

# 1.08 Analytik in der Galvanotechnik

## Theorie und Praktikum

Referenten Erich Arnet, Z.O.G. Schwäbisch Gmünd  
 Dr. Elke Moosbach, Moosbach & Kanne GmbH  
 Dr. Elke Spahn, Gravitech GmbH

Veranstaltungsort **Gravitech Gesellschaft für Analystechnik mbH**  
 Marie-Curie-Straße 27, 63110 Rodgau

Zeitplan 18. – 19. März 2026

Tag 1	
-------	--

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2
08:45	<b>Eintreffen am Seminarort</b>	
09:00	<b>Begrüßung und Vorstellung des Z.O.G.</b>	
		Erich Arnet
09:30	<b>Gruppeneinteilung und Sicherheitsunterweisung</b>	
		Elke Spahn
09:50	<b>Analytik – Was ist das?</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung, qualitative und quantitative Analytik, Sinn und Zweck</li> <li>- Anwendung, Durchführbarkeit</li> </ul>	
		Elke Spahn
10:10	<b>Wo gibt es Analytik in der Galvanotechnik?</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatzgebiete</li> <li>- Analysenverfahren: Routine-, Labor- und Betriebsanalytik im Überblick</li> <li>- Konzentrationsbereiche</li> </ul>	
		Elke Moosbach
10:30	Diskussion	
10:45	Pause	
11:00	<b>Betriebs- und Laboranalytik</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb: Badparameter im Überblick: Temperatur, Dichte, pH, Stromausbeute, <math>\Omega</math>,...</li> <li>- Laborwerte im Überblick: Analysen von Metall-, Säure-, Base-, Glanzmittelgehalten</li> <li>- Welche Werte brauche ich zur Beurteilung meines Bades, Werkstücks, Prozesses?</li> </ul>	
		Elke Spahn
11:30	<b>Theorie: Grundbegriffe der analytischen Chemie</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodensystem</li> <li>- Atom, Molekül, Ion</li> <li>- Molmasse, Konzentration, z.B. %Masse, %Volumen, g/l, mol/kg</li> </ul>	
		Elke Moosbach
12:00	Zusammenfassung, Fragen, Diskussion	
12:15	<b>Mittagspause</b>	
13:00	<b>Wasser: ein wichtiges Medium in der Galvanotechnik</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasser in der Galvanotechnik</li> <li>- Was bedeutet: VE, Deionisiert, Destilliert, Leitungswasser, Wasserhärte</li> <li>- Leitfähigkeit</li> <li>- Warum ist Wasser so wichtig?</li> </ul>	
		Erich Arnet

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2
13:30	<b>Volumetrie, Gravimetrie, Titration</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen und Volumenmessgeräte</li> <li>- Masse und Waagen,</li> <li>- Absolute und relative Messgrößen: Was ist das und wo ist der Unterschied?</li> <li>- Titration: gravimetrisch, volumetrisch</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Spahn</p>	
14:00	<b>Praxis: Titration (volumetrisch/gravimetrisch)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Säure/Base-Titration (Beize)</li> <li>- Base/Säure-Titration (alkalische Entfettung)</li> <li>- Doppelbestimmungen</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Spahn</p>	<b>Theorie: Spektroskopie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Spektroskopischer Methoden: RFA, ICP, AAS, Photometrie</li> <li>- Aufbau eines Photometers</li> <li>- Verdünnung</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Moosbach</p>
14:45	<b>Auswertung der Titrationsergebnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung</li> <li>- Vergleich volumetrisch/gravimetrisch</li> <li>- Bewertung (Genauigkeit, Zeit, Chemikalienverbrauch)</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Spahn</p>	<b>Praxis: Photometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Johannisbeersaft, Apfelsaft</li> <li>- Herstellen einer Verdünnung: 1:1, 1:10, 1:20</li> <li>- Kalibrieren des Photometers</li> <li>- 3-fach-Messung der Proben</li> <li>- Bewertung der Ergebnisse</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Moosbach</p>
15:15	<b>Diskussion</b>	
15:30	Pause	
15:45	<b>Theorie: Spektroskopie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Spektroskopischer Methoden: RFA, ICP, AAS, Photometrie</li> <li>- Aufbau eines Photometers</li> <li>- Verdünnung</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Moosbach</p>	<b>Praxis: Titration (volumetrisch/gravimetrisch)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Säure/Base-Titration (Beize)</li> <li>- Base/Säure-Titration (alkalische Entfettung)</li> <li>- Doppelbestimmungen</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Spahn</p>
16:30	<b>Praxis: Photometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Johannisbeersaft, Apfelsaft</li> <li>- Herstellen einer Verdünnung: 1:1, 1:10, 1:20</li> <li>- Kalibrieren des Photometers</li> <li>- 3-fach-Messung der Proben</li> <li>- Bewertung der Ergebnisse</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Moosbach</p>	<b>Auswertung der Titrationsergebnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung</li> <li>- Vergleich volumetrisch/gravimetrisch</li> <li>- Bewertung (Genauigkeit, Zeit, Chemikalienverbrauch)</li> </ul> <p style="text-align: right;">Elke Spahn</p>
17:00	<b>Fragen zum Tag / Offene Themen / Zusammenfassung</b>	
17:15	Ende	
18:00	<b>Gemeinsames Abendessen</b> Wir laden alle Teilnehmer zu einem gemeinsamen Abendessen in einem Restaurant ein. Die Kosten sind in den Seminargebühren enthalten Am Abend werden die Themen des Tages noch einmal besprochen, unsere Referenten stehen zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung. Die Teilnahme ist freiwillig	

