



Studiengang

# MASTER OF ENGINEERING

## Oberflächentechnik & Korrosionsschutz

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort .....	5
Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums .....	9
Pflichtmodule .....	17
Wahlpflichtmodule .....	21

# VORWORT FH SÜDWESTFALEN

Die durch Korrosion verursachten Schäden belaufen sich in Industrieländern auf ca. 3 bis 4 % des Bruttoinlandsproduktes der jeweiligen Staaten. Dies gilt natürlich auch für Deutschland. Diese Kosten können durch einen sach- und fachgerechten Korrosionsschutz deutlich minimiert werden.

Es ist daher notwendig, Fachleute auszubilden, die ein Verständnis für die Korrosionsprozesse besitzen und auf Basis ihres Wissens die richtigen Korrosionsschutzmaßnahmen auswählen.

Sinn des Masterstudiengangs Oberflächentechnik und Korrosionsschutz ist es, dieses Wissen zu vermitteln. Insbesondere richtet sich dieser speziell konzipierte Studiengang mit seinem modularen Aufbau gezielt an Berufstätige, die sich in ihrem Beruf mit Fragen zu Korrosion und Korrosionsschutz auseinandersetzen.



Die Vermittlung der Studieninhalte über Selbstlernphasen und die Vertiefung des eingelernten Wissens während der Samstagsveranstaltungen stellt sicher, dass auf der einen Seite keine Einschränkungen im beruflichen Alltag auftreten und auf der anderen Seite das wichtige Basiswissen zum Thema Korrosion und Korrosionsschutz vermittelt wird. Darüber hinaus werden in dem Studiengang auch die Grundlagen in der Chemie, in den Analysetechniken und der Werkstofftechnik vermittelt, soweit sie für das Verständnis der Korrosionsprozesse notwendig sind.

Auf Basis des erworbenen Wissens werden die Absolventen des Studiengangs in der Lage sein, Korrosionsschäden erst gar nicht entstehen zu lassen. Die Anforderungen an den Korrosionsschutz sind vielfältig und werden sich immer wieder verändern, da es immer wieder zur Einführung neuer Technologien und neuer Werkstoffe kommt. Erst mit dem grundlegenden Wissen, das im Rahmen dieses Studiums erworben wird, ist es möglich, auch den Anforderungen der Zukunft an den Korrosionsschutz gerecht zu werden. Die Investitionen in das berufsbegleitende Studium werden sich für das Unternehmen und für den Teilnehmer in mannigfacher Weise auszahlen.



Prof. Dr. Ralf Feser  
Fachhochschule Südwestfalen  
Labor für Korrosionsschutztechnik

# VORWORT GSI SLV DUISBURG

Seit vielen Jahren besteht eine enge partnerschaftliche Verbindung zwischen zwei aktiven und innovativen Bildungsinstitutionen; der SLV Duisburg, einem wesentlichen Akteur im privaten Bildungssektor mit den Schwerpunkten Schweiß-, Prüf- und Korrosionsschutztechnik sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene und der FH Südwestfalen, einer der führenden Fachhochschulen in Deutschland mit Schwerpunkten in Bereichen wie Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Informationstechnik und Betriebswirtschaft. Im Jahr 2014 wurde das gemeinsame Kooperationsprojekt der Öffentlichkeit vorgestellt, das weiterbildende Masterstudium Oberflächentechnik und Korrosionsschutz.



Mit dem Masterstudiengang „Oberflächentechnik und Korrosionsschutz“ werden vorrangig berufstätige Hochschulabsolventen angesprochen, die neben dem Ausbau der persönlichen Fachkompetenzen die Karriereplanung beschleunigen wollen. In dem angebotenen Studium wird das vorhandene Wissen vertieft und thematisch um Werkstoffkunde, Korrosion, Korrosions- und Verschleißschutz erweitert, um nur einige Beispiele zu nennen.

In der global vernetzten Wirtschaft und den stark umkämpften Märkten spielen neben den funktionellen und ökologischen Aspekten die Faktoren Investitionskosten und Instandhaltungskosten eine wesentliche Rolle. Allein im korrosionsschutztechnischen Bereich entstehen jährlich weltweit Schäden in Milliardenhöhe, denn nahezu alle Werkstoffe unterliegen der Korrosion. Diese lassen sich zwar nicht gänzlich aufhalten, dafür aber deutlich verzögern, was wiederum in verlängerten Lebenszyklen der Produkte resultiert und damit einen wertvollen Beitrag zur Einsparung von Ressourcen darstellt.

Somit besteht in vielen Branchen ein Bedarf an entsprechend ausgebildetem Personal, zum Beispiel in der Öl- und Gasindustrie, dem Anlagenbau, der Bauindustrie, dem Schiff- und Maschinenbau, dem Fahrzeug- und Schienenfahrzeugbau, der Windenergieanlagenindustrie, Offshoreindustrie etc. aber auch bei Behörden und in der Dienstleistungsbranche.

Ein besonderer Beweggrund, dieses Studium bei der SLV Duisburg zu absolvieren, liegt in der Möglichkeit, dass jeder Studierende individuell entscheiden kann, ob er neben dem Masterabschluss (Master of Engineering) weitere Schlüsselqualifikationen erwerben möchte. Das Studium bietet eine Reihe von Wahlpflichtmodulen wie z. B. Ausbildung zum FROSIO-Beschichtungsinspektor (mit weltweiter Anerkennung), zum internationalen Schweißfachingenieur (IWE/IIW) oder zum zerstörungsfreien Werkstoffprüfer (Qualifikation gem. ISO 9712).

Kurzum: Master of Engineering der Fachrichtung Oberflächentechnik und Korrosionsschutz sind gefragte Fachkräfte in allen Branchen.

Jörg Vogelsang

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH  
Niederlassung SLV Duisburg

# OBERFLÄCHENTECHNIK UND KORROSIONSSCHUTZ

## KURZE BESCHREIBUNG DES MASTERSTUDIUMS

Die Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Informatik und Naturwissenschaften und die GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung SLV Duisburg bieten gemeinsam den berufsbegleitenden Studiengang Oberflächentechnik und Korrosionsschutz an. Der akademische Masterstudiengang führt einerseits zu einem berufsqualifizierenden Masterabschluss, andererseits bietet er den Teilnehmern/Teilnehmerinnen die Möglichkeit zusätzliche Qualifikationen studienbegleitend zu erlangen.

Der Masterstudiengang „Oberflächentechnik und Korrosionsschutz“ ist ein anwendungs- und praxisorientierter Masterstudiengang, der auf dem traditionellen Masterstudiengang „Corrosion Protection Technology“ (vorheriger Masterstudiengang mit dem Abschluss „Korrosionsschutzingenieur“ an der Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn) basiert und weiter entwickelt wurde.

Das Master-Programm bietet den Studierenden die neusten wissenschaftlichen und technologischen Kenntnisse im Bereich der Korrosion, des Korrosionsschutzes und der Oberflächentechnik, verfügt über eine tiefe anwendungsnahe Orientierung und richtet sich an Teilnehmer/Teilnehmerinnen, die ein breites Wissen und wichtige praktische Kompetenzen in den o. g. zentralen Themenfeldern trainieren und erwerben wollen.

## SACHGEBIETE UND SCHWERPUNKTE

Intensive Kenntnisse der Werkstoffwissenschaft, der Werkstofftechnologie, der Korrosion und des Korrosionsschutzes sind eine wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Ingenieur.

Die Lehrinhalte dieses Studiengangs behandeln u. a. die Themenfelder Chemie, physikalische Chemie, organische Chemie, Werkstoffkunde und Messtechnik. Das Kernthema des Masterstudiums beinhaltet die Vermittlung des Grundlagenwissens über die Bedeutung der Korrosion, der Korrosionsvorgänge, korrosiver Umgebungen, der Korrosionsarten und -erscheinungen, des Korrosionsverhaltens von Werkstoffen und der Wege Korrosionsschutz durch aktive und passive Korrosionsschutzverfahren zu erhalten bzw. qualitativ zu verbessern, etc.

Eine große Herausforderung des Studiums ist die Verzahnung von Theorie und Praxis bzw. die Vermittlung praxisorientierter und fundierter Kenntnisse über die Verfahren des Oberflächen- und Korrosionsschutzes, über Beschichtungsstoffe und Beschichtungsverfahren, Anforderungen an die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten, Qualitätssicherung, Inspektionsarbeiten, Gesundheit, Umwelt und Sicherheit bei der Durchführung dieser Prozesse usw. Hierzu werden über die angebotenen Wahlpflichtmodule berufsfeldspezifische Schlüsselqualifikationen vermittelt und die Studierenden erhalten die Möglichkeit, studienbegleitend Zusatzqualifikationen zu erlangen.

# WIR ÜBER UNS

Wir, die SLV Duisburg, zählen zu den größten und bedeutendsten schweißtechnischen Instituten in Europa. Unter unserem Dach bündelt sich ein über Jahrzehnte gesammeltes Wissen über Werkstoffe, schweißtechnische Prozesse, über Korrosion und Korrosionsschutz sowie Oberflächenbehandlung und entsprechende Technologien.

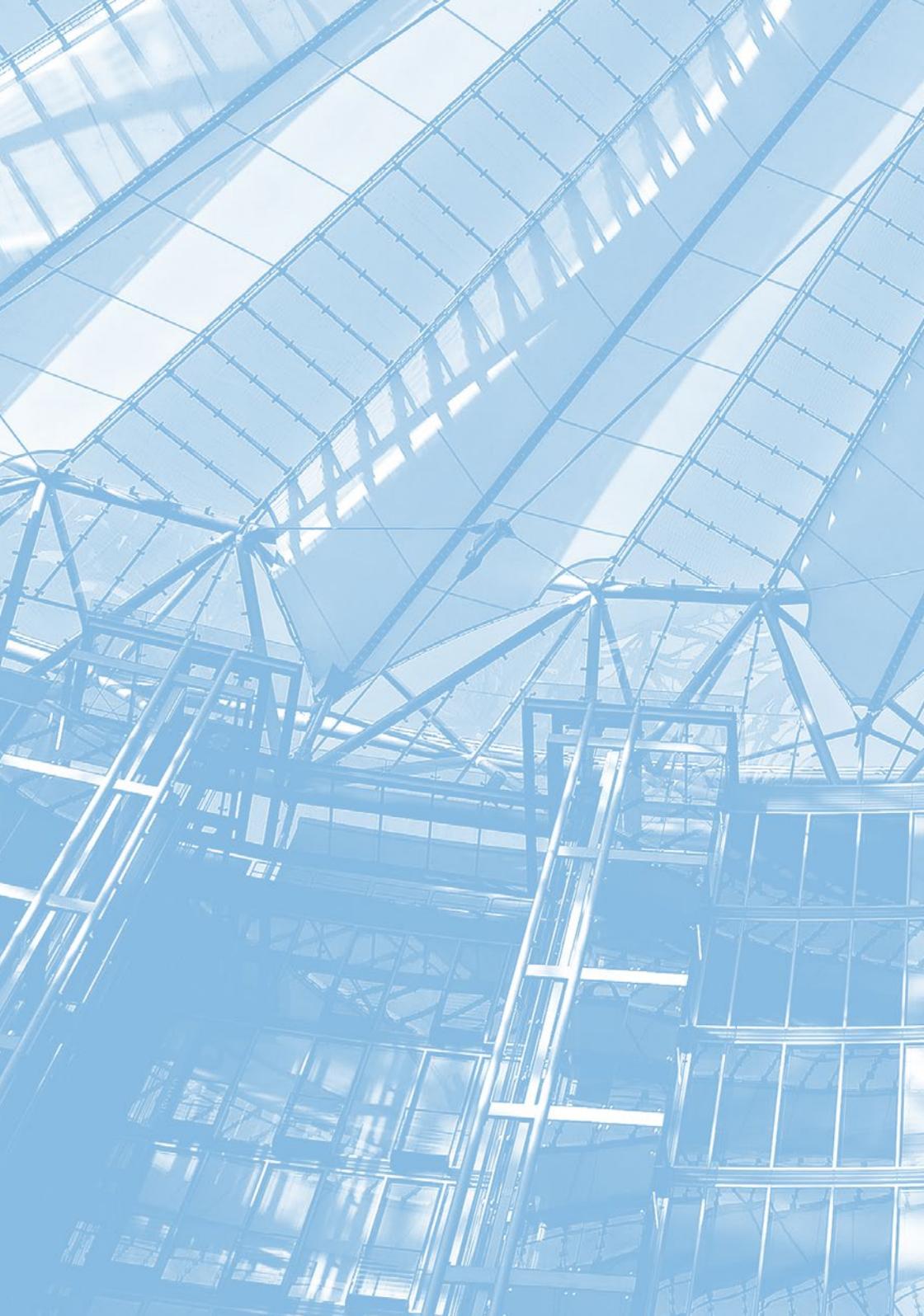
Dieses Wissen nutzen wir, um unseren industriellen Kunden beratend zur Seite zu stehen und für die jeweilige unternehmerische Problematik maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. Neben qualitätssichernden Maßnahmen umfasst unser Dienstleistungsspektrum u. a. auch Qualifizierung von Herstellungsprozessen und Herstellerbetrieben, Bauüberwachungen und Begutachtungen sowie Werkstoff- und Verfahrensprüfungen.



