

---

# Probleme und Lösungsansätze bei der Zulassungsprüfung von Korrosionsschutzbeschichtungen

Dipl. Ing. (FH) Roland Baier (BAW), Dr. Matthias Schmid (BAW),  
Dr. Michael Schröder (BAW), Dr. Birgit Kocher (BASt), Charlotte Molt (BASt),  
Prof. Dr. Thomas Ternes (BfG), Simon Brand (BfG), Dr. Sabrina Michael (EBA),  
Dr. Torben Kirchgeorg (BSH)

**Fachsession: Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten**



- In den letzten Jahren haben sich bei der Anwendung von Korrosionsschutzbeschichtungen komplexere Probleme ergeben, die eine genauere Untersuchung erforderlich machten, jedoch von einer Prüfstelle alleine so nicht befriedigend gelöst werden konnten.
- Zusätzlich wurden an die Oberbehörden von den Anwendern verstärkt Wünsche in Bezug auf Arbeitssicherheit, Beständigkeit und Umweltverträglichkeit der eingesetzten Beschichtungstoffe herangetragen.



- I. Untersuchung einer möglichen Freisetzung potentieller Schadstoffe aus Korrosionsschutzbeschichtungen (Charlotte Molt - BAST, Anna Maria Bell - BfG)
- II. Identifizierung und Nachweis von Abbauprodukten auf Korrosionsschutzbeschichtungen (Simon Brand - BfG)
- III. Technologische und ökologische Bewertung des Einsatzes von galvanischen Anoden + Fremdstromanlagen im kathodischen Korrosionsschutz (KKS) von Offshorewindkraftanlagen (Anna Maria Bell - BfG, Marcus von der Au - BfG, Torben Kirchgeorg - BSH)
- IV. Ergänzung und Komplettierung bestehender Beschichtungssystemlisten um relevante Aspekte - Rechercheplattform (Sabrina Michael – EBA, Mario Hörnig - BAW)



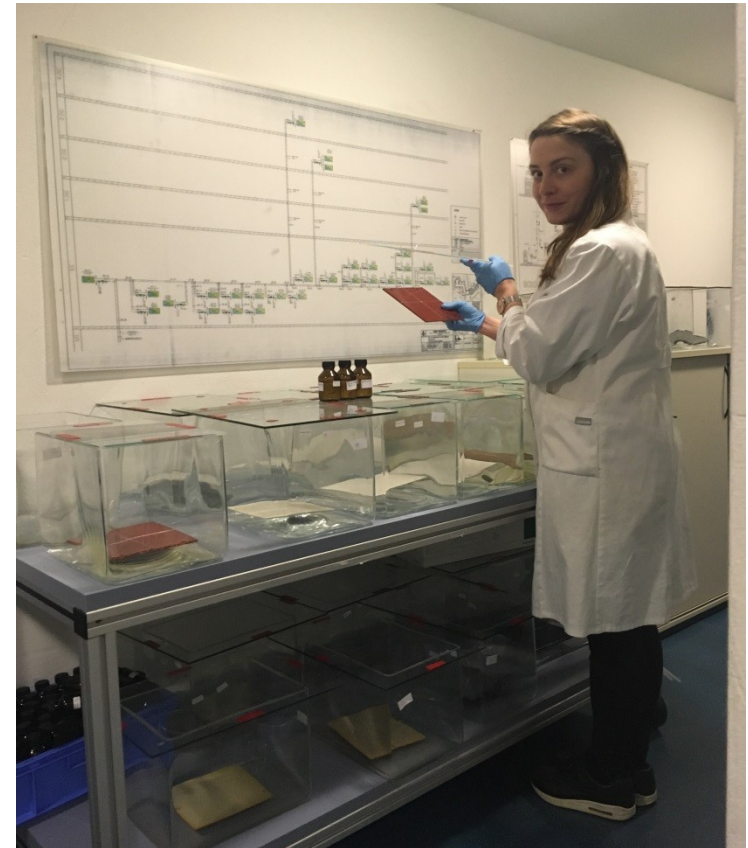
# I. Untersuchung einer möglichen Freisetzung potentieller Schadstoffe





# Schädliche Stoffe bei der Wasserlagerung

Detektion schädlicher Bestandteile von Beschichtungstoffen durch Wasserlagerung und die ökologische Bewertung der freigesetzten Substanzen



