK-Pulvern im Submikrometerbereich, um eine annähernd gleichwertige Alternative zu den technisch etablierten PTFE-Partikeln anbieten zu können. Damit tangiert das Thema auch unmittelbar das mögliche PFAS-Verbot durch die ECHA. Im Zuge dessen wurde wiederholt die Notwendigkeit eines auf diese Problematik abzielenden FuE-Projekts diskutiert. Jedoch verzichten bereits heute viele Kunden auf PTFE-haltige Beschichtungen, obwohl diese noch nicht verboten sind.

Ein weiterer Themenschwerpunkt lag auf der Herstellung von Phosphor-Standards mit Chemisch Nickel in Zusammenarbeit mit der Helmut Fischer GmbH bzw. aktuelle Analyseergebnisse von ICP-OES und GD-OES im Vergleich zur RFA. Daniel Schlak von Metrohm Deutschland beleuchtete abschließend die Möglichkeiten zur Überwachung von Chemisch-Nickel-Prozessen mittels Raman-Spektroskopie, mit der sich zum Beispiel Badstandzeit bzw. -alterung und somit korrekte Nachdosiermengen sicher ermitteln lassen.

Die nächste Sitzung findet voraussichtlich am 18. März 2027 bei MacDermid Enthone in Langenfeld statt.



Bild: DGO

Der FA Chemische Metallabscheidung im Leonardo Hotel Karlsruhe

DGO-FA Galvanoformung



Bild: Meyer/DGO

Viertes Treffen des FA Galvanoformung im Novotel Karlsruhe

Das insgesamt vierte Meeting des DGO-FA Galvanoformung fand ebenfalls am 16. September 2026 im Rahmen der ZVO-Oberflächentage im Novotel Karlsruhe statt. Mit insgesamt 29 Teilnehmenden aus Industrie und Forschung erfuhr die Veranstaltung erneut eine erfreulich hohe Resonanz, was das große Interesse am fachlichen Austausch entlang der gesamten Prozesskette der Galvanoformung unterstrich.

Nach der Begrüßung durch FA-Leiter Dr. Markus Guttmann (KIT) stellten drei Unternehmen und Institute ihre Aktivitäten und Herausforderungen auf dem Gebiet der Galvanoformung vor. Auch hier wurde die enorme Bandbreite der Anwendungen – von Erosionsschutzkappen für Helikopterpropeller bis hin zu mikroelektronischen Komponenten – erneut deutlich.

Ein zentrales Thema waren die Ergebnisse der am Fraunhofer IPA in Stuttgart durchgeführten Netzmittelanalyse, an der sich mehrere FA-Mitgliedsunternehmen beteiligt hatten. Die Analyse zeigte, dass die in der galvanischen Vernickelung bzw. Galvanoformung eingesetzten Tenside trotz einer Vielzahl unterschiedlicher Handelsprodukte auf nur wenige chemische Grundstoffe zurückgehen. In den untersuchten Proben wurden im Wesentlichen drei Tenside identifiziert; unter Einbeziehung weiterer Produkte der IPA-Datenbasis ergibt sich insgesamt nur eine geringe chemische Vielfalt.

Ein weiteres Highlight der FA-Sitzung: die Vorstellung einer eigens von der Firma Galvano-T entwickelten Messvorrichtung zur Ermittlung innerer Spannungen in dicken Schichten. Auf ein poliertes und aktiviertes Edelstahlblech wird zunächst eine nicht haftende Nickelschicht und darauf die zu untersuchende Zielschicht, zum Beispiel galvanogeformtes Kupfer, abgeschieden. Nach dem Ablösen des Schichtverbunds wird die Verformung des Prüfkörpers über eine Skala und Laserauswertung erfasst.

Die nächsten Treffen finden voraussichtlich am 2. Dezember 2026 (Arbeitsgruppe 3D-Druck & Galvanoformung) sowie am 7. April 2027 (kompletter FA) jeweils als Webmeeting statt.

„GalvanoCalc & Learn“

Berufsschüler aus Schwäbisch Gmünd entwickelt Galvano-App

Die kostenlose Web-App „GalvanoCalc & Learn“ unterstützt Auszubildende der Galvano- und Oberflächentechnik bei Berechnungen, Prozessdokumentation und Prüfungsvorbereitung.

Ein Auszubildender aus der Oberflächen- und Galvanotechnik hat in seiner Freizeit eine Web-Anwendung entwickelt, die angehenden Fachkräften der Branche den Berufsalltag erleichtern soll: GalvanoCalc & Learn. Die kostenlose App ist ab sofort unter galvanocalc.app verfügbar.

Entwickelt wurde die Anwendung von Timo Leuthold, Auszubildender zum Oberflächenbeschichter bei der ADE Metallveredlung. Unterstützt wird er dabei von seinem Berufsschulkollegen Ioannis Gavrillidis, der bei organisatorischen Fragen und Problemen hilft. Die beiden lernten sich in der Berufsschule kennen. Entstanden ist die App, um typische Herausforderungen der Ausbildung – von Bad-Berechnungen bis zur Prüfungsvorbereitung – digital und praxisnah zu lösen.

GalvanoCalc & Learn bündelt auf neun Funktionsbereichen unter anderem:

- Rechner für galvanotechnische Berechnungen
- eine Metall-Datenbank
- einen Bäder-Konfigurator (Bath Builder)
- Prozessprotokolle mit PDF-Export
- ein Fachlexikon
- ein Quiz-Modul zur Prüfungsvorbereitung

Alle Formeln und Berechnungsgrundlagen wurden sorgfältig anhand anerkannter Fachreferenzen verifiziert, um fachliche Korrektheit sicherzustellen.

Die App entstand vollständig ohne eigenes Backend (Vanilla JavaScript, Tailwind CSS, jsPDF) und legt Wert auf Datenschutz: Alle Nutzerdaten bleiben lokal im Browser gespeichert (localStorage). Eine eigene Datenschutzerklärung sowie technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) sind dokumentiert.

Der Entwickler konnte bereits mit dem ZVO eine exklusive Impulspartnerschaft vereinbaren und steht auch mit weiteren Verbänden und Unternehmen wie der DGO und der BIA Group im Kontakt.

Kontakt:
Timo Leuthold
E-Mail: Anfrage@galvanocalc.app
Tel.: 01754109551
Web: galvanocalc.app

„Wir wollten ein Werkzeug schaffen, das uns selbst in der Ausbildung geholfen hätte – einfach zu bedienen, fachlich korrekt und jederzeit griffbereit auf dem Handy oder am Rechner.“

Timo Leuthold, Entwickler von GalvanoCalc & Learn

Gc
GalvanoCalc & Learn
Lern- & Arbeitsplattform Galvanotechnik

FÜR AZUBIS DER GALVANOTECHNIK

Rechnen, nachschlagen, lernen — eine App.

Kostenlos · ohne Anmeldung · offline nutzbar

30+ Rechner
200+ Fachbegriffe
Quiz & Übung
Sicherheits-Infos

Jetzt kostenlos starten
galvanocalc.app
Werbefrei
DSGVO-konform
Kostenlos
QR scannen & direkt loslegen

Bericht aus Brüssel

Chemikalienregulierung und bleiben Schwerpunkte



Bild: ChatGPT

Eine neue Studie zu Cr(VI) ergab, dass die Restriktionskosten für die industriellen Wertschöpfungsketten massiv unterschätzt werden.

Im Zentrum der ZVO-Interessenvertretung in Sachen europäische Chemikalienpolitik steht die Frage, wie hohe Schutzstandards mit Verfahren vereinbar bleiben, auf die industrielle Kunden angewiesen sind. Gespräche mit einem Mitgliedstaat, Betriebsbesuche von Europaabgeordneten und neue Unternehmensdaten ergänzen sich dabei.

Der Austausch mit dem nordamerikanischen Partnerverband NASF (National Association for Surface Finishing) bietet neue Perspektiven: Auch außerhalb Europas wird über PFAS und Chrom(VI) diskutiert. Für Brüssel lohnt sich deshalb gelegentlich der Blick über den eigenen Aktenrand.

Für die Mitgliedsunternehmen steht dabei viel auf dem Spiel. Die Frage, ob ein Verfahren künftig verfügbar bleibt, beeinflusst auch Entscheidungen über Anlagen, Kundenbeziehungen und die langfristige Entwicklung eines Betriebs. Deshalb reicht es für die Interessenvertretung nicht aus, auf einzelne Vorhaben erst kurz vor ihrer Entscheidung zu reagieren. Die technische Realität muss früh in die Debatte gelangen. Der ZVO verbindet dazu den Dialog mit politischen Ansprechpartnern mit Erfahrungen aus den Unternehmen. So lässt sich erläutern, warum ein regulatorischer Eingriff häufig weit über den unmittelbar betroffenen Stoff hinauswirkt.

Europäische Entscheidungen beginnen auch in den Mitgliedstaaten

Im Juli tauschten sich ZVO, VECCO und die österreichische Arbeitsgemeinschaft Oberflächentechnik mit dem österreichischen Wirtschaftsministerium über den ECHA-Beschränkungsvorschlag für Chrom(VI) aus. Im Mittelpunkt standen die aus Sicht der Verbände technisch und wirtschaftlich nicht realisierbaren Anforderungen an den Arbeitsplatzgrenzwert und ihre Folgen für die Hartverchromung.

Die Verbände erläuterten die Bedeutung des Verfahrens unter anderem für Maschinenbau, Energietechnik, Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung. Sie warnten, dass nicht umsetzbare Vorgaben Produktion in Drittstaaten verdrängen könnten. Die Anwendungen

industrielle Lieferketten

verschwinden dadurch nicht; Europa verliert jedoch die Fähigkeit, sie selbst zu bedienen.

Das Ministerium sagte zu, die Argumente sorgfältig zu prüfen und in die weitere Positionsfindung einfließen zu lassen. Damit ist noch keine politische Entscheidung gewonnen. Der Austausch zeigt aber, warum die ZVO-Arbeit über Gespräche mit den EU-Institutionen hinausgeht: Die nationalen Positionen sind ein wichtiger Teil der europäischen Entscheidungsfindung. Gemeinsam mit Partnerverbänden bringt der ZVO deshalb technische Erfahrungen und wirtschaftliche Folgen auch dort zur Sprache.

Für unsere politische Arbeit ist dabei entscheidend, die Diskussion nicht auf einen Gegensatz zwischen Schutz und Produktion zu verkürzen. Die berechtigte Frage nach dem Schutz der Beschäftigten verlangt ebenso konkrete Antworten wie die Frage nach der Umsetzbarkeit einer Vorgabe. Welche technischen Maßnahmen können die Anforderungen erfüllen? Unter welchen Betriebsbedingungen sind sie wirksam? Und welche Folgen entstehen, wenn die benötigte Leistung nicht mehr angeboten werden kann? Solche Fragen machen die Abwägung anspruchsvoller. Sie sind aber notwendig, wenn am Ende eine Regelung stehen soll, die in europäischen Betrieben tatsächlich funktioniert.

Was eine Beschränkung entlang der Lieferkette kosten könnte

Eine von ZVO und VECCO beauftragte EPPA-Untersuchung liefert zusätzliche Daten für die Chrom(VI)-Debatte. Sie erfasst 35 Unternehmen aus Deutschland und Österreich mit rund 6.000 Vollzeitäquivalenten und mehr als 3.300 Kunden. Etwa 79 Prozent dieser Kunden sind kleine und mittlere Unternehmen.

Für das untersuchte Szenario eines Nicht-Einsatzes von Chrom(VI) ergeben sich potenzielle Kosten von rund 1,65 Milliarden Euro. Davon entfallen rund 1,3 Milliarden Euro auf nachgelagerte Unternehmen und Wertschöpfungsketten. Hinzu kommen 252 Millionen Euro wirtschaftliche Auswirkungen, 57 Millionen Euro soziale Kosten und 18 Millionen Euro Netto-Kosten für Rückbau und Stilllegung.

Diese Werte beschreiben die untersuchte Stichprobe und ein mögliches Szenario; sie sind weder bereits eingetretene Verluste noch eine Hochrechnung für die gesamte EU. Gerade diese Einordnung gehört zu einer belastbaren Argumentation. Die Größenordnung macht dennoch deutlich, dass eine sozioökonomische Bewertung nicht am Werkstor des Beschichters enden darf. Eine funktionale Oberfläche kann einen kleinen Anteil am Bauteilwert haben und zugleich über dessen Einsatzfähigkeit entscheiden. Für den ZVO folgt daraus die Forderung, die Kunden und ihre Produktionsprozesse systematisch in die Folgenabschätzung einzubeziehen.

Die politische Bedeutung der Untersuchung liegt deshalb auch in der Perspektive, die sie eröffnet. Wer nur den Beschichtungsbetrieb betrachtet, sieht einen Ausschnitt des Problems. Für eine sachgerechte Bewertung müssen die Abhängigkeiten der Kunden mitgedacht werden. Dazu gehört die Frage, ob eine andere Beschichtung für die jeweilige Anwendung geeignet ist und welche Veränderungen ihr Einsatz erfordert. Der ZVO will die Debatte damit auf eine breitere Grundlage stellen. Unternehmensdaten ersetzen keine technische Prüfung, helfen aber, die wirtschaftlichen Konsequenzen einer Entscheidung sichtbar zu machen und vorschnelle Annahmen zu hinterfragen.

Europaabgeordnete im Betrieb

Wie eng Chemikalienpolitik und industrielle Praxis zusammenhängen, verdeutlichten zwei Unternehmensbesuche. Stefan Köhler MdEP war am 27. Juli bei Imhof Hartchrom in Karlstadt zu Gast. Das Familienunternehmen erläuterte die Bedeutung funktionaler Hartchromschichten, die Folgen regulatorischer Unsicherheit und die Anforderungen an Umwelt- und Gesundheitsschutz. Die beschichtbaren Bauteile erreichen dort bis zu zehn Meter Länge. Solche Dimensionen helfen, die Debatte über vermeintlich einfach austauschbare Verfahren einzuordnen.

Imhof zeigte außerdem, wie die Wiederaufarbeitung beschichteter Komponenten ihre Lebensdauer verlängern kann. Für viele Anwendungen fehlen weiterhin Alternativen mit vergleichbaren technischen Eigenschaften. Köhler sagte zu, die Einblicke in seine politische Arbeit einzubringen.



Bild: Imhof

MdEP Stefan Köhler (Mitte) zusammen mit der zweiten und dritten Generation von Imhof Hartchrom beim Firmenrundgang



Bild: ZVO

Tobias Wesselow mit Dennis Radtke MdEP und Torben Münning (v.l.) beim Betriebsrundgang

Dennis Radtke MdEP, zugleich CDA-Bundesvorsitzender, und CDU-Ratsherr Torben Münning besuchten am 28. August ANKE Oberflächentechnik in Essen. Mit Geschäftsführer Tobias Wesselow, dem stellvertretenden Betriebsratsvorsitzenden Önder Sarigül und ZVO-Leiter Politik Lukas Hanstein diskutierten sie über Chrom(VI), PFAS, Energiepreise und Fachkräfte.

Dass Unternehmensleitung und Arbeitnehmervertretung gemeinsam die Herausforderungen schilderten, gab dem Gespräch eine wichtige Perspektive. Die Verfügbarkeit industrieller Verfahren betrifft auch Beschäftigung und Ausbildung. Technisch machbare Regulierung und wettbewerbsfähige Strompreise sind Voraussetzungen dafür, dass qualifizierte Arbeit am Standort eine Zukunft hat.

Beide Besuche zeigen, wie hilfreich es ist, die europäische Debatte an einem konkreten Verfahren zu führen. Im Betrieb lassen sich Rückfragen zur Anwendung, zu Schutzmaßnahmen und zu möglichen Alternativen unmittelbar besprechen. Zugleich wird sichtbar, dass ein Unternehmen mehrere Anforderungen gleichzeitig bewältigen muss. Die einzelne Regelung mag auf dem Papier überschaubar erscheinen; im Betriebsalltag trifft sie auf bereits bestehende Pflichten. Für den ZVO ist deshalb die Gesamtbelastung ein wichtiger Maßstab. Politische Entscheidungsträger sollten beurteilen können, ob die verschiedenen Vorgaben zusammen noch einen verlässlichen Rahmen für industrielle Investitionen ergeben.

Ein transatlantischer Blick auf die europäische Debatte

Beim Besuch des NASF in Washington D.C. stellte Lukas Hanstein amerikanischen Unternehmen und Branchenvertretern die europäische Regulierungslandschaft vor. Zum Programm gehörten fachliche Diskussionen und Gespräche mit US-Behördenvertretern, Senatoren und Kongressabgeordneten. PFAS und Chrom(VI) standen auch dort auf der Tagesordnung.

Im Austausch fiel auf, dass die Frage nach dem sicheren Weiterbetrieb notwendiger Verfahren einen wichtigen Platz einnahm. Für den ZVO ist das ein hilfreicher Impuls: Risiken technisch beherrschen, Emissionen reduzieren und die Verfügbarkeit geeigneter Alternativen prüfen. Gerade bei strategisch wichtigen Anwendungen gehört die sichere Verfügbarkeit der benötigten Verfahren in die politische Abwägung.

Mit einem Augenzwinkern ließ sich den Partnern mitgeben, dass Europa bei der Regulierung nicht jede Vorbildrolle übernehmen muss. Ernst bleibt die Frage dahinter: Wie schützt man Mensch und Umwelt, ohne benötigte industrielle Fähigkeiten zu verlieren?

Für die weitere Arbeit in Europa setzt der ZVO auf Unternehmensdaten, technische Argumente und den direkten politischen Dialog. Die Branche muss ihre Prozesse und ihre Bedeutung für Kunden nachvollziehbar machen. Eine Regelung ist erst dann praxistauglich, wenn ihre Anforderungen unter realen Produktionsbedingungen erfüllt werden können. Genau daran müssen sich die europäischen Vorhaben messen lassen.

Der transatlantische Austausch ist dabei keine Suche nach einem fertigen Modell, das Europa nur übernehmen müsste. Interessant sind die Fragen, die in anderen politischen Diskussionen gestellt werden, und die Erfahrungen mit unterschiedlichen Lösungswegen. Für die europäische Oberflächentechnik ist besonders relevant, wie notwendige industrielle Fähigkeiten bei hohen Schutzanforderungen erhalten werden können. Der Kontakt mit dem NASF bietet Gelegenheit, diese Diskussion mit Partnern zu führen, die die Verfahren und ihre Einsatzbereiche kennen. Gerade bei international genutzten Technologien hilft dieser Blick, europäische Entscheidungen auch in ihrem Wettbewerbsumfeld zu betrachten.



Bild: ZVO

Transatlantischer Austausch: ZVO-Leiter Politik Lukas Hanstein besuchte den nordamerikanischen Partnerverband NASF in Washington D.C. und präsentierte den amerikanischen Unternehmern die europäische Regulierungslandschaft.

Bericht aus Berlin

Energieversorgung und politische Praxis im Fokus



Bild: ChatGPT

Der ZVO hat unter anderem zur Sicherheitsplattform Strom Stellung genommen.

Bezahlbarer Strom, verlässliche Versorgung und Regeln, die im Betrieb funktionieren: Diese Fragen prägten die politische Arbeit des ZVO im Sommer und September.

Neben der Interessenvertretung gegenüber der Bundesregierung standen Begegnungen in Mitgliedsunternehmen und auf den ZVO-Oberflächentagen im Mittelpunkt. Denn wer industrielle Wettbewerbsfähigkeit sichern will, muss wissen, unter welchen Bedingungen sie entsteht. Ein Blick in die Galvanik kann dabei aufschlussreicher sein als die nächste Präsentation über den Industriestandort.

Für die Mitgliedsunternehmen gehören diese Themen zusammen. Ein Betrieb kann in eigene Energieerzeugung investieren und zugleich auf verlässliche Stromlieferungen angewiesen bleiben. Er kann seine Prozesse modernisieren und dennoch durch neue Pflichten zusätzliche Unsicherheit erfahren. Die politische Aufgabe besteht deshalb darin, die verschiedenen Anforderungen zusammenzudenken. Für den ZVO bedeutet das, in Gesprächen immer wieder nach den praktischen Folgen zu fragen: Was verändert eine Vorgabe im Betrieb? Welche Ressourcen bindet sie? Und erleichtert sie tatsächlich die nächste Investitionsentscheidung?

Kundenanlagen brauchen praxistaugliche Regeln

Gemeinsam mit einer breiten Verbändeallianz hat sich der ZVO erneut an den Parlamentarischen Staatssekretär im Bundeswirtschaftsministerium, Frank Wetzel, gewandt. Anlass war die im August diskutierte Ratsposition zu Kundenanlagen. Zwar begrüßt die Allianz, dass Deutschland das Thema auf die europäische Tagesordnung gebracht hat. Die vorgeschlagenen Grenzen würden jedoch viele bestehende Anlagen in die reguläre Netzregulierung drängen. Zusätzliche Kosten, Pflichten und Rechtsunsicherheit wären die Folge.

Besonders problematisch sind die Schwellen von mindestens 90 Prozent Eigenverbrauch und höchstens 20 versorgten Kunden. Auch die alternative Begrenzung auf Wohnquartiere mit weniger als 100 Haushalten überzeugt die Verbände nicht. Industrie- und Gewerbestandorte passen häufig in keine dieser Schubladen. Eine effiziente gemeinsame Energieversorgung sollte aber nicht daran scheitern, dass der einundzwanzigste Kunde hinzukommt.

Die Allianz plädiert deshalb für die aus ihrer Sicht ausgewogenere Position des Europäischen Parlaments, die auf diese starren Einschränkungen verzichtet. Für den ZVO zählt, dass wirtschaftlich betreibbare Kundenanlagen erhalten bleiben. Wer gemeinsame Infrastruktur und die Energiewende vor Ort fördern möchte, muss dafür auch einen praktikablen Rechtsrahmen schaffen.

Aus Sicht des ZVO sollte bei der Ausgestaltung stärker zählen, welche Funktion eine Anlage am Standort erfüllt. Die Zahl der angeschlossenen Unternehmen allein sagt wenig darüber aus, ob eine gemeinsame Versorgung sinnvoll organisiert ist. Gerade der Mittelstand braucht die Möglichkeit, Infrastruktur gemeinsam zu nutzen, ohne dass jede Kooperation einen neuen Verwaltungsapparat nach sich zieht. In der politischen Diskussion kommt es deshalb auf verständliche Beispiele an. Wer zeigen kann, wie eine Regelung am konkreten Standort wirkt, macht aus einer abstrakten Definitionsfrage eine greifbare wirtschaftliche Entscheidung.

Krisenvorsorge mit klaren Grenzen

Mit der Sicherheitsplattform Strom schaffen Bundesnetzagentur und Netzbetreiber ein Instrument für verpflichtende Lastreduktionen in einer Strommangellage. Der ZVO hat dazu im August ein Positionspapier veröffentlicht. Seine Linie ist eindeutig: Vorsorge für tatsächliche Versorgungskrisen ist notwendig. Sie darf jedoch nicht zur dauerhaften Steuerung industrieller Produktion werden.

Für die Galvano- und Oberflächentechnik sind angeordnete Lastreduktionen mit erheblichen Risiken verbunden. Produktionsausfälle, Ausschuss und Störungen industrieller Lieferketten lassen sich nicht auf die eingesparte Kilowattstunde reduzieren. Ein Beschichtungsprozess hat schließlich keinen Feierabendknopf, der sämtliche Folgen einer Unterbrechung gleich mit erledigt.

Der ZVO setzt auf freiwillige, vergütete Flexibilität und fordert eine klare Abgrenzung gegenüber der Bewirtschaftung struktureller Stromknappheit. Versorgungssicherheit bleibt eine staatliche Kernaufgabe. Die Industrie braucht ausreichend gesicherte Energie zu wettbewerbsfähigen Bedingungen. Für Unternehmen ist dabei entscheidend, dass sie ihre Produktion planen und zugesagte Lieferungen verlässlich erfüllen können. Kriseninstrumente müssen diesem Anspruch Rechnung tragen.

Die Debatte verlangt zudem einen nüchternen Umgang mit dem Begriff Flexibilität. Für die Branche sollte sie bedeuten, dass ein Unternehmen im Rahmen seiner technischen Möglichkeiten mitwirken kann und die wirtschaftlichen Folgen berücksichtigt werden. Was auf dem Bildschirm als verschiebbare Last erscheint, gehört im Betrieb zu einem Produktionsablauf. Eine politische Bewertung muss daher auch die Folgen für Qualität und Lieferfähigkeit erfassen. Der ZVO will diese Perspektive in die Diskussion einbringen. Denn eine gut organisierte Krisenvorsorge braucht Kenntnis der Prozesse, auf die sie im Ernstfall zugreift.

Bei WHW Hillebrand wird Standortpolitik konkret

Am 14. September besuchten der CDU-Bundestagsabgeordnete Oliver Pöpsel, CDU-Landtagskandidatin Britta Feiler, Bürgermeister Alexander Heine und Wirtschaftsförderin Ruth Hornkamp WHW Hillebrand in Wickede. Geschäftsführer Ernst-Gregor Hillebrand stellte das Unternehmen und seine aktuellen Herausforderungen vor. Anschließend führte der Rundgang unmittelbar dorthin, wo politische Rahmenbedingungen täglich wirksam werden. Eine Station war die neu installierte Photovoltaikanlage zur Eigenstromversorgung. In der Galvanik erhielten die Gäste Einblicke in die Produktionsabläufe und die technische Kompetenz der Branche. Sichtbar wurde ein Mittelstand, der in moderne Anlagen und Energieeffizienz investiert. Die Transformation muss hier nicht erst angekündigt werden; sie ist bereits im Betrieb angekommen.