Neuesten Entwicklungen stehen wir stets offen gegenüber. Ob neue Werkstoffe, Verarbeitungsprozesse oder Anwendungstechnologien, jede Neuentwicklung wird einer eingehenden internen Prüfung unterzogen und nach bestandenerm Durchlauf aller Prüfungsprozesse industriell eingesetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Tätigkeit ist die Forschung und Entwicklung. Neben öffentlich geförderten Forschungsprojekten betreiben wir eigenverantwortlich verschiedene Projekte. Unsere Abteilung F & E (Forschung & Entwicklung) ist intensiv mit der Entwicklung neuer Prozesse bzw. Verfahrenstechniken beschäftigt.

Unsere Passion und eine der Säulen unseres Unternehmens jedoch ist der Wissenstransfer. Wir betreiben regen Wissensaustausch mit verschiedenen Hochschulen in Europa, vermitteln unser Know-how in Tageskursen und Lehrgängen und widmen uns leidenschaftlich den Themen unserer Aus- und Weiterbildungsprojekte. Ob In-House-Seminare, Präsenzunterricht oder Fernlehrgänge, wir haben hohe Qualitätskriterien und setzen neben entsprechend hochqualifizierten Dozenten bzw. Lehrbeauftragten mit Universitätszulassung Unterrichtsmaterial ein, das stets den Anforderungen der aktuellen Normen und Standards entspricht.





**INHALT, AUFBAU UND  
ABLAUF DES STUDIUMS**

# INFOBLATT ZUM MASTER-PROGRAMM

<b>Anbieter:</b>	FH Südwestfalen in Kooperation mit der GSI SLV Duisburg
<b>Studiumsschwerpunkte:</b>	Korrosion, Oberflächentechnik, Korrosionsschutz
<b>Abschlussgrad:</b>	Master of Engineering (M.Eng.)
<b>Credits:</b>	90 ECTS
<b>Akkreditierung:</b>	Akkreditierungsagentur AQAS e. V. (Agentur für Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen) (2013)
<b>Studienprofil:</b>	berufsbegleitend
<b>Studiendauer:</b>	24 Monate (4 Semester)
<b>Studienplätze / Jahr:</b>	mind. 5, max. 20
<b>Studienort:</b>	Duisburg
<b>Studienbeginn:</b>	Winter-/Sommersemester
<b>Sprache:</b>	Deutsch



## ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN / ZULASSUNG

Die Standard-Zugangsvoraussetzung für dieses Master-Programm ist der Nachweis eines ersten qualifizierenden Hochschulabschlusses (z. B. Bachelor- oder Diplom-Ingenieur-Grad) mit mindestens 210 Kreditpunkten in einem ingenieurwissenschaftlichen oder einem fachlich vergleichbaren naturwissenschaftlichen Studium an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule. Idealerweise gehören Studienabschlüsse in den Fachrichtungen Chemie, Physik, Werkstoffkunde und Maschinenbau oder ähnliche Studienangebote dazu.

Der Nachweis qualifizierter berufspraktischer Erfahrungen von zwölf Monaten im Bereich Ingenieur- oder Naturwissenschaften nach dem berufsqualifizierenden Studium ist ebenfalls erforderlich.

*Hinweis: Gleichwertige Abschlüsse von ausländischen Hochschuleinrichtungen können nach Prüfung durch die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen anerkannt werden.*

# GLIEDERUNG

Das Studium gliedert sich in ein einsemestriges Grundstudium und ein zweisemestriges umfassendes Hauptstudium. Das Hauptstudium besteht aus einem Pflicht- und einen Wahlpflichtbereich und schließt ab mit der Masterarbeit und dem Kolloquium (im 4. Semester).

Pflichtmodule sind für alle Studierenden verbindlich. Die Wahlpflichtmodule sind auszuwählen.

Alle Lehrmodule werden während der Präsenzphase auch von Praktika begleitet.

## INHALT DES STUDIUMS

### SEMESTER 1 (GRUNDSTUDIUM: PFLICHTMODULE)

**Pflichtmodul 1 (G1):** Chemische Grundlagen

**Pflichtmodul 2 (G2):** Werkstoffkunde

**Pflichtmodul 3 (G3):** Mess- und Analysetechnik

### SEMESTER 2 (HAUPTSTUDIUM: PFLICHTMODULE - SPEZIALISIERUNG 1)

**Pflichtmodul 4 (K1):** Korrosionskunde I

**Pflichtmodul 5 (K1):** Korrosionskunde II

**Pflichtmodul 6 (K2):** Oberflächentechnik – Beschichtungen und Überzüge

**Pflichtmodul (S1):** Wissenschaftliches Kolloquium - Aktuelle Themen in Korrosion und Korrosionsschutz / Seminar 1

### SEMESTER 3 (HAUPTSTUDIUM: PFLICHTMODULE - SPEZIALISIERUNG 1, WAHLPFLICHTMODULE - SPEZIALISIERUNG 2)

**Pflichtmodul 7 (K3):** Korrosionsschutz

**Pflichtmodul 8 (K4):** Schadenanalyse

**Pflichtmodul (S1):** Wissenschaftliches Kolloquium - Aktuelle Themen in Korrosion und Korrosionsschutz / Seminar 2

**Wahlpflichtmodule** siehe nächste Seite

### SEMESTER 4

**Masterarbeit, Masterthesis, Kolloquium**



# AUFBAU DES STUDIUMS (ÜBERSICHT)

## SEMESTER 1

Modul	Credit Points (ECTS)	Vorlesungszeiten / Kontaktzeit
G1: Chemische Grundlagen	8	16
G2: Werkstoffkunde	5	24
G3: Mess- und Analysetechnik	7	24

## SEMESTER 2

Modul	Credit Points (ECTS)	Vorlesungszeiten / Kontaktzeit
K1: Korrosionskunde I	6	16
K1: Korrosionskunde II	6	16
K2: Oberflächentechnik – Beschichtungen und Überzüge	6	24
S1: Wissenschaftliches Kolloquium – Seminar 1	2	8

## SEMESTER 3

Modul	Credit Points (ECTS)	Vorlesungszeiten / Kontaktzeit
K3: Korrosionsschutz	5	16
K4: Schadensanalyse	5	8
S1: Wissenschaftliches Kolloquium – Seminar 2	2	8
Wahlpflichtmodule	8	siehe WPM

## SEMESTER 4

Modul	Credit Points (ECTS)	-
Masterarbeit / Masterthesis	25	-
Kolloquium	5	-

# WAHLPFLICHTMODULE (SPEZIALGEBIETE)

<b>Modul-Nr.</b>	<b>Wahlpflichtmodul (Spezialgebiete)</b>	<b>Credit Points (ECTS)</b>	<b>Zusatzqualifikationen</b>
SLV-WPM01	Oberflächenvorbereitungsverfahren	5	
SLV-WPM02	Verfahren zur Herstellung organischer Beschichtungen	8	
SLV-WPM03	Oberflächenschutz im Stahlwasserbau	8	
SLV-WPM04	Oberflächenschutz im Brückenbau	8	
SLV-WPM05	Oberflächenschutz im Kraftwerkbau	8	
SLV-WPM06	Oberflächenschutz im WEA-Bereich (Windkraftenergieanlagen)	8	
SLV-WPM07	Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems für Korrosionsschutzbetriebe	8	<b>Qualitätsbeauftragter im Korrosionsschutz</b>
SLV-WPM08	Oberflächenschutz im Stahlbau - Frosio- Beschichtungsinspektor	8	<b>Beschichtungsinspektor NS 476 FROSIO CERTIFIED</b>
SLV-WPM09	Oberflächenschutz durch thermisches Spritzen	8	
SLV-WPM10	European Thermal Spraying Specialist (ETSS)	8	<b>European Thermal Spraying Specialist (ETSS) - EWF-ETSS-Zertifikat - Spritzfachmann nach DVS-EWF 1188</b>
SLV-WPM11	Aufbringung von Metallschichten durch Schweißverfahren	5	
SLV-WPM12	Oberflächenschutzverfahren: Plattieren und Auftragslöten	5	
SLV-WPM13	Verbindungstechnik 1 – Schweißen	8	
SLV-WPM14	Verbindungstechnik 2 – Löten, Kleben, Schrauben	8	
SLV-WPM15	Internationaler Schweißfachingenieur	8	<b>DVS-IIW-SFI, International Welding Engineer</b>
SLV-WPM16	Prüfverfahren, Messtechnik. Qualitätskontrolle im Korrosionsschutz	5	<b>ASSISTANT INSPECTOR für Beschichtungsarbeiten</b>
SLV-WPM17	Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung (gem. ISO 9712)	6	
SLV-WPM18	Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (gem. ISO 9712)	6-8	<b>Internationales ZfP - Zertifikat nach ISO 9712</b>
SLV-WPM19	Qualitätssicherung und -management in der Oberflächentechnik	4	
SLV-WPM20	Projektmanagement	3	
SLV-WPM21	Rhetorik und Kommunikation	3	
SLV-WPM22	Technische Präsentation	2	
SLV-WPM23	Texte aus der Technik treffend und verständlich formulieren	2	
SLV-WPM24	Korrespondenz aktuell: geschäftliche Briefe, E-Mails, Texte zeitgemäß, leserorientiert und kreativ formulieren	2	

# ABLAUF DES STUDIUMS

Der Masterstudiengang wird in berufsbegleitender Form angeboten. Ein Studienbeginn ist zum Sommersemester möglich.

Konzeptionell wird der Studienablauf in zwei sich ständig abwechselnde Phasen unterschieden:

- Selbstlernphasen (unterstützt durch Studienbücher der Hochschule, den Vorlesungsskripten und den Studienbriefen der GSI SLV Duisburg für die Wahlpflichtmodule)
- Präsenzphasen, in denen die Studierenden, betreut durch Lehrbeauftragte, seminaristische Veranstaltungen besuchen.

Die Präsenzphasen für die Pflichtmodule finden freitags und vorzugsweise samstags u. a. in Form von Vorlesungen, Seminaren und praktischen Übungen statt.

In Abhängigkeit von den ausgewählten Wahlpflichtmodulen variiert die Art der Präsenzphasen zwischen Block- und Samstagsveranstaltungen.

## ZEUGNISSE UND MASTERURKUNDE

Beim Abschluss des Studiums und bei Bestehen der Masterprüfung, wird von der Fachhochschule Südwestfalen ein Zeugnis ausgestellt. Das Zeugnis wird alle vorgeschriebenen Modulprüfungen mit den dabei erzielten Noten, das Thema und die Note der Masterarbeit, die Note des Kolloquiums sowie die Gesamtnote der Masterprüfung enthalten.

Zeitgleich mit dem Zeugnis wird die entsprechend datierte Masterurkunde ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades „Master of Engineering“ beurkundet. Die Masterurkunde mit dem Siegel der Fachhochschule Südwestfalen wird zweisprachig, in Deutsch und in Englisch, ausgefertigt. Parallel dazu wird ein Diploma Supplement ausgestellt.

Außerdem wird beim Abschluss eines Wahlpflichtmodules mit einer Zusatzqualifikation und bei Bestehen der Modulprüfung ein zusätzliches Zeugnis ausgestellt. Dies geschieht durch die, für das Modul entsprechende und anerkannte Prüfungsstelle (z. B. Frosio, DVS-IIW, GSI SLV, etc.).

Weiterführende Informationen bzgl.

- des Modulhandbuches sowie
- die Prüfungsordnung des Studiengangs mit Abschluss Master of Engineering (M.Eng.)

finden Sie unter: [www.fh-swf.de](http://www.fh-swf.de)

# PROJEKTKOORDINATOREN

## **Fachhochschule Südwestfalen**

Prof. Dr.-Ing. Ralf Feser  
Labor für Korrosionsschutztechnik  
Frauenstuhlweg 31  
58644 Iserlohn  
E-Mail: feser.ralf@fh-swf.de  
www.fh-swf.de

Fachhochschule  
Südwestfalen

University of Applied Sciences



## **GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH**

### **Niederlassung SLV Duisburg**

Dr.-Ing. Teodora Maghet  
Bismarckstr. 85  
47057 Duisburg  
E-Mail: maghet@slv-duisburg.de  
www.slv-duisburg.de



# STUDIENBERATUNG

## **GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH**

### **Niederlassung SLV Duisburg**

Dragana Radic  
Tel.: 0203 3781-452  
E-Mail: radic@slv-duisburg.de  
www.slv-duisburg.de

# ICONS



## ZUSATZQUALIFIKATION

Bei diesem Wahlpflichtmodul können die Teilnehmer/Teilnehmerinnen eine zusätzliche Qualifikation studienbegleitend erlangen:

- Zusatzqualifikation mit internationaler Anerkennung
- Zusatzqualifikation mit nationaler Anerkennung



## ZUSATZVORAUSSETZUNGEN

Dieses Moduls hat erweiterte Zulassungsvoraussetzungen.



