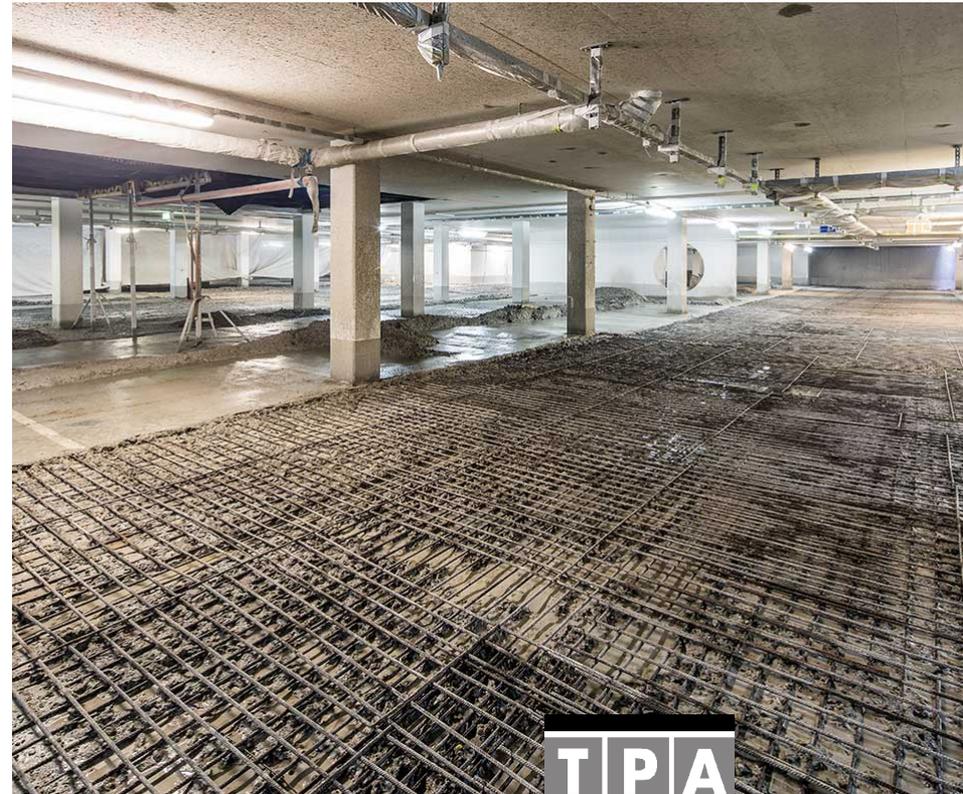


# ZUSTANDSERFASSUNG BEI SANIERUNGSOBJEKTEN

DIPL.-ING. SOLVEIG MARTENS

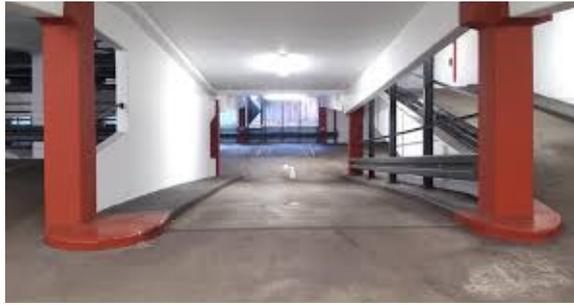


FEBRUAR 2018

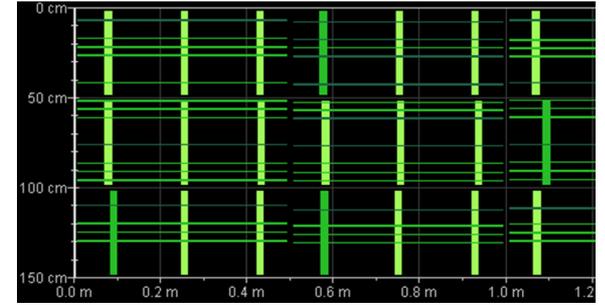




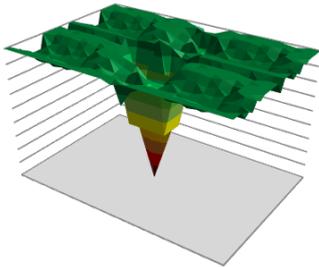
**1 VORSTELLUNG/  
EINFÜHRUNG**



**2 ÜBERSICHT DER  
UNTERSUCHUNGSMETHODEN**