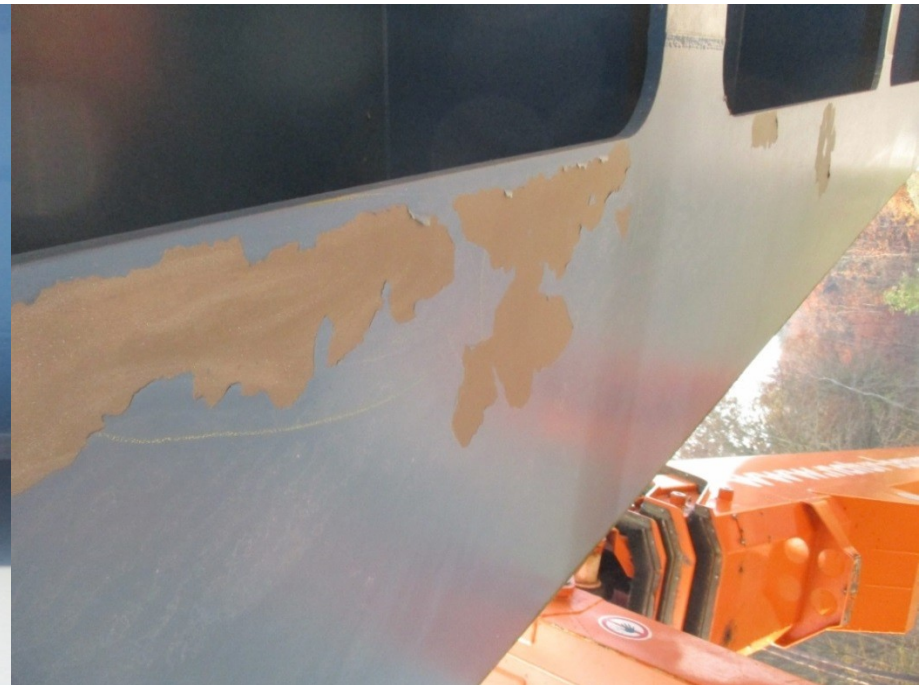
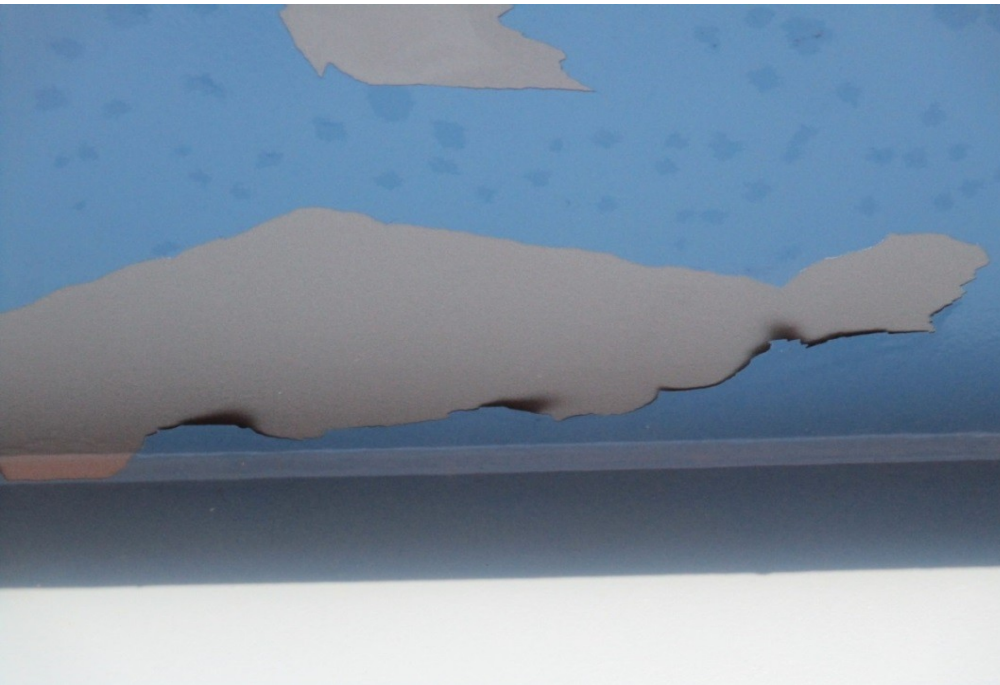
# II. Identifizierung und Nachweis von Abbauprodukten auf Beschichtungen