## ZUSATZKOSTEN

Zusätzlich zu den Studiengebühren fällt ein weiterer Studienbeitrag an.



## VORLESUNG, SEMINARE, ÜBUNGEN

Lehrform in Hörsälen



## VORFÜHRUNGEN

Sachverhalte anhand von Vorführungen verstehen



## PRAKTIKA

bei der SLV Duisburg oder der FH Südwestfalen



## MANAGEMENT UND DOKUMENTATION

Praktisches Training und Diskussionen

# ICONS



**PRÜFUNG: SCHRIFTLICH UND/ODER MÜNDLICH**



**PRÜFUNG: PRAKTISCH**



**PRÜFUNG: AUSARBEITUNG, REFERAT**



**FROSIO**

„FROSIO“ zertifizierter Beschichtungsinspektor



**ZFP NACH EN ISO 9712**

Zerstörungsfreie Prüfung



**SFI NACH IIW-RICHTLINIE**

Diplom „International Welding Engineer“ (DVS-IIW-Schweißfachingenieur)



**ETSS NACH EWF-RICHTLINIE**

European Thermal Spraying Specialist – Prüfung und Zertifizierung nach DVS-EWF 1189

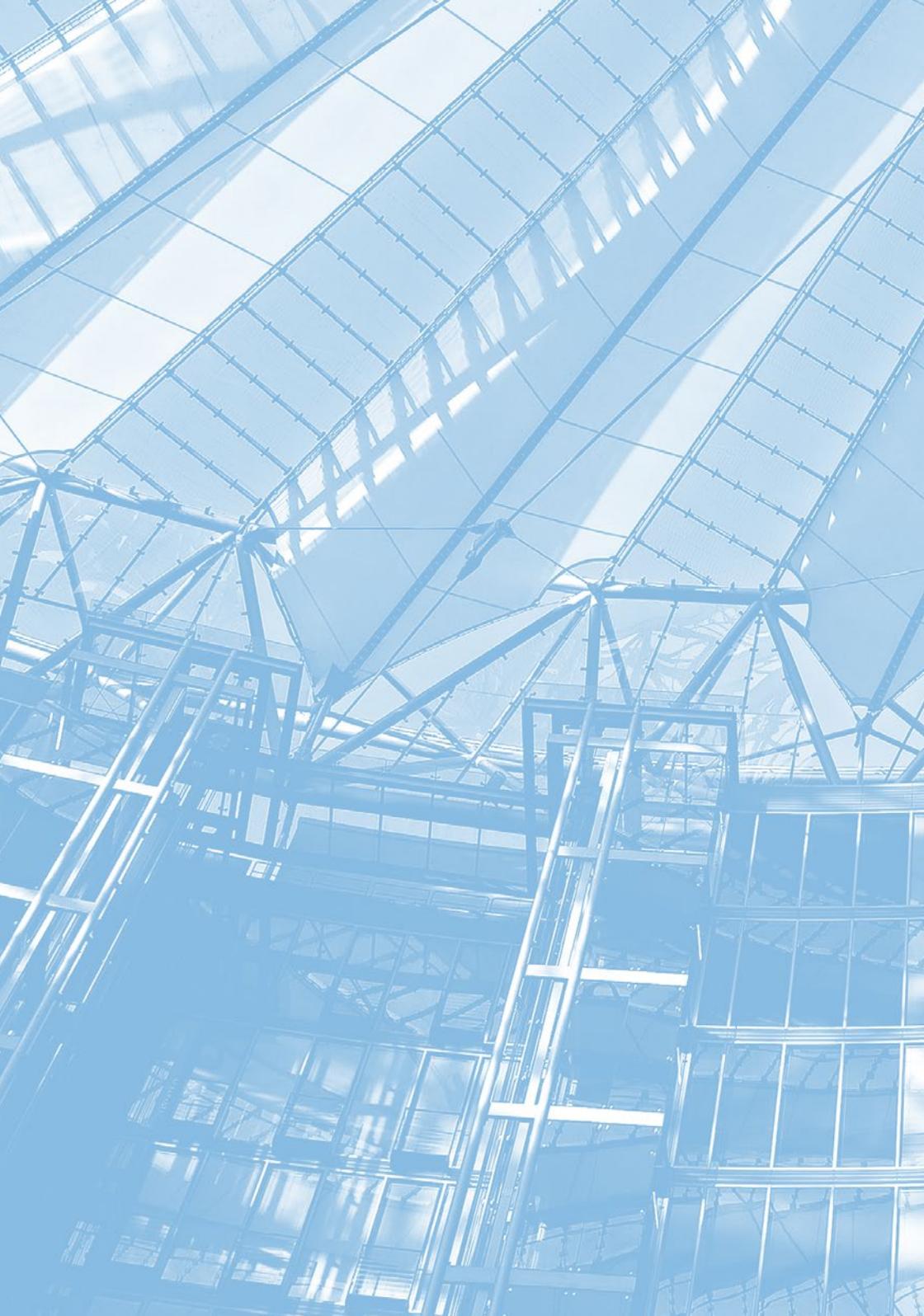


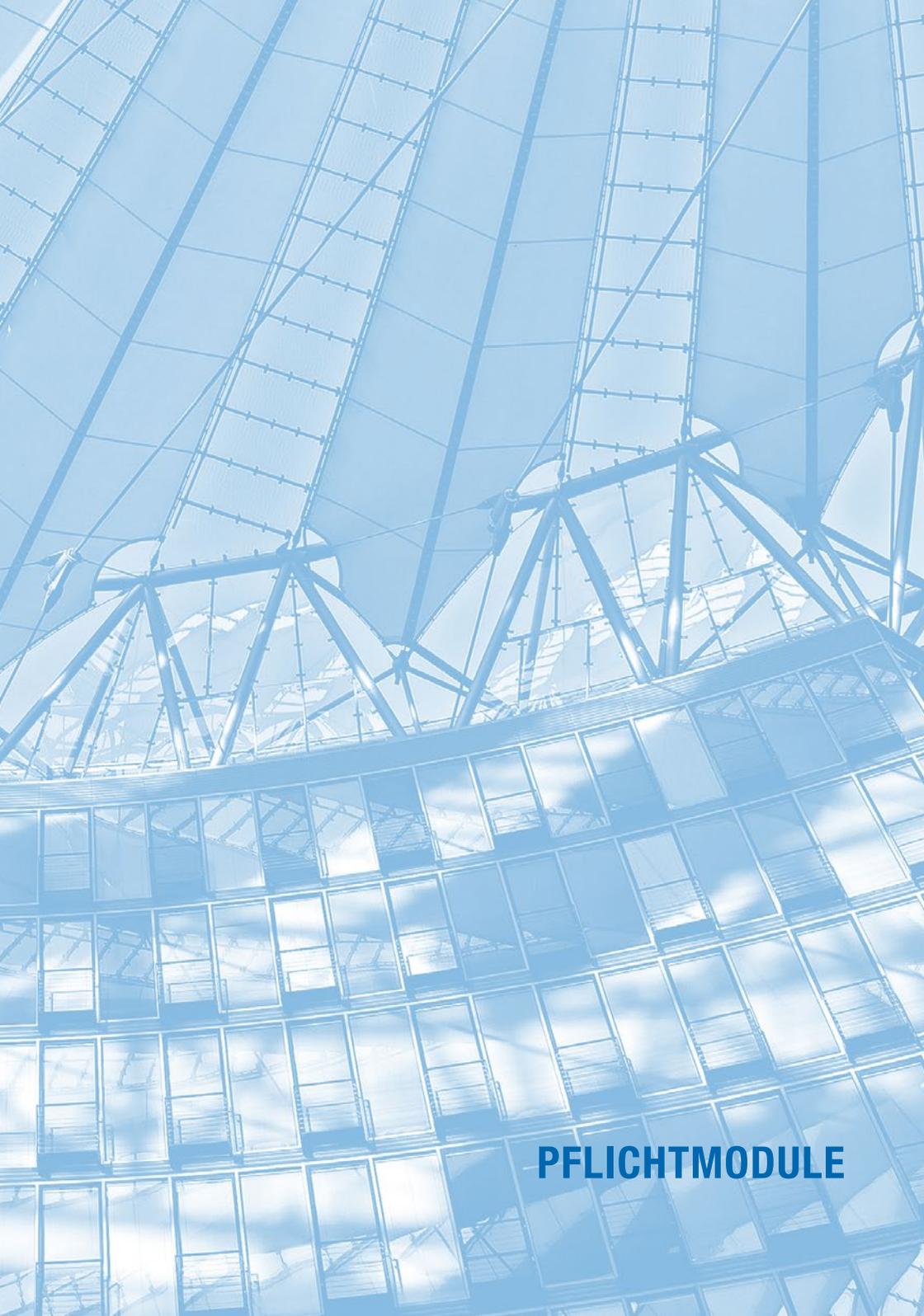
**QMB NACH GSI-SLV-RICHTLINIE 2944**

Qualitätsmanagement-Beauftragter



**GSI E-LEARNING**





**PFLICHTMODULE**

# G1: Chemische Grundlagen

Grundstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 1)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	256 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel dieses Moduls ist, Wissensgrundlagen aus den Fachgebieten anorganische, organische und physikalische Chemie darzulegen und damit die Kenntnisse zu vermitteln, die für die Beurteilung von Korrosionserscheinungen, das Verstehen von Korrosionsvorgängen, die Auswahl geeigneter Korrosionsschutzmaßnahmen und die Anwendung der Methoden zur Funktionalisierung von Oberflächen als Mindestvoraussetzung angesehen werden.

Dazu gehört der Erwerb eines chemischen Basiswissens sowie das Beherrschen einfacher chemisch-präparativer und chemisch-analytischer Methoden mit dem Ziel, ein prinzipielles chemisches Verständnis für Werkstoffe, Stoffeigenschaften und Stoffumwandlungsprozesse zu entwickeln. Am Ende des Moduls verfügen die Studierenden über einfache laborpraktische Fertigkeiten zum chemischen Umgang mit Stoffen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Sie können ausgewählte einfache Stoffumsetzungen unter Anleitung selbstständig durchführen, diese qualitativ und quantitativ beschreiben und sie begreifen grundlegende Zusammenhänge zwischen atomarem Aufbau und makroskopischen Eigenschaften von Stoffen. Somit wird die Basis für das Verständnis korrosions- und oberflächentechnischer Fragestellungen angelegt.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Grundstudium-Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus den Fachgebieten anorganische Chemie, organische Chemie und physikalische Chemie. Schwerpunkte: Chemische Grundbegriffe, Atome und Moleküle, Stöchiometrie, chemische Bindung, Oxidation und Reduktion, Ionenreaktionen, Grundlagen der Elektrochemie, Grundlagen der chemischen Thermodynamik und Reaktionskinetik, Grundlagen der organischen Chemie.

## BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. Fobbe, Prof. Dr.-Ing. Meisterjahn, Prof. Dr.-Ing. Rikowski

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



## G2: Werkstoffkunde

Grundstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 1)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	118 h / 24 h

### KURZE BESCHREIBUNG

Das Modul behandelt zunächst die physikalischen und chemischen Grundkenntnisse der Werkstoffe und die Einführung in das Materialwissen. In weiteren Teilen des Moduls werden grundlegende Kenntnisse zur Klassifizierung und Trennung von Werkstoffen, physikalische und mechanische Eigenschaften dieser Materialien, Herstellungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten vermittelt. Es werden die Features von metallischen, nichtmetallischen und Verbundwerkstoffen dargestellt. In einem Teil des Moduls wird eine Einführung in die Grundlagen der Werkstoffprüfung mit besonderem Bezug auf verschiedene Werkstoffe und Werkstoffeigenschaften vorgetragen. In dieser Lehreinheit werden die theoretischen Kenntnisse im Bereich Untersuchungsmethoden und Prüfung von Werkstoffe vermittelt.

Die Teilnehmer werden einen Überblick über die wichtigsten Materialien erlangen. Sie können das Werkstoffverhalten bei Berücksichtigung mechanischer und thermischer Belastungen beschreiben, beurteilen und prüfen. Die Studierenden kennen die materialseitigen Einflussgrößen, die bei den in späteren Modulen folgenden Korrosionsaspekten wichtig sind.

### INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Grundstudium-Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus den Fachgebieten Werkstoffwissenschaft und Werkstoffprüfung.

Schwerpunkte: Grundlagen der Metallkunde und Metallphysik, Werkstoffkunde der Stähle, Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle, Werkstoffkunde der Kunststoffe und der Verbundwerkstoffe, Werkstoffprüfung.

### BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser

### LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



# G3: Mess- und Analysetechnik

Grundstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	7
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 1)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	216 h / 24 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Dieses Modul ist als wissenschaftliche Disziplin sehr eng mit dem Teilmodul Werkstoffprüfung verbunden. Hier werden weitere Grundlagen für die Auswertung von Materialeigenschaften vorgestellt.