**3 BEWEHRUNGSSCAN**

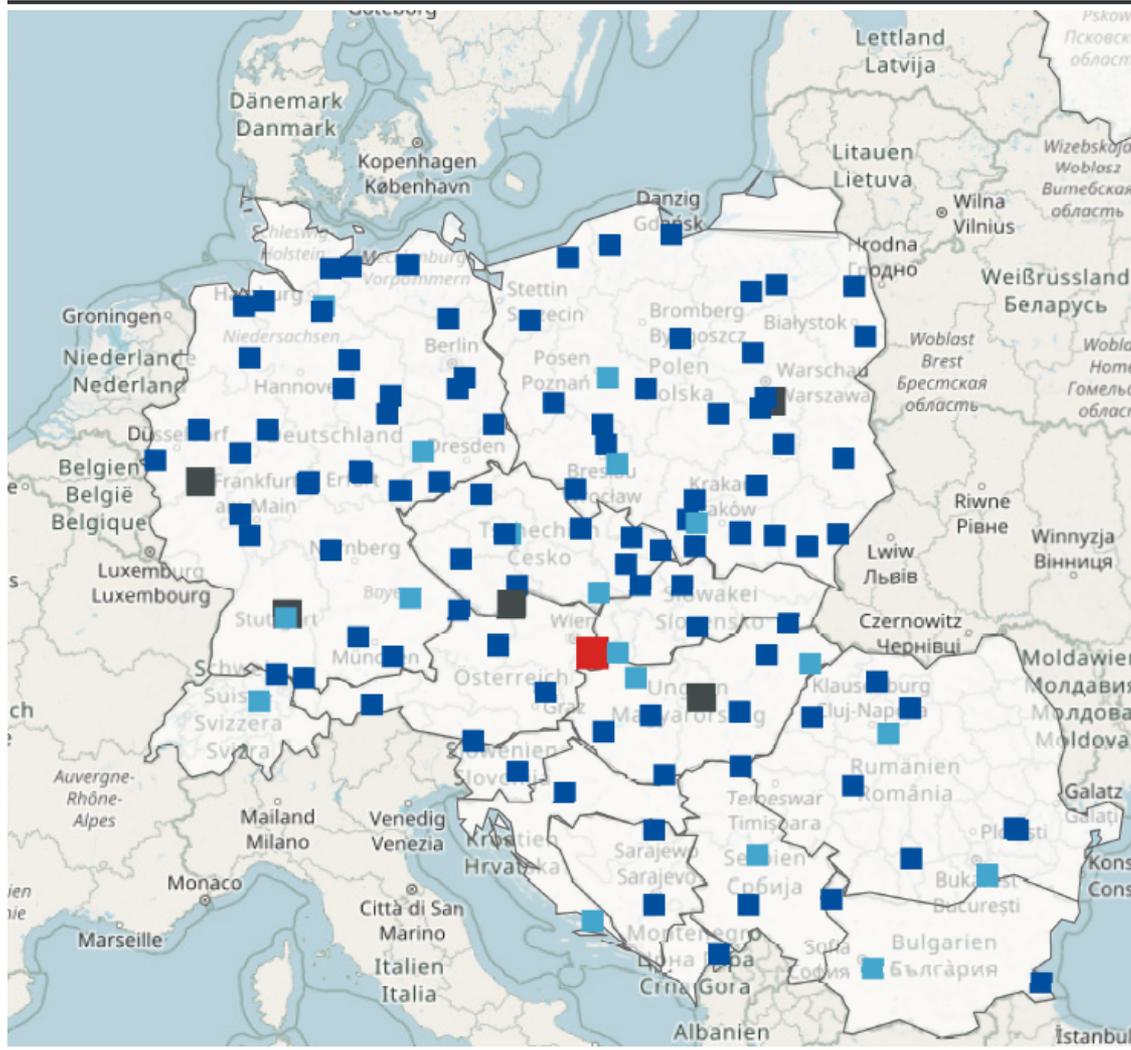


**4 POTENTIALFELDMESSUNG**



**5 RUTSCHFESTIGKEIT UND  
TRITTSICHERHEIT**

# VORSTELLUNG

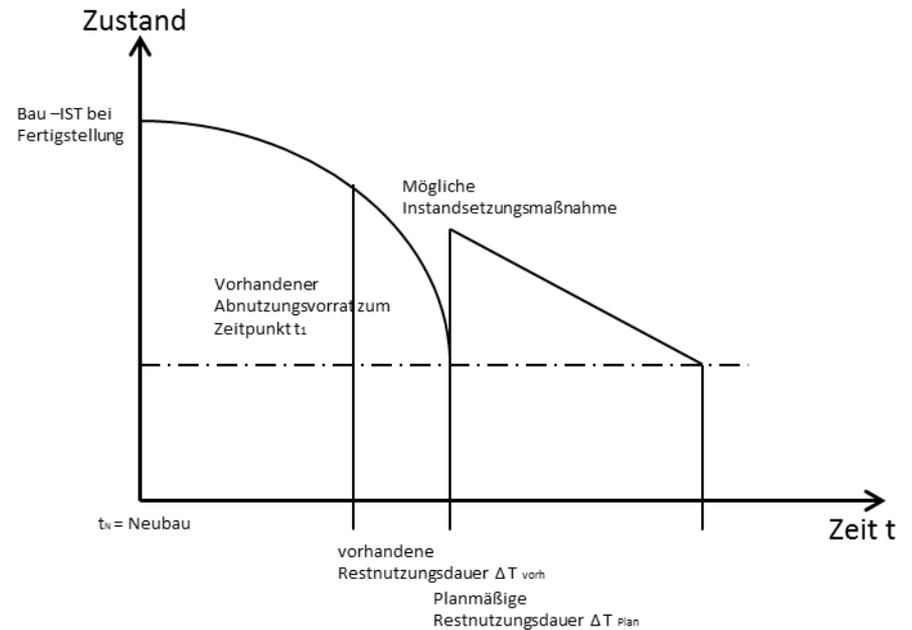


## TPA GMBH

- Hauptsitz in Wien mit ca. 800 Mitarbeitern in 20 europäischen Ländern
- ca. 40 Standorte deutschlandweit
- Asphalt- und Bitumentechologie
- Betontechnologie
- Erd- und Grundbau
- Umwelttechnik- und Analytik
- Prüfungen von Bestandsbauwerken
- Sonderbau

## ZIELE VON UNTERSUCHUNGEN

- IST- Zustandsermittlung ist die Voraussetzung für alle weiteren Maßnahmen
- Mit der Vorgabe des Mindestsollzustandes → Prognose für die vorhandene Restnutzungsdauer
- Instandhaltungskonzept/Instandhaltungsplan
  - Wartung/Inspektion
  - Instandsetzung



