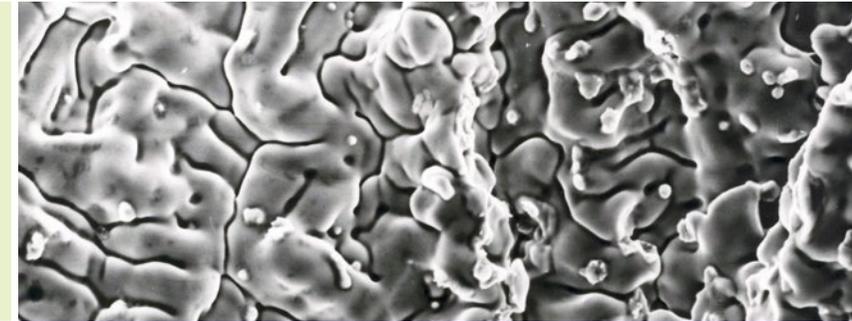


## ANSPRECHPARTNER

Dagmar Tezins  
**Schadensanalyse, Fraktografie und Korrosion**  
Tel.: 0203 3781-159  
tezins@slv-duisburg.de

Thomas Wilhelm  
**Korrosion und Oberflächentechnik**  
Tel.: 0203 3781-236  
wilhelm-t@slv-duisburg.de

Astrid Wessels  
**Metallografie und Korrosionsprüfung**  
Tel.: 0203 3781-158  
wessels@slv-duisburg.de



## METALLOGRAFIE UND SCHADENSANALYSE

Unser Leistungsangebot

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

Bismarckstraße 85  
47057 Duisburg

T +49 203 37 81-159  
F +49 203 37 81-280

info@slv-duisburg.de  
www.slv-duisburg.de

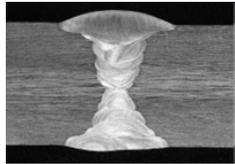
[www.slv-duisburg.de](http://www.slv-duisburg.de)





## METALLOGRAFIE

In unserem modern ausgestatteten Metallografie-Labor können an allen metallischen Werkstoffen Makro- und Mikrogefüge sowie Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen dargestellt und charakterisiert werden.



Makro

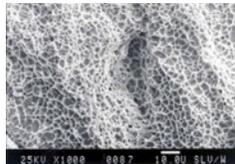
Die Präparation eines **Makroschliffs** ermöglicht, mit max. 10-facher Vergrößerung, eine Aussage über den Aufbau einer Schweißnaht zu treffen. Auch Ungängen wie Risse, Bindefehler, Poren und Lunker können im Makroschliff nachgewiesen werden.



Mikro

Die Präparation eines **Mikroschliffs** ermöglicht die Darstellung und Beurteilung von Gefügestrukturen eines Werkstoffes am Lichtmikroskop bei einer 50- bis 1000-facher Vergrößerung.

Es lassen sich Rückschlüsse auf einzelne Werkstoffeigenschaften, Unregelmäßigkeiten, die Art der Herstellung und Wärmebehandlungszuständen ziehen.



REM

Die **Korngröße** von Werkstoffen kann nach verschiedenen Normen (z.B. DIN EN ISO 643, DIN EN ISO 2624) bestimmt werden.

Der Anteil an oxidischen und sulfidischen Materialeinschlüssen kann nach den Normen DIN 50602 oder DIN EN ISO 10247 bestimmt und anhand des Reinheitsgrades quantifiziert werden. Hierzu werden die Proben fachmännisch metallografisch vorbereitet und auf Grundlage des jeweiligen Regelwerks bewertet.



Schwefelabdruck nach Baumann

Der Vergießungszustand von Stählen kann kostengünstig anhand eines **Schwefelabdrucks nach Baumann** dargestellt werden. Dieser ermöglicht den Nachweis der Schwefelverteilung im Stahl und lässt Rückschlüsse auf den Vergießungszustand des Stahles zu.

## SCHADENSANALYSE

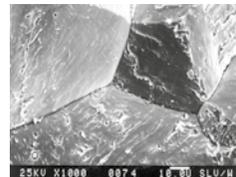
Schadensuntersuchungen führen wir an metallischen Werkstoffen, Anlagen sowie Bauwerken für die Beschreibung und Klärung von Schadensursachen durch. In unseren nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflaboren kommen moderne Prüf- und Analysemethoden zum Einsatz, die für eine qualifizierte Schadensanalyse notwendig sind.