Der Fokus liegt auf der Verdeutlichung der Grundprinzipien der Mess- und Analysetechniken. Die hier erlangten Kenntnisse ermöglichen die Charakterisierung von Korrosionssystemen (Werkstoff, korrosives Medium, Umgebungsbedingungen), Korrosionsuntersuchungen, Korrosionsprüfungen und die Bewertung von Korrosionsschutzsystemen.

Neben Standardmessverfahren werden auch moderne Entwicklungen bei korrosionsrelevanten Untersuchungsmethoden behandelt und deren Aussagebereich wird kritisch erörtert.

Die Studierenden sollen insgesamt in die Lage versetzt werden, für ein gegebenes Korrosionsprüf- oder -untersuchungsproblem (z. B. für Werkstoffauswahluntersuchungen oder bei der Schadensanalyse) eine sinnvolle, theorieorientierte Auswahl anzuwendender Methoden zu treffen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Grundstudium-Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus dem Fachgebiet Mess- und Analysetechnik.

Schwerpunkte: zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Messverfahren zur Inspektion, Analysenmethoden, elektrochemische Untersuchungsmethoden etc.

## BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser, Prof. Dr.-Ing. Ihrig

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



# K1: Korrosionskunde I und II

Hauptstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	12
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 2)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	320 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Modul „Korrosionskunde“ widmet sich den Begriffen der Korrosion sowie den verschiedenen Korrosionserscheinungsformen und deren Entstehungsmechanismen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Korrosionssystemen (Werkstoff/Medium).

Auf eine einleitende Einführung in das Korrosionsvokabular folgt die Vermittlung vertiefender Kenntnisse der Korrosion, wie der Korrosionsarten und Erscheinungsformen, der Korrosionsthermodynamik und Kinetik. Andere Themen, die im Rahmen des Moduls behandelt werden, sind u. a. Korrosion in verschiedenen Gebieten und Korrosionsverhalten von Materialien.

Im Verlauf des Studiums entwickeln die Teilnehmer/Teilnehmerinnen ein wesentliches Verständnis über die Bedeutung der Korrosion, der Korrosionsvorgänge, über korrosive Umgebungen, Korrosionsarten und -erscheinungen. Die Studierenden werden das Korrosionsverhalten der Werkstoffe intensiv erlernen. Dabei wird auch auf die Methodik der Korrosionsprüfung- und -untersuchung eingegangen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus dem Fachgebiet Korrosionskunde.

Schwerpunkte: Korrosion/Begriffe, Erscheinungsformen, Messgrößen; Korrosionsvorgänge mit und ohne Einfluss mechanischer Belastungen, Korrosionsvorgänge bei thermischer Belastung (Hochtemperaturkorrosion), Methoden der Korrosionsprüfung und Korrosionsuntersuchung.

*Hinweis: Der Beginn des Hauptstudiums ist nur nach vollständiger Abhandlung des Grundstudiums möglich.*

## BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser

## LEITUNG

M.Eng. Thomas Wilhelm · wilhelm-t@slv-duisburg.de



## K2: Oberflächentechnik – Beschichtungen und Überzüge

Hauptstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	6
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 2)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	176 h / 24 h

### KURZE BESCHREIBUNG

Die Gebiete der Oberflächentechnik stehen beim Hauptstudium im Mittelpunkt.

Das Lernziel des Moduls ist die Vermittlung der Fachkenntnisse über die Auswahl und Anwendung passiver Korrosionsschutzmöglichkeiten bzw. über die verschiedenen Oberflächentechnikverfahren. Das Themengebiet umfasst u. a. Oberflächenvorbereitung und Oberflächenvorbehandlung, Beschichtungen, Beschichtungs- und Nachbehandlungsverfahren, ergänzt durch Themenfelder wie Umwelt, Qualitätssicherung und Arbeitssicherheit bei der Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten.

Die Studierenden werden verschiedenen Möglichkeiten kennenlernen, Werkstoffoberflächen mit Beschichtungen zu modifizieren um deren funktionelle Eigenschaften wie beispielsweise Korrosionsschutz, Reibung, Verschleiß und dekorative Eigenschaften zu modifizieren. Mit Abschluss des Themenbereiches sind sie in der Lage, die mannigfaltigen Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur Lösung einer bestimmten Aufgabenstellung zu bewerten, auszuwählen und anzuwenden. Während des Modul-Praktikums werden die Teilnehmer ein praxisnahes Verständnis für die Verfahren der Oberflächentechnik erlangen. Weiterhin soll eine Wissensbasis geschaffen werden in den Bereichen Standards und Richtlinien, Qualitätssicherung und der Arbeitssicherheit bei der Durchführung o.g. Verfahren.

### INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus den Fachgebieten passive Korrosionsschutzmaßnahmen und Verfahren der Oberflächentechnik. Schwerpunkte: Aufbau und Vorbereitung von Lacken, metallische und andere anorganische Schichten und Herstellungsverfahren, Verfahren der Oberflächenvorbereitung und Nachbehandlungsverfahren etc.

*Hinweis: Der Beginn des Hauptstudiums ist nur nach vollständiger Abhandlung des Grundstudiums möglich.*

### BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser, Prof. Dr.-Ing. Fobbe, Prof. Dr.-Ing. Meisterjahn,  
Prof. Dr.-Ing. Rikowski

### LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



# K3: Korrosionsschutz

Hauptstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	196 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Modul „Korrosionsschutz“ behandelt die verschiedenen Möglichkeiten werkstoff-, medium- und phasengrenzzeitiger Korrosionsschutzmaßnahmen sowie deren Einsatzbereiche und -grenzen unter Berücksichtigung technischer, wissenschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte.

In dieser Lerneinheit wird sowohl theoretisches als auch praktisches Wissen über die Bedeutung, Strategien und Maßnahmen des Korrosionsschutzes vermittelt. Das Lernziel sind grundlegende Fachkenntnisse in den Themenfeldern: Auswahl und Anwendung aktiver Korrosionsschutzmaßnahmen, passive Korrosionsschutzmöglichkeiten, Qualitätssicherung, Arbeitssicherheit bei der Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten und Umweltschutz.

Dadurch erlernen die Teilnehmer vertiefende Kenntnisse über die Einteilung des aktiven Korrosionsschutzes, über die Kenngröße des korrosionsschutzgerechten Konstruierens, über den Korrosionsschutz durch Inhibitoren und über die Aufbereitung des Korrosionsmediums. Im Weiteren werden die Grundlagen des elektrochemischen Korrosionsschutzes bzw. des kathodischen und anodischen Korrosionsschutzes behandelt, ebenso wie die Methoden zur Bewertung und Schichtcharakterisierung.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus dem Fachgebiet Korrosionsschutz. Schwerpunkte: werkstofftechnische, konstruktive und fertigungstechnische Maßnahmen, mediumseitige Maßnahmen, Elektrochemischer Korrosionsschutz.

*Hinweis: Das Studium dieses Moduls setzt voraus, dass das Grundstudium sowie die Module K1 und K2 absolviert wurden.*

## BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



## K4: Schadensanalyse

Hauptstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	128 h / 8 h

### KURZE BESCHREIBUNG

Mit dem Modul „Schadensanalyse“ soll das in den vorangegangenen Lernmodulen angesammelte Wissen für die praktische Schadensanalyse genutzt werden.

Unter Anwendung systematischer Methodiken der Schadensanalyse werden die Studierenden in kleinen Gruppen Schadensfälle lösen, die ihnen sowohl in Form von Schadensberichten mit schon vorhandenen Untersuchungsergebnissen als auch als geschädigte Originalbauteile vorgelegt werden.

Im letzteren Fall werden sie notwendige metallografische, mikroskopische oder analytische Untersuchungen soweit möglich eigenständig durchführen und einen Bericht erstellen.

### INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Modul befasst sich mit den Wissensgrundlagen aus dem Fachgebiet Schadenanalyse.

Schwerpunkte: Probennahme, einzusetzende Untersuchungsmethoden mit Vor- und Nachteilen, Schadenbericht etc.

*Hinweis: Das Studium dieses Moduls setzt voraus, dass das Grundstudium sowie die Module K1, K2 und K3 absolviert wurden.*

### BEAUFTRAGTE UND HAUPTAMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser

### LEITUNG

M.Eng. Thomas Wilhelm · wilhelm-t@slv-duisburg.de



# S1: Seminar - Aktuelle Themen in Korrosion und Korrosionsschutz

Hauptstudium

<b>Credit Points (ECTS)</b>	4
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Freitags-/ vorzugsweise Samstags (Semester 2 und 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	100 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

In diesem Modul stehen aktuelle Themen der Korrosion und des Korrosionsschutzes im Vordergrund. Diese werden in Präsenzseminaren in Vortragsform vorgestellt, damit der Bezug zwischen Lernstoff und technischer Praxis hergestellt werden kann. Die Seminare werden als eintägige Veranstaltungen durchgeführt.

Die Themen lehnen sich zum einen an aktuelle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an, zum anderen werden ausgewählte Probleme aus den verschiedensten Bereichen der Industrie vorgetragen. Die Studierenden sollen darüber hinaus selbst zwei Vorträge zu aktuellen aus dem neueren Schrifttum entnommenen Arbeiten halten und damit die vertiefte Durchdringung wissenschaftlicher Problemstellungen üben. Ausgewählte Themen werden von den Teilnehmern unter wissenschaftlicher Betrachtung recherchiert, dokumentiert und in einem Kurzvortrag zur Diskussion gestellt.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Die Seminare behandeln aktuelle Themen des Fachbereiches Korrosion.

Schwerpunkte: aus den Bereichen Korrosionskunde, Korrosionsschutz, Schadensanalyse.

*Hinweis: Für die Teilnahme an diesen Seminaren wird ein abgeschlossenes Grundstudium vorausgesetzt.*

## BEAUFTRAGTE UND HAUPTÄMTLICH LEHRENDE

FH Südwestfalen: Prof. Dr.-Ing. R. Feser

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de







**WAHLPFLICHTMODULE**

# Oberflächenvorbereitungsverfahren

Modul-Nr.: SLV-WPM01

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	120 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Für die Nutzung der Oberflächenschutzverfahren und zum Erreichen der gewünschten Qualität der Schutzschichten ist erforderlich, die Substrate vorzubehandeln. Bei der Oberflächenvorbereitung wird die Oberfläche durch mechanische, thermische und chemische Einwirkung oder durch Materialaufnahme von außen in Gestalt und Struktur verändert. Die Oberflächenvorbereitung dient in der Regel der Reinigung, der Veränderung der Oberflächenstruktur (z. B. Aufrauung, Glättung) und der Aktivierung der Metalloberfläche, ohne dass eine Schichtbildung erfolgt. Im Rahmen dieses Moduls werden neben verschiedenen Oberflächenvorbereitungsverfahren, wobei es sich im Wesentlichen um das Beizen, Entfetten, Strahlen, und das Reinigen handelt, die spezifischen Prüfmöglichkeiten zur Bewertung und Prüfung des Oberflächenzustandes vermittelt.

Neben dem Erwerb des wissenschaftlichen Grundwissens über die unterschiedlichen Oberflächenvorbereitungsverfahren können die Studierenden eine zusätzliche praktische Ausbildung vorweisen. Sie verfügen somit über ein praxisnahes und anwendungsorientiertes Know-how.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

In diesem Modul werden die wichtigsten Verfahren dargelegt, mit denen die angestrebte Oberflächenqualität der Substrate erreicht werden kann. Die Schwerpunkte des Moduls sind u. a.: Oberflächenvorbereitungsverfahren, Technologien und Anlagen, Durchführung der Prozesse, Bedeutung der Umgebungsbedingungen während der Oberflächenvorbereitung, Fehler bei der Prozessdurchführung, Bewertung des Oberflächenzustandes, Prüfmöglichkeiten der vorbereiteten Oberflächen, Oberflächenvorbereitungsgrade, Qualitätssicherung, Umwelt und Arbeitsschutz, Anforderungen und Regelwerke.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM01 ist für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit Oberflächenvorbereitungsverfahren beschäftigen oder beschäftigen wollen. Außerdem ist dieses Modul ein wichtiger Baustein für die Erstellung des passiven Korrosionsschutzes.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Verfahren zur Herstellung organischer Beschichtungen

Modul-Nr.: SLV-WPM02

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	212 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Um metallische Werkstoffe gegen Korrosion zu schützen, gibt es eine Reihe von Prinzipien, die in technischen Verfahren umgesetzt sind. Eines der Prinzipien ist, das Metall durch Anbringung unterschiedlicher Schutzschichten, darunter auch organische Beschichtungen, vom angreifenden Medium zu trennen. Beispiele für den Einsatz organischer Beschichtungen finden sich in vielen Anwendungsbereichen (z. B. Stahlindustrie, Automobilindustrie, Maschinen- und Energiebau, Luft- und Raumfahrtbereich usw.). Im Rahmen dieses Moduls erfolgt eine Spezialisierung auf den Oberflächen- bzw. Korrosionsschutz mittels organischer Beschichtungen und ihrer Applikationsverfahren. Die Fachkenntnisse in der Korrosionswissenschaft bzw. im Korrosionsschutz werden vertieft.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

In diesem Modul wird die Klassifizierung von technischen Maßnahmen zum Korrosionsschutz ausführlich erläutert. Ebenso intensiv wird auf Themen wie Herstellungsmöglichkeiten (Applikationsmethoden), Oberflächenvorbereitung, Prüfungen zur Oberflächencharakterisierung und die Grundlagen der Qualitätssicherung, Standards und Richtlinien, Management, Arbeitssicherheit und Umwelt eingegangen. Zu den Schwerpunkten zählen u. a.: Oberflächenvorbereitungsverfahren vor Beschichtungsauftragung, Anforderungen an die Oberflächen, Grundlagen der Lacke (Aufbau, Bestandteile), Kriterien für die Auswahl des geeigneten Beschichtungsmaterials, Applikationsmethoden (Streichen, Rollen, Spritzen usw.), Verfahrenstechnik, qualitätsgerechte Durchführung der Beschichtungsarbeiten, Fehler bei der Prozessausführung, vertiefungsrichtungsspezifische Qualitätsprüfungen zur Beschichtungscharakterisierung, Nomenklatur etc.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM02 ist für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit Beschichtungsverfahren beschäftigen oder beschäftigen wollen. Des Weiteren ist dieses Modul neben der Oberflächenvorbereitung ein weiterer wichtiger Baustein für die Erstellung des passiven Korrosionsschutzes.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Martin Czysch · [czysch@slv-duisburg.de](mailto:czysch@slv-duisburg.de)



# Oberflächenschutz im Stahlwasserbau

Modul-Nr.: SLV-WPM03

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	212 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Dieses Modul ist eine grundlegende Einführung in die verschiedenen Möglichkeiten, Werkstücke bzw. Bauteiloberflächen, die in die Gruppe des Stahlwasserbaues gehören, durch Verfahren der Beschichtungstechnik zu schützen.