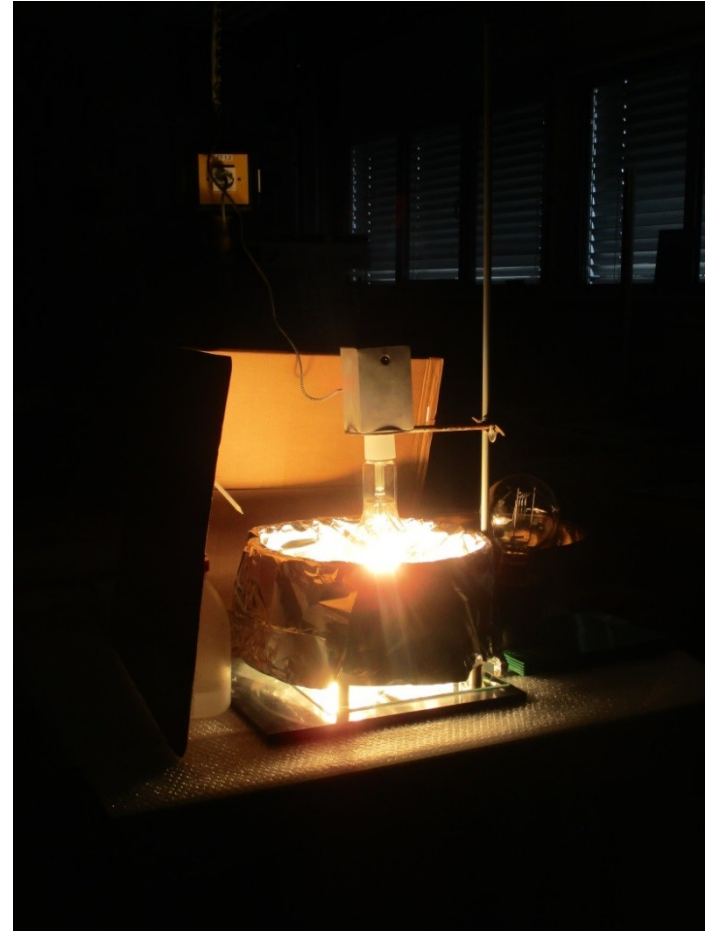


# Zahlreiche Schadensfälle

Wässerlösliche Abbauprodukte sorgen für Schadensfälle im Stahlhochbau  
(Kaiserstraßenbrücke, HOW, Eberswalde 2016) Identifizierung und Nachweis von  
Abbauprodukten auf Korrosionsschutzbeschichtungen (Simon Brand - BfG)