# ÜBERSICHT DER UNTERSUCHUNGSMETHODEN



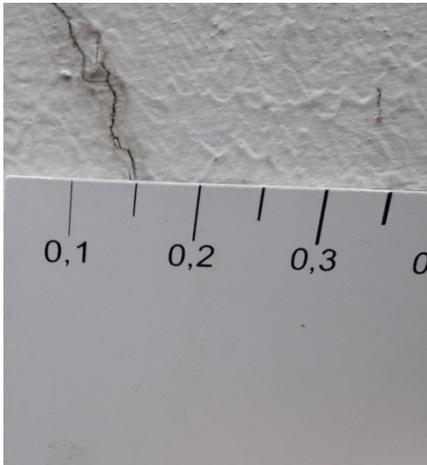
## AUGENSCHENLICHE UNTERSUCHUNG

Beurteilung des  
Gesamtzustandes des  
Bauwerkes



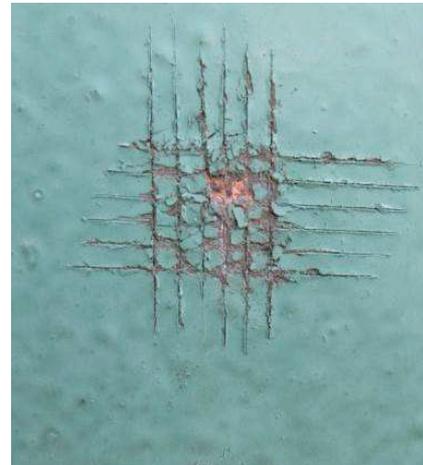
## ABKLOPFEN

Lokalisierung von  
Hohlstellen und Hohllagen



## RISSAUFNAHME

Erstellung eines  
Risskatasters  
Beurteilung der Risse



## GITTERSCHNITT

Aussage über die Haftung der  
Anstriche/Beschichtung

# ÜBERSICHT DER UNTERSUCHUNGSMETHODEN



## KARBONATISIERUNGSTIEFE

Voraussetzung für  
Schmidthammerprüfungen

Aussagen zur Passivierung  
der Bewehrung



## BESTIMMUNG DER BETONDRUCKFESTIGKEIT

Zerstörungsfrei

Aussage über die  
oberflächennahen  
Gleichmäßigkeit  
/Betongüte



## CHLORIDBESTIMMUNG

Erstellung von  
Chloridprofilen in  
exponierten und  
ungeschädigten Bereichen

In Verbindung mit  
Potentialfeldmessung



## BESTIMMUNG DER BETONDRUCKFESTIGKEIT

Zerstörend

Aussage über die  
Betondruckfestigkeit

# ÜBERSICHT DER UNTERSUCHUNGSMETHODEN

---

## BETONDECKUNGSMESSUNG



## POTENTIALFELDMESSUNG



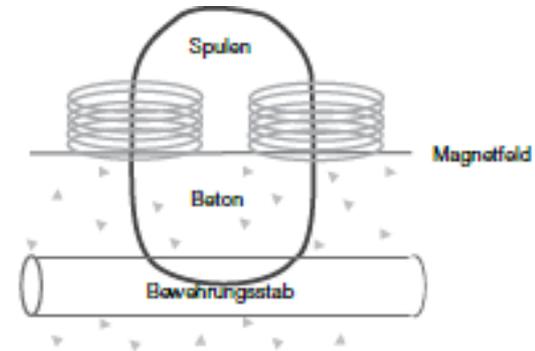
## RUTSCHHEMMUNG



# BETONDECKUNGSMESSUNG

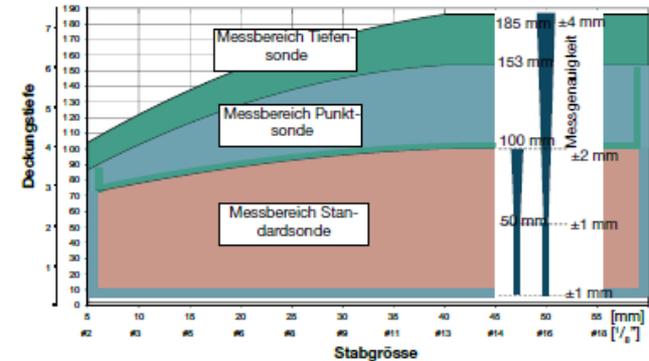
## WIRKUNGSWEISE

- Magnetisch Induktiv
- Verschiedene Spulenanordnungen, für mehrere Magnetfelder
- Keine Auswirkung von nicht leitenden Baustoffen auf das Ergebnis