Die Korrosionsschutzarbeiten im Stahlwasserbau sind in den „Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen - Wasserbau für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (ZTV-W) geregelt. Die darin enthaltenen Vorgaben gelten für alle festen und beweglichen Teile von Stahlwasserbauten sowie für stählerne Ausrüstungsgegenstände von Wasserbauwerken.

Die Studierenden sollen abschließend mit den unterschiedlichen Korrosionsschutzmöglichkeiten durch Korrosionsschutzbeschichtungen, die Oberflächenvorbereitungs-, Beschichtungs- und Nachbehandlungsverfahren vertraut sein. Mit Erreichen der Lernziele verfügen sie über basierende Kenntnisse der verschiedenen Technologien des Korrosionsschutzes, der Auswahl und Anpassung von Schutzstrategien und der Planung und Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten. Sie haben die Standards und Richtlinien vertiefend kennengelernt und Ihr Fachwissen im Bereich Qualitätssicherung und Arbeitssicherheit bei der Herstellung der Schutzschichten aufgebaut.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Es werden grundlegende Kenntnisse zur Klassifizierung von technischen Maßnahmen zum Korrosionsschutz, Auswahl und Anpassung von Schutzstrategien, Herstellungsmöglichkeiten, Oberflächenvorbereitungsverfahren und erforderliche Oberflächengüte, Beschichtungsverfahren und Beschichtungen, Überwachung der Arbeiten und Dokumentation, spezifischen Prüfmöglichkeiten, Nomenklatur vermittelt.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM03 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit den Korrosionsschutzverfahren im Stahlwasserbau beschäftigen oder beschäftigen wollen bzw. ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Bereich erweitern möchten.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Christian Rothbauer · rothbauer@slv-duisburg.de  
Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Oberflächenschutz im Brückenbau

Modul-Nr.: SLV-WPM04

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	212 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Modul bietet eine detaillierte Einführung in den Oberflächenschutz im Brückenbaubereich. Die Alternativen des Oberflächenschutzes, die Verfahren der Oberflächenvorbereitung und der Beschichtungstechnologie werden ausführlich vorgestellt. Ebenso intensiv behandelt werden die Themen Beschichtungstypen, Versagensarten und Fallstudien, Prüfkriterien, fachliche Probleme und Aufgaben beim präventiven Oberflächenschutz im Brückenbau.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, Erstschutzarbeiten sowie auch Instandsetzungen von Konstruktionen (vorzugsweise Brückenbauwerke) zu beurteilen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Die Lerneinheit „Oberflächenschutz im Brückenbau“ behandelt sowohl die technischen als auch die praktischen Grundlagen der Oberflächenschutzverfahren.

Im Mittelpunkt des Moduls stehen Themen wie Korrosivitätskategorien, typische Umgebungen und Belastungen, Oberflächenvorbereitungsverfahren vor der Beschichtungsauftragung, Anforderungen an die Oberflächen, Anforderungen an die Umgebungsbedingungen, Aufbau und Eigenschaften der Beschichtungsstoffe und -systeme, Applikationsmethoden, qualitätsgerechte Durchführung sowie Fehler bei den Beschichtungsarbeiten (mit Fallbeispielen). Weiterhin intensiviert werden die Kenntnisse über die Arbeitsabnahme jedes einzelnen Arbeitsabschnittes, Prüfkriterien, Normen und Regelwerke, Arbeits- und Umweltschutz, etc.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM04 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit den Korrosionsschutzverfahren im Brückenbaubereich beschäftigen oder beschäftigen wollen bzw. ihre Kompetenzen und Wissen in diesem Bereich vertiefen möchten.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Christian Rothbauer · rothbauer@slv-duisburg.de

Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Oberflächenschutz im Kraftwerkbau

Modul-Nr.: SLV-WPM05

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	212 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Mit zunehmender Entwicklung der Energieerzeugungsanlagen steigen die Anforderungen an die Eigenschaften von Kraftwerkskomponenten, Bauteilen und anderen Erzeugnissen, wie z. B. höhere Qualität, längere Standzeiten, verbesserte Wirkungsgrade, erhöhte Leistungsfähigkeit usw. Dies erfordert in allen Bereichen des Kraftwerkbaus einen effizienten Materialeinsatz. Dabei spielt vor allem die Materialschädigung durch Korrosion und Verschleiß eine entscheidende Rolle.

Das Ziel dieses Wahlpflichtmoduls ist die Vermittlung fundierter Kenntnisse über die Auswahl und die Anwendung der Korrosionsschutzmaßnahmen, über Korrosionsschutzmöglichkeiten, Durchführung und Beherrschung geeigneter Fertigungsprozesse, die Qualitätssicherung, Arbeitssicherheit und Umweltschutz im Kraftwerkbereich.

Mit Abschluss der Lerneinheit kennen die Studierenden die fachlichen Probleme und Aufgaben beim vorbeugenden Oberflächenschutz im Kraftwerkbau. Sie sind in der Lage, Instandhaltungen und Instandsetzungen von Metallkonstruktionen, vorzugsweise Stahlbau, zu beurteilen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Fokus des Moduls stehen die Grundlagen der Korrosion in Abhängigkeit von den vorherrschenden Umgebungsbedingungen, je nach Kraftwerksbaugebiet (atmosphärisch, Hochtemperatur). Weiterhin behandelt werden die Anforderungen an die Fertigungsprozesse und die Voraussetzungen für eine effiziente Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten. Hierzu zählen, je nach Korrosionsschutzfachgebiet, das praktische und theoretische Wissen über Bedeutung, Strategien, Anforderungen und Maßnahmen des Korrosionsschutzes sowie auch die systematische Überwachung und Inspektion von relevanten Korrosionsschutzabläufen.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM05 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit der Thematik Korrosionsschutzverfahren im Kraftwerksbereich beschäftigen oder beschäftigen wollen bzw. ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Bereich ausbauen möchten.

## LEITUNG

M.Eng. Thomas Wilhelm · wilhelm-t@slv-uisburg.de



# Oberflächenschutz im WEA-Bereich (Windkraftenergieanlagen)

Modul-Nr.: SLV-WPM06

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	212 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel des Moduls „Oberflächenschutz im WEA-Bereich“ ist eine fachliche Vertiefung der Kenntnisse im Bereich des Korrosionsschutzes. Die Studierenden werden die wichtigsten Möglichkeiten zur Vermeidung der Korrosion im Feld der Windkraftenergieanlage beherrschen. Sie werden die zu verwendenden Beschichtungsverfahren (z. B. thermisches Spritzen, Feuerverzinken, Beschichtungsverfahren für organische Beschichtungsarten) und Schutzschichten (organische Beschichtungen, metallische Schichten, Schichtsysteme) kennen und mit den Qualitätsanforderungen und Maßnahmen, fachlichen Problemen und Aufgaben beim Oberflächenschutz und den Erstschutz-, Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut sein.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Es erfolgt eine Spezialisierung auf dem Gebiet des Oberflächen- bzw. Korrosionsschutzes und ihrer Verfahren, bzw. eine Klassifizierung von technischen Maßnahmen zum Korrosionsschutz im WEA-Bereich, Oberflächenvorbereitung, Beschichtungsverfahren, Beschichtungsarten, Beschichtungsstoffe und -systeme, Auswahl und Durchführung der Beschichtungsprozesse bzw. Prozessarbeitsschritte (im Werk und auf der Baustelle), Fehler bei der Prozessausführung und Nachhaltigkeitsaspekte im Fertigungsprozess, Beschädigungen und Reparaturmöglichkeiten, spezifische Qualitätsprüfungen zur Beschichtungscharakterisierung, Qualitätssicherung, Inspektionsarbeiten, Nomenklatur, Regelwerke, Umwelt und Sicherheit.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM06 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich mit den Korrosionsschutzverfahren im Bereich der Windenergie beschäftigen wollen und ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Sektor erweitern möchten.

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



# Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems für Korrosionsschutzbetriebe

Modul-Nr.: SLV-WPM07

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	272 h / 72 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Die Oberflächenschutzverfahren können, im Sinne von DIN EN ISO 9001, als „spezielle Prozesse“ eingeordnet werden, weil die Qualität dieser Prozesse nicht nur durch Endprüfung verifiziert werden kann. Das Qualitätsmanagement stellt Strukturen und Instrumente bereit, die Fertigungsprozesse von der Planung über Konstruktion und Auswahl geeigneter Korrosionsschutzschichten und Verfahren bis hin zur Auswahl der Methoden zur Qualitätssicherung und -entwicklung qualitätsgerecht durchzuführen.

Das Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen für eine fachgerechte Auswahl von Methoden und Prozessen, die zu einer effizienten Sicherung der Produktqualität bei der Fertigung durch Korrosionsschutzverfahren führen. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Methoden, Aufgaben, Anforderungen und Maßnahmen für ein umfassendes Qualitätsmanagement in Korrosionsschutzbetrieben. Das Modul schließt mit schriftlichen und praktischen Prüfungen ab. Nach erfolgreichem Abschluss erhalten die Studierenden zusätzlich das Zertifikat Qualitätsbeauftragte/r gem. GSI SLV-KorS-Richtlinie 2944.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Ein Hauptthema dieses Moduls fokussiert die Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagements im Zusammenhang mit dem Korrosionsschutz. Im Rahmen der Unterrichtseinheit werden grundlegende Kenntnisse zur Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten nach ZTV-Kor, u. a. Klassifizierung von technischen Maßnahmen zur Vermeidung der Korrosion an den Stahlkonstruktionen, Auswahl und Anpassung von Schutzstrategien, Beschichtungsstoffe und Schutzsysteme, Ausführung geeigneter Beschichtungsprozesse, Überwachung der Arbeiten und erforderliche Dokumentation, Qualitätssicherung usw. vermittelt.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM07 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich mit den Korrosionsschutzverfahren unter Betrachtung des Qualitätsmanagements beschäftigen und ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Bereich vertiefen wollen.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Christian Rothbauer · rothbauer@slv-duisburg.de

Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Oberflächenschutz im Stahlbau (Frosio-Zertifikat)

Modul-Nr.: SLV-WPM08

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	272 h / 72 h



## KURZE BESCHREIBUNG

FROSIO ist ein norwegischer Fachbeirat für Ausbildung von Beschichtungsinspektoren und ein weltweit bekanntes Zertifizierungsprogramm. Es wurde im Jahr 1986 gegründet infolge des wachsenden Bedarfs an hochqualifiziertem Personal für die Durchführung der Inspektionsarbeiten im Bereich des Korrosionsschutzes. „FROSIO“-zertifizierte Beschichtungsinspektoren genießen höchste Anerkennung auf internationaler Ebene. Darüber hinaus entspricht ihre Qualifikation den Anforderungen, die durch die IMO („Internationalen Maritimen Organization“) an den Beschichtungsinspektor gestellt werden. Das Ziel des Moduls ist die Vermittlung sowohl technischer als auch praktischer Grundlagen des Korrosionsschutzes.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen des Moduls werden fundamentale Kenntnisse über die Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten und deren Inspektion vermittelt. Im theoretischen Teil werden alle relevanten Aspekte in Vorlesungen erörtert. Im praktischen Teil werden verschiedene Methoden in Vorführungen demonstriert und final durch entsprechende Übungen trainiert. Schwerpunkte dieser Lehrinheit sind u. a.: Normen und Regelwerke, Korrosion und Korrosionsschutz, Werkstoffauswahl, Umgebungsbedingungen, Oberflächenvorbereitung, Beschichtungen und Beschichtungssysteme, Anforderungen an die Arbeitsausführung, Applikationsmethoden, Überwachung der Beschichtungsarbeiten, Prüfverfahren.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM08 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit Inspektionstätigkeiten im Bereich des Korrosionsschutzes beschäftigen oder beschäftigen wollen, ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Feld erweitern und eine weltweit anerkannte Qualifikation als FROSIO-Beschichtungsinspektor nach NS 476 erlangen möchten.