Bild: WHW Hillebrand

Politischer Besuch bei WHW Hillebrand in Wickede

In der anschließenden Diskussion standen hohe Energiepreise und die Belastung durch Bürokratie im Mittelpunkt. Dokumentations- und Nachweispflichten beanspruchen Ressourcen, die für die Weiterentwicklung der Unternehmen gebraucht werden. Ein zusätzliches Formular beschichtet eben noch kein Bauteil. Der ZVO warb deshalb für international wettbewerbsfähige Energiepreise, konsequenten Bürokratieabbau und eine Regulierung, die betriebliche Abläufe berücksichtigt. Der Besuch machte deutlich, warum politische Gespräche im Unternehmen einen festen Platz in der Verbandsarbeit haben.

Für die politische Interessenvertretung liegt der Wert solcher Termine auch darin, dass verschiedene Ebenen miteinander ins Gespräch kommen. Bundespolitische Rahmenbedingungen werden vor Ort umgesetzt und die Folgen werden dort zuerst sichtbar. Der Rundgang bietet deshalb mehr als einen Eindruck vom Unternehmen. Er schafft eine gemeinsame Grundlage für die anschließende Diskussion. Wenn über Entlastung gesprochen wird, sollte sich daran die Frage anschließen, welche Anforderung tatsächlich entfallen kann. Und wenn Investitionen gewünscht sind, muss geprüft werden, welche Bedingungen sie im konkreten Betrieb ermöglichen. So erhält die Standortdebatte einen überprüfbaren Maßstab.

Die Oberflächentage als Ort des politischen Dialogs

Auch die ZVO-Oberflächentage vom 16. bis 18. September in Karlsruhe boten Raum für politische Gespräche. Am 17. September begrüßte der ZVO Gregor Voht, Generalsekretär des Bundesverbands der Freien Wähler. Vorstandsvorsitzender Jörg Püttbach, Vorstandsmitglied Tobias Wesselow und Leiter Politik Lukas Hanstein führten ihn durch die Industrieausstellung (siehe auch S. 29).

Vom Anlagenbau über Prozesschemie bis zur Filter- und Ablufttechnik zeigte der Rundgang, wie viele spezialisierte Leistungen hinter einer funktionalen Oberfläche stehen. Im anschließenden Austausch ging es um PFAS und Chrom(VI), Energiepreise und die wachsende Bürokratielast. Der ZVO machte deutlich, dass hohe Schutzstandards mit technisch machbaren und verhältnismäßigen Anforderungen verbunden werden müssen.

Gerade die Ausstellung verleiht solchen Gesprächen Substanz: Hinter jeder regulatorischen Vorgabe stehen konkrete Verfahren, Unternehmen und Beschäftigte. Für unsere politische Arbeit heißt das, diese Zusammenhänge frühzeitig zu erklären und die Erfahrungen der Mitglieder in die Diskussion einzubringen. Ob in Berlin, Wickede oder Karlsruhe: Die Qualität einer Regelung zeigt sich letztlich dort, wo sie umgesetzt werden muss.

Der ZVO sucht diesen Austausch über Parteigrenzen hinweg. Die Anliegen der Oberflächentechnik lassen sich am besten vermitteln, wenn politische Gäste die Verfahren kennenlernen und ihre Fragen unmittelbar mit Praktikern besprechen können. Dabei geht es auch um das Selbstverständnis der Branche: Unsere Unternehmen ermöglichen langlebige Produkte und leistungsfähige industrielle Anwendungen. Diese Leistungen gehören in die politische Abwägung. Für die weitere Arbeit bleibt deshalb wichtig, die Erfahrungen aus den Mitgliedsunternehmen mit klaren Forderungen zu verbinden. Ein guter Besuch ist ein Anfang; sein Nutzen zeigt sich darin, ob die gewonnenen Einblicke auch in späteren politischen Entscheidungen berücksichtigt werden.

Zum Tod von Hubert Aiwanger

Mit großer Bestürzung haben wir vom Tod des bayerischen Wirtschaftsministers und stellvertretenden Ministerpräsidenten Hubert Aiwanger erfahren. Unser aufrichtiges Mitgefühl gilt seiner Lebensgefährtin, seinen Kindern, seiner Familie und allen Menschen, die ihm nahestanden.

Mit Hubert Aiwanger verlieren Bayern und Deutschland eine prägende politische Persönlichkeit. Als bayerischer Wirtschaftsminister und stellvertretender Ministerpräsident setzte er sich mit großer Leidenschaft für seine Heimat und die Menschen ein. Seine Bürgernähe, seine Geradlinigkeit und sein unermüdlicher Einsatz für die mittelständische Wirtschaft prägten sein politisches Wirken.

Er wusste um die Verantwortung der Menschen in unseren Betrieben: für Arbeitsplätze, für Ausbildung und für den Zusammenhalt vor Ort. Ihren Anliegen gab er eine kraftvolle Stimme. Dabei suchte er das persönliche Gespräch und setzte sich mit den Herausforderungen der Unternehmen auseinander.

Auch wir durften ihn als zugewandten und engagierten Gesprächspartner erleben. Noch einen Tag vor seinem Tod begegneten wir ihm bei unserer Vorstandsklausur. Diese Begegnung werden wir in dankbarer Erinnerung behalten.



Bild: ZVO

Hubert Aiwanger mit dem ZVO-Vorstand bei der Vorstandsklausur in Niedernberg.

In diesen schweren Stunden sind unsere Gedanken bei seiner Familie. Wir wünschen ihr Kraft, Trost und Menschen, die ihr Halt geben.

Der Vorstand und die Geschäftsführung des ZVO verneigen sich vor seinem Lebenswerk und werden Hubert Aiwanger ein ehrendes Andenken bewahren.



plating electronic
we care for power

pe4606 – Kompakte POWER für Ihren Galvanikprozess

Gleichstromquellen in Schaltnetzteiltechnik für Bandgalvanik und anspruchsvolle Beschichtungsprozesse.

- Kompakte Bauweise und hohe Leistungsdichte
- Präzise Regelung mit geringer Restwelligkeit
- Energieeffizient durch SiC-Komponenten

Lassen Sie uns über Ihre Anwendung sprechen.

Ihre Herausforderung ist unser Antrieb - gemeinsam zum optimalen Ergebnis.

info@plating-electronic.com www.plating-electronic.com

#OTKarlsruhe26

Gelungene Premiere der ZVO-





Bilder: Ole Spata

Jörg Püttbach begrüßte die Teilnehmer der ZVO-Oberflächentage 2026 in der Stadthalle Karlsruhe.

Mit insgesamt 569 registrierten Teilnehmern an den drei Veranstaltungstagen gingen am 18. September die ZVO-Oberflächentage 2026 – erstmals in Karlsruhe – zu Ende. Eine Premiere nicht nur für den ZVO, sondern auch für die Messe: Die #OTKarlsruhe26 waren die erste Großveranstaltung, die in der runderneuerten Stadthalle im Herzen der Stadt stattgefunden hat.

Pünktlich um 18 Uhr eröffnete ZVO-Vorstand Jörg Püttbach am 16. September 2026 offiziell die #OTKarlsruhe26 und begrüßte die zahlreichen Gäste des Eröffnungsabends, darunter Keynote Speaker Torsten J. Koerting, die Vorstände von ZVO und seiner Mitgliedsverbände, Ehrenmitglieder, die Fachpresse und auf Einladung von ZVO und DGO den Branchennachwuchs aus Berufs- und Hochschulen (siehe auch S. 33).

Es folgte ein Grußwort vom DGO-Vorstandsvorsitzenden Dr. Martin Metzner, der zu den DGO-Ehrungen überleitete (siehe auch S. 31).

Keynote zu KI im Mittelstand

In seiner Keynote zum Thema „KI im Mittelstand – nicht Zukunftsmusik, sondern Wettbewerbsvorteil“ ordnete Torsten J. Koerting, KI-Stratege, Bestsellerautor und Mitgründer der Koerting Institute, das Thema Künstliche Intelligenz ein: Mithilfe einer Wäscheleine, Fotos und Unterstützung aus dem Publikum



Torsten J. Koerting bei seiner Keynote zum Thema KI im Mittelstand

Oberflächentage in Karlsruhe





führte er zunächst durch die 80-jährige Historie der KI, stellte dann verschiedene KIs vor und eröffnete mit Live-Demonstrationen und dem Blick von außen neue Perspektiven, was KI für den industriellen Mittelstand bedeuten kann. Ein Impuls, der noch beim ersten Bier des anschließenden Get-togethers in lockerer Atmosphäre nachwirkte.

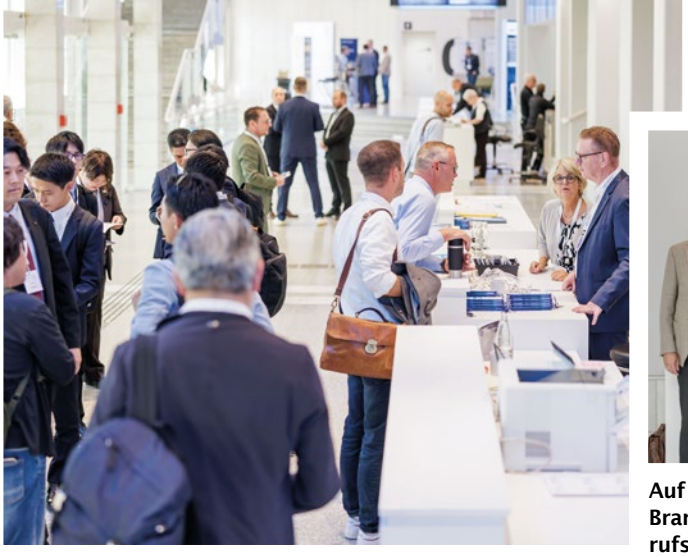
Am nächsten Morgen ging die KI-Reise in die Verlängerung, unter anderem mit einem Workshop von Koerting zum Thema „KI-Kompass für den Mittelstand: Meine relevanten Anwendungsfälle identifizieren“, der hinzugebucht werden konnte.

Im Mittelpunkt des umfangreichen Vortragsprogramms an den beiden Folgetagen standen außerdem die Themen Digitalisierung, Brandschutz, Energie(systeme) und Wasserstoff, Rohstoffe und Zirkularität, Bad- und Oberflächenanalyse sowie Schadensfälle. Hinzu kamen Sessions zu wiederkehrenden Themen wie Kathodischer Korrosionsschutz, Funktionsschichten, Prozess- bzw. Produktqualität, neue Geschäftsfelder, Anforderungen und Zukunftsthemen für die Galvano- und Oberflächentechnik, das bewährte Unternehmerforum „Management meets Oberfläche“ sowie die





Einige Walking Acts sorgten für musikalische und humoristische Unterhaltung.



ZVO-Empfang und -Helpdesk



Auf Einladung von ZVO und DGO war wieder viel Branchennachwuchs gekommen, hier aus der Berufsschule Schwäbisch Gmünd mit Lehrer Volker Rogoll (l.).





Insgesamt hatten sich 569 Teilnehmer für die Veranstaltung registriert.

Bilder: Ole Spata

Berichte der Jungen Kollegen (siehe S. 32). Weitere Nachberichte sind in Kürze auf der Kongress-Homepage oberflaechentage.zvo.org/rueckblick zu finden.

Sprechstunde Regulative Entwicklungen

Das ZVO-Ressort Umwelt und Chemikalienpolitik lud am Vormittag des 17. September 2026 wieder zur Sprechstunde zu regulativen Entwicklungen in der europäischen und nationalen Umwelt- und Chemikalienpolitik. Im Rahmen der Session befasste sich Dr. Roland Appel von den Bayerischen Chemieverbänden in einem Vortrag mit der Frage, was die aktuelle Chemikalienpolitik für die (Chemie-)Industrie bedeutet. Anhand aktueller Regulierungsaktivitäten (im Kontext von REACH und CLP) sowie deren Auswirkungen auf die Chemie- und



Auch eine japanische Delegation besuchte den ZVO und die Veranstaltung.

Teilnehmerstimmen

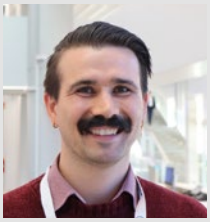
Michael Kolb, Dekotec GmbH/ Holzapfel Group, Sinn



Bilder: ZVO

„Ich bin seit 25 Jahren in der Branche, aber tatsächlich seit Langem mal wieder auf den Oberflächentagen – in erster Linie wegen H_2-Themen und einigen anderen Fachthemen wie selektive Beschichtung, die mich interessieren. Die Qualität der Beiträge ist unterschiedlich, aber der Besuch hat sich gelohnt. In Bezug auf KI habe ich sehr viele Auffassungsunterschiede erfahren."

Robin Arnet, Carl Zeiss Jena GmbH, Oberkochen



„In diesem Jahr bin ich eigentlich wegen des DGO-Fachausschusstreffens Chemische Metallabscheidung hier, ohne ein akutes Thema. Aber ich habe trotzdem viele Impulse und Denkanstöße erhalten. Damit hatte ich gar nicht gerechnet, dass ich, obwohl ich kein konkretes Ziel hatte, so viel mit nach Hause nehme – sowohl aus den Vorträgen als auch aus Gesprächen am Rande."

Andrea Ziegler, NOF Metal Coatings Europe S.A., Asperg



„Die Oberflächentage gehören zu einem festen Bestandteil meines Kalenders. In diesem Jahr konnte ich erstmals selbst einen Vortrag halten. Die Anspannung im Vorfeld war spürbar, letztlich aber unbegründet. Besonders schätze ich die Mischung aus bekannten Gesichtern, neuen Kontakten und spannenden fachlichen Impulsen. Die Atmosphäre ist offen, kollegial und fast schon familiär, sodass man sich immer willkommen fühlt. Auch die neue Location – erstmals in meiner Heimat – hat einen positiven Eindruck hinterlassen. Mein Fazit: ein rundum gelungenes, tolles Event!"



Sprechstunde Regulative Entwicklungen unter der Leitung von Dr. Malte-Matthias Zimmer mit Dr. Roland Appel von den Bayerischen Chemieverbänden als Referent (r.)



Bilder: Ole Spata

Die Female SurFaces, das Frauennetzwerk des ZVO, waren auch mit einem Stand in der Ausstellung vertreten.

nachfolgende Industriebranchen erläuterte er die Entwicklungen im europäischen Chemikalienrecht. Er kam zu dem Schluss, dass es mittlerweile zu einem deutlichen Substanzverlust der gesamten Industrie gekommen ist.

Die Problematik wurde im weiteren Verlauf vertieft, mit Bezug auf den Aufruf von ZVO-Vorstand Püttbach während der Eröffnungsveranstaltung, sich Gehör zu verschaffen. Es wurde aufgezeigt, wie durch individuelle Stellungnahmen jedes Einzelnen eine Betroffenheit in der Öffentlichkeit erreicht werden kann. Hierbei soll die Website madeingermanybrauchtzukunft.com helfen. Der ZVO kann nicht die Stimme und das Gesicht der betroffenen Unternehmen, ihrer Mitarbeiter und Familien sein, um Wirkung zu erzielen. Er sagt aber jedem, der sich aktiv öffentlich äußern will, größtmögliche Unterstützung zu.

Female SurFaces – das ZVO-Frauennetzwerk

Im Mittelpunkt der anschließenden Session der Female SurFaces mit dem Titel „Frauen in der Oberflächentechnik: Herausforderungen, Chancen und Perspektiven“ standen diesmal die Veränderungen der Arbeitswelt und deren konkrete Auswirkungen auf die Branche. Der Schwerpunkt lag auf den Perspektiven von Frauen, wurde jedoch bewusst erweitert um unterschiedliche Generationen, kulturelle Hintergründe und Lebensrealitäten. Ziel war es, Impulse für eine attraktive, respektvolle und zukunftsfähige Arbeitskultur in der Oberflächentechnik zu setzen.

In einem kompakten Impulsvortrag gab Katja Feige zum Auftakt einen Überblick über relevante Entwicklungen. Sie beleuchtete Fakten zur Transformation von Arbeit sowie zentrale Trends wie Fachkräftemangel, Automatisierung, KI und demografischer Wandel. Zudem zeigte sie auf, was diese Entwicklungen konkret für Aufgaben, Rollen und Qualifikationsanforderungen bedeuten. Diese Veränderungen haben Auswirkungen auf Zusammenarbeit, Kommunikation, Ausbildung und Führung sowie auf Wertschätzung und psychologische Sicherheit am Arbeitsplatz. Erhebungen und Erfahrungen aus den Aktivitäten der Female SurFaces gaben Einblicke in die Branche und zeigten, wie Veränderungen wahrgenommen werden.

Es folgte eine Podiumsdiskussion zur Frage: Zwischen Anspruch und Alltag: Wie fair ist unsere Arbeitskultur wirklich? Sie griff die Impulse des Vortrags auf und öffnete den Raum für einen offenen, kritischen und konstruktiven Austausch. Die Dis-

Ausstellerstimmen

Matthias Rahmann, Aquachem GmbH, Senden



„Das sind unsere ersten Oberflächentage, sowohl als Aussteller als auch als Besucher. Als Lieferant von Filterpressen für die Galvanikindustrie und Neumitglied im ZVO lag das nahe. Es sind wirklich viele Leute hier. Es ist aber mehr ein Sehen und Gesehenwerden, als dass es konkrete Gespräche oder Bedarfe gäbe. Noch dazu ist die wirtschaftliche Situation schwierig, da sind die meisten mit Investitionen eher zurückhaltend. Dennoch hat sich die Teilnahme für uns gelohnt. Die Organisation ist sehr gut und die Location wunderschön.“

Michael Maier und Daniel Delgado, AGW Antech Gütling GmbH, Fellbach



„Wir sind schon seit Jahren als Aussteller und Besucher auf den Oberflächentagen dabei – einfach, weil hier genau unsere Geschäftspartner sind. Die Vorträge stehen für die meisten im Mittelpunkt, aber für uns geht es vor allem darum, Präsenz zu zeigen und zu sagen: Wir sind für Sie da! Das hat sich auch diesmal wieder gelohnt.

Die Kontakte sind genauso gut wie in den Vorjahren und mit dem hellen und luftigen Stand sind wir sehr zufrieden.“



Bild: ZVO

Tobias Wesselow (l.) und Jörg Püttbach, ZVO-Vorstand (r.), führten Gregor Voht von den Freien Wählern (Mitte) durch die Industrieausstellung.



Bilder: Ole Spata

Podiumsdiskussion in der Session der Female SurFaces zum Thema „Frauen in der Oberflächentechnik: Herausforderungen, Chancen und Perspektiven“



Auch die TU Ilmenau war mit einem eigenen Stand vertreten.





Durch das Vortragsprogramm führten das Programmheft, Aushänge sowie die App.



kussion verdichtete sich zunehmend auf das Thema Ausbildung, auch durch zahlreiche Wortbeiträge aus dem Auditorium bzw. durch die wechselnden Akteure auf dem freien Stuhl des Panels. Ein Thema, das offenbar sowohl beim weiblichen wie beim männlichen Nachwuchs als auch bei Ausbildern und Unternehmern Handlungsbedarf zeigt.

Beim abschließenden interaktiven Marktplatz mit drei Ständen zu unterschiedlichen Thematiken wurden dann Ideen und Lösungen erarbeitet. Die Teilnehmenden waren eingeladen, sich aktiv einzubringen und Erfahrungen zu teilen, zu den Themen bzw. Fragen „Attraktivität der Galvanobranche als Arbeitgeber: Wie lässt sich die Sichtbarkeit der oberflächentechnischen Berufe erhöhen? Wie kann Nachwuchs gewonnen werden?“, „Transformation in der Arbeitswelt: Welchen Einfluss haben Digitalisierung und KI?“ sowie „Mit welchen Themen sollten sich die Female SurFaces befassen“. Die Ergebnisse aus dem gemeinsam Erarbeiteten werden ausgewertet und fließen in die zukünftige Arbeit des Frauennetzwerks ein.

Die Female SurFaces waren außerdem wieder mit einem Stand in der begleitenden Industrieausstellung vertreten, in der rund 70 Aussteller ihre Produkte und Dienstleistungen präsentierten und zu Fachgesprächen einluden.

Verleihung DGO-Nachwuchsförder- und Heinz-Leuze-Preis



Bilder: Ole Spata

Preisträger Mohammad Dodangi (r.) mit Laudator Dr. Klaus Wojczykowski-Jerzykowski



Stellvertretend für alle Preisträger nahm Christoph Kiesl (Mitte) den Heinz-Leuze-Preis von Klaus Decker, Leuze Verlag (l.), und Laudator Prof. Dr. Andreas Bund (r.) entgegen.

DGO-Nachwuchsförderpreis

Für seine herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der galvanischen und chemischen Metallabscheidung auf geometrisch komplexen, elektrisch nicht leitenden Strukturen für Wärmemanagementanwendungen ging der Nachwuchsförderpreis 2026 an Mohammad Dodangi. Im Rahmen seiner Forschungsarbeiten entwickelte er innovative Verfahren zur homogenen Kupferbeschichtung anspruchsvoller Wachs- und Wachs/Polypropylen-Strukturen für Anwendungen im modernen Wärmemanagement. Durch die Kombination experimenteller Untersuchungen, simulationsgestützter Prozessentwicklung sowie die Konstruktion neuartiger Beschichtungsaufbauten gelang es ihm, selbst komplexe innere und äußere Oberflächen mit hoher Schichthomogenität, großer Defektfreiheit und hoher Prozesssicherheit zu metallisieren. Damit leistet er einen entscheidenden Beitrag zur Realisierung neuartiger zellularer Metallstrukturen für zukünftige Wärmetauscher- und Energiespeicheranwendungen. Die erzielten Ergebnisse besitzen nicht nur hohe wissenschaftliche Relevanz, sondern stoßen bereits auf großes Interesse für industrielle Umsetzungen.

Heinz-Leuze-Preis

Für ihren Fachaufsatz „Galvanotechnik als Wegbereiter der nächsten Batterie-Generation", erschienen in der Zeitschrift Galvanotechnik 116,9 (2025) 1117-1124, erhielten Christoph Kiesl, TE Connectivity, Dr. Seniz Sörgel, Dr. Reinhard Böck und Prof. Dr. Holger Kaßner vom fem Forschungsinstitut sowie Prof. Dr. Timo Sörgel, HS Aalen, den Heinz-Leuze-Preis für das Jahr 2026. Aufgrund seiner guten Verfügbarkeit und hohen spezifischen Ladungskapazität ist Calcium ein aussichtsreiches Element für Post-Lithium-Ionen-Batterien. Für die Verwendung in einer kommerziellen Batterie sind allerdings noch einige grundlegende Herausforderungen zu meistern, darunter auch einige aus dem Bereich der Elektrochemie und Galvanotechnik. Ein Aspekt ist die reversible Abscheidung und Auflösung von Calcium an der negativen Elektrode einer Calcium-Ionen-Batterie. Die Autoren haben sich dieser Herausforderung mit einem gut durchdachten Arbeitsprogramm angenommen. Sie zeigen mit ihrem Beitrag eindrucksvoll, welches Potenzial die Galvanotechnik für die Batterietechnologie hat.







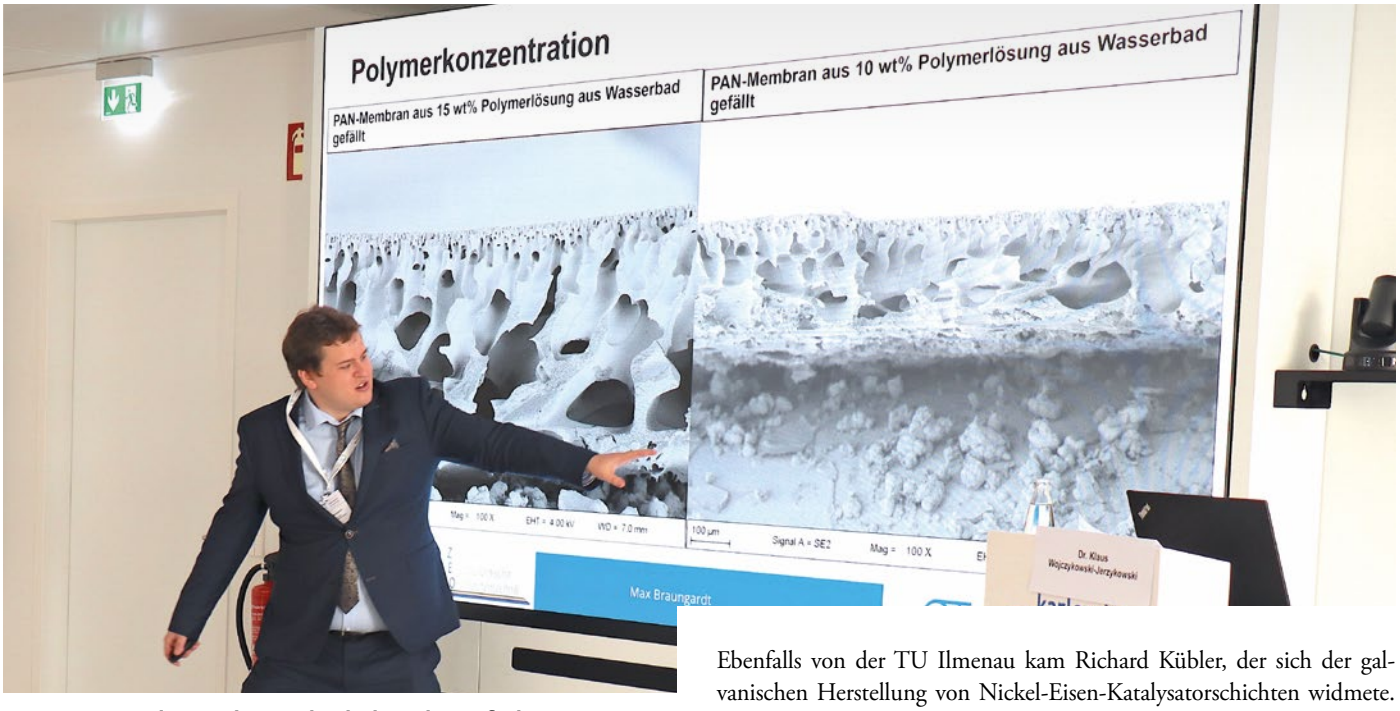


Die Pausen wie auch die Vorträge boten Raum für Dialog.