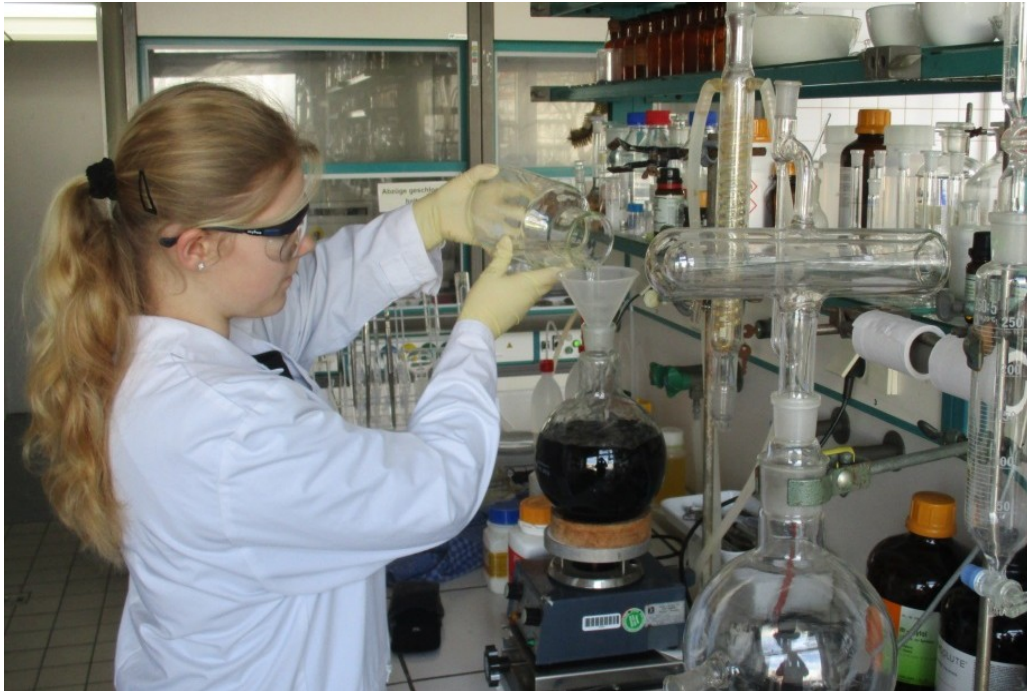


# Untersuchung und Bestimmung dieser wasserlöslichen Abbauprodukte

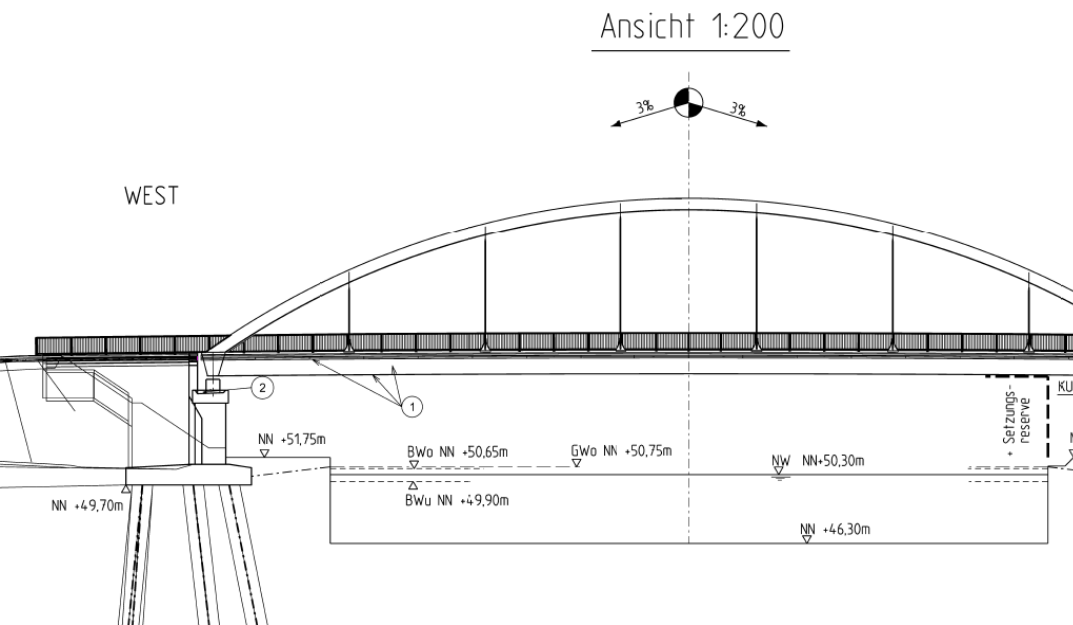




# Isolierung und Identifizierung der Abbauprodukte



# Zukünftige Berücksichtigung bei Planung und Neubau

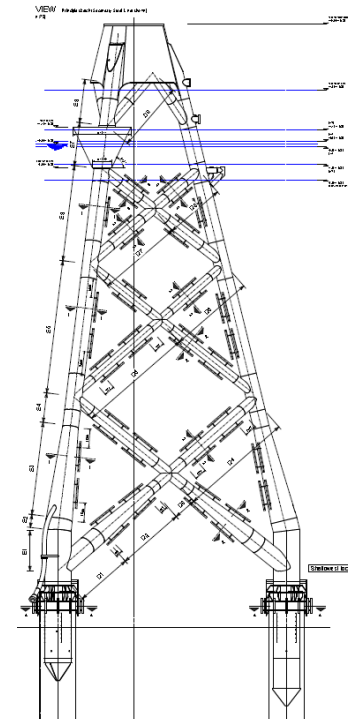


# III. KKS bei Offshorewindkraftanlagen

Technologische und ökologische Bewertung des Einsatzes von galvanischen Anoden und Fremdstromanlagen im kathodischen Korrosionsschutz (KKS) von Offshorewindkraftanlagen