## STÄRKEN/GRENZEN

- Präzise Aussagen über die Betondeckung
- Bestimmung des Stabdurchmessers
- Aussagekraft nur zur obersten Bewehrungslage



# BETONDECKUNGSMESSUNG

---

## FERROSCAN DER FIRMA HILTI



## PROFOMETER DER FIRMA PROCEQ



# BETONDECKUNGSMESSUNG

## FERROSCAN

### Ortung

- Lokalisieren der einzelnen Bewehrungsstäbe

### Quickscan

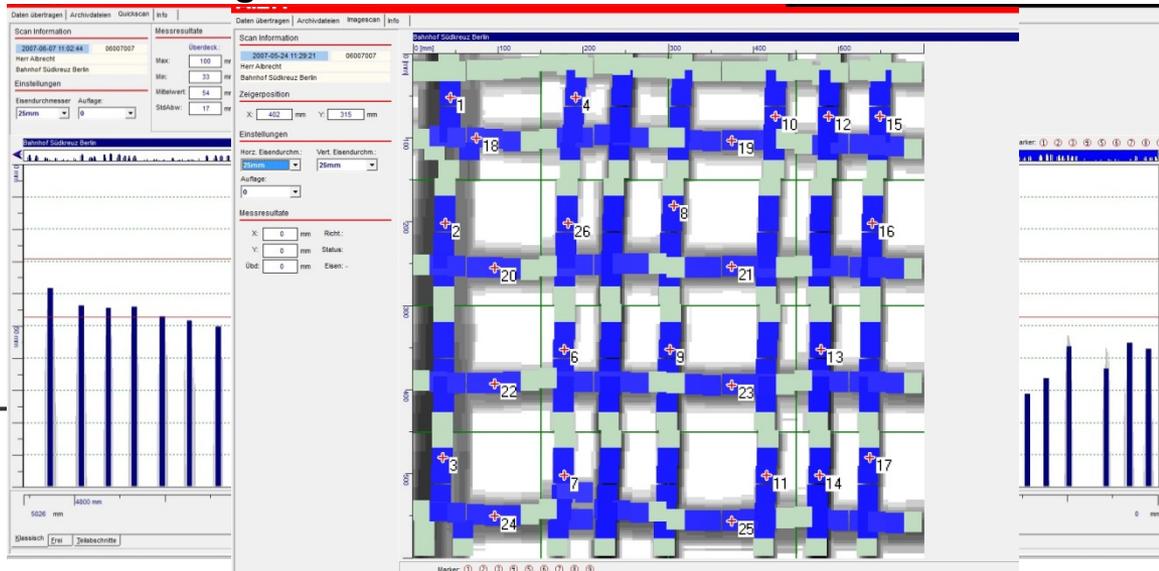
- Anzeige der einzelnen Bewehrungsstäbe im Schnitt möglich,