Mit 569 Teilnehmern konnten die ZVO-Oberflächentage 2026 an die Vorjahresveranstaltung in Berlin anknüpfen. In einer Umfrage im Nachgang zu den #OTKarlsruhe26 bewerteten rund 80 Prozent der Teilnehmer den neuen Standort mit gut bis sehr gut/ausgezeichnet. Fast 90 Prozent würden eine erneute Veranstaltung in der Stadthalle befürworten. Als „Wermutstropfen" wurde in erster Linie die Weitläufigkeit der Räumlichkeiten genannt, was zu weiten Laufwegen, einer (zu) breiten Streuung der Ausstellung und einer gewissen Unübersichtlichkeit geführt habe. Ein Umstand, dem der ZVO gemeinsam mit dem Kongresszentrum Karlsruhe bei etwaigen künftigen Veranstaltungen entgegenwirken wird, zum Beispiel durch die Nutzung zusammenhängender Vortragssäle im zweiten Obergeschoss und eine angepasste Ausstellungs- und Catering-Aufplanung, wobei der zentrale Weinbrenner-Saal für die Ausstellung unerlässlich bleiben wird. Am 3. November 2027 haben die Vorstände von ZVO und DGO einstimmig grünes Licht für eine weitere Veranstaltung in Karlsruhe erteilt, frühestens aber 2031.

#OTKarlsruhe26

Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten



Bilder: ZVO

Max Braungardt von der Hochschule Aalen referierte zum IGF-Projekt NaPolEon.

Der Vortragsblock „Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten“ auf den ZVO-Oberflächentagen in Karlsruhe bot auch 2026 wieder einen konzentrierten Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten aus der Galvano- und Oberflächentechnik. In zwei aufeinanderfolgenden Sessions reichte das Themenspektrum von elektrochemischen Energiespeichern und Elektrolyse über Legierungsabscheidung und Galvanoformung bis hin zu Gussaluminium, Batteriematerialien und analytischen Methoden.

Gerade diese Mischung aus grundlagenorientierten Arbeiten, anwendungsnaher Verfahrensentwicklung und materialwissenschaftlicher Charakterisierung machte den besonderen Reiz der Vortragsreihe aus. Sie zeigte zugleich, wie eng die Oberflächentechnik inzwischen mit den Zukunftsfeldern Energieumwandlung und Energiespeicherung verknüpft ist.

Marius Engler, Doktorand an der TU Ilmenau, eröffnete die erste Session mit dem Vortrag „Strategien zur Entwicklung effizienter Elektrolyte für Eisen-Redox-Fluss-Batterien“. Nachdem er 2025 mit dem Nasser-Kanani-Preis ausgezeichnet worden war, stellte er nun die Weiterentwicklung seiner Arbeiten an einem Energiespeichersystem vor, das ohne kritische oder knappe Aktivmaterialien auskommen kann. Im Mittelpunkt standen Strategien zur gezielten Auslegung und Optimierung der Elektrolyte, die einen wesentlichen Baustein für leistungsfähige Eisen-Redox-Fluss-Batterien bilden.

Ebenfalls von der TU Ilmenau kam Richard Kübler, der sich der galvanischen Herstellung von Nickel-Eisen-Katalysatorschichten widmete. Besonders hervorzuheben war, dass er nicht bei einer rein empirischen Elektrolytentwicklung stehen blieb, sondern tief in die fundamentalen Mechanismen der Legierungsabscheidung eindrang. Damit verband der Vortrag eine konkrete Anwendung in der Wasserelektrolyse mit grundlegenden Erkenntnissen zur Legierungsabscheidung von Nickel und Eisen.

Der diesjährige Preisträger des Nachwuchsförderpreises der DGO, Mohammad Dodangi von der TU Chemnitz, stellte Untersuchungen zur Verkupferung geometrisch komplexer, nichtmetallischer Strukturen vor und zeigte, welche Bedeutung der Elektrolytströmung für eine gleichmäßige Metallabscheidung auf anspruchsvollen dreidimensionalen Geometrien zukommt. Der Beitrag verdeutlichte, wie Prozessführung und Bauteilgeometrie gemeinsam betrachtet werden müssen, wenn reproduzierbare Schichtdicken und eine vollständige Abdeckung erreicht werden sollen. Herr Dodangi erwies sich in seinem Vortrag als würdiger Preisträger und beeindruckte durch seine Expertise in mehreren Disziplinen – von der Elektrochemie über die Simulation bis hin zur 3D-Animation.

Andreas Winter von der TU Ilmenau sprach über den Einfluss der Mikrostruktur auf die Anodisierbarkeit recycelter Guss-Aluminiumlegierungen. Der Schwerpunkt seiner Arbeit lag bewusst auf der Herstellung und Qualität des Gusswerkstoffs und nicht auf der Elektrochemie des Anodisierens. Damit lenkte er den Blick auf einen Aspekt, der in der Beschichtungspraxis leider häufig zu wenig berücksichtigt wird: Die Qualität einer späteren Oberfläche wird wesentlich durch das Grundmaterial und dessen Herstellungsbedingungen bestimmt. Gerade bei recycelten Aluminiumlegierungen ist ein fundiertes Verständnis der Mikrostruktur daher eine wichtige Voraussetzung für robuste nachfolgende Oberflächenprozesse.



Max Braungardt von der Hochschule Aalen eröffnete die zweite Session mit dem Vortrag „Entwicklung nachhaltiger leistungsstarker Natrium-Schwefel-Batterien mit neuartigem synergetischem Polymerseparator und Elektrodenkonzept“. Als Polymerchemiker gab er dem galvanotechnisch geprägten Publikum interessante Einblicke in die Rolle-zu-Rolle-Herstellung von Polymerfolien. Besonders reizvoll erscheint die mögliche Verbindung dieser kontinuierlichen Folienfertigung mit der an der HS Aalen etablierten Technologie der Kompositgalvanoformung. Dadurch ergeben sich Ansatzpunkte für neuartige, funktional integrierte Elektroden- und Separatorkonzepte.

Der im Programm ursprünglich für Christian Kiesl angekündigte Vortrag über Silizium-Komposit-Anoden wurde von Dr. Reinhard Böck vom FEM in Schwäbisch Gmünd gehalten. Inhaltlich ging es um Lithium-Ionen-Batterien und die elektrochemische Herstellung von Silizium-Komposit-Anoden. Der Beitrag zeigte anschaulich, wie galvanotechnische Fertigungsansätze für die Entwicklung zukünftiger Batteriematerialien nutzbar gemacht werden können.

Azadeh Abdi von der TU Ilmenau berichtete in ihrem Vortrag „MnO_2-Graphen-Verbundkathoden für wässrige Aluminium-Ionen-Batterien“ über die Herstellung von Graphen-Manganoxid-Kompositmaterialien mittels Hydrothermalverfahren. Die erhaltenen Materialien wurden unter anderem mit Raman-Spektroskopie charakterisiert. Die Ergebnisse unterstrichen das Potenzial solcher Verbundkathoden, machten aber zugleich deutlich, dass die Beziehungen zwischen Herstellungsbedingungen, Struktur und elektrochemischen Eigenschaften noch besser verstanden werden müssen.

Den Abschluss bildete Burkhard Hübner von der Hochschule Mittweida mit einem Überblick über die Einsatzfelder der Raman-Spektroskopie in der Galvanotechnik. Durch die klare Ausrichtung auf praktische Fragestellungen und den unmittelbar erkennbaren Nutzen für die Werkstoffanalytik stieß der Beitrag beim Publikum auf großes Interesse. Zugleich knüpfte er inhaltlich passend an die zuvor vorgestellte Raman-Charakterisierung der MnO_2-Graphen-Verbundwerkstoffe an.

Klaus Wojczykowski-Jerzykowski

#OTKarlsruhe26

Besuch von Studierenden aus Aalen, Chemnitz und Ilmenau



Bilder: Ole Spata



DGO-Vorstand Dr. Martin Metzner (l.) und DGO-Geschäftsführer Daniel Meyer (r.) empfingen die Studierenden auf den ZVO-Oberflächentagen 2026 in Karlsruhe.

Auf gemeinsame Initiative von DGO und ZVO nahmen insgesamt 19 Bachelor- und Masterstudierende aus oberflächentechnischen Fachbereichen der Hochschulen Aalen, Chemnitz und Ilmenau an den ZVO-Oberflächentagen 2026 in Karlsruhe teil.

Das niedrigschwellige Angebot aus kostenfreiem Kongressticket und einem Reisekostenzuschuss soll dem Branchennachwuchs frühzeitig die Möglichkeit geben, die Fachwelt kennenzulernen, Kontakte zu Unternehmen zu knüpfen und erste Einblicke in die vielfältigen beruflichen Perspektiven der Branche zu gewinnen. Ergänzt wurde das Programm durch Einblicke in die Aktivitäten von DGO und ZVO sowie eine Einladung zu einem gemeinsamen Abendessen.

Das durchweg positive Feedback der Studierenden zeigt, dass das Angebot ankommt – und motiviert DGO und ZVO, die Nachwuchsinitiative auch im kommenden Jahr fortzuführen.

Fachaufsatz

Galvanikgestelle vollautoma

Die Bestückung von Galvanikgestellen per Hand ist zeit- und kostenintensiv. Bei Serienteilen mit hohen Stückzahlen kann der Einsatz einer robotergesteuerten Anlage Taktzeiten reduzieren und Personalkosten senken.

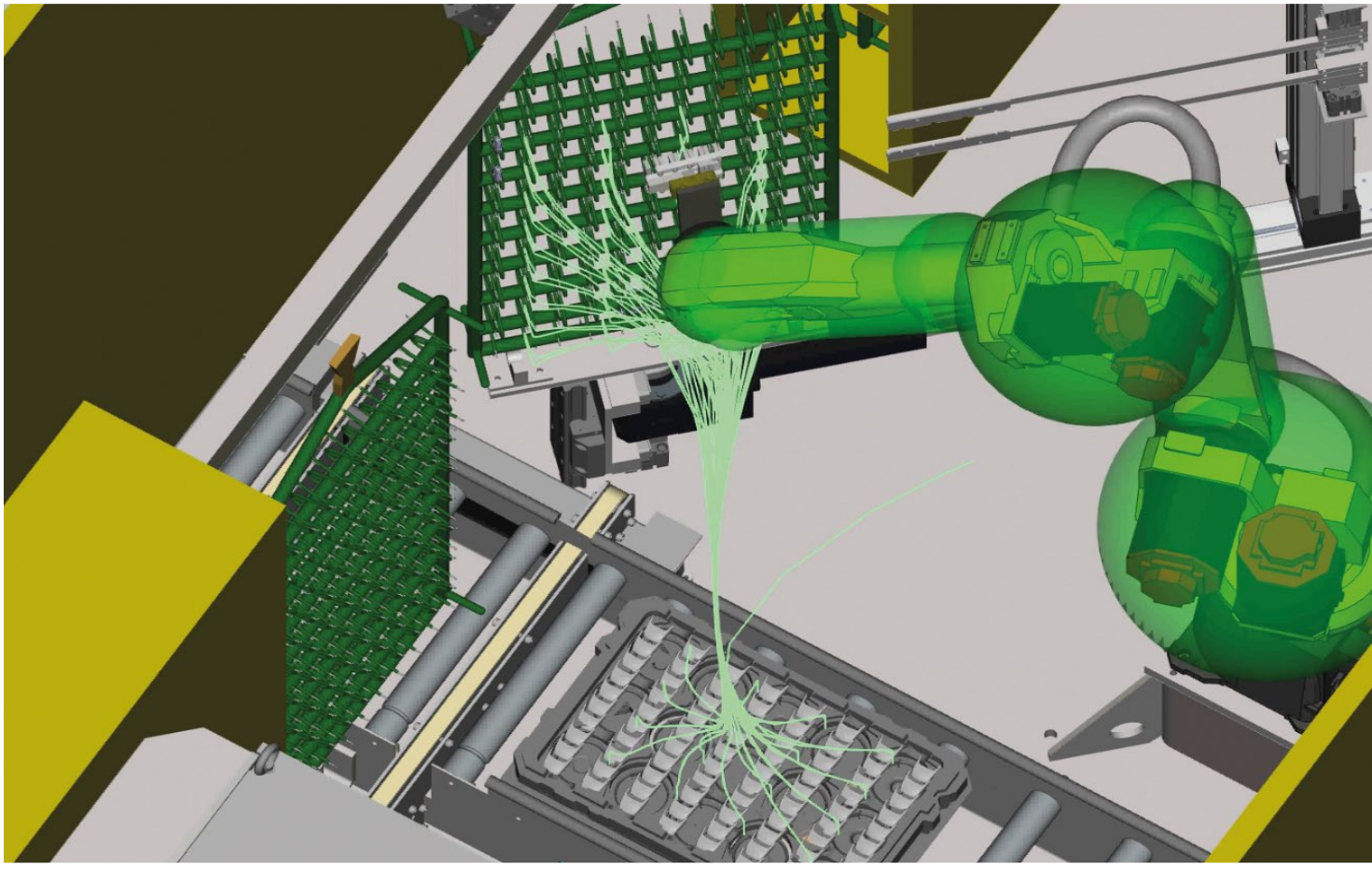
Hochentwickelte technische Konsumgüter wie Smartphones oder Kraftfahrzeuge werden durch galvanisierte Oberflächen sowohl optisch als auch funktionell aufgewertet. Einige manuelle Bearbeitungsschritte im Veredelungsprozess sind allerdings weit weniger von technologischem Fortschritt geprägt. Bei Teilen mit speziellen Geometrien und hohen Anforderungen an die spätere Oberflächenqualität ist eine Gestellgalvanisierung üblich. Diese Gestelle werden zwar meist automatisch durch die Galvanik gefahren, aber nach wie vor in monotoner, unergonomischer Handarbeit bestückt. Ebenso von Hand erfolgen nach dem Galvanisieren das Abnehmen und Verpacken der fertigen Teile. Nicht nur im Hinblick auf die hohen Personalkosten und den allgegenwärtigen Fachkräftemangel ist die Handbestückung in der modernen Serienproduktion nicht mehr zeitgemäß. Insbesondere Serienteile mit sehr großen Stückzahlen eignen sich ideal für eine Automatisierung, die mit einer maßgeschneiderten Roboteranlage platzsparend verwirklicht werden kann.

KTL-Beschickung als Ansatz

Nach vielfältigen Erfahrungen mit individuell projektierten Roboteranlagen, unter anderem zur Beladung von KTL-Gestellen, realisierte der Sonderanlagenbauer Ulrich Rotte zusammen mit einem Anwender aus der galvanischen Oberflächenveredelung die erste Roboteranlage zur vollautomatischen Bestückung von Galvanikgestellen. Ziel war es, mit einer Anlage zwei unterschiedliche Kleinteile aus Warenträgern zu entnehmen und auf Galvanikgestelle zu stecken sowie sie nach dem Galvanisieren wieder abzunehmen und in saubere Warenträger abzulegen. Der Ansatz ähnelt dem Verfahren bei der KTL-Beschichtung, nur dass die zu galvanisierenden Teile erheblich kleiner sind. Während die KTL-Gestelle und die entsprechenden Sonderladungsträger die relativ großen Teile mit Toleranzen von mehreren Millimetern aufnehmen, sind die betrachteten Kleinteile für die Galvanik teilweise selbst nur einige Millimeter groß. Dieser Umstand erfordert eine hohe Präzision bei der Handhabung der Teile. Dazu wurden umfangreiche Versuche durchgeführt und unterschiedliche Vorgehensweisen in Betracht gezogen.

Gestelle millimetergenau ausrichten

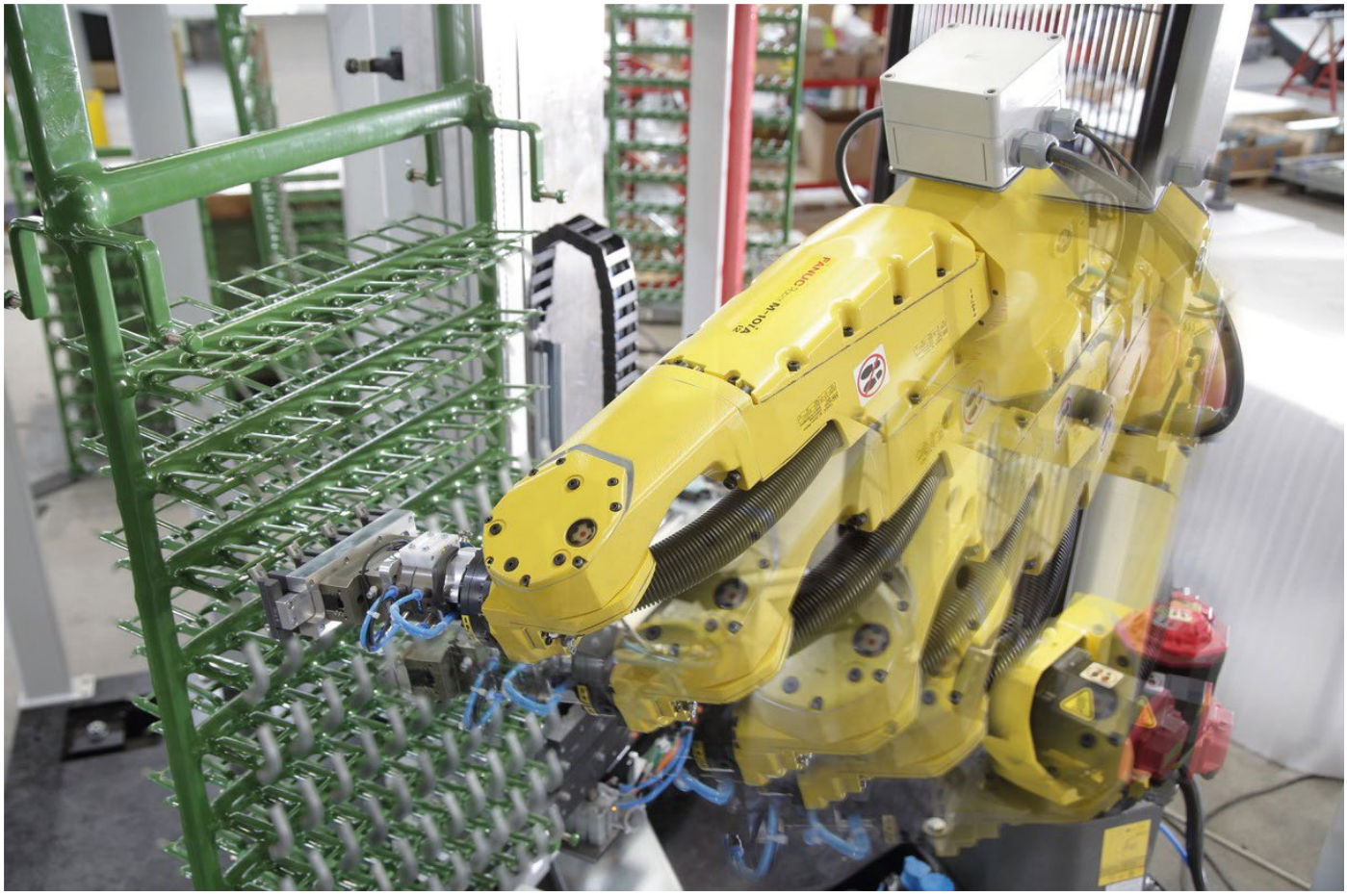
Eine optische Erkennung der Kontaktfedern und die entsprechende Platzierung der Bauteile mit dem Roboter wurde vor allem aus Takt-



Bilder: Ulrich Rotte

In einem Modell werden die Komponenten optimal aufeinander abgestimmt und die Bestückung simuliert.

tisch bestücken



Der Industrieroboter greift mehrere Teile gleichzeitig und bestückt das Gestell mit einem Durchsatz von circa 1.600 Teilen pro Stunde.

zeitgründen verworfen: Bildverarbeitung sowie die Auswertung kosten Zeit und es ist kaum möglich, mehr als ein Teil gleichzeitig aufzustecken. Die Praxis hat gezeigt, dass ein Industrieroboter Schnelligkeit und Genauigkeit optimal verbinden kann, wenn er immer an die gleichen Positionen fährt. Die dafür erforderliche Wiederholgenauigkeit konnte bei den als Tiefzieh-Trays ausgeführten Warenträgern durch eine entsprechende Zentrierung erreicht werden. Für die zuvor handbestückten Galvanikgestelle waren jedoch keine Toleranzen festgelegt worden, welche die benötigte millimetergenaue Ausrichtung ermöglicht hätten. Die Galvanikgestelle wurden daher gemeinsam mit dem Anwender und dem Gestellhersteller automatisierungsgerecht angepasst. Dazu wurden die Kontaktfedern präzise gefertigt und die Gestelle mit Zentrierkomponenten ausgerüstet, um eine wiederholgenaue Fixierung in der Anlage sicherzustellen. Eine zusätzliche Positionierung der Kontaktfedern mittels spezieller Zentrierrechen ist möglich. Diese millimetergenaue Ausrichtung von Warenträger und Gestell schafft die Voraussetzung für das schnelle und prozesssichere Bestücken beziehungsweise Entnehmen.

Taktzeiten unter drei Sekunden

Herzstück der Anlage ist ein Sechsachsroboter mit einer Nutzlast von zwölf Kilogramm, der sich durch Schnelligkeit und Wiederholgenauigkeit auszeichnet. Die übrigen Baugruppen sind auf diesen ausgerichtet und so angeordnet, dass die Geschwindigkeit des Roboters bestmöglich genutzt wird. Das gleichzeitige Handhaben von mehreren Bauteilen ermöglicht einen hohen Durchsatz von über 1.000 Teilen pro Stunde. Dabei ist die jeweilige Taktzeit immer von der Bereitstellungsart, den Bauteileigenschaften sowie der Gestellbeschaffenheit abhängig. Je nach Bauteileigenschaften erfolgt das Greifen mechanisch oder mit abdruckfreien Saugern. Bei der Entwicklung der Greifer kommen modernste Fertigungsverfahren zum Einsatz, um ein sicheres und abdruckfreies Handling der Teile zu gewährleisten. Die Teile werden bereits im gleichen Abstand wie am Gestell gegriffen und aufgesteckt. Dabei arbeitet der Roboter bei eingespannten Teilen gegen die Kraft der Kontaktfedern, ähnlich wie ein Mensch beim Handbestücken – nur schneller, präziser und mit mehreren Teilen gleichzeitig.

Mehrstündige mannlose Produktion

Nach der Zuführung von ausreichend Gestellen und Teilen sowie dem Start der Anlage im Automatikbetrieb sind zunächst keine weiteren Eingriffe durch den Bediener erforderlich. Bei den bislang realisierten Bestückungsanlagen werden die Rohteile bereits lagerichtig in Warenträgern über eine Förderstrecke zugeführt. Die Warenträger können gestapelt aufgegeben werden, um ein mehrstündiges Bestücken

ohne Mitarbeitereingriff zu ermöglichen. Aufgrund der individuellen Projektierung der Anlage sind weitere Zuführmöglichkeiten, beispielsweise als Schüttgut, nutzbar und wurden bereits in anderen Anwendungsgebieten erfolgreich umgesetzt. Nach der Entnahme der veredelten Teile erfolgt das Ablegen in der Regel geordnet in Verpackungen. Auch die Zuführung der Gestelle lässt sich flexibel anpassen. Die Nutzung eines Hängeförderers ist nur ein Beispiel für die kontinuierliche Bereitstellung von einzelnen Gestellen und kann nahezu beliebig mit bereits vorhandener Fördertechnik verknüpft werden. Die Bereitstellung mehrerer Gestelle samt Trägerschiene oder Transportwagen ist ebenfalls möglich. Während der Roboter in der abgesicherten Zelle arbeitet, kann der Bediener jederzeit außerhalb der Roboterzelle auf die Fördertechnik zugreifen. Die Förderer dienen somit als Puffer und ermöglichen eine kontinuierliche Produktion. Ist ein Mitarbeitereingriff erforderlich, weil beispielsweise Warenträger oder Gestelle zugeführt werden müssen, so kann dies akustisch oder optisch signalisiert und zusätzlich als Textmeldung auf dem Bedienfeld angezeigt werden. Die Bedienung mehrerer Anlagen durch nur einen Mitarbeiter ist somit möglich und sinnvoll.

Kurze Rüstzeiten und geringer Platzbedarf

Ein Wechsel zwischen den Betriebsarten „Bestückung“ und „Entnahme“ kann in kürzester Zeit erfolgen. Der Bediener wählt die entsprechende Betriebsart aus und bekommt die notwendigen Rüstarbeiten unmittelbar am Bedienfeld anzeigt. In der Regel beschränkt sich der Rüstaufwand auf den Greiferwechsel, der manuell oder automatisch umsetzbar ist. Von Hand ist der Wechsel mittels Schnellwechselkupplung werkzeuglos möglich und dauert nur wenige Sekunden. Die Wechselgreifer sind individuell codiert und werden in der Anlage in einem Greiferbahnhof bereitgestellt. Die genaue Größe der fertigen Anlage ist von den Gestellen und Teilen beziehungsweise Warenträgern sowie deren Bereitstellung abhängig. Nach Möglichkeit werden Roboter und Zentrierkomponenten auf einer kompakten Grundplatte montiert, die auf einen Standard-Lkw passt. Dies ermöglicht den Transport der genau aufeinander abgestimmten Baugruppen an einem Stück ohne komplette Demontage sowie ein schnelles Aufstellen und Inbetriebnehmen. Bei Bedarf kann die Position der Anlage später flexibel und mit geringem Aufwand gewechselt werden.