Hinweis: Dieses Wahlpflichtmodul wird unter der Leitung der SLV Duisburg nach der NS 476 durchgeführt. Das Modul schließt mit schriftlichen und praktischen Prüfungen durch den FROSIO-Fachbeirat ab. Nach erfolgreichem Abschluss erhalten die Studierenden das FROSIO-Zertifikat und sind damit FROSIO-Beschichtungsinspektoren.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Oberflächenschutz durch thermisches Spritzen

Modul-Nr.: SLV-WPM09

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	212 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Mittels thermischer Spritzverfahren können unterschiedliche funktionelle Schichten hergestellt werden, z. B. für den Verschleiß- und Korrosionsschutz, als Oxidation- und/oder Erosionsschutz, für die Wärmedämmung, für medizinische Implantate usw.

Der Einsatz von thermisch gespritzten Schichten findet in vielen Bereichen Anwendung.

Das Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung eines fundierten Wissens über die thermischen Spritzverfahren. Die Studierenden lernen die wichtigsten Themenbereiche des thermischen Spritzens kennen. Sie sind u. a. vertraut mit den Arbeitsabläufen zur Vorbereitung des thermischen Spritzens und den verschiedenen Anwendungs- und Nachbehandlungsverfahren.

Weiterhin sind sie in der Lage, fachliche Probleme zu lösen, Aufgaben zu definieren, geeignete Spritzzusätze auszuwählen, den Schichtaufbau zu bestimmen, die Merkmale thermisch gespritzter Schichten zu erkennen, die Schichtfunktionen zu erläutern und das anzuwendende Verfahren gezielt auszuwählen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen des Moduls werden die Fachkenntnisse der Oberflächenschutzverfahren vertieft. Es erfolgt eine Spezialisierung auf dem Gebiet der Verfahren des thermischen Spritzens (wie z. B. Pulver- und Drahtflammspritzen, Lichtbogenspritzen, Hochgeschwindigkeitsflammspritzen usw.). Die Basis dafür wird geschaffen durch eine ausführliche Erörterung der Themen wie Vorbereitung der Oberflächen zum thermischen Spritzen, Spritzzusätze, Schichtaufbau und Struktur gespritzter Schichten, Nachbehandlung der Schichten, Auswahl und Durchführung der Beschichtungsprozesse, Nachhaltigkeitsaspekte im Fertigungsprozess, Beschädigungen und Reparaturmöglichkeiten, Auswertung und Prüfung gespritzter Schichten, Schichtbesonderheiten und Schichtfehler durch Spritzen, Qualitätssicherung etc.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM09 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich mit den thermischen Spritzverfahren in unterschiedlichen industriellen Anwendungsbereichen beschäftigen und ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Fachbereich vertiefen wollen.

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de

M.Eng. Thomas Wilhelm · wilhelm-t@slv-duisburg.de



# European Thermal Spraying Specialist (ETSS)

Modul-Nr.: SLV-WPM10

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	324 h / 144 h



## KURZE BESCHREIBUNG

Die thermischen Spritzprozesse sind Verfahren zur Herstellung von Oberflächenschutzschichten und sind zu einem wesentlichen Verfahren des Verschleiß- und Korrosionsschutzes geworden. Der Einsatz von thermisch gespritzten Schichten findet in vielen Bereichen Anwendung (u. a. Maschinen-, Kraftwerks-, Chemieanlagen-, Stahlbau, Luft- und Raumfahrt, im medizinischen Bereich etc.). Für einen optimalen Schutz von Oberflächen übernehmen thermisch gespritzte Beschichtungen zur Sicherstellung einer Funktion oder Erhöhung der Lebensdauer einen großen Stellenwert ein.

Im Rahmen des Moduls werden die wichtigsten Themenbereiche des thermischen Spritzens dargestellt. Die Studierenden kennen methodisch die wichtigsten Spritzprozesse, schichttypische Beanspruchungsarten, Durchführung der Spritzprozesse, Ingenieur Anwendungen und Qualitätssicherung. Der Lehrgang wird nach der Ausbildungsrichtlinie DVS-EWF 1188 durchgeführt und mit Prüfungen nach Richtlinie DVS-EWF 1189 abgeschlossen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen des Moduls erfolgt eine Spezialisierung auf die thermischen Spritzverfahren. Schwerpunkte: Verfahren des thermischen Spritzens, Vorbereitung der Oberflächen zum thermischen Spritzen, Arten angewandeter Spritzzusätze, Schichtaufbau, Durchführung der Spritzprozesse und Anforderungen, Nachbehandlung, Fehler bei der Prozessausführung, spezifische Qualitätsprüfungen, Nachhaltigkeitsaspekte in der Fertigung, Qualitätssicherung beim thermischen Spritzen, Normen und Regelwerke, Umwelt und Arbeitssicherheit.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM10 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit thermischen Spritzverfahren beschäftigen oder beschäftigen wollen, ihre Kompetenzen und ihr Wissen in diesem Feld erweitern und eine europäische anerkannte Qualifikation als European Thermal Spraying Specialist (ETSS) erlangen möchten.

*Hinweis: Dieses Wahlpflichtmodul wird unter der Leitung der SLV Duisburg mit der Unterstützung der SLV München durchgeführt.*

## LEITUNG

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



# Aufbringung von Metallschichten durch Schweißverfahren

Modul-Nr.: SLV-WPM11

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	120 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Eine Möglichkeit, Oberflächenschutzschichten herzustellen, bietet das Auftragsschweißen. In Abhängigkeit von den eingesetzten Schweißzusätzen kann diese Technologie die folgenden Zwecke erfüllen: Regeneration der Schädigungen, Wiederverwertung eines Bauteils sowie Erzeugung eines Werkstoffverbundes mit bestimmten Funktionen an den Bauteiloberflächen.

Auftragsschweißen ist die Bezeichnung für das Aufbringen einer fest haftenden Schicht auf eine Substratoberfläche über den Schmelzfluss des Schweißzusatzwerkstoffes. Je nach Art und Eigenschaft der Auftragung kann man zwischen Schweißpanzern, Schweißplattieren und Puffern unterscheiden.

Das Lernziel des Moduls „Aufbringung von Metallschichten durch Schweißverfahren“ ist der Aufbau eines Basiswissens über die Grundregeln des Auftragsschweißens. Die Studierenden erlernen die wichtigsten Verfahren zur Erzeugung von Schutzschichten auf Bauteiloberflächen wie z. B. Gasschmelzschweißen, Metall- und Lichtbogenschweißen, Unterpulverschweißen, Schutzgasschweißen. Sie eignen sich Kenntnisse über den Oberflächenschutz durch die o.g. Schichten, die Einteilung der Schweißzusätze, die anforderungs- und anwendungsgerechte Gestaltung von Schweißkonstruktionen, Standards und Richtlinien, sowie Qualitätssicherung an.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen dieses Moduls werden die Fachkenntnisse der Oberflächen- und Schweißtechnik vertieft. Es erfolgt eine Spezialisierung auf Auftragsschweißverfahren bzw. Klassifizierung eingesetzter Schweißprozesse, Beschreibung und Charakteristika der Verfahren, Werkstoffe und Prozesse, Auswahl und Durchführung der Prozesse, Nachhaltigkeitsaspekte in der Fertigung, Qualitätssicherung usw.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM11 ist besonders für die Studierenden geeignet, die Interesse an den Möglichkeiten des Oberflächenschutzes durch Auftragsschweißverfahren haben. Die Studierenden profitieren von einer praxisnahen, akademischen Weiterbildung und erweitern ihre Kompetenzen und ihr Wissen im Bereich der Oberflächentechnik.

## LEITUNG

M.Eng. Thomas Wilhelm · wilhelm-t@slv-duisburg.de



# Oberflächenschutzverfahren: Plattieren und Auftragslöten

Modul-Nr.: SLV-WPM12

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	120 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Plattieren ist eine Bezeichnung für das Aufbringen eines höherwertigen Werkstoffes auf ein anderes Metall, meist unedle Grundwerkstoffe. Durch diesen Prozess soll eine möglichst unlösliche Verbindung (durch Temperatur und Druck) entstehen. Der Korrosionsschutz steht dabei im Vordergrund.

Als Löten bezeichnet man ein thermisches Verfahren zum stoffschlüssigen Fügen und Beschichten von Werkstoffen, bei dem eine flüssige Phase durch Schmelzen eines Lotes oder durch Diffusion an den Grenzflächen entsteht.

Ziel des Moduls „Oberflächenschutzverfahren: Plattieren und Auftragslöten“ ist die Vermittlung der speziellen, o. g. Beschichtungsverfahrensfachkenntnisse, die für die Erzeugung von hochqualitativen Schutzschichten erforderlich sind. Dieses Wissen wird die Studierenden in die Lage versetzen, das Potenzial der o. g. Beschichtungsverfahren für den Bereich der Oberflächentechnik abschätzen zu können. Mit Abschluss der Lehreinheit werden sie mit den unterschiedlichen Möglichkeiten zur Herstellung von Schutzschichten, den Grundlagen der Technologien des Plattierens und Auftragslöten, der Auswahl und den Anwendungsbereiche, der Planung und Ausführung von Fertigungsarbeiten etc. vertraut sein.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen dieses Moduls werden grundlegende Prinzipien der Plattierungsverfahren, die Anforderungen an die Plattierungswerkstoffe (u. a. Korrosions- und Verschleißbeständigkeit) sowie Qualitätssicherung bei der Durchführung dieser Prozesse vorgestellt. Weiterhin werden die Grundlagen im Anwendungsbeereich des Auftragslöten, die Verfahren, Ausrüstung und Anwendungen umfassend dargelegt und häufig auftretende Probleme erörtert.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM12 ist besonders für die Studierenden geeignet, die Interesse an den Möglichkeiten des Oberflächenschutzes durch Plattieren und Auftragslöten haben. Die Studierenden profitieren von einer anwendungsnahen, akademischen Weiterbildung und erweitern ihre Kompetenzen und ihr Wissen im Bereich der Oberflächentechnik.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Karlheinz Hesse · hesse@slv-duisburg.de



# Verbindungstechnik 1 – Schweißen

Modul-Nr.: SLV-WPM13

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	232 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Die Verbindungstechnik befasst sich mit den Methoden des Zusammensetzens von Einzelteilen technischer Elemente und Konstruktionen (Maschinen, Anlagen, Geräte, andere Bauwerke). Aufgrund der unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Zielsetzungen der Verbindungstechnik hat sich heutzutage eine Vielzahl von Verbindungstechnologien etabliert. Die hergestellten Verbindungen können lösbar, wie z. B. Schraubverbindungen, oder nicht lösbar sein, wie z. B. Schweißungen oder Kleben.

Lernziel dieses Moduls ist, die Verbindungstechnologie mit Hinblick auf die Schweißtechnik kennen zu lernen, um das Erlernte in schweißtechnischen Bereichen umsetzen zu können. Vorhandene Kenntnisse über Werkstoffe und über den Ablauf und die Durchführung der Fügeprozesse werden vertieft, damit die Fertigungsqualität gesichert bzw. optimiert werden kann.

Die Studierenden eignen sich Grundkenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten im Schweißen von Werkstoffen an und kennen die begleitenden Prozesse der Qualitätssicherung. Im Zusammenhang mit der Schweißtechnik erfolgt auch eine Vertiefung des Wissens in den Bereichen der Korrosion und des Korrosionsschutzes.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Dieses Modul behandelt die Thematik „Schweißen“. Die Erläuterung der verschiedenen Schweißverfahren zeigt die vielfältigen Möglichkeiten auf, Bauteile und Konstruktionen zu verbinden. Neben den Schwerpunkten des Moduls werden u. a. die Grundlagen des Schweißens, Schweißprozesse und -ausrüstung, Werkstoffe und ihr Verhalten beim Schweißen, Qualitätssicherung und -kontrolle während der Fertigung, Aspekte des Korrosionsschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Materialauswahl sowie möglicher Korrosionsschutzverfahren, Nomenklatur, Gesundheitsschutz etc. behandelt.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM13 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit der Verbindungstechnik beschäftigen oder beschäftigen wollen und ihre Kompetenzen und ihr Wissen im Bereich der Schweißtechnik erweitern wollen.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Karlheinz Hesse · hesse@slv-duisburg.de



# Verbindungstechnik 2 – Löten, Kleben, Schrauben

Modul-Nr.: SLV-WPM14

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	232 h / 32 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Dieses Modul widmet sich einem speziellen Segment der Verbindungstechnik - den Anwendungsmethoden Löten, Schrauben und Kleben. Die Grundlagen dieser Verbindungsverfahren werden anwendungsorientiert erläutert und auch auf die zugehörigen Technologien und Ausrüstungen wird detailliert eingegangen. Weiterhin werden die Maßnahmen zum Erzielen einer guten und fehlerfreien Verbindung sowie die verschiedenen prozessspezifischen Anwendungen vorgestellt. Themen wie Korrosionsschutzmaßnahmen und Qualitätssicherung und Methoden zur Optimierung von Fertigungsprozessen runden das Spektrum ab.