### Imagescan

- Darstellung der im Gitter angeordneten ersten und zweiten Bewehrungslage



## Durchmesserbestimmung



# BETONDECKUNGSMESSUNG

## PROFOMETER

### Ortung

- Lokalisieren der einzelnen Bewehrungsstäbe

### Linienansicht

- Anzeige der einzelnen Bewehrungsstäbe im Schnitt möglich,

### Mehrfachlinienscan

- Darstellung der ersten Bewehrungslage bei großen Flächen möglich

### Flächenscan

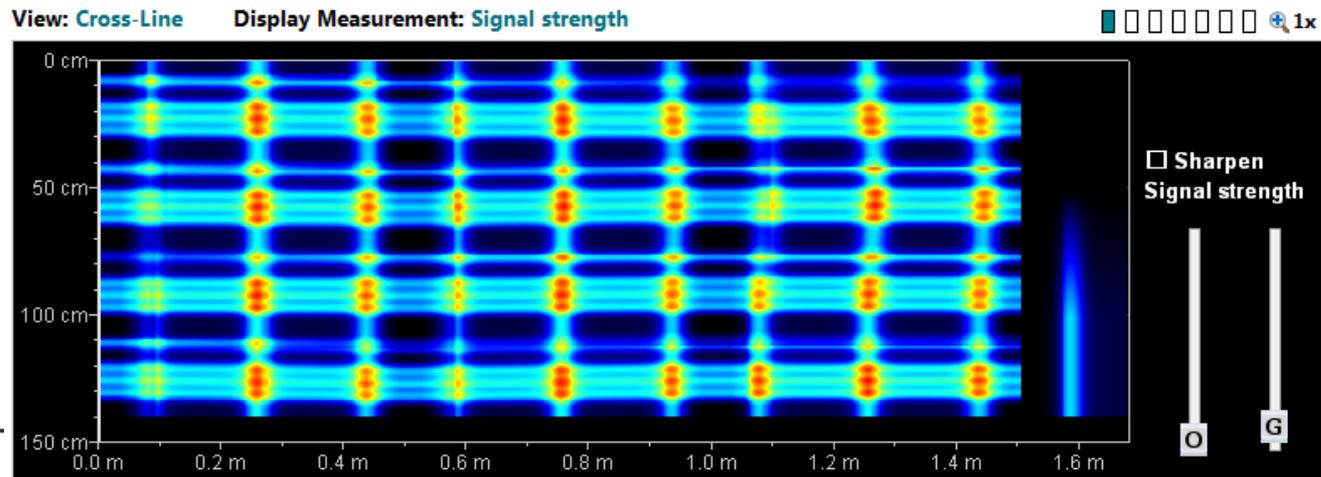
- Darstellung der ersten Bewehrungslage bei großen Flächen möglich, nur der min Durchmesser



# BETONDECKUNGSMESSUNG

## PROFOMETER

- **Kreuzlinienscan**
  - Darstellung der im Gitter angeordneten ersten und zweiten Bewehrungslage
- **Statistiken**
  - Vor Ort statistische Auswertung der Betondeckung möglich
- **Durchmesserbestimmung**

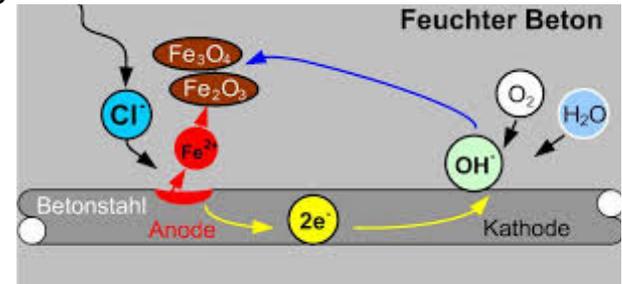


# POTENTIALFELDMESSUNG

## SCHADENSMECHANISMUS MAKROELEMENTKORROSION

Auch Lochfrasskorrosion/ Chloridinduziert

- Exponierte Zonen mit Tausalzeinwirkung
- Einbau der Chloride in die Passivschicht → lokale Schädigung
- Ausbildung einer kleinen Anode und großer Kathode



# POTENTIALFELDMESSUNG

---

## ZWECK

- Ortung korrosionsaktiver Bereiche
- Bestandsaufnahme über Umfang und Verteilung von Bewehrungskorrosion
- Vorbereitung von Instandsetzungsmaßnahmen
- Wiederkehrende Kontrolle und Überwachung, Monitoringsystem