Anlagenstatus in Echtzeit

Die Bedienung der Anlage ist einfach und intuitiv. Alle Funktionen werden am großen Bedienfeld angezeigt und können über den Touchscreen unmittelbar aufgerufen werden. Der jeweilige Programmablauf sowie die Gestaltung der Benutzeroberfläche erfolgen individuell und in Abstimmung mit dem Anwender. Eine Besonderheit ist die optionale Integration der Anlage in die Smart-Factory-Plattform (SFP), was sowohl ein Fernsteuern der Anlage, beispielsweise über ein Tablet, als auch eine umfangreiche Interaktion ermöglicht. Je nach Ausführung kann der Bediener die SFP an einer oder mehreren Anlagen nutzen, erhält in Echtzeit Benachrichtigungen über den Anlagenstatus sowie intelligente Hilfestellungen und kann mit anderen Bedienern kommunizieren. Dabei können Bilder, Videos und andere Informationen genutzt werden, um ein Anlagen-Wiki aufzubauen. Komplette Dokumentationsunterlagen, Ersatzteillisten und Bedienungsanleitungen sind mit der SFP sekundenschnell abrufbar. Alle Daten werden dabei sicher übertragen und ausschließlich auf Servern beim Anwender abgelegt.

Daniel Bürgermeister,
Ulrich Rotte Anlagenbau und Fördertechnik GmbH



FACHTHEORETISCHE AUSBILDUNG ZUM OBERFLÄCHENBESCHICHTER

Berufsbegleitender Weiterbildungslehrgang mit Abschlusszertifikat

51. Fachlehrgang startet am 15. März 2027

Alle aktuellen Kurstermine unter www.dgo-online.de/bildung

© nicolas | iStock

Fachaufsatz

Künstliche Intelligenz in der Galvanotechnik – von der Planung bis zur Umsetzung

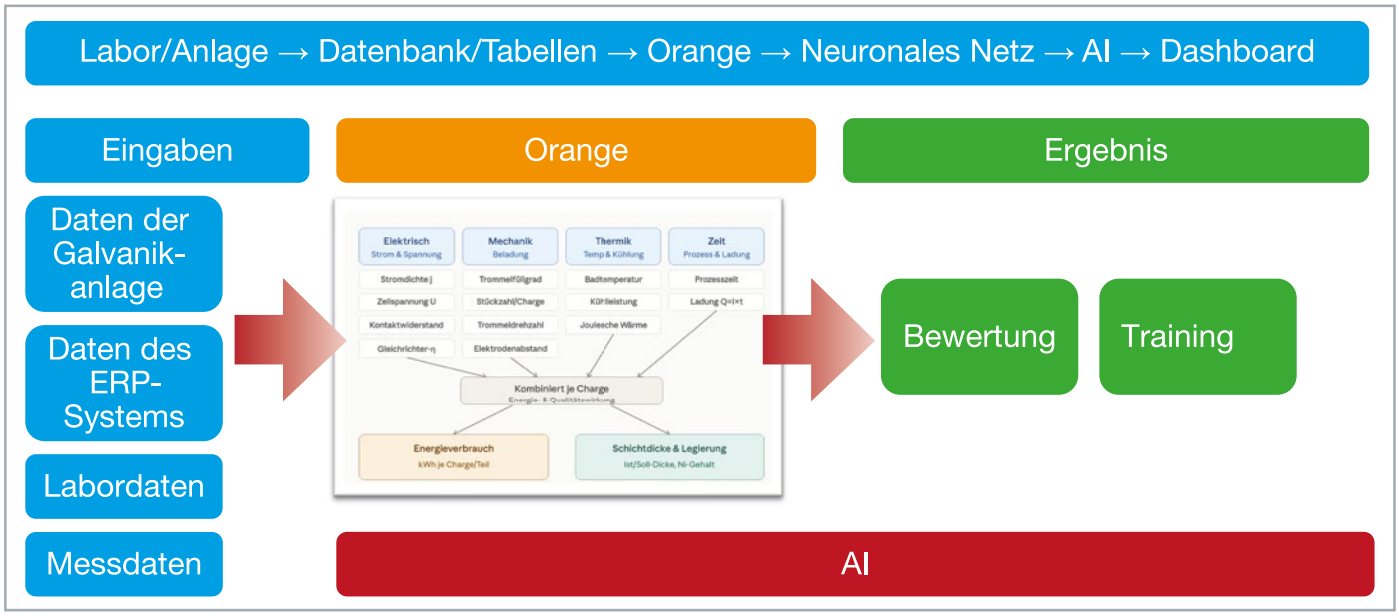
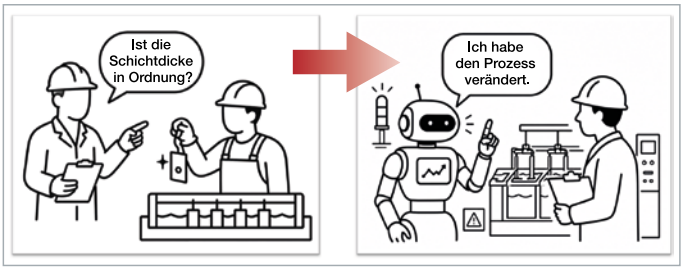


Abb. 1: Die Umsetzungskette – von den Rohdaten über Orange bis zum produktiv genutzten neuronalen Netz

Wie ein neuronales Netz bei der ZnNi-Trommelbeschichtung hilft, Energie zu sparen, ohne die geforderte Schichtdicke zu gefährden. Ein Erfahrungsbericht über einen konkreten Anwendungsfall vom ersten Datensatz bis zur Produktionsreife, über Hürden und Ergebnisse.

Auf den Aachener Manufacturing Technology Days 2026 nannte Prof. Dr.-Ing. Thomas Bergs (MTI, RWTH Aachen) drei Hebel für Wettbewerbsfähigkeit: Exzellenz, Effizienz und Effektivität – als Symbiose aus physischer und virtueller Welt. Digitale Werkzeuge wie automatisierte Berichte, Anzeigen in der Produktion, Warnungen per Messenger oder digitale Checklisten waren bei der B+T Oberflächentechnik GmbH längst Alltag, hatten aber ausdrücklich noch keinen Bezug zu künstlicher Intelligenz – sie lieferten Transparenz, aber keine eigenständigen Vorhersagen. Aus genau dieser Lücke heraus entstand die Projektidee: Statt nur zu messen und zu melden, sollte ein Modell entstehen, das aus den vorhandenen Prozessdaten lernt und aktiv Verbesserungsvorschläge liefert.



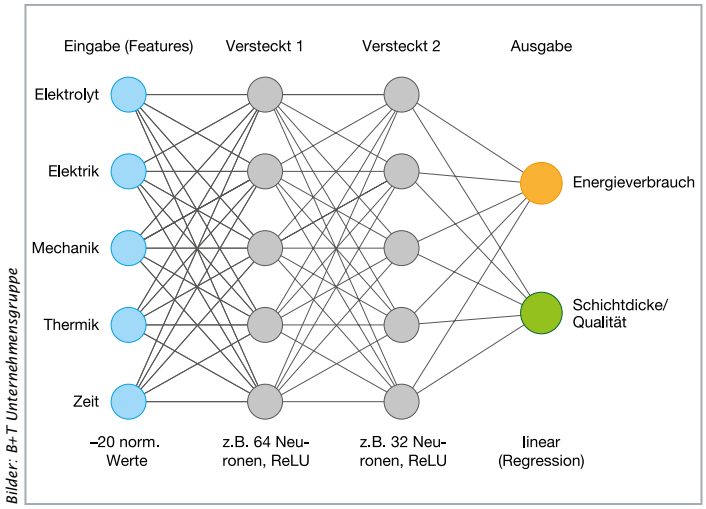
Bilder: B+T Unternehmensgruppe

Abb. 2: Vom reaktiven Nachfragen zur KI, die eigenständig meldet: „Ich habe den Prozess verändert."

Als Einstieg wurde deshalb bewusst ein eng umrissener Anwendungsfall gewählt: die Zink-Nickel-Legierungsbeschichtung (ZnNi) in der Trommel. Diese Wahl hatte zwei Gründe. Erstens ist die Schichtdicke hier eine physikalisch „geheiligte" Randbedingung, die durch keine Optimierung gefährdet werden darf. Zweitens gibt regulatorischer Druck – unter anderem aus DIN EN ISO 50001 und der Energieeffizienz-Gesetzgebung – eine klare Zielgröße vor: Energieeinsparung. Stromstärke, Zeitdauer im Bad, Trommelfüllmenge, Badtemperatur und viele andere Eingangsgrößen bestimmen dabei gemeinsam die Schichtdicke und den Energieeinsatz. So ergibt sich zusammen mit dem Verbrauch der Nebenaggregate die eigentliche Zielgröße: der minimale spezifische Energieverbrauch je Teil bei Solldicke.

Von Orange zum neuronalen Netz

Aus Galvanikanlage, ERP-System und Labor fließen Prozessdaten in Tabellen, die zunächst mit Orange, einem komponentenbasierten Data-Mining-Framework, visuell geprüft wurden – ohne tiefe Programmierkenntnisse, mit schnellem Modellvergleich zwischen neuronalem Netz und linearer Regression auf Basis eines klassischen 70/30-Splits. Für ein Team, das primär aus der Prozesstechnik und nicht aus der Data Science kommt, lieferte das innerhalb kurzer Zeit ein erstes belastbares Datengerüst, ob und wie gut sich Energieverbrauch und Qualitätskennzahl überhaupt vorhersagen lassen – bevor in eine



Bilder: B+T Unternehmensgruppe

Abb. 3: Die eingesetzte Netzarchitektur mit zwei verborgenen Schichten und zwei gemeinsam gewichteten Ausgängen (Energie und Schichtdicke)

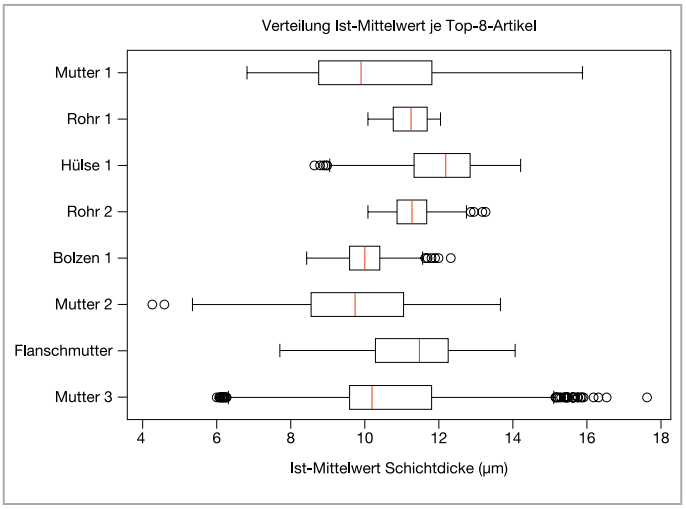


Abb. 4: Streuung der Schichtdicke je Top-8-Artikel. Mutternartikel zeigen die größte Streuung und die höchsten Ausschussquoten.

aufwendigere, produktionsnahe, mehrstufige neuronale Netz-Lösung investiert wird.

Nach diesem ersten Machbarkeitsnachweis folgte, mit KI-gestützter Entwicklungsunterstützung (Claude von Anthropic), die produktionsnahe Umsetzung in ein neuronales Netz: Ein Baseline-Modell erreichte bei 5.000 Datenzeilen in fünffacher Kreuzvalidierung bereits sehr gute Werte bei der Streuung und dem Bestimmtheitsmaß. Entscheidend für die Modellierung und das nachfolgende Training war zuvor die Datenaufbereitung und -qualität. Zunächst wurde die Schichtdicke normiert – 100 Prozent beim exakt getroffenen Sollmittelwert, linear abfallend auf 0 Prozent an den Grenzen des Toleranzbands –, damit unterschiedlich breite Toleranzbänder überhaupt vergleichbar werden. Absolut entscheidend war die kausale Validität nach dem Prinzip „garbage in, garbage out“. Nur wenn die Eingabemerkmale den korrekt gemessenen Ausgabewerten zugeordnet werden, lernt das Netz die tatsächliche funktionale Beziehung statt einer verzerrten Korrelation – die Modellgüte kann dann prinzipiell nie besser werden als die Präzision der zugrunde liegenden Messlabels.

Ein MLP (Multi-Layer Perceptron) ist ein neuronales Netz und lässt sich als Trichter aus verbundenen Knoten beschreiben: In der Eingabeschicht steht je ein Knoten für jede Rohdatenkategorie – etwa Zn- oder Ni-Konzentration, Temperatur, Strom, Additive oder Trommelfüllgrad. In den verborgenen Schichten kombinieren gewichtete Verbindungen diese Werte zu zunehmend komplexeren Mustern, bevor die Ausgabeschicht das Ergebnis liefert. Das bei B+T eingesetzte zweischichtige Netz mit 64 und 32 Neuronen in den Hidden Layers betrachtet in der ersten Schicht Einzelmuster, etwa „Ist die Temperatur zu hoch?“; die zweite Schicht kombiniert solche Einzelmuster zu Zusammenhängen wie „Eine hohe Temperatur ist nur kritisch, wenn gleichzeitig Stromdichte und Füllmenge hoch sind“. Am Ausgang stehen bewusst zwei gemeinsam gewichtete Größen: Energieverbrauch und Schichtdicke – damit die Qualität nicht zugunsten des Energieverbrauchs „geopfert“ wird. Die Lernkurve des Netzes während des Trainings zeigte dabei ein typisches Bild: große Fehler zu Trainingsbeginn, ein starker Abfall innerhalb der ersten rund 50 Iterationen und ein Feintuning bis zu einem stabilen Plateau ab etwa 150 Iterationen nahe null – ein Indikator dafür, dass die zugrunde liegenden Messwerte hinreichend exakt und eindeutig zuordenbar erfasst wurden.

Die Optimierung: 57.600 Kombinationen

Ein Vorhersagemodell allein spart noch keine Energie – der Nutzen entsteht erst, wenn daraus systematisch Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Auf Basis des trainierten Netzes prüft nun das Optimierungsskript deshalb systematisch Kombinationen aus Strom, Temperatur, Füllgrad, Zeit und Drehzahl – 57.600 an der Zahl, bei aktueller Badchemie auf Medianwert. Rund 27 Prozent der Ergebnisse

IGOS
Oberfläche
tiefer gedacht.
Analyse. Prüfung. Kompetenz.
Institut für Galvano- und Oberflächentechnik Solingen
Korrosionsprüfungen
Schicht- & Schadensanalysen
Chemische Analytik
Mechanische Prüfungen
Gutachten & Dokumentation
Schulungen & Fortbildungen
Akkreditiert seit 2006
www.igos.de

Parameter	Bisheriger Median-Betrieb	Optimierungsvorschlag
Strom	(Median)	**x.xx A/dm²** (niedriger)
Prozesszeit	(Median)	**120 min** (länger, am Maximum)
Energieverbrauch	261,2 kW	**188,6 kWh**
Schichtdicke	9,94 µm	8,04 µm (noch im Sollbereich)



Abb. 5: Optimierungsvorschlag im Vergleich zum bisherigen Medianbetrieb, rund 28 Prozent weniger Energieverbrauch bei normgerechter Schichtdicke

werden verworfen, weil die vorhergesagte Schichtdicke außerhalb der Grenzwerte läge; unter den verbleibenden 73 Prozent „erlaubten" Einstellungen gewinnt die mit dem niedrigsten Energieverbrauch.

Ein Blick in die Produktionsdaten zeigte, wo sich das am meisten lohnt: Verbindungselemente vom Typ Mutter zeigten sowohl die höchsten realen Abweichungen (6,3 bis 7,1 Prozent) als auch die größte Streuung der Schichtdicke. Kein Einzelfall, sondern ein systematisches Ereignis mit hoher Priorität für die weitere Prozessverbesserung. Bei ansonsten unveränderten Eingangsgrößen (Medianbetrieb) würde der Energieverbrauch bei niedrigerer Stromdichte und entsprechend verlängerter Prozesszeit von 261,2 auf 188,6 kWh je Charge, bei weiterhin normgerechter Schichtdicke (9,94 → 8,04 µm), eine Ersparnis von rund 28 Prozent bei unveränderter Prozesssicherheit erwarten lassen.

Ein Optimierungsvorschlag ist dabei kein Selbstläufer, sondern der Ausgangspunkt eines fünfstufigen Regelkreises: Musterproduktion unter den vorgeschlagenen Bedingungen, vollständige Vermessung, Soll-Ist-Vergleich, Rückführung der neuen Messwerte in die Trainingsdaten und erneuter Durchlauf der Optimierung. So werden gezielt zusätzliche Daten genau in den Bereichen gesammelt, die das Modell zuvor selbst als vielversprechend vorgeschlagen hat – wodurch es dort mit der Zeit spürbar sicherer wird.

Ausblick: Agentic AI und Physical AI

Das ist erst der Anfang: Die Vision ist ein digitales Expertensystem als Symbiose aus physischer und virtueller Welt – mit Agentic AI, die über den digitalen Zwilling eigenständig Ziele verfolgt, Entscheidungen trifft, Aktionen ausführt und ihren Plan anhand neuer Daten anpasst, kombiniert mit Physical AI, die über Roboter die reale Fertigung wahrnimmt und beeinflusst. Zwei Begriffe stehen dabei im Zentrum: Agentic AI als KI-System, das eigenständig Ziele verfolgt und Entscheidungen trifft, kombiniert mit Physical AI als KI-Systeme, die die reale physische Welt wahrnehmen, verstehen und durch eigene Handlungen beeinflussen können.

Praktisch könnte das künftig so aussehen: Vor der Entladung einer Trommel bewertet die Agentic AI anhand von Amperestunden, Badwerten und Temperatur usw. das erwartete Ergebnis. Nach der Entladung vermisst ein Roboter automatisiert die vorgeschlagenen Stichproben; anschließend vergleicht die KI Soll-, Ist- und historische Werte miteinander und lernt daraus. Nach einigen tausend so erfassten Chargen entstünden Datensätze, mit denen sich zuverlässig vorhersagen ließe, welche Prozessparameter zu einer stabilen Schichtdicke bei minimiertem Energieeinsatz führen oder wann ein Bad oder ein Gleichrichter beginnt, von seinem normalen Verhalten abzuweichen – und welche Teilefamilien besonders empfindlich auf Prozessschwankungen reagieren.

Fazit

Vom ersten strukturierten Datensatz bis zum produktionsnahen Optimierungsvorschlag zeigt der beschriebene Anwendungsfall: KI in der Galvanotechnik muss sich nicht auf ferne Zukunftsvisionen beschränken. Von einem eng umrissenen, physikalisch klar strukturierten Anwendungsfall, konsequenter Beachtung der Datenqualität und einem iterativen Vorgehen bis zum produktiven neuronalen Netz ließ sich bei der ZnNi-Trommelbeschichtung eine spürbare Energieeinsparung erzielen, ohne die Schichtdicke als geschützte Qualitätsgröße zu gefährden – ein Beleg dafür, dass sich der Einstieg in die betriebliche KI-Anwendung schon bei einem einzigen, gut gewählten Prozess lohnt.

Norbert Kaufmann, Frank Benner,
Sigrid Frey,
B+T Oberflächentechnik GmbH

SERFILCO®
Chemiebeständige Pumpen, Filter, Badbewegungssysteme und Zubehör
Saubere Lösungen – perfekte Oberflächen!
Technik und Erfahrung für
Reinigung, Entfettung, Phosphatierung und Passivierung
Pumpen für galvanische Prozesse auf Metall und Kunststoff
Filtration von Elekrolyten, Beizen und Spülbädern
SerDuctor®-Systeme zur Badbewegung ohne Luft
Badheizer mit integriertem Überhitzungsschutz
www.serfilco.de | info@serfilco.de | Telefon: 02472-802 60 15

Fachaufsatz

Risikokosten steuern statt Pr

Für viele Betriebe der Galvano- und Oberflächentechnik ist die Verlängerung der Sachversicherung zur jährlichen Belastungsprobe geworden. Prämien und Selbstbehalte steigen und die Schwankungen schlagen direkt auf das Jahresergebnis durch. Die Prämie ist dabei nur ein Teil dessen, was ein Risiko den Betrieb kostet. Dauerhaft senken lassen sich diese Kosten erst, wenn Risikotransparenz, Eigentragung und Prävention zusammenwirken.

Das Szenario ist in der Branche vertraut. Das Verlängerungsangebot kommt mit einem deutlichen Prämienaufschlag, der Selbstbehalt verdoppelt sich und eine neue Auflage verlangt eine Sprinkleranlage, die sich im Bestand kaum nachrüsten lässt. Nach hohen Feuerschäden haben sich Versicherer aus einzelnen Branchen zurückgezogen und auch Betriebe mit guter eigener Schadenbilanz tragen die Folgen. Selbstbehalte von 250.000 bis 500.000 Euro je Schadenfall sind keine Ausnahme mehr, die Beiträge haben sich in zehn Jahren teilweise vervierfacht [1]. Zwar hat sich der Markt 2026 entspannt, schwere Betriebsarten ohne belastbare Daten bleiben aber häufig nur zu strengeren Bedingungen versicherbar [2].

Entscheidend ist deshalb, was das Risiko den Betrieb im Jahr insgesamt kostet. Zu diesen Gesamtrisikokosten gehören neben der Prämie die selbst bezahlten Schäden, das als Reserve gebundene Geld, nicht versicherte Folgekosten wie Lieferausfälle und der eigene Aufwand für Verhandlungen und Schadenabwicklung. Ersetzt ein höherer Selbstbehalt einen Teil der Prämie, ändert sich diese Summe zunächst kaum. Es verschiebt sich nur, wann und wo die Kosten sichtbar werden. Der Beitrag beschreibt Lösungen für größere Betriebe und einen gemeinsamen Weg für kleinere Mitgliedsunternehmen über den Verband.

Die Prämie beschreibt nur einen Teil der Risikokosten

Auf Feuer- und Feuer-Betriebsunterbrechungsversicherungen fallen Versicherungsteuer und Feuerschutzsteuer an [3]. Hinzu kommen Vertriebs- und Verwaltungskosten des Versicherers, der Aufwand für die Schadenregulierung sowie seine Kapital- und Gewinnansprüche. Nach Erfahrung aus Beratungsprojekten fließen so rund 30 bis 40 Prozent der Prämie nicht in die Deckung von Schäden. Für kleinere Schäden, die ohnehin fast jedes Jahr auftreten, wird Versicherung damit zum teuren Geldwechselgeschäft. Der Betrieb zahlt Geld ein, um es abzüglich der Kosten als Schadenzahlung zurückzubekommen.

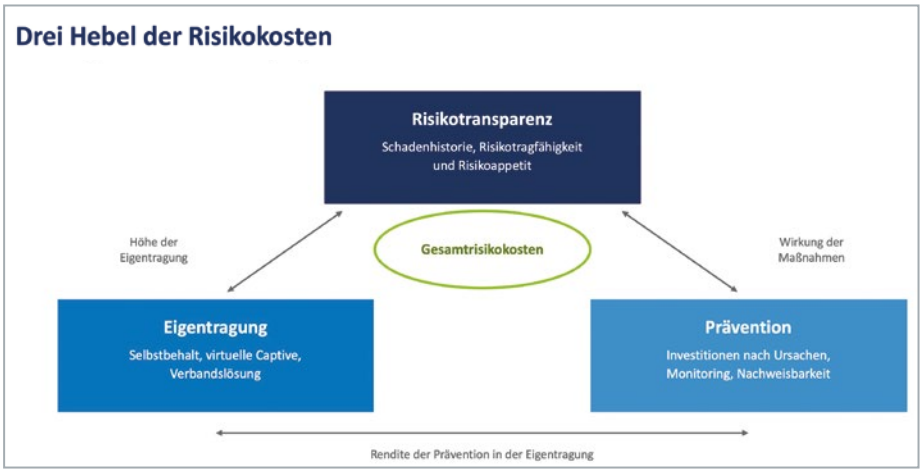
Versicherer teilen ihre Kapazitäten zunehmend nach Portfolio und Rechenmodell zu, die Verhandlung des einzelnen Betriebs verliert dadurch an Gewicht. Wirksamer ist die Frage, welcher Teil des Risikos überhaupt an den Versicherer gehen soll. Seltene Schäden mit existenzbedrohender Höhe gehören weiterhin zum Versicherer, weil ein Unternehmen für sie keine ausreichende Vorsorge in der Bilanz bilden kann. Häufige kleinere Schäden lassen sich dagegen wie andere Betriebskosten einplanen. Wirtschaftlich entscheidend ist der Bereich dazwischen, also Schäden, die seltener auftreten, aber deutlich höher ausfallen.

Diese Unterscheidung hat handfeste Folgen. Ein Schaden von 400.000 Euro im Selbstbehalt fehlt im selben Jahr für die neue Galvaniklinie, und die Hausbank fragt nach, wenn das Ergebnis unter die vereinbarten Kennzahlen fällt. Eine Belastung, die gleichmäßig über mehrere Jahre verteilt ist, lässt sich dagegen einplanen und gegenüber Bank und Gesellschaftern erklären. Neben der Höhe der Risikokosten ist deshalb auch ihre Schwankung von Jahr zu Jahr ein eigenständiges Ziel.