Die intensive Verzahnung von Theorie und Praxis wird den Studierenden ermöglichen, die herkömmlichen Verbindungstechniken nachzuvollziehen. Sie werden in die Lage versetzt, moderne Verbindungstechnikmethoden zu beherrschen und Materialien und Technologien für bestimmte Produkte begründet auswählen zu können.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul behandelt die Themen und Trends der Verbindungstechnik und geht vertiefend ein auf die Fachrichtungen Löten, Kleben und Schrauben bzw. Grundlagen, Berechnung, Eigenschaften, Handhabung, Verbindungsarten und Einflussfaktoren auf das funktionelle Verhalten hergestellter Verbindungen, Auswahl, Anforderungen und Anwendungsgebiete. Die Aspekte des Korrosionsschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Materialauswahl sowie möglicher Korrosionsschutzverfahren werden ebenfalls thematisiert.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM14 ist besonders für die Studierenden geeignet, die sich bereits mit der Verbindungstechnik beschäftigen oder beschäftigen wollen und ihre Kompetenzen und ihr Wissen auf dem Gebiet des Lötens, Schraubens und Klebens erweitern wollen.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Karlheinz Hesse · hesse@slv-duisburg.de



# Internationaler Schweißfachingenieur

(DVS-IIW International Welding Engineer)

Modul-Nr.: SLV-WPM15

<b>Credit Points (ECTS)</b>	8
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	600 h / ab 200 h



## KURZE BESCHREIBUNG

Schweißprozesse werden in großem Umfang zur Herstellung industrieller Erzeugnisse eingesetzt und nehmen in vielen Firmen eine Schlüsselstellung in der Fertigung ein. Geschweißte Konstruktionen reichen von Druckbehältern bis zu Hauswirtschafts- und Landwirtschaftsgeräten und schließen auch Krane, Brücken und andere Bauteile ein. Im Rahmen des Moduls werden die wichtigsten Themenbereiche des Schweißens vorgestellt. Die Teilnehmer erwerben Grundkenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zu Schweißverfahren und -prozessen. Sie lernen u. a. Wissenswertes über Werkstoffe und ihr Verhalten beim Schweißen, über Schweißausrüstungen, Durchführung der Schweißprozesse und schweißtechnische Tätigkeiten.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul gliedert sich in einen theoretischen und einen praktischen Ausbildungsteil. Im Teil 1 des Moduls wird das notwendige theoretische Basiswissen in den drei Bereichen „Schweißprozesse und -ausrüstungen“, „Werkstoffe und ihr Verhalten beim Schweißen“ und „Konstruktion und Gestaltung“ vermittelt. Schweißübungen, praktische Demonstrationen und praxisnahe Versuche erweitern und vertiefen die vorhandenen Kenntnisse im Laufe des Teils 2 des Moduls. Im Teil 3 wird das zuvor vermittelte Wissen durch Vorträge und Laborübungen vertieft.

## TEILNEHMERKREIS

Das Modul SLV-WPM15 wendet sich an die Studierenden, die eine zusätzliche und weltweit anerkannte Qualifikation erlangen bzw. International Welding Engineer werden möchten.

*Hinweis: Der Lehrgang wird nach der Ausbildungsrichtlinie Richtlinie DVS-IIW 1170 durchgeführt und schließt mit Prüfungen vor einer unabhängigen Prüfungskommission des DVS ab. Nach erfolgreichem Abschluss erhalten die Studierenden ein deutschsprachiges Zeugnis DVS-IIW-Schweißfachingenieur sowie ein international gültiges Diplom „International Welding Engineer“, anerkannt durch den IIW (International Institute of Welding).*

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Frank Moll · moll@gsi-elearning.de

Dipl.-Ing. Rüdiger Neuhoff · neuhoff@slv-duisburg.de



# Prüfverfahren, Messtechnik, Qualitätskontrolle im Korrosionsschutz

(ASSISTANT INSPECTOR für Beschichtungsarbeiten)

Modul-Nr.: SLV-WPM16

<b>Credit Points (ECTS)</b>	5
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	120 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

In diesem Modul werden in einer praxis- und anwendungsnahe Form Grundkenntnisse über Methoden und Verfahren zur Prüfung während der Korrosionsschutzarbeiten bzw. der Oberflächenbeschichtungen vermittelt. Im Vordergrund steht eine theoretische und praktische Einführung in den Bereich der angewendeten Prüfmethoden im Korrosionsschutz. Die Studierenden intensivieren ihre Kenntnisse in den Themenfeldern der zerstörungsfreien und zerstörenden Prüfungen und kennen die Verfahren für das Prüfen der Umgebungsbedingungen, der zu beschichtenden Bauteiloberflächen und für die Bewertung verschiedener Beschichtungen. Sie können die Ausrüstungen zur Anwendung dieser Prüfverfahren auswählen und qualitätssichernde Maßnahmen und Methoden zur Optimierung von Prüfungsdurchführung durchführen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

In dem Modul erfolgt eine Einführung in die Grundlagen der Prüfung mit besonderem Bezug auf Oberflächenschutzschichten und Oberflächeneigenschaften. Neben den Grundlagen in den Bereichen Technik und Korrosionsschutz erwerben die Studierenden spezielle Kenntnisse über Prüfmethoden, Verfahren und Ausrüstung zur Prüfung. Das Wissen über die Methoden der Oberflächenvorbereitung und Anforderungen an die Umgebung, spezifische Prüfmöglichkeiten zur Bewertung des Oberflächenzustands und der Beschichtungen, Anforderungen an die Oberflächen und an die Oberflächenschutzschichten, Ausführung von Prüfungen auf Baustellen und im Werk und Oberflächenmesstechnik wird vertieft. Die Methoden und Messverfahren der zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfungen werden theoretisch und praktisch vorgestellt. Schwerpunkte sind weiterhin die Kontrolle der Prüfsysteme und der Umgang mit Regelwerken und Normen.

## TEILNEHMERKREIS

Das Modul SLV-WPM16 wendet sich an die Studierenden, die ihr Wissen in den Bereichen des Korrosionsschutzes, der Prüfung, der Messtechnik und der Qualitätskontrolle vertiefen und eine zusätzliche Qualifikation als ASSISTANT INSPECTOR für Beschichtungsarbeiten erlangen möchten.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung (gem. ISO 9712)

Modul-Nr.: SLV-WPM17

<b>Credit Points (ECTS)</b>	6
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	140 h / 24 h



## KURZE BESCHREIBUNG

Das Modul dient der Vermittlung und Vertiefung von Kenntnissen der Wirkprinzipien und Methoden der Werkstoffprüfungen bezogen auf die Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (ZfP).

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in den Themenfeldern der zerstörungsfreien Prüfungen und kennen, ausgehend von werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen, die Verfahren für das Prüfen und deren Prinzipien. Die physikalischen und technischen Grundlagen werden in Vorträgen und praktischen Übungen dargelegt, gleichzeitig erfolgt eine gezielte Objektkunde, damit verfahrenstypische Eigenschaften der Objekte hinsichtlich der Prüfbarkeit verständlich werden.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Schwerpunkte dieses besonders praxisorientierten Moduls sind die ZfP-Verfahren, Prüfmethode für unterschiedliche Prüfobjektgeometrien, Bewertung und Beurteilung der Ergebnisse nach Normen und anderen Regelwerken, Erstellung von Prüfanweisungen in Verbindung mit geeigneten Prüftechniken, Verfahrensgrenze sowie auch Entwicklungstendenzen. Die Vorlesungen geben einen umfassenden und systematischen Überblick über die in der Praxis häufig angewendeten zerstörungsfreien Prüfverfahren. Es umfasst inhaltlich die Prüfmethode: Ultraschall (UT), Radiographie (RT), Magnetpulverprüfung (MT), Eindringprüfung (PT), Sichtprüfung (VT). Auf Basis der aktuell gültigen Regelwerke werden ZfP-Verfahrensbeschreibungen erarbeitet.

## TEILNEHMERKREIS

Das Modul SLV-WPM17 wendet sich an die Studierenden, die ihr Wissen über Wirkprinzipien und Methoden der Werkstoffprüfungen bzw. die Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (ZfP) vertiefen wollen.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Helmut Schmeink · schmeink@gsi-elearning.de



# Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (gem. ISO 9712)

(int. ZfP-Zertifikat nach ISO 9712 für UT/RT2.FI/MT/PT/VT-Prüfungen)

Modul-Nr.: SLV-WPM18

**Credit Points (ECTS)**

6 - 8 - 8 (Stufe 1 / 2 / 3)

**Lehrveranstaltungen**

Blockveranstaltung (Semester 3)

**Workload / Präsenzphase**

120 - 160 - 260 h / 24 - 56 - 80 h (Stufe 1 / 2 / 3)



## KURZE BESCHREIBUNG

Die zerstörungsfreien Prüfungen sind sehr wichtige Maßnahmen für einen verantwortungsvollen Bau von Konstruktionen und Anlagen. Bei der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (Kurzform ZfP, engl. non-destructive testing bzw. NDT) wird die Qualität eines Werkstücks getestet, ohne das Material selbst zu beschädigen. Am häufigsten werden darunter aber Prüfungen auf Bauteilfehler verstanden. Hierzu wird sich verschiedener physikalischer Effekte bedient. Mit Hilfe der ZfP können verborgene Fehler in Materialien, Bauteilen und Konstruktionen vor und während ihres Betriebs frühzeitig erkannt werden und somit Schädigung und Versagen vermieden werden.

Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten in zerstörungsfreien Prüfverfahren. Sie kennen spezielle Werkstoffprüfungen, Prüftechniken, Normen, Regelwerke, Spezifikationen und Verfahrensbeschreibungen. Mit Abschluss des Moduls haben sie die erforderlichen Fachkenntnisse, Fähigkeiten und Methoden zu wissenschaftlicher und praxisorientierter Arbeit im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen dieses Moduls werden grundlegende Prinzipien unterschiedlicher zerstörungsfreier Prüfungen vorgestellt. Während des Unterrichts werden die Prüfmethoden: Ultraschall (UT), Radiographie (RT - Film Interpretation), Magnetpulverprüfung (MT), Eindringprüfung (PT), Sichtprüfung (VT) vertieft.

## TEILNEHMERKREIS

Das Modul SLV-WPM18 wendet sich an die Teilnehmer, die eine zusätzliche und weltweit anerkannte Qualifikation im Bereich der Werkstoffprüfung (ZfP) nach ISO 9712 (Stufe 1, 2 oder 3) erlangen möchten.

*Hinweis: Der Lehrgang wird nach der Ausbildungsnorm ISO 9712 durchgeführt und schließt mit Prüfungen ab. Die Prüfung und Zertifizierung nach ISO 9712 erfolgen durch eine unabhängige Prüfungskommission. Nach erfolgreichem Abschluss erhalten die Studierenden (je nach ausgewählter Fachrichtung der zerstörungsfreien Prüfung) ein international anerkanntes TÜV-Zertifikat.*

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Helmut Schmeink · [schmeink@gsi-elearning.de](mailto:schmeink@gsi-elearning.de)



# Qualitätssicherung und -management in der Oberflächentechnik

Modul-Nr.: SLV-WPM19

<b>Credit Points (ECTS)</b>	4
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	110 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel des Moduls „Qualitätssicherung und -management in der Oberflächentechnik“ ist die Vermittlung der Grundlagen, der Methoden und Prozesse, die zu einer effizienten Sicherung der Produktqualität bei der Fertigung durch Oberflächenschutzverfahren führen. Die Studierenden erhalten einen Überblick über moderne Methoden der Qualitätssicherung. Sie bauen ein praxisnahes und solides Grundwissen auf über die Systeme, Verfahren und Methoden des Qualitätsmanagements in verschiedenen Phasen der Produktentstehung.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Im Rahmen dieses Moduls werden die Fachkenntnisse des Qualitätsmanagements im Bereich der Oberflächentechnik vertieft. Es erfolgt eine Spezialisierung auf die Verfahren und Methoden des QMs in Anlehnung an ISO 9000ff bzw. Systemaspekte der Qualitätssicherung, Aufgaben der Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement und die Beschreibung der Qualitätskenngröße. Themen wie Erstellung eines QM-Handbuches, interne und externe Audits, Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung, das Zusammenspiel von Qualitätskontrolle und Produkthaftung, Schulung etc. werden ebenfalls besprochen.