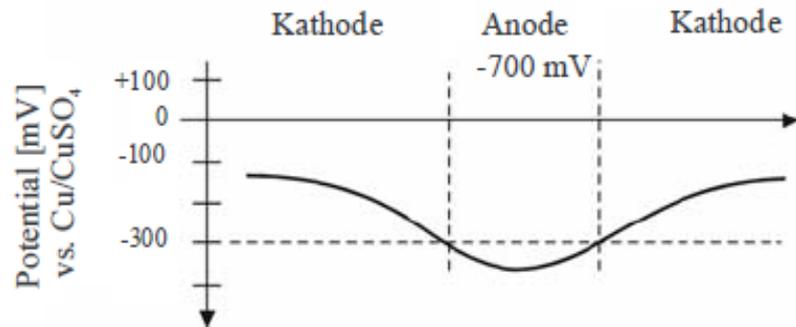
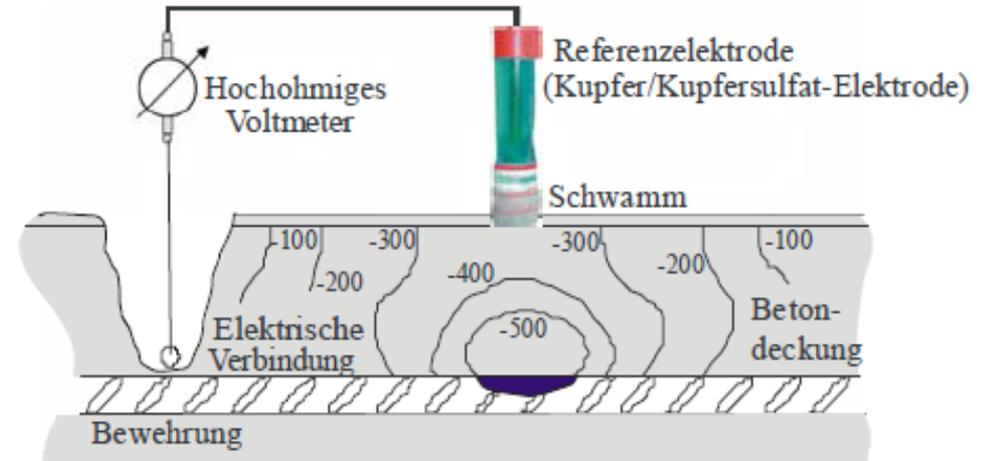
## ANWENDUNGSGRENZEN

- Keine Rückschlüsse auf den Querschnittsverlust/ Geschwindigkeit
- Nur aktive Korrosion
- Messung nur möglich ohne Beschichtungssysteme
- Spannstahl, nachträglicher Verbund, kann nicht detektiert werden

# POTENTIALFELDMESSUNG

## VERFAHREN

- Kontakt zur Bewehrung, auch untereinander
- Einflüsse aus Betonüberdeckung, Chloridgehalt
- Einflüsse aus der Messung (Feuchtigkeit)
- Messung der Potentialdifferenz zwischen Bezugselektrode und Bewehrung
- Messung der Korrosionswahrscheinlichkeit
- Immer in Verbindung mit Chloridprofilen