**Tag 2**

Zeit	Gruppe 1	Gruppe 2
08:45	<b>Eintreffen am Seminarort, Begrüßung</b>	
09:00	<b>pH-Wert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probennahme</li> <li>- Probenvorlage</li> <li>- Was ist der pH-Wert</li> <li>- Wie funktioniert die pH-Wert-Messung</li> <li>- Praktische Kalibrierung von pH-Messsystemen</li> <li>- pH-Wert-Bestimmung</li> </ul>	Elke Spahn
09:30	<b>Grundlagen der Stöchiometrie Teil 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von Konzentrationen</li> <li>- Berechnung von Bad-/Elektrolytzusätzen</li> <li>- Abschätzung von Konzentrationsbereichen</li> </ul>	
10:00	<b>Praxis: Der pH-Wert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH-Abschätzung von Medien</li> <li>- pH-Messung von unterschiedlichen Medien</li> <li>- Verdünnung und pH-Wert</li> </ul>	<b>Stöchiometrie: Chemisches Rechnen Teil 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von Konzentrationen</li> <li>- Berechnung von Bad-/Elektrolytzusätzen</li> <li>- Abschätzung von Konzentrationsbereichen</li> </ul>
	Elke Spahn	Elke Moosbach
10:30	<b>Diskussion</b>	
10:45	Pause	
11:00	<b>Theorie: Edelmetalle in der Galvanotechnik</b>	
	Erich Arnet	
11:30	<b>Praktischer Versuch</b> <b>Beschichten eines Stahlteils</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung- und Beschichtung von Edelstahl im Becherglas durch ein Sonderverfahren mit „AURUNA® 311“</li> </ul>	<b>Praxis: Der pH-Wert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH-Abschätzung von Medien</li> <li>- pH-Messung von unterschiedlichen Medien</li> <li>- Verdünnung und pH-Wert</li> </ul>
	Erich Arnet	Elke Spahn
12:00	<b>Stöchiometrie: Chemisches Rechnen Teil 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von Konzentrationen</li> <li>- Berechnung von Bad-/Elektrolytzusätzen</li> <li>- Abschätzung von Konzentrationsbereichen</li> </ul>	<b>Praktischer Versuch</b> <b>Beschichten eines Stahlteils</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung- und Beschichtung von Edelstahl im Becherglas durch ein Sonderverfahren mit „AURUNA® 311“</li> </ul>
	Elke Moosbach	Erich Arnet
12:30	<b>Diskussion</b>	
12:45	Mittagspause	
13:30	<b>Abschlusstest</b>	
14:00	<b>Abschlussbesprechung</b> <b>Zusammenfassung, Vergabe der Zertifikate, Verabschiedung</b>	
14:30	<b>Veranstaltungsende</b>	

- Änderungen vorbehalten -