Gesteuert wird dieser Bereich über drei Hebel, die sich gegenseitig bedingen. Ohne Transparenz über die eigene Schadenhistorie bleibt jede Entscheidung über die Höhe der Eigentragung eine Schätzung. Ohne Eigentragung bleibt Prävention ein Kostenblock, dessen Ertrag nirgends sichtbar wird. Und ohne Prävention verteuert sich alles, was der Betrieb selbst trägt. Eigentragung meint dabei sämtliche selbst bezahlten Schäden, vom Selbstbehalt bis zu den im Folgenden beschriebenen Modellen (siehe Abb. 1).

Eigentragung als Finanzierungsentscheidung

Wie viel ein Betrieb selbst tragen sollte, ergibt sich aus zwei Größen. Die Risikotragfähigkeit beschreibt, welchen Verlust das Unternehmen verkraften kann, abgeleitet aus Ergebnis, Liquidität und den Bedingungen der Hausbank. Der Risikoappetit beschreibt, welchen Betrag Geschäftsführung und Eigentümer tatsächlich selbst tragen wollen. Das Verhältnis entspricht dem von Bruchlast und zulässiger Belastung in der Konstruktion, der Risikoappetit liegt also immer mit Sicherheitsabstand unter der Tragfähigkeit. Grundlage der Berechnung ist die eigene Schadenhistorie, bereinigt um Preissteigerungen und spät abgerechnete Schäden. Eine Simulation spielt daraus viele tausend mögliche Schadenjahre durch und zeigt die durchschnittliche Belastung ebenso wie ein schlechtes Jahr, wie es statistisch etwa einmal in 20 Jahren vorkommt. Daraus ergibt sich auch ein angemessener Preis für



Bilder: Funk Consulting

Abb. 1: Risikotransparenz, Eigentragung und Prävention wirken auf dieselbe Zielgröße.

ämien verhandeln

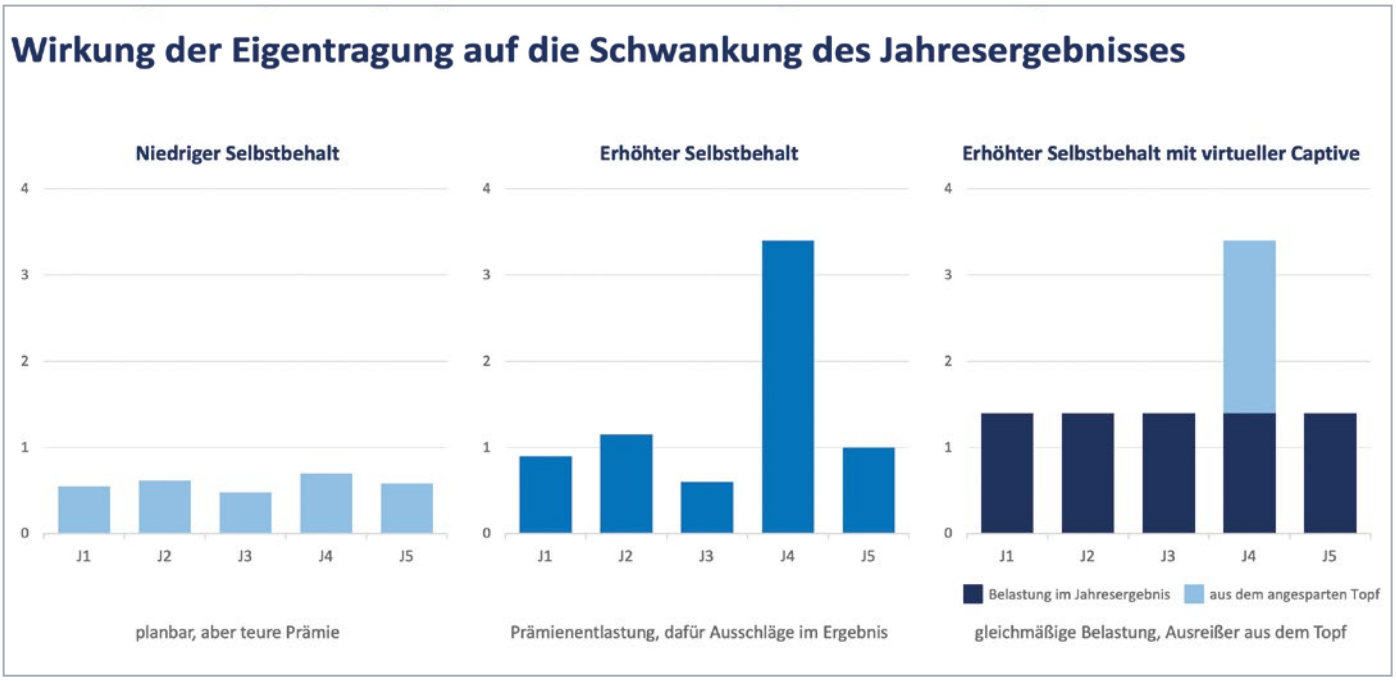


Abb. 2: Illustrative Darstellung der jährlichen Schäden, die der Betrieb selbst trägt, über fünf Jahre. Ein höherer Selbstbehalt entlastet die Prämie und erhöht die Schwankung. Die virtuelle Captive verteilt diese Belastung über mehrere Jahre.

den Risikotransfer, an dem sich Angebote der Versicherer messen lassen.

Diese Rechnung führt häufig zu einem Ergebnis, das der Intuition widerspricht. Ein höherer Selbstbehalt senkt die Prämie, er erhöht aber die Schwankung der Schäden, die der Betrieb selbst bezahlt. Das Verhalten gleicht einem Prozess, der im Mittel passt, aber immer wieder aus den Eingriffsgrenzen der Regelkarte läuft. Was als Einsparung geplant war, erzeugt Ausschläge im Jahresergebnis, in ungünstigen Jahren mit unmittelbarer Wirkung auf die Gespräche mit der Hausbank [1]. Für die Unternehmensplanung ist die Planbarkeit dieser Belastung ebenso wichtig wie ihr Durchschnittswert.

Abbildung 2 zeigt den Effekt über fünf Jahre. Links steht ein niedriger Selbstbehalt mit gleichmäßiger, aber teuer erkaufter Belastung. In der Mitte senkt ein höherer Selbstbehalt die Prämie, ein einzelnes Schadenjahr reißt jedoch aus. Rechts wird derselbe Selbstbehalt über eine virtuelle Captive finanziert, die Belastung bleibt gleich, und der Ausreißer wird aus dem angesparten Topf bezahlt.

Eine virtuelle Captive ist im Kern ein beim Versicherer geführtes Schadenkonto des Betriebs. Der Versicherer stellt die Police und übernimmt die Abwicklung. Der überwiegende Teil der Prämie fließt in dieses Konto und deckt die eigenen Schäden bis zu einer vereinbarten Grenze, darüber greift für Großschäden die klassische Versicherung. Wie ein Ausgleichsbecken in der Abwasserbehandlung Lastspitzen abfängt, verteilt die virtuelle Captive einzelne teure Schadenjahre auf mehrere Jahre. Der Schwerpunkt liegt auf der Finanzierung eigener Schäden, ein begrenzter Risikotransfer bleibt jedoch Bestandteil, damit der Vertrag als Versicherung anerkannt wird. Verläuft die Laufzeit schadenarm, fließt der Überschuss an den Betrieb zurück.

Gegenüber einem gleich hohen Selbstbehalt ohne Vorfinanzierung bringt das vier Vorteile. Die Prämie ist steuerlich als Betriebsausgabe abzugsfähig, sofern der Vertrag als Versicherung anerkannt wird, während für mögliche Großschäden kaum Rückstellungen in der Bilanz gebildet werden können. Das Geld ist angespart und steht im Schadenfall sofort zur Verfügung. Das Jahresergebnis schwankt weniger. Und ein Teil der Prämie bleibt im Unternehmen, statt dauerhaft an den Versicherer abzufließen.

Zwei Rechenbeispiele machen die Größenordnung greifbar, alle Zahlen sind illustrativ. Für einen größeren Betrieb wird das Schadenkonto fünf Jahre lang mit jeweils 2 Millionen Euro gefüllt. Hinzu kommen jährlich 0,3 Millionen Euro für das sogenannte Fronting, also Ausstellung und Verwaltung der Police, sowie für den nötigen Risikotransfer. Die Jahresprämie beträgt damit 2,3 Millionen Euro zuzüglich Versicherungsteuer. Getragen werden Schäden bis zu 5 Millionen Euro je Jahr oberhalb des Selbstbehalts. Bleibt die Laufzeit schadenfrei, stehen am Ende bis zu 10 Millionen Euro zur Auszahlung oder für eine günstigere Folgelösung bereit. Bei Schäden verringert sich die Erstattung um die gezahlten Beträge und eine Gebühr für die Vorfinanzierung.

Als Orientierung für eine eigenständige Lösung gelten ein Selbstbehalt ab etwa 250.000 Euro je Standort und ein Feuer-Prämienvolumen ab etwa 2 Millionen Euro [1]. Für kleinere Betriebe gibt es standardisierte Einstiegsvarianten. Mit 1 Million Euro je Schadenfall und 3 Millionen Euro über fünf Jahre liegt die Jahresprämie um 240.000 Euro, wovon bei Schadenfreiheit rund zwei Drittel zurückfließen können. In allen Fällen wird aus einer offenen Schadenposition, deren Höhe niemand kennt, eine Kostenposition mit klarer Bandbreite.

Der Ansatz ist keine Reaktion auf einen kurzfristig harten Markt. Captive-Lö-

sungen wachsen auch dort weiter, wo die Prämien nachgeben, was Swiss Re Corporate Solutions als strukturelle Verschiebung hin zu mehr eigener Risikosteuerung deutet [4].

Prävention als Investitionsrechnung

Die Diskussion über Brandschutz verläuft in der Praxis oft als Auflagenkatalog. Bauliche Trennungen, Sprinkler- oder stationäre Löschanlagen sind fachlich unbestritten, im Bestand aber häufig nur mit hohem Aufwand oder gar nicht umsetzbar. Für die Geschäftsführung lohnt ein anderer Blickwinkel. Maßgeblich ist, welche Maßnahme je eingesetztem Euro die meisten Schäden verhindert und die Ausreißer nach oben am stärksten begrenzt.

Die Ursachenstatistik zeigt, wo anzusetzen ist. Von den Bränden, die das Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung zwischen 2016 und 2025 untersucht hat, gingen 30 Prozent auf Elektrizität zurück, 22 Prozent auf menschliches Fehlverhalten und 9 Prozent auf Überhitzung [5]. In galvanotechnischen Betrieben liegen Gleichrichter, Trafostationen, Schaltschränke und Abluftanlagen dicht beieinander. Eine dauerhafte Überwachung von Ableit- und Fehlerströmen erkennt Isolationsfehler, bevor ein Brand entsteht, und lässt sich mit überschaubarem Aufwand nachrüsten [1][6].

Das verändert auch das Gespräch mit dem Versicherer. Solange die Deckung vollständig eingekauft wird, bestimmt der Versicherer über Auflagen den Investitionsplan. Mit einer eigenen Lösung entscheidet der Betrieb selbst, welche Maßnahme Vorrang hat, und kann gleichwertige Ersatzmaßnahmen belegen, wo eine geforderte Nachrüstung außer Verhältnis steht. Voraussetzung ist ein Risikodialog, in dem die Wirkung der Maßnahmen dokumentiert wird.

Der Ertrag entsteht in zwei Richtungen. Jede vermiedene Störung senkt die Schäden im eigenen Konto und erhöht die Rückzahlung am Laufzeitende, die Rendite der Maßnahme wird also sichtbar. Gegenüber dem Versicherer entsteht ein belegbares Argument, weil nachweisbare Prävention den Betrieb aus dem pauschalen Branchenurteil herauslöst.

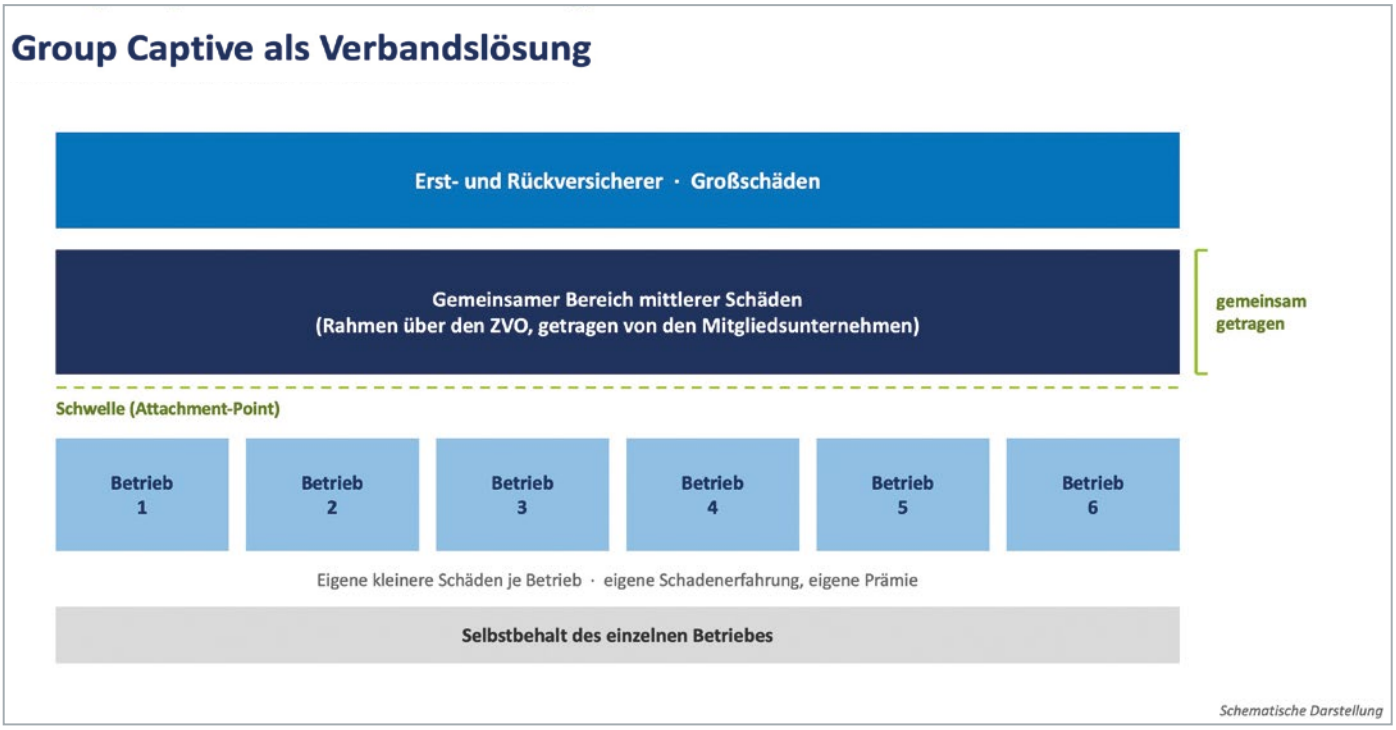
Idee einer Verbandslösung: Mögliche Group Captive über den ZVO

Die Grenze der einzelbetrieblichen Lösung ist das Prämienvolumen. Betriebe unterhalb der genannten Schwellen finanzieren ihren mittleren Schadenbereich allein nur mit hohen relativen Kosten. Für sie bietet sich eine Verbandslösung an, im Fachjargon Group Captive. Mehrere Betriebe bilden eine Risikogemeinschaft, tragen bestimmte Schäden gemeinsam und gleichen die Kosten über die Jahre aus. Besonders tragfähig ist das in Branchen, deren Betriebe ähnliche Risiken aufweisen [1]. Versicherungsnehmer bleiben die einzelnen Unternehmen, der Verband stellt den Rahmen.

Die Lösung hat zwei Ebenen (siehe Abbildung 3). Unten trägt jeder Betrieb seine eigenen kleineren Schäden und zahlt entsprechend seiner Schadenerfahrung. Den Bereich mittlerer Schäden darüber trägt die Gemeinschaft, Großschäden gehen weiterhin an den Versicherungsmarkt. Die eigentliche Konstruktionsaufgabe ist die Schwelle, ab der die Gemeinschaft zahlt, der sogenannte Attachment-Point. Liegt sie zu niedrig, zahlen gute Betriebe für die Schäden anderer. Liegt sie zu hoch, entfällt der Nutzen der Bündelung. Voraussetzung sind belastbare Daten und ein technischer Grundstandard in der Prävention.

Dass das Modell funktioniert, zeigt der amerikanische Markt. Dort erreichen von ihren Mitgliedern getragene Group Captives rund 6,5 Milliarden US-Dollar Prämienvolumen, etwa 6,5 Prozent des gewerblichen Haftpflichtmarktes, und nur 2 bis 3 Prozent der Mitglieder verlassen diese Gruppenlösung pro Jahr [7]. Betriebe, die am eigenen Schadenergebnis beteiligt sind, investieren erkennbar anders in Prävention. Realistisch ist ein Weg in zwei Stufen. Zunächst sammeln einzelne Betriebe Erfahrung mit virtuellen Captives und schaffen die Datengrundlage, danach lässt sich ein gemeinsamer Rahmen aufsetzen.

Für die Geschäftsführung hat das Thema auch eine persönliche Seite. Entscheidungen über Selbstbehalte und Eigentragung sind unternehmerische Entscheidungen, für die



Bilder: Funk Consulting

Abb. 3: Aufbau einer Group Captive mit der Schwelle (Attachment-Point) zwischen individueller und gemeinsamer Tragung

Geschäftsführer haften. Den Schutz der sogenannten Business Judgement Rule genießen sie, wenn sie auf Grundlage angemessener Informationen entscheiden und dies dokumentieren (§ 93 Abs. 1 AktG, für die GmbH entsprechend anwendbar) [8]. Dazu gehört, alle Optionen einschließlich des Status quo zu bewerten. Diese Dokumentation ist zugleich die Grundlage jeder Verhandlung mit dem Versicherer. Von der ersten Analyse bis zur Police sind rund zwölf Monate realistisch.

Prüfschema und Unterlagen für eine erste Einschätzung	
Prämienvolumen Feuer/BU	ab etwa 2,0 Mio. Euro für eine eigenständige Lösung, darunter Einstiegsvariante oder Verbandslösung *Unterlage: Prämienrechnungen der letzten fünf Jahre*
Selbstbehalt je Standort	ab etwa 250.000 Euro je Schadenfall lohnt die Vergleichsrechnung *Unterlage: aktuelle Police mit Selbstbehaltsregelung*
Schadenverlauf	Schäden über mindestens fünf Jahre deutlich unter der Prämie *Unterlage: Schadenliste des Versicherers*
Risikotragfähigkeit	Verlust, den der Betrieb in einem schlechten Jahr verkraften kann *Unterlagen: Jahresabschluss, Liquiditätsplanung, Kreditvertrag*
Datenqualität	belastbare Schaden- und Anlagendaten als Grundlage jeder Berechnung

Die Aufgabe verschiebt sich damit von der jährlichen Prämienverhandlung zur dauerhaften Steuerung der Gesamtrisikokosten. Betriebe, die ihre Schadenverteilung kennen, kleinere und mittlere Schäden bewusst selbst finanzieren und ihre Risikoqualität messbar verbessern, senken diese Kosten und gewinnen Planbarkeit. Der ZVO kann diesen Weg als Rahmengeber wesentlich verkürzen.

Dr. Alexander Skorna, Funk Consulting GmbH

Literatur

[1] Skorna, A.: Neue Wege der Risikosteuerung am Beispiel schwerer Sachrisiken, in: AssCompact, August 2025, S. 38–39.

[2] Funk Gruppe: „Industrie-Versicherung 2026: die wichtigsten Trends und Entwicklungen“, 2026, funk-gruppe.de.

[3] § 6 Versicherungsteuergesetz (VersStG); §§ 3, 4 Feuerschutzsteuergesetz (FeuerschStG).

[4] Swiss Re Corporate Solutions, Dan Golden (Head of Captive and Fronting Services), im Gespräch mit Insurance Business America, „Behind the new strategic era of captive insurance“, 7. August 2026.

[5] IFS – Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e. V.: Brandursachenstatistik 2025 (Erhebungszeitraum 2016–2025), ifs-ev.org.

[6] Zimmermann, M.: Beyond Insurance: Sicherheit in der Galvanik mit intelligenten Sensoren, in: JOT – Journal für Oberflächentechnik 62 (2022), Heft 9, S. 60–61.

[7] Captive Insurance Companies Association (CICA): Jahreskonferenz 2026, Panel „Group captives – from niche to norm“, März 2026.

[8] § 93 Abs. 1 Aktiengesetz (AktG).

Galvanikanlagen für dekorative und funktionelle Oberflächen.

walter Lemmen









Gestellanlagen
Trommelanlagen
Tischgalvanikanlagen
Einzelwannen
Ionenaustauscheranlagen

Walter Lemmen GmbH
Birkenstraße 13
97892 Kreuzwertheim
Tel.: +49 (0) 9342 240 977 - 0
info@walterlemmen.de

Leiterplattentechnik
Wafer Technologie
Galvanotechnik
Medizintechnik
Filtertechnik
Apparatebau

Technische Universität Ilmenau

Mikrogalvanoformung von hochdichten Säulen-Arrays für photonisch integrierte Schaltkreise

Zusammen mit dem Abbe Center of Photonics der Universität Jena forschen die Fachgebiete Elektrochemie und Galvanotechnik, Elektroniktechnologie und Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik der TU Ilmenau im Rahmen des öffentlich geförderten Forschungsprojekts „Flexibel anpassbare und skalierbare Technologien für photonisch integrierte Schaltkreise (FastPIC)“ an neuartigen photonisch integrierten Schaltkreisen (PICs). Das Vorhaben wird vom Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur und vom Europäischen Sozialfonds (ESF) Plus finanziert (Vorhaben-Nr. 2025 FGR 0044).

Die herkömmliche elektrische Übertragung großer Datenmengen ist durch Faktoren wie Bandbreite und Signalverluste begrenzt, während optische Signale die Vorteile einer hohen Bandbreite, einer hohen Übertragungsgeschwindigkeit, einer geringen Verzögerung und eines niedrigen Energieverbrauchs bieten. PICs ermöglichen daher eine Hochgeschwindigkeits-Datenkommunikation.

Ein PIC besteht im Wesentlichen aus einer Lichtquelle, einem Fotodetektor, Modulatoren und weiteren passiven Komponenten (siehe Abbildung 1). Seine Funktionsweise lässt sich vereinfacht wie folgt beschreiben: 1) Ein Lichtstrahl wird in zwei Teilstrahlen aufgeteilt; 2) eingehende elektrische Signale steuern den Modulator an, um die Phase des Lichts zu verändern; 3) die beiden Lichtstrahlen interferieren, wobei die Intensität des resultierenden Signals die Eingangsinformationen überträgt; 4) ein Fotodetektor wandelt das optische Signal in ein elektrisches Ausgangssignal um und schließt die Datenübertragung ab. Die beschriebenen Vorgänge erfordern eine Vielzahl elektrischer Verbindungen, unter anderem für die Einspeisung elektrischer Signale und die Stromversorgung. Ein wesentlicher Prozess ist die Implementierung hochdichter Mikrosäulen zur Herstellung elektrischer Verbindungen für die große Anzahl an Steuersignalen, die für den PIC benötigt werden. Im Rahmen von FastPIC wird die Herstellung des Säulen-Arrays durch die Kombination von Fotolithografie und Galvanotechnik erforscht (siehe Abbildung 2).

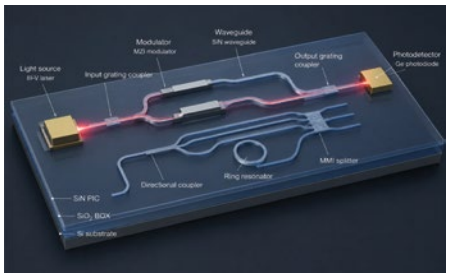


Bild: KI-unterstützt

Abb. 1: Schematische Darstellung eines photonisch integrierten Schaltkreises (PIC)

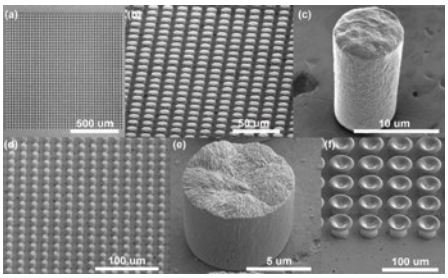


Bild: TU Ilmenau

Abb. 2: REM-Aufnahmen: (a) Aufsicht auf ein Kupfersäulen-Array mit einem Säulendurchmesser von 15 µm; (b) Seitenansicht des Kupfersäulen-Arrays (10 µm); (c) Kupfersäule (10 µm); (d) Seitenansicht des Weichgold-Säulen-Arrays (10 µm); (e) Weichgold-Säule (10 µm); (f) Seitenansicht des Hartgold-Säulen-Arrays mit Pilzkopf

Das LTCC-Substrat (Low Temperature Cofired Ceramic) wurde zunächst mit TiW und einer Keimschicht beschichtet und anschließend mittels Fotolithografie strukturiert. Für die galvanische Abscheidung von Kupfersäulen auf dem strukturierten LTCC-Substrat wurde der kommerzielle Elektrolyt CUBRAC 480 verwendet. Der Prozess erfolgte bei Raumtemperatur mit einer Stromdichte von 10 mA/cm² über einen Zeitraum von 1,5 Stunden. Abbildung 2 zeigt die abgeschiedenen Kupfersäulen-Arrays mit einer Homogenität sowohl hinsichtlich der Anordnung als auch der Höhe und nahezu ohne Defekte. Die Seitenwand der Säule ist glatter als die Oberseite (Abbildung 2c). Der Durchmesser wurde auf 10 µm ausgelegt. Der tatsächliche Durchmesser der abgeschiedenen Säulen beträgt jedoch aufgrund der unzureichenden Entwicklung des Fotolacks am Rand etwa 9 µm. Die Höhe der Säulen beträgt etwa 13 µm, entsprechend einem Aspektverhältnis von 1,4. Die bislang erreichte maximale Säulendichte bei einem Säulendurchmesser von 10 µm beträgt 4350 Säulen/mm².