Die Schadensbegutachtung vor Ort ist oft der erste Schritt für eine objektive **Schadensanalyse**, insbesondere bei Schäden an Industrieanlagen. Wir stehen Ihnen als kompetenter Partner bei der Aufklärung von Schadensursachen sowie für technische Beratungen zur Seite. Egal ob die **Korrosion**, die **mechanische Belastung** oder die **konstruktive Auslegung** im Fokus steht, unser Team ist bei Ihrem Problem stets der richtige Ansprechpartner. Neben der fachlichen Bewertung stellen wir Ihnen die notwendigen Beprobungspläne für die verschiedenen **Laboruntersuchungen** zusammen.



Bei der Schadensentstehung wirkt zu meist eine Vielzahl von Einzelfaktoren zusammen. Daher kann es notwendig sein, durch fachkundiges Personal den Schadenshergang mit Hilfe von speziellen Testbedingungen im Labor nachzustellen. Diese Methode erlaubt es, den **Schadensmechanismus** in komplexen Systemen zu verstehen, wodurch **kundenspezifische Abhilfemaßnahmen** ausgearbeitet werden können. Für die dazu notwendigen Laborversuche sind unsere Schweiß-, Korrosions- und Prüflabore bestens ausgestattet.



Die Auswertung und Interpretation der einzelnen Untersuchungsergebnisse wird von erfahrenen und qualifizierten Mitarbeitern durchgeführt. Auf Grundlage der gewonnen Erkenntnisse wird die Schadensursache beleuchtet, **Schadenshypothesen** formuliert und Abhilfemaßnahmen erarbeitet.

## UNSERE AUSSTATTUNG

Unser Metallografie-Labor verfügt über moderne Geräte für die Präparation und Untersuchung Ihrer Materialproben und Bauteile. Auch das Korrosionsverhalten verschiedener Werkstoffe kann bei uns untersucht und bewertet werden. Hierzu stehen verschiedene **Auslagerungsversuche** bzw. Kochtests für die Prüfung auf **Loch-, Spalt-, Spannungsriß- und interkristalliner Korrosion** z. B. nach ASTM G28 und G48 sowie DIN EN ISO 3651 zur Verfügung.



Ein **vollautomatischer Vickers-Härteprüfer** erlaubt die Aufnahme von Einzelhärtewerten sowie von Härteverläufen bis hin zu ganzen Messrastern im Lastbereich von HV 0,025 – HV 10.

Die **modernen Mikroskopieplätze** mit leistungsfähigen Makro- und Mikroskopen verfügen über hoch auflösende Digitalkameras und ermöglichen über eine aktuelle Bildbearbeitungssoftware qualitativ hochwertige Auswertungen.

Mit dem **Rasterelektronenmikroskop** führen wir u. a. fraktografische Untersuchungen durch, die zur Aufklärung von Schadensursachen unerlässlich sind. Aber auch Dünnschichten auf der Materialoberfläche, Ausscheidungen, Fremdphasen und Diffusionszonen können hochauflösend dargestellt werden. Gleichzeitig sind mit dem integrierten **EDX-Detektor qualitative Elementanalysen** von Belägen, Korrosionsprodukten sowie den Grundwerkstoffen möglich.

Mit der **Funkenspektalanalyse** kann sowohl die Schweißbeignung des Materials anhand seiner chemischen Zusammensetzung bestimmt, als auch eine Gütekontrolle von Fe-, Al-, Ni- und Cu-Basismetallen durchgeführt werden.



Für die Exposition von Materialien in verschiedenen Klimaten steht uns eine moderne **Klimakammer im Korrosionslabor** zur Verfügung. Sie erlaubt eine, auf die Kundenanforderungen abgestimmte,

Korrosionsbelastung im Temperaturbereich zwischen 25°C und 60°C einzustellen. Neben den kundenspezifischen Testbedingungen können natürlich auch genormte Klimatests, wie z. B. nach VDA 621-415, DIN EN ISO 6270-2 und DIN EN ISO 9227 durchgeführt werden.