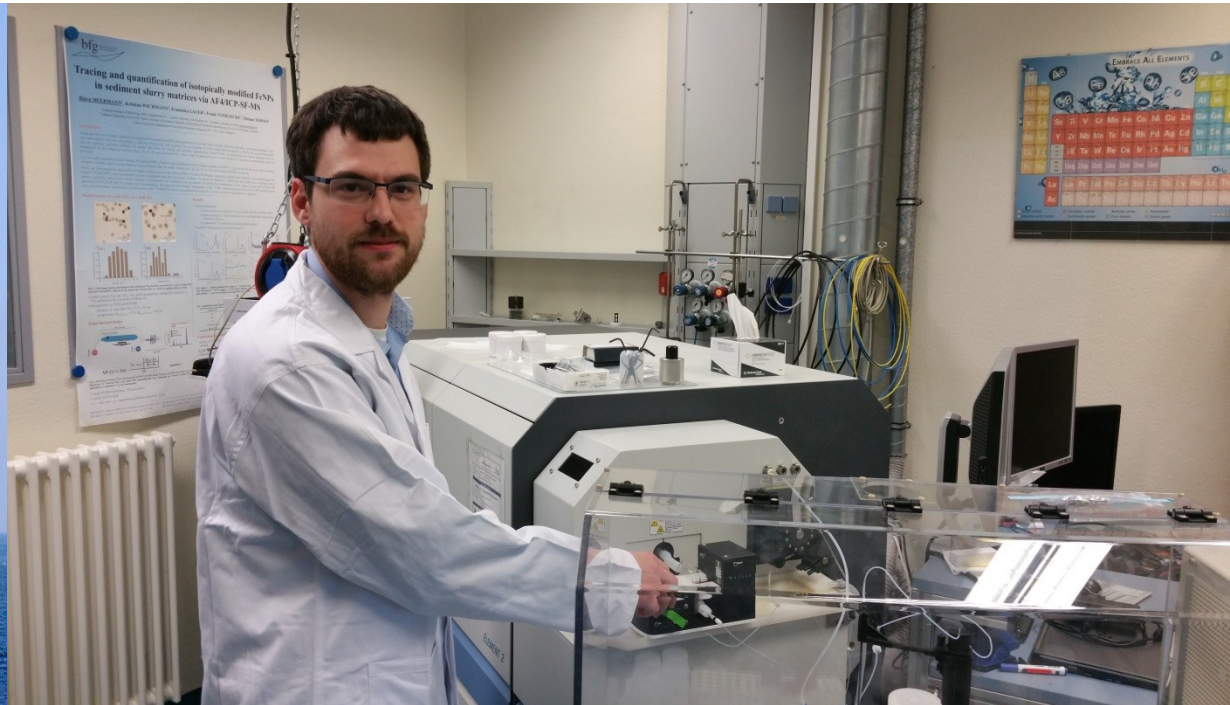
1,7t - 2,3t  
Anodes per  
Monopile





# Grenzen werden aufgezeigt

Der Einsatz von Galvanischen Anoden im Tonnenmaßstab bei Offshoreanlagen stößt vermutlich nicht nur aus ökologischer, sondern auch aus technologischer Sicht an seine Grenzen.



# IV. Die Rechercheplattform

Ergänzung und Komplettierung bestehender Beschichtungssystemlisten um relevante Aspekte - Rechercheplattform





# Korrosionsschutz durch Beschichtungen

1. Prüfung im Labor + Natur
2. Funktionale Zusammenstellung in Listen
3. Planung und Einsatz am Bauwerk



Liste der zugelassenen Systeme II (für Meerwasser und Böden, Im 2/3)  
Geprüft nach den „Richtlinien für die Prüfung von Beschichtungssystemen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ (RPB 2010) der Bundesanstalt für Wasserbau  
**30. Ausgabe, Stand: Dezember 2017**