Das Säulen-Array aus Weichgold (>99,9 Gew.-%) wurde unter Verwendung des kommerziellen Elektrolyten AURUNA 558 bei 30 °C und einer Stromdichte von 20 mA/cm² über einen Zeitraum von 18 Minuten galvanisch abgeschieden. Abweichend vom technischen Datenblatt wurde eine niedrigere Abscheidetemperatur gewählt, da es sonst zu einer deutlichen Auflösung und Ablösung des Fotolacks vom LTCC im basischen Elektrolyten kommt. Ebenso wie das Kupfersäulen-Array weist auch das Weichgold-Säulen-Array eine gute Gleichmäßigkeit auf (Abbildung 2d). Es erreicht eine maximale Säulendichte von 4.350 Säulen/mm². Abscheidungen aus einem Hartgold-Elektrolyten zeigten bisher keine gute Qualität der Säulen (Abbildung 2 f.).

Zur Person

Zhuoji Huang



Bild: Huang

hat 2025 seinen Master in Materialwissenschaft an der TU Ilmenau abgeschlossen. Seit 2026 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik im Projekt „Flexibel anpassbare und skalierbare Technologien für Photonisch Integrierte Schaltkreise” tätig. Seine Forschung umfasst die galvanische Abscheidung von Gold, Kupfer und Silber zur Herstellung von Mikrostrukturen.

Kontakt:
TU Ilmenau, Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik
Prof. Dr. Andreas Bund, andreas.bund@tu-ilmenau.de
Mathias Fritz, mathias.fritz@tu-ilmenau.de
Zhuoji Huang, zhuoji.huang@tu-ilmenau.de

Technische Universität Ilmenau

Hybrider Hörsaal zur „Angewandten Galvanotechnik“

Im Rahmen des Masterstudiengangs Elektrochemie und Galvanotechnik fand vom 3. bis 7. August 2026 die Blockveranstaltung „Angewandte Galvanotechnik“ an der TU Ilmenau im Hybridformat statt.

DGO-Geschäftsführer Dr. Daniel Meyer behandelte im Schwerpunkt Planung und Projektierung die Funktionalisierung von Oberflächen und die Besonderheiten der galvanisiergerechten Konstruktion von Bauteilen. Negin Madelat, ELSYCA, knüpfte direkt an seine Ausführungen an und diskutierte die Simulation der Stromdichteverteilung in Abhängigkeit der Bauteilgeometrie. Anhand praktischer Anwendungsbeispiele wurde eindrucksvoll die Stärke der digitalen Simulation für die elektrochemische Oberflächentechnik gezeigt.

Dr. Lisa Büker, KIESOW Oberflächenchemie, ging auf die Substratvorbehandlung ein, und Lars Lösing von DR. HESSE stellte anschaulich die Nachbehandlung mit Versiegelungen und Topcoats dar.

Zur Thematik Schichtbildung vermittelte Dr. Dirk Rohde, Atotech Deutschland, den Hörern die Prozesse für galvanische und chemische Beschichtungen sowie die Kupferabscheidung für Halbleiteranwendungen. Die Anlagentechniken – etwa Gestell, Band und Trommel – behandelte Klaus Schmid vom Fraunhofer-IPA, die Kunststoffgalvanisierung Andreas Baumbach, SAXONIA Galvanik.

Dr. Kirsten Pleßow, SAXONIA Galvanik, erklärte die Qualitätsprüfung mit Prozessüberwachung, Reklamationsmanagement und Erstbemusterungsprozess. Stefan Haverich, HELMUT FISCHER GmbH, ging im Rahmen der Qualitätsprüfung auf die Schichtdickenmessung mittels taktiler Messsonden und Röntgenfluoreszenz ein.

Die Prozessschritte der Abwasserbehandlung in der Galvanotechnik stellte Herbert Hauser, ProWaTech, ausführlich dar. Ein weiterer Schwerpunkt war die Projektierung von Galvanikanlagen, die Christian Deyhle, Qubus Planung und Beratung, vorstellte. ZVO-Politikleiter Lukas Hanstein schloss die Veranstaltung mit seinem Beitrag über REACH-Regularien und die sich daraus ergebenden Zukunftsperspektiven für die Galvanobranche ab.



Bild: TU Ilmenau

Dank des Hybridformats konnten Studierende und Gasthörer aus der Industrie an dem Blockseminar teilnehmen.

Das Feedback der Teilnehmer war durchweg positiv. Insbesondere der gute Praxisbezug anhand der zahlreichen Beispiele aus dem Alltag der Referenten wurde gelobt. Dank des Hybridformats konnten wieder viele Gasthörer aus der Industrie teilnehmen.

Die nächste Vorlesungsreihe „Angewandte Galvanotechnik“ wird im Sommersemester 2027 stattfinden.

Mathias Fritz



Technische Universität Chemnitz

Galvanische Abscheidung von Fe-Co-Legierungsschichten zur magnetischen Funktionalisierung von Kohlenstofffasern

Faserverstärkte Verbundwerkstoffe kommen verbreitet für hochbelastete Leichtbaukomponenten zum Einsatz. Konventioneller Spritzguss kann jedoch das Potenzial dieser Werkstoffe nicht voll ausschöpfen, da die Faserorientierung durch die Richtung des Schmelzflusses des Polymers und die Bauteilform vorgegeben ist, sodass die mechanischen Eigenschaften nicht lastgerecht einstellbar sind. Daher verfolgt die Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik der TU Chemnitz im Rahmen des DFG-Sonderforschungsbereichs/Transregios SFB/TRR 402 „DediGrad“ einen neuen Ansatz: Kohlenstofffasern werden galvanisch mit ferromagnetischen Fe-Co-Schichten beschichtet, sodass eine magnetische Ausrichtung der Fasern während des Spritzgießens möglich wird. Zugleich werden die technischen Voraussetzungen geschaffen, um die Beschichtung in einem Rolle-zu-Rolle-Prozess in einer Technikumsanlage hochzuskalieren.

Die galvanische Funktionalisierung von Kohlenstofffasern bietet eine Vielzahl an Anwendungen hinsichtlich elektromagnetischer Abschirmung, Blitzschutz, Diffusionsbarriere bei metallischer Matrix oder Lötbarkeit von Verbundwerkstoffen. Der neue Ansatz der Beschichtung mit Fe-Co zielt jedoch auf das Abscheiden einer ferromagnetischen Schicht ab, um Fasern durch ein externes Magnetfeld zu orientieren. Zur Legierungsabscheidung wurde ein stabiler, sulfatbasierter saurer Elektrolyt entwickelt, der dichte und haftfeste Schichten bei Raumtemperatur abscheidet. Die Beschichtung kompletter Faserbündel erwies sich dabei durch die veränderliche und unbekannte Größe der Faseroberfläche sowie die niedrige elektrische Leitfähigkeit der C-Fasern als besonders herausfordernd. Daher war das Sicherstellen einer reproduzierbaren Bündelaufspreizung, geeigneter Faservorbehandlung sowie das Ableiten zielführender Abscheidebedingungen zwingend nötig, um eine homogene Schichtdickenverteilung zwischen dem inneren und dem äußeren Teil des Bündels und gute Schichthaftung zu erreichen.

Optimierte Abscheideprozesse führen bei einer Beschichtungsdauer von 10 Minuten mit einem Strom von 0,1 A zu Fe-Co-Schichten mit der Zielzusammensetzung (Co-Anteil 30 bis 35 Prozent) und einer homogenen Schichtdicke von etwa 1 µm im gesamten Faserbündel, das aus 3.000 Einzelfasern besteht. Damit sind alle wichtigen Anforderungen für die magnetische Ausrichtung der Fasern beim Spritzgießen erfüllt, ohne durch die aufgebrachte Schicht eine zu große Massenzunahme der Fasern zu verursachen. Die elektronenmikroskopischen Aufnahmen in Abbildung 1 bestätigen das Vorhandensein der Fe-Co-Schicht entlang der gesamten Faser und entlang des Faserumfangs sowie die homogene Schichtdickenverteilung im gesamten Faserbündel.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Faserfunktionalisierung erfolgreich durchgeführt werden kann, was die Basis für die lastgerechte Faserorientierung in Verbundwerkstoffen darstellt. Für die Nutzung in der Anwendung ist jedoch die Skalierbarkeit des Beschichtungsprozesses von entscheidender Bedeutung. Daher ist die Übertragung auf einen kontinuierlichen Rolle-zu-Rolle-Prozess Gegenstand aktueller Forschung, um magnetisch funktionalisierte Fasern im Rahmen des SFB/TRR für den Spritzguss bereitstellen zu können. Auf dieser Basis kann die Eignung für eine kontinuierliche Produktion bewertet und das Potenzial von ferromagnetischen Faserbeschichtungen für die Galvanikbrache evaluiert werden.

Zur Person

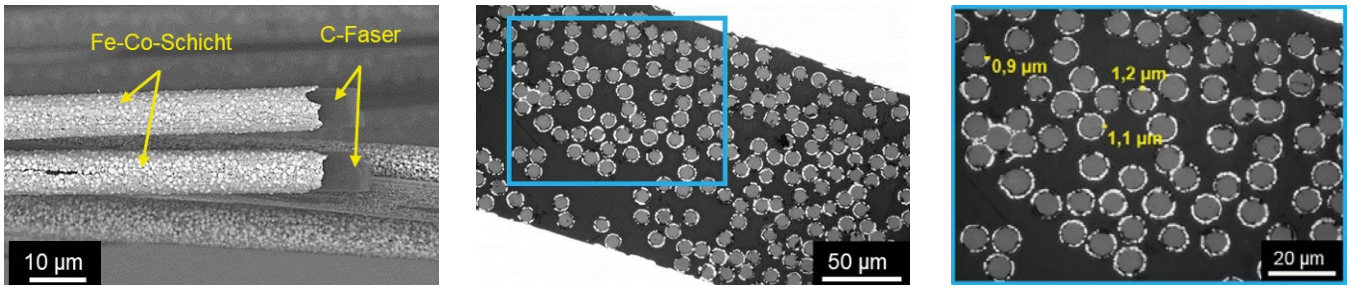
Nisha Poonia

arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik der TU Chemnitz. Ihre Forschung befasst sich mit der galvanischen Legierungsabscheidung, im Rahmen des SFB/TRR 402 „DediGrad“ insbesondere mit der Abscheidung von ferromagnetischen Legierungen auf Kohlenstofffasern.



Bild: Poonia

Kontakt:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lampke
Nisha Poonia, M. Sc.
nisha.poonia@mb.tu-chemnitz.de
Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik



Bilder: TU Chemnitz

Abb. 1: Elektronenmikroskopische Aufnahmen der Fe-Co-Schichten entlang der C-Faserlänge (links) und im Querschliff (Mitte, rechts)

Technische Universität Chemnitz

Projekt des Jahres 2026 in der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)

Eine besondere Auszeichnung für die TU Chemnitz und das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS: Das gemeinsame Forschungsprojekt „NbC-basierte Hartmetallzusammensetzungen als strategischer Ersatz für WC-Co in der Oberflächentechnik“ wurde auf dem IGF-Kongress im September 2026 in Berlin zum „IGF-Projekt des Jahres 2026“ gewählt.

Wolframcarbid-Kobalt (WC-Co) ist aufgrund seiner hohen Verschleißbeständigkeit ein etablierter Werkstoff für hochbeanspruchte Bauteile und Verschleißschutzschichten. Gleichzeitig zählen sowohl Wolfram als auch Kobalt in der Europäischen Union zu den kritischen Rohstoffen. Das Forschungsprojekt setzte daher an der Entwicklung eines alternativen Hartmetallsystems auf Basis von Niobcarbid (NbC) und eisenhaltigen Bindern an.

Wissenschaftler der Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik (WOT) der TU Chemnitz und des Fraunhofer IKTS entwickelten NbC-Fe-Zusammensetzungen für die Verarbeitung durch thermische Spritzverfahren. Die hergestellten Beschichtungen zeigen eine hohe Verschleißbeständigkeit und können mit etablierter Anlagentechnik verarbeitet werden. Damit verbindet das Werkstoffsystem technische Leistungsfähigkeit mit einer veränderten Rohstoffbasis: Wolfram und Kobalt werden durch Niob und Eisen ersetzt. Beschichtete Demonstratorbauteile, darunter Bremsscheiben, verdeutlichen das Anwendungspotenzial des entwickelten Systems.

Die Auszeichnung zum IGF-Projekt des Jahres 2026 unterstreicht zugleich die Bedeutung der engen Zusammenarbeit von Forschung und Industrie. Aus allen jährlich abgeschlossenen IGF-Projekten wurden etwa 20 Vorhaben für Auszeichnung nominiert,



Bild: DLR-PT

Preisverleihung: Das Projektteam von WOT und IKTS (v.l.): Dr. Lutz-Michael Berger (IKTS), Maximilian Grimm (WOT), Lukas Tegelkamp (WOT), Dr. Susan Conze (IKTS), Prof. Dr. Thomas Lampke (WOT)

wobei drei Projekte das Finale erreichten und ihre Forschungsergebnisse auf dem IGF-Kongress vorstellten. Anschließend stimmte das Publikum für die Projekte ab wählte das gemeinsame Projekt von TU Chemnitz und Fraunhofer IKTS zum „IGF-Projekt des Jahres 2026“.

GusChem
G. & S. PHILIPP CHEMISCHE PRODUKTE

Die effiziente Art der Wasserbehandlung.

Steigern Sie die Qualität Ihrer Produkte und Sparen Sie mit unseren eigens entwickelten Verfahren.

Wir **beraten** Sie gerne persönlich über die

- Langfristige Verhinderung von **Bakterien-, Algen- und Pilzwachstum** in wässrigen Lösungen: VE-Wasser, Kühlkreislauf, Luftwäscher, u.v.m.
- mit der **42. BImSchV** verbundenen Maßnahmen. Auch ob Ihr Betrieb überhaupt betroffen ist.
- **Reinigung, Entkeimung und Entkalkung** wasserführender Systeme: Kiesfilter, Ionenaustauscher, Wasserkreisläufe, Module, Tauchanlagen u.a.
- **Abwasserbehandlung/-reinigung** Fällen und Flocken, Komplexspalten, Entgiften und verschiedene Spezialbehandlungen.

Besuchen Sie uns auf **www.guschem.de**

GusChem® - Qualität, die überzeugt!

Tel +49 8194 93109 80 · Fax +49 8194 8461 · info@guschem.de · www.guschem.de

Aktuelle IGF-Vorhaben der DGO

IGF-Vorhaben werden durch die IGF-Projektförderung (Industrielle Gemeinschaftsforschung) des BMWE - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie – finanziert. Die fachliche Beratung der Antragsteller sowie die administrative Begleitung bewilligter Vorhaben ist eine zentrale Aufgabe der DGO und zielt auf eine nachhaltige Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen bei Forschung und Entwicklung.

Förderfähig sind Forschungsthemen mit unternehmensübergreifendem und vorwettbewerblichem Charakter.

Nähere Informationen zur Einreichung von Forschungsvorhaben finden sowohl Industrieunternehmen als auch Forschungseinrichtungen unter: **www.dgo-online.de/forschung**

Ihre Ansprechpartner in der DGO-Geschäftsstelle:
Sabine Groß, Tel.: +49 (0) 2103 25 56 50, E-Mail: **s.gross@dgo-online.de**
Dr. Daniel Meyer, Tel.: +49 (0) 2103 25 56 35, E-Mail: **d.meyer@dgo-online.de**

INDUSTRIELLE GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

DGO
Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V.

Forschung für den Fortschritt der Branche

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

GALWANi: Galvanisch abscheidbare Hochleistungs-Katalysatorschichten für die alkalische Wasserelektrolyse (A-WE) mittels templatgestützter Ni-Nanodraht-Strukturen

Förderkennzeichen: 01IF25203N
Laufzeit: 1. Juli 2026 bis 31. Dezember 2028
Forschungseinrichtungen:
FE 1: GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt
FE 2: ZBT-Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH, Duisburg

Die globale Oberflächentemperatur lag im Zeitraum 2011 bis 2020 bereits rund 1,1 °C über dem vorindustriellen Niveau (1850 bis 1900). Der menschengemachte Klimawandel verstärkt bereits heute Klima- und Wetterextreme und hat weitreichende Auswirkungen auf Ökosysteme, Infrastruktur und Gesellschaft. Vor diesem Hintergrund sind die Reduktion fossiler Energieträger und der Ausbau erneuerbarer Energien zentrale technologische Herausforderungen. Grüner Wasserstoff kann hierbei insbesondere dort einen Beitrag leisten, wo eine direkte Elektrifizierung technisch oder wirtschaftlich nur eingeschränkt möglich ist.

Eine Schlüsseltechnologie zur Herstellung von grünem Wasserstoff ist die Wasserelektrolyse. Insbesondere die alkalische Wasserelektrolyse (A-WE) stellt aufgrund ihres hohen technologischen Reifegrades eine wesentliche Option dar, um den kurzfristig steigenden Bedarf an Elektrolysekapazitäten zu decken. Gleichzeitig nimmt der globale Ausbau von Elektrolyseuren stark zu und eröffnet damit neue technologische und wirtschaftliche Chancen für europäische Unternehmen entlang der Elektrolyseur-Wertschöpfungskette.

Mit dem Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft entstehen neue Anwendungsfelder für Unternehmen der Galvano- und Oberflächentechnik. Insbesondere innovative Beschichtungslösungen eröffnen neue Möglichkeiten im Elektrolyseurmarkt. Trotz ihres hohen Reifegrades weist die A-WE gegenüber modernen PEM-Systemen geringere Leistungsdichten bei technisch relevanten Zellspannungen auf, was größere Zell- und Stackflächen erfordert. Hier setzt das IGF-Vorhaben GALWANi an. Ziel ist die Entwicklung hochporöser, elektrisch leitfähiger Ni- und NiFe-Nanodraht-Elektroden (ND-E) mit vergrößerter elektrochemisch aktiver Oberfläche (ECSA) sowie definierten Transportpfaden (Abbildung 1). Die Nanodrahtarchitektur soll ECSA, Kontaktierung und Gasblasenabtransport verbessern. Anodenseitig sollen NiFe-Nanodrahtstrukturen sowie deren stromlose Funktionalisierung mit NiFe-LDH die intrinsische OER-Aktivität erhöhen, während Ni-Nanodrahtstrukturen kathodenseitig eine hohe aktive Oberfläche und verbesserte HER-Aktivität bereitstellen sollen.

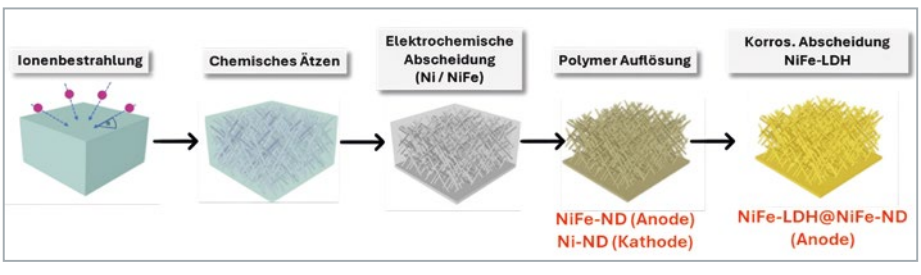


Bild: ZBT/GIS

Abb. 1: Templatgestützte Herstellung der Ni-ND-Kathode bzw. NiFe-ND-Anode für die A-WE

Im Rahmen von GALWANi sollen wesentliche Leistungssteigerungen gegenüber konventionellen Nickelelektroden erreicht werden. Angestrebt werden:

- eine Steigerung der ECSA-normierten Stromdichten um 15 bis 25 Prozent,
- eine Erhöhung der intrinsischen elektrochemischen Aktivität durch NiFe-ND bzw. NiFe-LDH@NiFe-ND auf der Anode und Ni-ND auf der Kathode,
- eine Reduzierung der transportbedingten Verluste um mindestens 10 Prozent,
- eine Erhöhung der elektrochemisch aktiven Oberfläche um mindestens 20 Prozent gegenüber Referenzelektroden aus Nickel,
- eine Zell-Degradationsrate von weniger als 3 µV/h bei 0,5 A/cm² über mindestens 100 Stunden.

Für Unternehmen der Galvano- und Oberflächentechnik ist dabei insbesondere der Herstellungsansatz interessant: Die im Projekt untersuchten Elektrodenstrukturen basieren auf galvanischen bzw. chemischen Abscheideprozessen und knüpfen damit unmittelbar an vorhandene Kompetenzen der Branche an. Im Projekt sollen geeignete Prozessfenster, Elektrolytformulierungen und Struktur-Eigenschafts-Beziehungen erarbeitet werden. Diese sollen eine Grundlage dafür schaffen, die entwickelten Beschichtungsansätze perspektivisch auf industrielle Anwendungen zu übertragen.

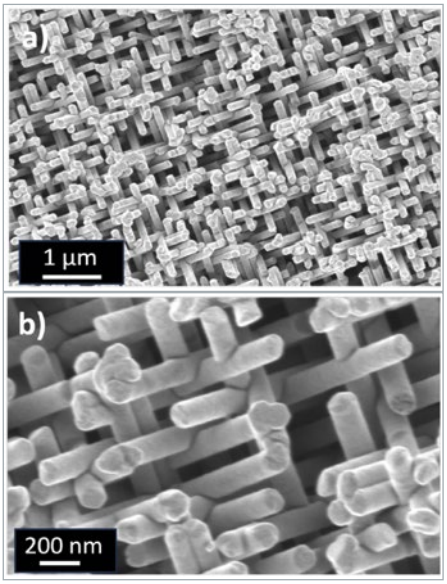


Bild: GIS

Abb. 2: REM-Aufnahmen templatgestützter Ni-Nanodrahtarchitekturen am GSI. Drahtgeometrie und Vernetzungsgrad können gezielt eingestellt werden.

Nach dem erfolgreichen Projektstart wurden am GSI erste freistehende Nickel-Nanodrahtstrukturen synthetisiert (Abbildung 2). Aktuell werden diese Strukturen am ZBT elektrochemisch charakterisiert. Mithilfe einer rotierenden Scheibenelektrode werden unter anderem die elektrochemisch aktive Oberfläche (ECSA) sowie erste Kenngrößen der katalytischen Aktivität bestimmt.

IGF-Projekte

Abschlussberichte KultBat, Außenstromlos Cr(III) und DrahtKath veröffentlicht

KultBat: „Kompositgalvanogeformte ultraleistungsdichte Kathoden für Lithium-Ionen-Batterien“

Förderkennzeichen: 01IF22140N
Laufzeit: 1. Januar 2022 bis 31. März 2026
Forschungseinrichtungen:
FE1: Hochschule Aalen
FE2: Technische Universität Ilmenau

Außenstromlos Cr(III): „Entwicklung eines Verfahrens zur außenstromlosen Abscheidung von Chrom aus Cr(III)-Elektrolyten für den industriellen Einsatz“

Förderkennzeichen: 01IF22217N
Laufzeit: 1. Februar 2022 bis 31. Juli 2025
Forschungseinrichtungen:
FE1: Technische Universität Ilmenau
FE2: Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Potsdam

DrahtKath: „Entwicklung innovativer Kathodenkatalysatorschichten für hochleistungsfähige PEM-Brennstoffzellen mittels templatgestützter galvanischer Abscheidung von Nanodraht-Trägerstrukturen“

Förderkennzeichen: 01IF22841N
Laufzeit: 1. April 2023 bis 31. März 2026
Forschungseinrichtungen:
FE1: GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt
FE2: Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH, Duisburg

Download unter:
www.dgo-online.de/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte

SIE SIND UNTER 28 JAHRE?



© iStock | martin-dm

DANN WERDEN SIE JETZT KOSTENLOSES MITGLIED IN DER DGO

DGO
Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V.

Nähere Infos unter
www.dgo-online.de/verband/mitglied-werden

Alle Vorteile zum Nulltarif nutzen!

Biologisierung der Technik

Wissenschaftliches Begleitprojekt BioTrans organisierte Summer School

Im ZEISS Innovation Hub Dresden fand vom 22. bis 24. September 2026 die dreitägige Summer School „Biologisierung der Technik“ statt. Organisiert wurde die Veranstaltung im Rahmen des wissenschaftlichen Begleitprojekts BioTrans, an dem die DGO gemeinsam mit DGM und BIOKON als Konsortialpartner beteiligt ist.



Bild: DGO

Die Teilnehmer der dreitägigen Summer School in Dresden

Studierende und Forschende aus unterschiedlichen naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen beschäftigten sich damit, biologische Strukturen und Funktionsprinzipien systematisch zu analysieren und auf technische Fragestellungen zu übertragen. Fachliche Impulse aus Wissenschaft und Industrie, ein Methodenworkshop sowie eine Bionik-Führung durch den Botanischen Garten der TU Dresden vermittelten dabei unterschiedliche Aspekte des bioinspirierten Innovationsprozesses.