Zu den Schwerpunkten des Moduls zählen die Grundlagen des Qualitätsmanagements, QM-System, Lenkung von Dokumentation und Aufzeichnungen und die Verantwortung der Leitung. Darüber hinaus intensiv behandelt werden Themen wie Qualifikationsanforderung an das Personal für die Aufsicht und Durchführung der Arbeiten, Produktions- und Prüfeinrichtungen, Fertigungspläne, Produktrealisierung, Verfahrensweisungen bzw. Arbeitsanweisungen für spezielle Prozessen, Dokumentation (Anforderungen und Erstellung), Prüfungen und Prüfmittel, Überwachung und Prüfungen, mangelnde Übereinstimmung und Korrekturmaßnahmen, Qualitätsaufzeichnungen, Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit usw.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM19 ist besonders für die Studierenden geeignet, die ihr Wissen und ihre Fachkenntnisse über das Qualitätsmanagement im Bereich Oberflächentechnik vertiefen wollen.

## LEITUNG

Dipl.-Ing. Christian Rothbauer · rothbauer@slv-duisburg.de

Dipl.-Ing. Martin Czysch · czysch@slv-duisburg.de



# Projektmanagement

Modul-Nr.: SLV-WPM20

<b>Credit Points (ECTS)</b>	3
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	110 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Grundanliegen des Moduls besteht darin, einen Überblick über moderne Methoden des Projektmanagements zu geben. Die Studierenden besitzen ein praxisnahes und solides Basiswissen zu den Systemen, Verfahren, Prinzipien und Methoden des Projektmanagements. Anhand der DIN 69900 und 69901 werden Grundlagen und Begrifflichkeiten erläutert. Die Teilnehmer lernen die grundlegenden Arbeitsmethoden kennen. Anhand von konkreten Transferaufgaben werden die Lehrinhalte direkt trainiert.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul vermittelt Basiswissen im Projektmanagement. Die Schwerpunkte des Moduls beinhalten u. a. die Themenfelder: Projekt und Projektmanagement, Klärung der Begriffe, Projektphasen, Projektstart, Projektprüfung, Projektplanung, Kostenmanagement, Ablauf- und Terminmanagement, Projektrealisierung und Projektabschluss. Die Themenfelder Teamentwicklung, Konfliktmanagement und Kommunikation werden im Rahmen ihrer Bedeutung für den Projekterfolg ebenfalls Lehrinhalt.

Ziel ist, dass die Teilnehmer durch Anwendung der Projektmanagement-Standards positive Auswirkungen auf den Projektverlauf hinsichtlich Kosten, Termine und Qualitäten selbstständig umsetzen können.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM20 ist besonders für Studierende geeignet, die Ihre Projekte mit gezieltem und systematischem Arbeiten erfolgreich gestalten wollen. Durch die Anwendung der Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements zu einer fundierten und belastbaren Planung des Projekts und von der Planung zu einer erfolgreichen Umsetzung und Nachbereitung.

*Hinweis: Die Wahl der Module SLV-WPM20 bis SLV-WPM24 ist eingeschränkt. Im Rahmen des Master-Studiengangs darf nur ein Modul dieser Gruppe ausgewählt werden.*

## LEITUNG

Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirt.-Ing. Helmut Reinsch · [helmut.reinsch@reinsch-erfolgstraining.de](mailto:helmut.reinsch@reinsch-erfolgstraining.de)  
Dr.-Ing. Teodora Maghet · [maghet@slv-duisburg.de](mailto:maghet@slv-duisburg.de)



# Rhetorik und Kommunikation

Modul-Nr.: SLV-WPM21

<b>Credit Points (ECTS)</b>	3
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	110 h / 16 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Den Studierenden werden die Grundlagen der Rhetorik und Kommunikation erläutert und sie erlangen vertiefte Kenntnisse in diesem Themengebiet. Sie werden u. a. vertraut mit den Besonderheiten der Rhetorik und des Kommunikationsmanagements, Erfolgskriterien, Informationsverarbeitung.

Sie lernen, mit guter Rhetorik ihre Argumente überzeugend und sicher zu präsentieren. Dabei finden alle Ebenen der Kommunikation, Körpersprache, Stimme und der sprachliche Inhalt gleichsam Beachtung.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul vermittelt Basiswissen im Bereich „Rhetorik und Kommunikation“. Zu den Schwerpunkten des Moduls zählen u. a. Themen wie verbale und nonverbale Kommunikation, tragbare Gesprächsbeziehungen erkennen, herstellen, aufrechterhalten und nutzen, Gespräche bewusst führen und steuern, kongruente Kommunikation, Argumentationsmuster, gezieltes Vorbereiten und Nachbereiten von Gesprächen, Informationsverarbeitung und Repräsentationssysteme, Werteorientierte Kommunikation usw.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM21 ist besonders für Studierende geeignet, die in der Zusammenarbeit mit anderen ihre Kommunikation wirksam verbessern möchten.

Egal ob im technischen Büro oder auf der Baustelle, eine gute Kommunikation ist der Schlüssel zu erfolgreichen Projekten.

*Hinweis: Die Wahl der Module SLV-WPM20 bis SLV-WPM24 ist eingeschränkt. Im Rahmen des Master-Studiengangs darf nur ein Modul dieser Gruppe ausgewählt werden.*

## LEITUNG

Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirt.-Ing. Helmut Reinsch · [helmut.reinsch@reinsch-erfolgstraining.de](mailto:helmut.reinsch@reinsch-erfolgstraining.de)

Dr.-Ing. Teodora Maghet · [maghet@slv-duisburg.de](mailto:maghet@slv-duisburg.de)



# Technische Präsentation

Modul-Nr.: SLV-WPM22

<b>Credit Points (ECTS)</b>	2
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung oder Kombi (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	50 h / 8 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Von der kurzen Präsentation im Rahmen eines Abstimmungsgesprächs bis hin zum medienunterstützten Vortrag vor großem Publikum umfasst das Modul die Grundlagen einer wirkungsvollen Fachpräsentation. Im täglichen Kontakt mit Projektbeteiligten ohne vertiefte Fachkenntnisse oder im Kundenkontakt muss der Nutzen Ihrer Leistung kommuniziert werden. Die Studierenden kennen die Grundlagen der technischen Präsentationen und vertiefen ihre Kenntnisse in diesen Themenfeldern. Sie sind u. a. mit den Besonderheiten der technischen Präsentation, der Gespräche mit technischem Inhalt, Vorbereitung, Organisation und Durchführung von technischen Präsentationen vertraut.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul vermittelt Basiswissen im Bereich der technischen Präsentation. Zu den Schwerpunkten des Moduls zählen u. a. Themen wie Vorbereitung, Organisation und Durchführung einer gelungenen Präsentation, Präsentieren vor Nichtfachleuten, Sicherheit und Souveränität im Vortrag, Mediennutzung, Flip-Chart, Pinnwand und PowerPoint, Gliederungsmodelle für spontane Redebeiträge, Körpersprache bewusst einsetzen, sichere Stimme und überzeugende Sprachmuster, Umgang mit Diskussionsbeiträgen und Fragen, Umgang mit Störungen, Einsatz von Visualisierungstechnik etc.

## TEILNEHMERKREIS

Das SLV-WPM22 ist besonders für Studierende geeignet, die mit dem Verkauf und der Präsentation der technischen Leistungen Ihres Unternehmens zu tun haben. Ebenso für Studierende, die im laufenden Projekt Ergebnispräsentationen halten und andere von den Vorteilen der von Ihnen gewählten Lösung überzeugen wollen. Somit für alle, die technischen Leistungen kommunizieren wollen.

*Hinweis: Die Wahl der Module SLV-WPM20 bis SLV-WPM24 ist eingeschränkt. Im Rahmen des Master-Studiengangs darf nur ein Modul dieser Gruppe ausgewählt werden.*

## LEITUNG

Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirt.-Ing. Helmut Reinsch · [helmut.reinsch@reinsch-erfolgstraining.de](mailto:helmut.reinsch@reinsch-erfolgstraining.de)  
Dr.-Ing. Teodora Maghet · [maghet@slv-duisburg.de](mailto:maghet@slv-duisburg.de)



# Texte aus der Technik treffend und verständlich formulieren

Modul-Nr.: SLV-WPM23

<b>Credit Points (ECTS)</b>	2
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung oder Kombi (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	40 h / 8 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel des Moduls „Texte aus der Technik treffend und verständlich formulieren“ ist die Vermittlung der Grundlagen, Leitlinien und Methoden, die sowohl für eine wirksame Verständigung nützlich als auch bei einer verständlichen und anschaulichen Formulierung von technischen Texten hilfreich sind.

Die Studierenden erwerben Kenntnisse und trainieren praktische Fertigkeiten bei der schriftsprachlichen Darstellung fachbezogener Inhalte, beim zeitgemäßen Korrespondieren, beim anschaulichen und verständlichen Formulieren, und sie nutzen das geschriebene Wort als Instrument des Verständlichmachens und der Verständigung im Berufsalltag des Ingenieurs und Technikers.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Das Modul vermittelt Basiswissen bei der sprachlichen Aufbereitung und Darstellung technischer Inhalte. Zu den Schwerpunkten des Moduls zählen: Textarten (technische Berichte, Protokolle, Beschreibungen, Überschriften, Untertitel), Sprachformen und aktuelle Schreibregeln, korrekte Grammatik, richtige Zeichensetzung und übersichtlicher Satzbau, verständliches Formulieren und moderner Schreibstil, Umgang mit Fachbegriffen und Fremdwörtern, Kombination von Wörtern mit Zahlen und Maßangaben, Text und Abbildung/Grafik.

Beispiele aus der Praxis werden besprochen und Übungen für die Praxis durchgeführt.

## TEILNEHMERKREIS

Das Modul SLV-WPM23 wendet sich an die Studierenden, die ihr Wissen über Methoden und Leitlinien des Verständlichmachens von technikbezogenen Texten vertiefen und ihren Formulier- und Schreibstil bei technischen Inhalten trainieren wollen.

*Hinweis: Die Wahl der Module SLV-WPM20 bis SLV-WPM24 ist eingeschränkt. Im Rahmen des Master-Studiengangs darf nur ein Modul dieser Gruppe ausgewählt werden.*

## LEITUNG

Dr. Jürgen F. E. Bohle · e-post@dr-juergen-bohle.de

Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de



# Korrespondenz aktuell: geschäftliche Briefe, E-Mails, Texte zeitgemäß, leserorientiert und kreativ formulieren

Modul-Nr.: SLV-WPM24

<b>Credit Points (ECTS)</b>	2
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Blockveranstaltung oder Kombi (Semester 3)
<b>Workload / Präsenzphase</b>	40 h / 8 h

## KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel des Moduls „Korrespondenz aktuell: geschäftliche Briefe, E-Mails, Texte zeitgemäß, leserorientiert und kreativ formulieren“ ist die Vermittlung von Kenntnissen über die Gestaltung und den Stil von geschäftlichen Briefen, E-Mails und Texten.

Die Studierenden werden vertraut mit den aktuellen Normen und den modernen Varianten in der heutigen Geschäftskorrespondenz; sie schreiben ideenreich, formulieren kreativ und stilsicher.

## INHALTE UND SCHWERPUNKTE

Zu den Schwerpunkten des Moduls zählen: geschäftliche Briefe, E-Mails und Texte als einheitliche Visitenkarten eines Unternehmens (DIN 5008 bei der Textgestaltung), zeitgemäße Korrespondenz und stillichere Formulierungen, verständliches Deutsch (Richtlinien und Leitfäden), Fachausdrücke und Fremdwörter, elegante und ‚saubere‘ Grammatik, korrekte Rechtschreibung und Zeichensetzung. Beispiele aus der Praxis werden besprochen und Übungen für die Praxis durchgeführt.

## TEILNEHMERKREIS

Das Modul SLV-WPM24 wendet sich an die Studierenden, die ihr Wissen über Methoden, Prinzipien und aktuelle Regelungen der geschäftlichen Korrespondenz vertiefen, ihre Kenntnisse der Brief-, E-Mail- und Textgestaltung auffrischen und ihren eigenen Schreib- und Korrespondenzstil trainieren und variieren wollen.

*Hinweis: Die Wahl der Module SLV-WPM20 bis SLV-WPM24 ist eingeschränkt. Im Rahmen des Master-Studiengangs darf nur ein Modul dieser Gruppe ausgewählt werden.*

## LEITUNG

Dr. Jürgen F. E. Bohle · e-post@dr-juergen-bohle.de  
Dr.-Ing. Teodora Maghet · maghet@slv-duisburg.de





**GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik  
International mbH  
Niederlassung SLV Duisburg**

Bismarckstraße 85  
47057 Duisburg

T +49 203 3781-452  
F +49 203 3781-208

[studienberatung@slv-duisburg.de](mailto:studienberatung@slv-duisburg.de)  
[www.slv-duisburg.de](http://www.slv-duisburg.de)