Schichtaufbau				Hersteller	Prüfnr.	Gültigkeit
GB	Produkt (GB)	DB	Produkt (DB)			
<b>Systeme 1/2: NDFT: 350 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn/PUR-Zn) + 1-2 x DB (300 µm; EP/PUR)</b>						
1 x PUR-Zn	Carapax Zink M	1 x 2K-PUR	Carapax Non Abrasive	Sistec	292-15	20.03.2021
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	1 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 600	Steelpaint	305-16	19.01.2022
<b>Systeme 3/4: NDFT: 500 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn/PUR-Zn) + 2-3 x DB (450 µm; EP/PUR)</b>						
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	2 x EP	SikaCor 299 Airless	Sika	131-15	10.03.2021
2 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 200	Steelpaint	009-15	25.01.2021
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 300	Steelpaint	103-13	20.07.2019
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 500	Steelpaint	258-13	20.07.2022
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 500 plus	Steelpaint	304-16	19.01.2022
1 x 1K-PUR-Zn	SikaCor Zinc PUR	2 x 1K-PUR	SikaCor PUR SW	Sika	049-17	09.11.2022
1 x 1K-PUR-Zn	SikaCor Zinc PUR	2 x 1K-PUR	SikaCor PUR SW +	Sika	076-17	09.11.2022
		1 x 2K-PUR	SikaCor EG 5			
2 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 100	Steelpaint	008-15	25.01.2021
2 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	1 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 200	Steelpaint	179-15	25.01.2021
		2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Cover W2			
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	2 x EP	Sika Poxicolor SW	Sika	004-15	10.03.2021
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 100	Steelpaint	177-15	25.01.2021
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 200	Steelpaint	178-15	25.01.2021
1 x 1K-PUR-Zn	Stelpant-PU-Zinc	2 x 1K-PUR	Stelpant-PU-Combination 200	Steelpaint	303-16	19.01.2022
1 x 1K-PUR-Zn	Corozinc M	2 x 2K-PUR	Coropur Non-Abrasive	Eclatin	087-08 254-14	04.05.2020
1 x EP-Zn	Interzinc 52	2 x EP	Intershield 300	International	257-13	18.07.2019
		2 x FP	Intersleek 737 bzw. 970			
1 x EP-Zn	SikaCor Zinc R	2x EP	SikaCor SW 501	Sika	252-13	15.05.2019
<b>System 5: NDFT: 500 µm mit 1 x GB (50 µm; EP-Zn) + 1 x DB (450 µm; EP)</b>						
1 x EP-Zn	Interzinc 52	1 x EP	Interline 975	International	174-15	26.01.2021





# Denkbarer Aufbau einer neuen, ganzheitlicheren Rechercheplattform

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Funktionelle Werkstoffparameter	Polymeranalytische Parameter	Besondere-funktionelle Inhaltstoffe	Gefährliche Inhaltstoffe	Anwendungen	Arbeitssicherheit	Freisetzung umweltrelevanter (Schad)stoffe	Ökotoxikologische Bewertung
Lösemittel (GC/TG)	Infrarot-Spektroskopie FTIR	z. B. Zn-Staub	SDB Konzentrationen	Produktverwendung	Gefahrenhinweise	GC/MS/MS	Umweltschutzmassnahmen
Abriebwert	Thermogravimetrie Bindemitteltyp	Al-Pulver	z. B. Bisphenol A	Spezialanwendungen	Sicherheitshinweise	LC/MS/MS-Analytik (Target-, non-Target)	
Trocknungsverlust LZA	Dünnschicht-chromatografie DC	Schwerspat Calcit	Alkylphenole	Untergrundwerkstoffe	Persönliche Schutzmassnahmen	Fallspezifische Konzentrationsabschätzung	
KKS	Beilsteintest Hummeltest	Glasfasern	Diisocyanate	Reinigungsverfahren			
ISO	Swanntest	Eisenglimmer		Produktmerkmale			
MIC	Glührückstand Pyrolyse	Stellmittel					
BAW	BAW + BfG	BAW	BAW + BAST + EBA + BfG + BSH	BAW + BAST + EBA + BSH	BAW+ BAST + EBA + BSH	EBA + BfG + BSH + BAW	EBA + BfG + BSH + BAW

# Denkbarer Aufbau einer neuen, ganzheitlicheren Rechercheplattform



Durch den vereinten Einsatz der Fähigkeiten und Kompetenzen der unterschiedlichsten Forschungseinrichtungen, Bundesanstalten und Behörden werden im Expertennetzwerk die Probleme des Verkehrswesens erkannt, bearbeitet und erfolgreich gelöst.





# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