Im Mittelpunkt stand die interdisziplinäre Bearbeitung von Challenges zur „Kontaktlinse der Zukunft“. Die Teams entwickelten bioinspirierte Lösungsansätze zu Themen wie Benetzbarkeit, Sauerstofftransport, Hygiene, Materialeigenschaften und adaptive Optik. Die Summer School zeigte damit, dass ein kompaktes, interdisziplinäres Challenge-Format geeignet ist, Biologisierung als Innovationsmethode praktisch erlebbar zu machen und den Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschung und industrieller Anwendung zu stärken.

PERFEKTE OBERFLÄCHEN
BEGINNEN MIT
PERFEKTER TROCKNUNG

Wärmepumpentrocknung für anspruchsvolle Prozesse
in der Oberflächentechnik.

FLECKENFREIE
OBERFLÄCHEN

ENERGIEEFFIZIENT
& NACHHALTIG

PROZESSSICHER
& REPRODUZIERBAR



HARTER
drying solutions

www.harter-gmbh.de

Wirtschaftsbarometer

Nach mehreren Monaten einer leichten Aufhellung des ifo-Geschäftsklimas bestätigen die Oktober-Werte die Erwartungen einer moderaten, wenn auch volatilen Konjunkturerholung. Das ifo-Geschäftsklima signalisiert keinen tragfähigen Investitionsaufschwung und damit keine nachhaltige Erholung.

Es stellt sich die Frage, ob Investitionen deutlich zulegen können, wenn sich die Unternehmensstimmung bestenfalls leicht bzw. nur zyklisch verbessert. Hier ist das Investitionsmotiv entscheidend. Strategische Investitionsentscheidungen zur Transformation oder Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit sind auch ohne Konjunkturaufschwung möglich, kapazitätserweiternde Investitionen hingegen weniger. Für beide ist jedoch eines entscheidend: überzeugende Argumente für den Investitionsstandort Deutschland und damit eine aufhellende Unternehmensstimmung zu haben. Investitionen erfordern daher nicht zwingend einen Konjunkturboom, wohl aber eine Aufhellung der Stimmung. Somit können Investitionen die Reaktion auf eine Konjunkturerholung aber auch ein Grund bzw. Treiber dafür sein.



Quelle: Statistisches Bundesamt (IKB-Berechnung; reale gleitende 3-Monats-Zuwachsraten in %)

Auftragseingang des Verarbeitenden Gewerbes (in % zum Vorjahresmonat, saisonbereinigt)

Solange Unternehmen jedoch weder von einer robusten Konjunktur noch von einer verlässlichen Verbesserung der Standortbedingungen überzeugt sind, ist mit einer Aufbruchstimmung, die private Investitionen zu einem entscheidenden Wachstumstreiber werden lassen, nicht zu rechnen.

Es besteht die Gefahr, dass das Sondervermögen zwar einen Impuls liefert, aber mangels Reformen zu keiner – durch private Investitionen angetriebenen – nachhaltigen Erholung führt.

Die IKB erwartet ein BIP-Wachstum von 1,0 Prozent im laufenden und 1,3 Prozent im nächsten Jahr. (*Quelle: IKB*)

1975 - 2025
50
lafonte.eu
lafonte.eu®
Since 1975 processing Corrosive Solutions



• Pumpen • Filterpumpen • Zubehör • Reinigungssysteme • Edelmetallrückgewinnung • Verbrauchsmaterialien



lafonte.eu
P.le Cocchi, 2 -Vedano Olona (VA) - Italy
Tel. +39 0332 402168
info@lafonte.eu
www.lafonte.eu

Unternehmensticker

Galvanoclean informiert: Der teuerste Platz für Ihren Gleichrichter ...



Bild: Galvanoclean

Galvanoclean informiert, wo moderne Gleichrichter hingehören.

... ist direkt neben dem Galvanikbad. Denn was früher mit robusten, ölgekühlten Gleichrichtern häufig funktioniert hat, wird bei modernen Anlagen schnell zum dauerhaften Kosten- und Ausfallrisiko.

Luft und wassergekühlte Gleichrichter enthalten empfindliche Elektronik, Platinen und Kontakte. Stehen sie direkt in der Galvanikhalle, sind sie permanent Wärme, Feuchtigkeit, Kondensat und chemischen Dämpfen ausgesetzt. Auch wassergekühlt bedeutet nicht automatisch geschützt, Elektronik und Steuerung bleiben weiterhin der aggressiven Hallenatmosphäre ausgesetzt.

Mögliche Folgen:

- Oxidation an Platinen und Kontakten
- Sporadische Fehlermeldungen und Aussetzer
- Kondensatbedingte Störungen
- Ungeplante Produktionsstillstände
- Verkürzte Lebensdauer
- Steigende Reparatur- und Ersatzteilkosten

Bei Kühlanlagen besteht ein ähnliches Problem. Chemische Dämpfe und Ablagerungen greifen Wärmetauscher und Kühlrippen an, setzen sich zu, korrodieren und verlieren an Leistung. Dadurch steigen Energieverbrauch und Wartungsaufwand, gleichzeitig wächst das Risiko, dass Prozessbäder nicht mehr zuverlässig gekühlt werden.

Moderne Gleichrichter gehören in einen separaten, sauberen Technikraum, klimatisiert oder kontrolliert belüftet, mit Temperaturüberwachung beziehungsweise regelmäßiger Thermografie sowie einem abgestimmten Brandschutz- und Löschkonzept. Kühlanlagen sollten so aufgestellt werden, dass ihre Wärmetauscher keine aggressive Hallenluft ansaugen.

Die räumliche Trennung kostet bei der Planung zunächst Geld. Chemisch bedingte Defekte, wiederkehrende Reparaturen und ungeplante Produktionsausfälle kosten über die Lebensdauer der Anlage meistens deutlich mehr.

Neue Hochdruck-Magnetkreiselpumpen von Hendor



Bild: Hendor

MXH90-H-PP von Hendor

Hendor erweitert seine MXH-Baureihe horizontaler Magnetkreiselpumpen um die neue MXH-H-Hochdruckserie. Die neue Baureihe wurde für anspruchsvolle chemische Anwendungen entwickelt, bei denen eine größere Förderhöhe gefragt ist.

Die MXH-H-Serie baut auf der MXH-Baureihe magnetgekuppelter Pumpen auf, die als neue Generation der Hendor-Magnetkreiselpumpen eingeführt wurde. Mit der MXH-H-Serie ergänzt Hendor sein Portfolio um eine gezielte Hochdrucklösung für Anwendungen, bei denen eine zuverlässige Chemikalienzirkulation, ein leckagefreier Betrieb und eine größere Förderhöhe entscheidend sind.

Die Serie umfasst drei Pumpentypen: MXH90-H, MXH140-H und MXH240-H. Gemeinsam decken sie einen Fördermengenbereich von 2.000 bis 30.000 l/h beziehungsweise 30 bis 500 l/min bei einer Förderhöhe von bis zu 32 Metern ab. Die Pumpen sind für Hochdruckanwendungen mit sauren und alkalischen chemischen Lösungen ausgelegt.

Dank des Magnetantriebs arbeiten die MXH-H-Modelle ohne Wellendichtung sowie leckage- und emissionsfrei. Dies erhöht die Sicherheit für Menschen, Umwelt und Anlagen. Die kompakte und robuste Konstruktion unterstützt einen zuverlässigen Betrieb, eine lange Lebensdauer und eine effiziente Leistung in anspruchsvollen industriellen Umgebungen.

Die MXH-H-Serie eignet sich insbesondere für Maschinenbauer, OEM-Konfigurationen und Anwendungen in der Oberflächentechnik, bei denen eine kompakte Integration, größere Förderhöhen und eine zuverlässige Chemikalienzirkulation erforderlich sind.

Mit dieser Erweiterung entwickelt Hendor seine Pumpentechnologie konsequent weiter, um Prozesssicherheit und langfristigen Mehrwert in der Oberflächentechnik zu unterstützen. Die MXH-H-Serie steht für Hendors Fokus auf Smart Technology for Future Generations: zuverlässige, wartungsfreundliche und effiziente Lösungen für anspruchsvolle chemische Prozesse.

BüchnerBarella
Sichert Unternehmen seit 1922



WIR FÜR SIE
IHR SICHERHEITSSPEZIALIST
FÜR OBERFLÄCHENTECHNIK

IHRE MEHRWERTE BEI UNS

- *Begleitung im technischen Brandschutz*
- *Haftungsmanagement / Vertragscontrolling auf bestehenden Versicherungsschutz*
- *Mitversicherung von neuen Versicherungsrisiken*

Kontakt:
BüchnerBarella
Unternehmensgruppe
+49 7221 9554-15
zvo@buechnerbarella.de
buechnerbarella.de

Die MXH-H-Hochdruckserie ist ab sofort auf der Hendor-Website verfügbar.

L&R-Rückkühlanlage für die Lackierung von Kfz-Kunststoffbauteilen



Bild: L&R Kältetechnik

„All inclusive". Die Container-Kälteanlage von L&R wurde anschlussfertig geliefert und schnell in Betrieb genommen. Auf dem Dach sind die Kondensatoren für die Luftzufuhr montiert.

Für jeden Autokäufer sind makellose Karosserie-Oberflächen selbstverständlich. Das gilt auch dann, wenn Teile der Außenhaut aus Kunststoff gefertigt werden – Stoßfänger, Spoiler, Außenspiegel, auch Kotflügel und Heckklappen. Der Material-Mix spart Gewicht und Kosten und vereinfacht Reparaturen.

Diese sichtbaren Freiformflächen, auch Class-A-Flächen genannt, aus Kunststoff stellen aber hohe Anforderungen an die (Niedrigtemperatur-)Lackierung und an das „Color Matching" mit der Stahlkarosserie, die separat lackiert wird.

Für die Lackiererei im Werk eines Automobilzulieferers hat L&R Kältetechnik eine Kälteanlage projektiert und installiert, die das benötigte Kälteniveau nach der Trocknung von lackierten Kunststoffkomponenten bedarfsgerecht bereitstellt – energieeffizient, nachhaltig und zuverlässig.

Auszeichnung für Kollektion „Mewa Peak"



Bild: Mewa

Eine internationale Expertenjury hat die Kollektion „Mewa Peak" für ihre Praxistauglichkeit ausgezeichnet.

Mit „Peak" hat der Textil-Dienstleister Mewa eine Arbeitsbekleidung entwickelt, die Bewegungsfreiheit, Tragekomfort und Langlebigkeit verbindet. Für dieses Gesamtkonzept wurde die Kollektion nun mit dem Plus X Award 2026 ausgezeichnet.

Die mit internationalen und unabhängigen Experten besetzte Fachjury würdigte Mewa Peak in den Kategorien High Quality, Design, Funktionalität, Ergonomie und Ökologie. Ausschlaggebend war die Verbindung aus hoher Praxistauglichkeit, recycelten Materialien und einem Produktkonzept, das auf die Anforderungen moderner Arbeitswelten zugeschnitten ist.

Doch hinter Mewa Peak steckt weit mehr als eine moderne Workwear-Kollektion. Von der ersten Idee bis zur Serienreife vergingen rund drei Jahre. Ziel war es, eine Kollektion zu schaffen, die einen möglichst hohen Anteil recycelter Materialien enthält, den Belastungen von Industrie und Handwerk standhält und gleichzeitig für die Anforderungen des professionellen Textil-Service geeignet ist. Das Ergebnis ist eine Kollektion, die moderne Elemente aus Sport- und Outdoorbekleidung mit den Anforderungen professioneller Arbeitskleidung verbindet. Ergonomische Schnittführungen, elastische Bewegungszonen und robuste Materialien sorgen für Tragekomfort und Widerstandsfähigkeit im Arbeitsalltag.

Ein weiterer Grund für die Auszeichnung ist das auf Nachhaltigkeit ausgelegte Gesamtkonzept von Peak. So kommen gezielt recycelte Materialien zum Einsatz, um den Verbrauch neuer Rohstoffe und die mit ihrer Herstellung verbundenen CO_2-Emissionen zu reduzieren.

Gleichzeitig ist die Kollektion Teil des Rundum-Service, den das Unternehmen anbietet. Im Mittelpunkt steht nicht der Verkauf von Arbeitskleidung, sondern ein zirkuläres Nutzungskonzept, bei dem Textilien über viele Jahre hinweg genutzt, gepflegt, repariert und wiederaufbereitet werden. Dadurch verlängert sich ihre Nutzungsdauer und wertvolle Ressourcen bleiben länger im Kreislauf.

SAXONIA ist Entwicklungspartner von Freudenberg Sealing Technologies

Seit vielen Jahren ist SAXONIA Galvanik spezialisiert auf die Metallisierung von Kunststoffen und Metallen – sowohl für dekorative als auch funktionale Oberflächen. In einer Entwicklungspartnerschaft mit der Freudenberg Sealing Technologies wird diese erfolgreiche Entwicklung jetzt im Bereich Radar-Sensorik fortgeschrieben.

Das Technologieunternehmen Freudenberg entwickelt und fertigt in diesem Zusammenhang mit einem spezialisier-

BRW CHEMIE
SEIT 2020 MIT EINEM NEUEN TEAM UND EINER STARKEN GRUPPE DAHINTER.
WIR LEBEN OBERFLÄCHENTECHNIK

+ **Metarox** – Entfettung
+ **Avant / Amex Elcid** – saure Zinksysteme
+ **Royal** – cyanidische Zinksysteme
+ **Nickofan** – Nickelsysteme
+ **Cobre/Cuprofan** – cyanidische und alkalisch cyanfreie Kupfersysteme
+ **Colorchrom** – Passivierungen
+ **Metastrip** – Beizentfetter und Entmetallisierungen
+ **Cynex** – alkalische Zinksysteme
+ **Quimi** – chemische Nickelsysteme
+ **Cuprocid** – saure Kupfersysteme
+ **RSI-Produktreihe** – Produktlösungen für Eloxalbetriebe
+ **Avant Guard** – Top Coats
+ **Metallfärbungen**
+ **Zink-Nickel Verfahren**
+ **Weißbronze**
+ **Mechanische Verzinkung** – Produktlösungen und Anlagenbau

BRW Elektrochemie GmbH & Co. KG
Glärbach 2 | 58802 Balve | info@brw-gmbh.de | 02375-925 217

Ein Unternehmen der WOCKLUM GRUPPE

Unternehmensticker

ten Programm-Team Hohlleiterantennen („Waveguide-Antennen“) für die neue Radar-Sensorik führender Tier1-Unternehmen in der Automobil-Zulieferindustrie.

Das Kunststoffbauteil mit feinen, wellenleitenden Strukturen wird im Spritzgussverfahren hergestellt und für die benötigte elektrische Leitfähigkeit bei SAXONIA Galvanik metallisiert. Für diese Metallisierung wurden mit einem kompetenten Projektteam eine Großgalvanik spezifisch für diese neuen Sortimente umgebaut, umfassende Versuchsreihen umgesetzt und bereits Prototypen und Mustermengen in Serienqualität hergestellt sowie verschiedenste Schichtsysteme erfolgreich getestet, die jetzt kurz vor der Serienreife stehen. Für die Zulieferindustrie in Automotive-Großserien typisch und selbstverständlich, lag der Fokus neben der Funktion vor allem auf einem kostensparenden Gesamtprozess und Design.

Waveguide-Antennen sind hochmoderne 3D-Wellenleiterantennen – hochpräzise, metallisierte Kunststoffbauteile, welche die Leistung von Radarsystemen im Automobilbereich steigern. Ob für Fahrerassistenzsysteme (ADAS) oder autonomes Fahren – die innovative Antennentechnologie gewährleistet eine überragende RF-Leistung und Zuverlässigkeit.

Vorteile galvanisch beschichteter Waveguides auf einen Blick:

- Verbesserte RF-Leistung/Außergewöhnliche Design-Freiheitsgrade für anspruchsvolles Wellenleiterdesign
- Optimierte Materialauswahl und Schichtsysteme speziell für die jeweilige Anwendung
- Konsequent für Waveguide-Geometrien optimierte Produktionsprozesse
- Anpassbares Design für ein- oder mehrschichtige Strukturen zur Unterstützung der Anwendungsanforderungen und Sensorintegration
- Möglichkeiten von Simulation & Prototypenbau



Bild: Freudenberg

Freudenberg Sealing Technologies

Hendrik Wüst besuchte ZINQ im Klimahafen Gelsenkirchen



Bild: ZINQ/Gerd_Kaemper

NRW-Ministerpräsident Hendrik Wüst (Mitte) informierte sich im Reallabor der Energie- und Ressourcenwende über Transformationsprojekte aus der industriellen Praxis.

Energieintensive Industrie klimaneutral aufstellen und gleichzeitig industrielle Wertschöpfung sichern: Wie Unternehmen diese Transformation vorantreiben, stand im Mittelpunkt des Besuchs von NRW-Ministerpräsident Hendrik Wüst Ende August 2026 bei ZINQ im Klimahafen Gelsenkirchen.

Beim Rundgang durch die Produktion von ZINQ erhielt Ministerpräsident Wüst einen direkten Einblick in die energieintensiven Prozesse am Standort Gelsenkirchen: Mehr als 600 Tonnen Zink werden rund um die Uhr bei etwa 450 °C schmelzflüssig gehalten. Die dafür benötigte Wärme wird heute noch mit Erdgas erzeugt. Ziel ist es, Erdgas schrittweise durch kohlenstoffarme Energieträger zu ersetzen.

Ein zentraler Ansatz dafür ist im Klimahafen Smart-Power-to-Heat (SP2H): Industrielle Prozesswärme soll flexibel mit unterschiedlichen Energieträgern erzeugt werden. Dafür werden Strom, Gas und perspektivisch Wasserstoff intelligent gekoppelt (Energieträgerkopplung).

Für die schrittweise Substitution von Erdgas bereitet der Klimahafen den Einsatz von Wasserstoff für die industrielle Prozesswärme vor. Erste Schritte sind bereits gemacht: Wasserstoffreiches Energiegas aus einer nahegelegenen Kokerei wird im Klimahafen bereits eingesetzt, etwa bei TRIMET im Aluminiumrecycling und bei Arsol in der chemischen Weiterverarbeitung. Auch ZINQ verfügt über Anlagentechnik für Energiegas mit einem Wasserstoffanteil von bis zu 60 Prozent. Parallel werden weitere Anwendungen und die notwendige Infrastruktur vorbereitet. Im Projekt H2Raum erproben ZINQ, ProPuls und die Westfälische Hochschule den Einsatz von Wasserstoff in der Oberflächentechnik. Im Oktober 2025 erhielt VoltH2 die Genehmigung für eine vom Land NRW geförderte 20-MW-Elektrolyseanlage im Rahmen des HyPerformer-Programms. Mit dem H2 Solution Lab soll ab 2029 insbesondere für KMU eine Forschungs-, Erprobungs- und Demonstrationsinfrastruktur für Wasserstofftechnologien entstehen. Neben der Energiewende ist die Ressourcenwende das zweite zentrale Handlungsfeld des Klimahafens. Entsprechend dem Triple-Zero-Prinzip – keine Emissionen, kein Müll und keine Verschmutzung – geht es dabei neben klimaneutralen Prozessen auch um Produkte in zirkulärer Qualität. Damit sich diese am Markt durchsetzen können, muss zirkuläre Qualität zunächst mess- und vergleichbar sein. Als Teilprojekt des Prosperkollegs hat ZINQ einen ersten Prototyp für einen Digitalen Zirkulären Produktpass (DCPP) für metallische Oberflächen und Stahlprodukte entwickelt, der nun auf konkrete Wertschöpfungsketten übertragen wird.

Der nächste Schritt ist die Monetarisierung zirkulärer Qualität. Im Rahmen von IN4climate.NRW wurden gemeinsam mit dem Wuppertal Institut Ansätze für zirkuläre Leitmärkte entwickelt, bei denen vermiedene Umweltkosten und Ressourceneinsatz einen wirtschaftlichen Wert erhalten und in Beschaffungs-, Vergabe- und Investitionsentscheidungen einfließen sollen. Mit CirPEL (Circular Performer Emscher-Lippe) wird die Kreislaufwirtschaft in der Region gemeinsam mit Unternehmen und Hochschulen konkret vorangetrieben.

Ministerpräsident Wüst zog am Ende Bilanz: „Genau solche Projekte brauchen wir, damit gute Industriearbeitsplätze, Wertschöpfung und Wohlstand bei uns im Land bleiben.“

Wechsel im Serfilco-Team in Deutschland

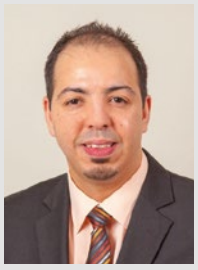


Bild: Serfilco

Samir Ait Ahmed

Walter Masur, zuständig für Kunden in Deutschland, Österreich und der Schweiz, verabschiedet sich Ende September nach über einem Jahrzehnt im Serfilco-Team in den Ruhestand. Er übergibt sein Aufgabengebiet Vertrieb und Marketing an Samir Ait Ahmed, einen erfahrenen Techniker, der sich in den vergangenen Monaten bereits intensiv eingearbeitet hat.

Mit einem einzigartig breiten Programm an korrosions- und chemiebeständigen Pumpen und Filtern gehört Serfilco seit über 65 Jahren zu den weltweit führenden Ausrüstern für Anlagenbau und Industrie in der Oberflächentechnik. Als Pionier der Badbewegung ohne Luft, mit Düsensystemen, trägt das Unternehmen zur Optimierung der Produktionsprozesse und zur Reduzierung der Kosten bei.

Im November 2025 trat Ait Ahmed bei Serfilco ein. Ab sofort verantwortet er die Bereiche Marketing sowie die kaufmännische und technische Beratung von Kunden und

Interessenten in der D-A-CH-Region bei der Auswahl von Pumpen und Filtern und der Auslegung von Badbewegungssystemen ohne Luft zur Optimierung von Prozessen in der Oberflächentechnik.

Ahmed ist Technischer Betriebswirt und staatlich geprüfter Techniker, Fachrichtung Maschinenbautechnik. Er war zuletzt als Projektleiter im technischen Vertrieb eines Spezialisten für Fördertechnik tätig und verfügt über langjährige und internationale Erfahrungen im Anlagenbau.

Gerne steht er für Informationen und Beratung zur Verfügung.

WMV: Ressourcenschonende Industriezentrifuge für alle Entölungsprozesse

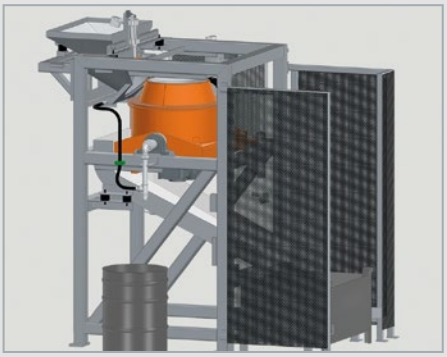


Bild: WMV

Industriezentrifuge Conti-Cent von WMV

Ölverschleppung treibt die Kosten in industriellen Fertigungs- und Härteprozessen meist zweimal in die Höhe: Zum einen kann das verschleppte Prozessöl in der Regel nicht wiederverwendet werden. Zum anderen werden Medien im Nachfolgeprozess durch das verschleppte Öl kontaminiert. Die WMV GmbH hat ihr Know-how im Bereich Zentrifugen-Technologie eingesetzt und mit der Conti-Cent eine Industriezentrifuge entwickelt, die

- Prozessöle sortenrein rückgewinnt,
- Ölverschleppung in Nachfolgeprozessen minimiert,
- sich perfekt Ihrer Fertigung anpasst,
- sich einfach in jede Anlage integrieren lässt
- und dabei keine weitere Energie benötigt.

Als Stand-alone-Lösung lässt sich die Conti-Cent unabhängig vom Anlagen-Hersteller einfach in bestehende Anlagen integrieren und mit unterschiedlichsten Prozesslinien verketten.

Neuer Abteilungsleiter bei der Deutschen Messe

Bastian Siglreithmaier hat zum 1. August 2026 im Geschäftsbereich „Fach- und Endverbrauchermessen“ bei der Deutschen Messe die Leitung der Abteilung „DOMOTEX, didacta, parts2clean sowie SurfaceTechnology GERMANY“ übernommen. Er folgt als Abteilungsleiter auf Hendrik Rawe, der zum 1. Juli 2026 die Geschäftsbereichsleitung übernommen hat. Die individuellen Messe-Projektleitungen und damit die fachliche Führung der Teams liegen weiterhin bei den bekannten Verantwortlichen, für die SurfaceTechnology GERMANY und die parts2clean bei Ramtin Randjbar-Moshtaghin.



Bild: Deutsche Messe

Bastian Siglreithmaier

Siglreithmaier ist seit 2016 bei der Deutschen Messe. Vor seinem Wechsel in die aktuelle Rolle verantwortete er im Global Business Development die strategische Weiterentwicklung des internationalen Geschäfts, die Erschließung neuer Geschäftspotenziale und den Aufbau neuer, weltweiter Veranstaltungsformate. Darüber hinaus absolvierte Siglreithmaier im Ausland (Amsterdam) einen Master of Science in Business with International Management.

Politischer Besuch bei Betz-Chrom



Bild: Betz-Chrom

Christine Singer (Mitte) besuchte Betz-Chrom in Gräfelfing.

Christine Singer von den FREIEN WÄHLERN hat am 2. Oktober 2026 der Betz-Chrom GmbH in Gräfelfing einen Besuch abgestattet.

Christine Singer ist seit 2024 Mitglied im Europäischen Parlament, seit 2008 Kreisrätin Landkreis Garmisch-Partenkirchen und seit 2022 Landesbäuerin im Bayerischen Bauernverband. Im Europäischen Parlament engagiert sie sich in den Ausschüssen für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (AGRI) sowie Umwelt, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (ENVI).