# RUTSCHFESTIGKEIT UND TRITTSICHERHEIT

## RUTSCHFESTIGKEIT

- Rutscherheitsklassen R9, R10, R11, R12, R13

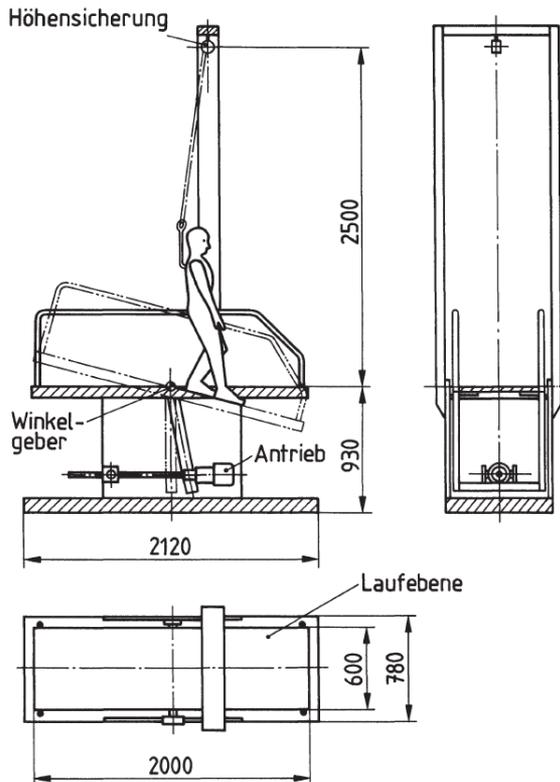


Tabelle 3 — Zuordnung der korrigierten mittleren Gesamtakzeptanzwinkel zu den Klassen der Rutschhemmung

Korrigierter mittlerer Gesamtakzeptanzwinkel $\alpha_{ges}$	Klasse der Rutschhemmung
6° bis 10°	R 9
über 10° bis 19°	R 10
über 19° bis 27°	R 11
über 27° bis 35°	R 12
über 35°	R 13

# RUTSCHFESTIGKEIT UND TRITTSICHERHEIT

---

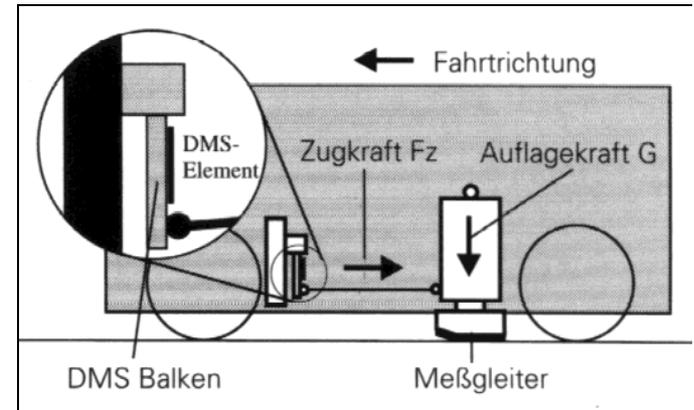
## SRT-PENDEL

- Nach TP Griff-StB – technische Prüfvorschriften für Griffigkeiten im Straßenbau
- Keine Korrelation zu anderen Prüfverfahren
- Normative Anforderungen an die Griffigkeit



# RUTSCHFESTIGKEIT UND TRITTSICHERHEIT

## CMG 200



$$\mu = \frac{F_z}{G}$$

# RUTSCHFESTIGKEIT UND TRITTSICHERHEIT

## BESTIMMUNG DES GLEITREIBUNGSKOEFFIZIENTEN M

8687  
BGI/GUV-I 8687

Information  
**Bewertung der Rutschgefahr unter Betriebsbedingungen**

Januar 2011

Gleitreibungskoeffizient $\mu$			Bewertung/ Maßnahmen
Betriebs- messung BM	Null- messung vorhanden? NM	Kontroll- messung KM	
$\mu \geq 0,45$	Keine	-	Bodensystem uneingeschränkt betriebstauglich
$\mu \geq 0,30$ $\mu < 0,45$	Keine	-	Bodensystem betriebstauglich, evtl. besondere Maßnahmen erforderlich
$\mu < 0,30$	Keine	-	Bodensystem kritisch, besondere Maßnahmen erforderlich
$\mu < 0,30$	Ja	$\mu_{KM} \geq 0,9 \cdot \mu_{NM}$	Bodensystem betriebstauglich, evtl. besondere Maßnahmen erforderlich
$\mu < 0,30$	ja	$\mu_{KM} < 0,9 \cdot \mu_{NM}$	Bodensystem kritisch, besondere Maßnahmen erforderlich

**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**