Im Mittelpunkt des Austauschs standen Chrom(VI), der aktuelle Beschränkungsvorschlag und die möglichen Grenzwerte. Das Gespräch führte aber auch zu Vereinbarkeit von Familie und Beruf, ehrenamtlichem Engagement und zum für die Zukunft so wichtigen Thema Ausbildung.

Betz-Chrom dankt Christine Singer für das offene Gespräch und ihr ehrliches Interesse an der Arbeit und den Herausforderungen für das Unternehmen und die gesamte Branche.

DÖRKEN blickt auf erfolgreiche WindEnergy Hamburg 2026 zurück

Auf der WindEnergy Hamburg 2026 vom 22. bis 25. September präsentierte DÖRKEN Lösungen für den effizienten Korrosionsschutz in der Windindustrie und nutzte die Messe als Plattform für den intensiven Dialog mit Kunden, Partnern und Branchenexperten.

Die WindEnergy Hamburg bestätigte erneut ihre führende Rolle als Treffpunkt der On- und Offshore-Windbranche. Rund 40.000 Fachbesucher entlang der gesamten Wertschöpfungskette aus über 100 Ländern nutzten die Gelegenheit zum persönlichen Austausch und zur Vernetzung. Die Messe zeigte dabei einmal mehr, welch hohen Stellenwert die Branche bei der Transformation der Energieversorgung genießt und wie dynamisch sie sich weiterentwickelt.

Auch das Team von DÖRKEN zog ein positives Fazit. Im Mittelpunkt standen zahlreiche anregende Gespräche mit Kunden und Partnern aus der Windindustrie sowie der intensive Austausch über aktuelle Herausforderungen und zukünftige Anforderungen an moderne Korrosionsschutzsysteme. Zu den Fokusthemen gehörten unter anderem 2K-raumtemperaturhärtende Beschichtungssysteme sowie Produkte ohne absichtlich zugesetzte PFAS.



Bild: DÖRKEN

DÖRKEN blickt auf vier erfolgreiche Messetage zurück.

SEMINAR

Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik



Bild: WHW Hillebrand

Anmelde-schluss: 17.03.2027

13. bis 15. April 2027 in Schwäbisch Gmünd

Die moderne Oberflächentechnik kommt in allen Segmenten des produzierenden Gewerbes zum Einsatz. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Oberflächentechnik in Deutschland eine der am dynamischsten wachsenden Branchen ist.

Zielgruppen sind Abnehmer von Oberflächen

- Entwickler und Konstrukteure
- Technische Kaufleute
- Einkäufer

sowie aus der Galvano- und Oberflächentechnik

- Projektingenieure und Vertriebsingenieure Anlagenbau
- Projektingenieure und Vertriebsingenieure Verfahrenschemie
- Seiten- und Wiedereinsteiger in die Galvano- und Oberflächentechnik

Über diesen QR-Code erhalten Sie alle Informationen sowie das Anmeldeformular.

Kontakt:
E-Mail
mail@zvo.org
Telefon
02103 25 56 10

Zentralverband Oberflächentechnik e.V.

BSI ruft Unternehmen zur Bereitstellung von security.txt auf

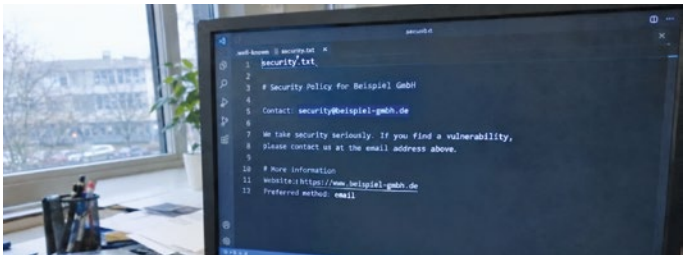


Bild: ChatGPT

security.txt erleichtert die Meldung von Sicherheitslücken bei Webanwendungen.

Die Datei security.txt ist ein einfaches, aber wirkungsvolles Werkzeug, um die Meldung von Sicherheitslücken bei Webanwendungen zu erleichtern. Die Datei gibt klare Anweisungen, wie und an wen solche Sicherheitslücken gemeldet werden können. Der Aufwand ist gering, der Nutzen jedoch groß.

security.txt ist eine standardisierte Textdatei (RFC 9116 – Request For Comments), die unter .well-known/security.txt abgelegt wird. Sie dient als zentrale Anlaufstelle für Sicherheitsforscher, die Schwachstellen in einer Webanwendung oder einem System entdecken.

Laut Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik (BSI) nutzen lediglich 1,8 Prozent aller deutschen Webseitenbetreiber diese einfache Möglichkeit, über Sicherheitslücken zu informieren [1]. Die Bereitstellung dieser Daten wird jedoch jetzt noch wichtiger: Ab dem 11. September 2026 gelten die ersten strengen Vorgaben des Cyber Resilience Act (CRA) der EU. Artikel 14 des CRA verpflichtet Software-Hersteller, aktiv ausgenutzte Sicherheitslücken und schwere Sicherheitsvorfälle innerhalb von 24 Stunden zu melden, sobald sie davon erfahren. Ab Dezember 2027 gilt der CRA dann vollständig. Die Frist knüpft explizit an das Bekanntwerden an – ohne Kenntnis entsteht keine Pflichtverletzung.

Das bedeutet: Wer Software herstellt oder eigene Software-Produkte vertreibt, muss zwingend reagieren können – dafür muss die Information aber erst einmal ankommen. Genau hier hilft die security.txt: Sie sorgt dafür, dass Hinweise direkt beim richtigen Ansprechpartner landen.

Wichtig zur Abgrenzung: Diese rechtliche CRA-Meldepflicht gilt für die Hersteller von Software, nicht für den reinen Anwender oder Betreiber einer normalen Website. Dennoch ist eine security.txt auch für Webseitenbetreiber sinnvoll: Eine funktionierende security.txt stellt sicher, dass Warnungen über einen stillen, kontrollierten Kanal eintreffen – bevor ein Problem öffentlich diskutiert wird oder ein Schaden entsteht.

Auch das BSI setzt auf diesen Standard und beschreibt das Ziel als einen partizipativen Prozess: Im Rahmen des derzeit in Arbeit befindlichen Cyberdome-Projekts scannt das BSI Webseiten und gibt gefundene Mängel direkt an den hinterlegten Kontakt weiter – mit dem erklärten Ziel, Deutschland als „Cybernation“ resilienter zu machen [1].

Fazit: Die security.txt schafft mit wenig Aufwand einen verlässlichen Meldeweg – und wird durch den CRA von einer freiwilligen Geste zu einem praktischen Baustein der Compliance für Entwickler und Betreiber.

Dieser Artikel hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit und keine juristische Relevanz.

Andrea Herzog-Kienast

Literatur

[1] BSI, August 2026

Abwasseranlagen-Steuerungen

DiTEC Dr. Siegfried Kahlich & Dierk Langer GmbH
Im Breitspiel 19
69126 Heidelberg
Tel. (06221) 31698-0
office@ditec-gmbh.de
www.ditec-gmbh.de

HEHL GALVANOTRONIC
Tiefendicker Straße 10
42719 Solingen
Tel. (0212) 64546-0, Fax -100
info@hehl-galvanotronic.de
www.hehl-galvanotronic.de

Analysentechnik

Metrohm Deutschland GmbH & Co. KG
In den Birken 3
70794 Filderstadt
Tel. +49 711 77088 0
info@metrohm.de
www.metrohm.com

Anlagenbau

KF Industrieanlagen GmbH
Ferdinand-von-Steinbeis-Ring 29
75447 Sternenfels
Tel. (07045) 9634-0, Fax -15
info@kf-industrieanlagen.de
www.kf-industrieanlagen.de

Badheizer, elektrisch

SERFILCO GmbH
Ndrl. D-A-CH-Region
52156 Monschau
Tel. (02472) 8026015
www.serfilco.de

ERP-Software

Media Soft Software Technology GmbH
Bahnhofstraße 48
66636 Tholey
Tel. (06853) 5011-0, Fax -13
info@media-soft.com
www.media-soft.com

Softec AG
Durmersheimer Straße 55
76185 Karlsruhe
Tel. (0721) 94361-0, Fax -20
info@softec.de
www.softec.de

Galvanik-Pumpen

JESSBERGER GmbH
Jägerweg 5-7
85521 Ottobrunn
Tel. (089) 666633400
info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de

Galvanik-Pumpen/Filter/Zubehör

Sager + Mack GmbH & Co. KG
Max-Eyth-Str. 17
74532 Ilshofen-Eckartshausen
Tel. (07904) 9715-0
info@sager-mack.com
www.sager-mack.com

SERFILCO GmbH
Ndrl. D-A-CH-Region
52156 Monschau
Tel. (02472) 8026015
www.serfilco.de

Galvaniksteuerungen/Schaltschrankbau

DiTEC Dr. Siegfried Kahlich & Dierk Langer GmbH
Im Breitspiel 19
69126 Heidelberg
Tel. (06221) 31698-0
office@ditec-gmbh.de
www.ditec-gmbh.de

HEHL GALVANOTRONIC
Tiefendicker Straße 10
42719 Solingen
Tel. (0212) 64546-0, Fax -100
info@hehl-galvanotronic.de
www.hehl-galvanotronic.de

Galvaniksteuerungen/Schaltschrankbau

atb Elektronische Steuerungen GmbH
Bieberkamp 77
58710 Menden
Tel. (02373) 9894-50
info@atb-gmbh.de
www.atb-gmbh.de

Galvanoanlagen

atb Elektronische Steuerungen GmbH
Bieberkamp 77
58710 Menden
Tel. (02373) 9894-50
info@atb-gmbh.de
www.atb-gmbh.de

Galvanoanlagen

GALVABAU AG
Müliweg 3
6052 Hergiswil NW/Schweiz
Tel. +41 41632 3400, Fax -01
info@galvabau.com
www.galvabau.com

Walter Lemmen GmbH
Birkenstraße 13
97892 Kreuzwertheim
Tel. (09342) 240977-0
info@walterlemmen.de
www.walterlemmen.de

MKV GmbH
Neumarkter Straße 40
90584 Allersberg
Tel. (09176) 9811-0
info@mkv-gmbh.de
www.mkv-anlagen.de

Galvanotechnische Verfahren

SG-Galvanobedarf GmbH
Feilenhauerstraße 1
42929 Wermelskirchen
Tel. (02196) 708 63-0, Fax -29
info@sg-galvanobedarf.de
www.sg-galvanobedarf.de

Galvano- und Industrieanlagen

Metzka GmbH
Allerberger Straße 42
90596 Schwanstetten
Tel. (09170) 2880, Fax 1030
info@metzka.de
www.metzka.de

Gleichrichter (Galvano-Gleichrichtergeräte)

FEST GmbH
Gerhard-Weule-Straße 10
38644 Goslar
Tel. (5321) 687-0
rectifier@fest-group.de
www.fest-group.de

KraftPowercon Sweden AB
Bruksvägen 4
44556 Surte
Schweden
Tel. +46 70 6965301
niklas.scharrenberg@kraftpowercon.com

Gleichrichter (Galvano-Gleichrichtergeräte)

MUNK GmbH
Gewerbepark 8+10
59069 Hamm
Tel. (02385) 74-0, Fax -55
vertrieb@munk.de
www.munk.de

plating electronic GmbH
Rheinstraße 4
79350 Sexau
Tel. (07641) 93500-0, Fax -999
info@plating.de
www.plating.de

Metallanoden

IMR metal powder technologies GmbH
Jessenigstraße 4
9220 Velden/Österreich
Tel. +43 427 44100, Fax -30
sales@imr-metalle.com
www.imr-group.com

Pulse/Pulse-Reverse Plating

KraftPowercon Sweden AB
Bruksvägen 4
44556 Surte
Schweden
Tel. +46 70 6965301
niklas.scharrenberg@kraftpowercon.com

MUNK GmbH
Gewerbepark 8+10
59069 Hamm
Tel. (02385) 74-0, Fax -55
vertrieb@munk.de
www.munk.de

plating electronic GmbH
Rheinstraße 4
79350 Sexau
Tel. (07641) 93500-0, Fax -999
info@plating.de
www.plating.de

Pumpen- und Filtrationstechnik

RENNER GmbH
Glaitstraße 43
75433 Maulbronn-Schmie
Tel. (07043) 951-0, Fax -199
info@renner-pumpen.de
www.renner-pumpen.de

Pumpen- und Filtrationstechnik

Sager + Mack GmbH & Co. KG
Max-Eyth-Straße 17
74532 Ilshofen-Eckartshausen
Tel. (07904) 9715-0
info@sager-mack.com
www.sager-mack.com

Pumpen / Filter / Filtersysteme

Hendor Pompen BV
Leemskuilen 15
5531 NK Bladel
Niederlande
Tel. +31 497 339389

LAFONTE.EU S.R.L. a socio unico
P. Le Cocchi N. 2
21040 Vedano Olona (VA)/Italien
Tel. +39 332 402168
info@lafonte.eu
www.lafonte.eu

SERFILCO GmbH
Ndrl. D-A-CH-Region
52156 Monschau
Tel. (02472) 8026015
www.serfilco.de

Technischer Galvanobedarf

Fikara GmbH & Co. KG
Siemensstraße 26-28
42531 Velbert
Tel. (02051) 21880, Fax 22102
info@fikara.de
www.fikara.de

Trocknungsanlagen

Harter GmbH
Harbatshofen 50
88167 Stiefenhofen
Tel. (08383) 9223-0, Fax -22
info@harter-gmbh.de

Meier Prozesstechnik GmbH
Vennweg 8
46395 Bocholt
Tel. (02871) 21927-0
info@meier-prozesstechnik.de
www.meier-prozesstechnik.de

Vorrichtungsbau

Seemann Gestellbau GmbH
Lupfenstraße 43-49
78056 Villingen-Schwenningen
Tel. (07720) 9745-0
www.gestellbau.com

Wärmetauscher/Elektroheizungen

Mazurczak GmbH
Schlachthofstraße 3
91126 Schwabach
Tel. (09122) 98550
www.rotkappe.de
www.synotherm.de

Wasserbehandlung-Kreisläufe

EnviroChemie GmbH
In den Leppsteinswiesen 9
64380 Rossdorf
Tel. (06154) 6998-0, Fax -11
info@envirochemie.com
www.envirochemie.de

Veolia Water Technologies Deutschland GmbH
Speicherstraße 14a
29221 Celle
Tel. (05141) 803-0
veoliawatertech.de@veolia.com
www.veoliawatertechnologies.de

DGO

32. Leipziger Fachseminar

Die DGO-Bezirksgruppen Sachsen und Thüringen laden am 4. März 2027 wieder nach Leipzig ins Congress Center (CCL) zum 32. Leipziger Fachseminar ein.

Die Besucher können sich auf ein spannendes und abwechslungsreiches Vortragsprogramm zu den aktuellen Herausforderungen der Oberflächentechnik freuen. Berichtet wird unter anderem über Recycling galvanisierter Kunststoffe, WRC-Recyclinglösungen für kritische Rohstoffe, Qualitätssicherung bei Versiegelungen, Automatische Anlagen zur selektiven Beschichtung von Stromschienen, Silber-Anlaufschutz mit AG110(S), neue Lösungsvorschläge zur Gewinnung von Nachwuchs, Grenzen der RFA bei der Schichtdickenmessung galvanischer Schichten sowie über sichere Entgiftung von Industrieabwässern.

Die fachbegleitende Ausstellung bietet Raum für Informationen, Erfahrungsaustausch und Kundengespräche vor Ort.

Parallel zum Fachseminar finden die Messen Z und Intec statt, Branchentreff für Maschinen- und Anlagenbau, Automobil- und Fahrzeugindustrie sowie Werkzeugbau und Oberflächentechnik. Die Teilnehmer des 32. Leipziger Fachseminars erhalten die Möglichkeit, diese Messen kostenfrei zu besuchen.



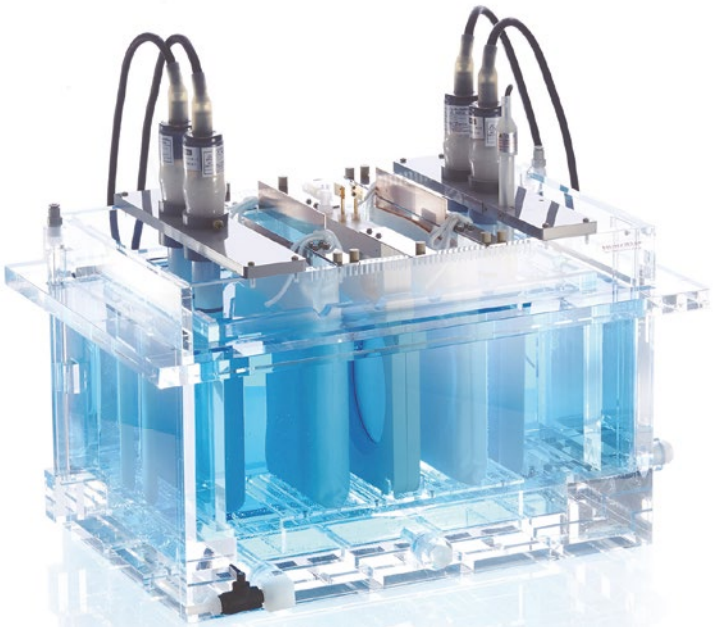
Bild: DGO

Beim 32. Leipziger Fachseminar wird auch wieder der Leipziger Galvanopreis verliehen.

Auch wird im Rahmen der Veranstaltung wieder der Leipziger Galvanopreis verliehen. Mit diesem Preis werden innovative und/oder ökologische Leistungen aus dem Bereich der Oberflächentechnik ausgezeichnet.

WAFER PLATING EQUIPMENT

YAMAMOTO-MS



Accuracy of film thickness distribution of ±3-5% or less *

YAMAMOTO-MS has over 20 years of experience in wafer plating equipment and has obtained numerous patents in Japan and abroad. Our products have contributed to cutting-edge R&D in the fields of microelectronics and nanotechnology, such as semiconductors, MEMS, batteries and internal wiring of LSI. (The picture shows our double-sided wafer plating equipment.) Features of our equipment are easy operation and adjustment of liquid surface height, distribution of uniform temperature and chemical concentration - As custom order, equipment for various applications besides electroplating, electroless plating, anodic oxidation and non-aqueous solutions are also available. Please contact us for more information.

YAMAMOTO-MS CO., LTD.
5-28-1 SENDAGAYA, SHIBUYA-KU,
TOKYO JAPAN
TEL (+81) 3-3352-2475
URL https://en.yamamoto-ms.co.jp/

DGO

48. Ulmer Gespräch

KI und ihre Anwendung in der Industrie sind den Kinderschuhen entwachsen. Genau der richtige Zeitpunkt, dass sich das Ulmer Gespräch am 12. und 13. Mai 2027 ausführlich mit dieser Thematik befasst – mit Offenheit für neue Möglichkeiten, aber auch mit der notwendigen kritischen Distanz, die für tragfähige industrielle Innovationen unverzichtbar ist.

Was vor wenigen Jahren noch überwiegend als Zukunftsthema diskutiert wurde, findet heute zunehmend konkrete Anwendung – in der Prozessüberwachung, Qualitätssicherung, Produktionsplanung, Ressourceneffizienz und Wissenssicherung. Die Herausforderung besteht nun darin, die schnellen Entwicklungen im Bereich der KI rechtzeitig zu erkennen, sachlich zu beurteilen und dort, wo ein tatsächlicher Nutzen entsteht, pragmatisch in die Praxis zu übertragen. Nicht jede neue Möglichkeit wird automatisch zu einem Mehrwert. Gerade deshalb braucht es einen objektiven Blick, fundierte Erfahrung und die Fähigkeit, technologische Versprechen von industriell tragfähigen Lösungen zu unterscheiden.

Für die Oberflächentechnik im Besonderen ergeben sich daraus große Chancen. Die Zusammenhänge sind häufig komplex, interdisziplinär und durch eine Vielzahl von Einflussgrößen geprägt. Gleichzeitig gibt es zahlreiche spezialisierte Nischenanwendungen, in denen Erfahrung, Prozesswissen und Detailverständnis entscheidend sind. Damit ist die Oberflächentechnik ein vielversprechendes Anwendungsfeld für KI, aber auch ein Bereich, in dem einfache Antworten und pauschale Versprechen den tatsächlichen Anforderungen oft nicht gerecht werden. Um neue Möglichkeiten durch KI erfolgreich in einen nachhaltigen



Bild: mustafaU, istock

Das Ulmer Gespräch soll Impulse geben, wie KI in der Oberflächentechnik sinnvoll eingesetzt werden kann.

Mehrwert für unsere Branche zu übersetzen, bedarf es tiefgehender Expertise in beiden Bereichen: in der Informationstechnologie ebenso wie in der Oberflächentechnik. Erst die Verbindung von Datenkompetenz, Prozessverständnis und industrieller Erfahrung ermöglicht Lösungen, die nicht nur technisch beeindruckend, sondern auch praktisch nutzbar, wirtschaftlich sinnvoll und verlässlich sind.

Das diesjährige Ulmer Gespräch soll Impulse geben, wie KI in der Oberflächentechnik sinnvoll eingesetzt werden kann. Beiträge aus Forschung und Industrie werden zeigen, wo KI bereits heute konkrete Vorteile bietet, welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung erfüllt sein müssen und welche Grenzen bei aller Begeisterung nicht aus dem Blick geraten dürfen. Dabei stehen praxisnahe Beispiele, realistische Einschätzungen und der fachliche Austausch im Mittelpunkt.

Im Rahmen des traditionellen, abendlichen Treffens ist wieder Gelegenheit zur Aufnahme und Vertiefung fachlicher Gespräche wie auch persönlicher Kontakte gegeben.

Infos zur Anmeldung folgen in Kürze unter www.dgo-online.de/termine/tagungen.

MAZURCZAK
Heizen Kühlen Regeln

... damit die
Temperatur stimmt!



Ob so ...

Mazurczak GmbH
Tel. +49 / 9122 / 98 55 0
kontakt@mazurczak.de

rotkappe.de

... oder so.

Wir REGELN das für Dich!

Veranstaltungskalender

Termin	Veranstaltung	Veranstalter	Ort	Kontakt
04.03.2027	32. Leipziger Fachseminar	DGO	Leipzig	www.dgo-online.de
13.–15.04.2027	Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik	ZVO	Schwäbisch Gmünd	www.zvo.org
29.04.2027	24. Norddeutscher Galvanotag	DGO	Hannover	www.dgo-online.de
12.–13.05.2027	48. Ulmer Gespräch	DGO	Ulm	www.dgo-online.de
15.–17.09.2027	ZVO-Oberflächentage 2027	ZVO	Berlin	oberflaechentage.zvo.org
20.–22.06.2028	SurfaceTechnology GERMANY 2028	ZVO	Stuttgart	www.surface-technology-germany.de
27.–29.09.2028	ZVO-Oberflächentage 2028	ZVO	Essen	oberflaechentage.zvo.org



Neuer Meetingraum für das Deutsche Museum für Galvanotechnik



Bild: Regal

Der neue Meetingraum bietet Platz für 50 Personen. Aktuell fehlen allerdings noch Stühle, für die Spender gesucht werden.

Die bis dato von der Vopelius Chemie AG als Archiv genutzten Räume in der oberen Etage des Museums stehen seit dem Frühjahr 2026 dem Deutsche Museum für Galvanotechnik e.V. zur Verfügung. Durch das Entfernen der Zwischenwände ist ein neuer großer Meetingraum mit einer Fläche von 50 Quadratmetern für 50 Personen entstanden. Auch der ehemalige Langbein-Ausstellungsraum wurde integriert. Zudem hat der Verein den Raum mit einem 84,5-Zoll-TV-Bildschirm ausgestattet. Der Umbau konnte innerhalb von vier Wochen durchgeführt werden, sodass bereits Anfang September die erste Veranstaltung stattfand.

Die Firma Vopelius hat Planung, Organisation und Durchführung des Umbaus übernommen und trägt auch die Kosten in Höhe von 12.000 Euro. Der Vorstand des Deutschen Museums für Galvanotechnik bedankt sich auf diesem Wege noch einmal ganz herzlich für dieses starke Zeichen der Partnerschaft. Durch den Umbau wurde ein spürbarer Mehrwert für das Museum geschaffen.

Stuhlpaten gesucht!

Aktuell stehen für den Raum 30 gleichwertige Holzstühle zur Verfügung, für eine komplette Bestuhlung fehlen noch 20. Das Deutsche Museum freut sich daher über Stuhlpatenschaften, die gerne auch dokumentiert werden. Ein Stuhl kostet aktuell 120 €.

Interessierte wenden sich einfach an info@vdmg.de.

Marion Regal

HEHL GALVANOTRONIC

THE FUTURE IS YOURS

IHRE ANLAGE IST > 15 JAHRE ALT?

IHRE SPS IST ABGEKÜNDIGT?

ERSATZTEILE GIBT ES KAUM NOCH?

DANN WIRD ES ZEIT FÜR EIN RETROFIT!

KOMMEN SIE FÜR EINEN
RETROFIT-CHECK AUF UNS ZU!

SOFTWARE ENGINEERING SCHALTSCHRANKBAU

WWW.HEHL-GALVANOTRONIC.DE

HESSOPLAST®

ECONOMICAL PLATING ON PLASTICS



**Maximale Effizienz,
minimaler Palladiumverbrauch
und herausragende Selektivität.**

**Prozesssichere Metallisierung
komplexer Kunststoffbauteile.**

SCAN ME TO LEARN MORE

DR. HESSE

DR. HESSE GMBH & CIE. KG | Werningshof 14, 33719 Bielefeld | +49 52 13 39 09 - 0 | info@drhesse.de | www.drhesse.de