

# KATHODISCHER KORROSIONSSCHUTZ (KKS) IM STAHLBETONBAU

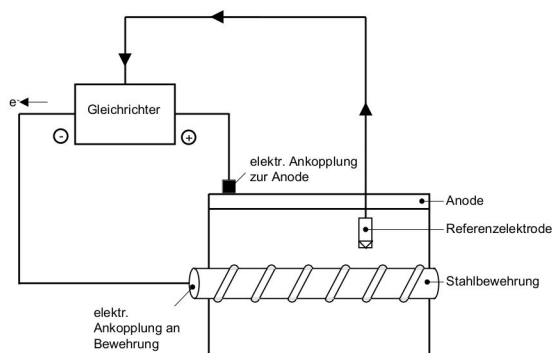
Zuverlässige und wirtschaftliche Alternative zur konventionellen Betoninstandsetzung

## 1 Allgemeines

Stahlbetonbauwerke sind Umwelteinflüssen ausgesetzt, die die Bauwerke im Laufe der Jahre angreifen und deren Dauerhaftigkeit begrenzen. Dies gilt besonders bei Verkehrsbauwerken wie Tunneln, Brücken, Parkhäusern und Tiefgaragen, bei denen infolge von Chlorideinwirkung Bewehrungskorrosion auftreten kann, die in der Folge eine umfangreiche Instandsetzung erforderlich machen kann. Der klassische Instandsetzungsansatz sieht einen Abtrag des chloridbelasteten Betons bis hinter die oberflächennahe Bewehrung und anschließende Reprofilierung vor. Als Alternative zu dieser zeit- und kostenintensiven Instandsetzungsvariante hat sich im vergangenen Jahrzehnt der kathodische Korrosionsschutz (KKS) etabliert.

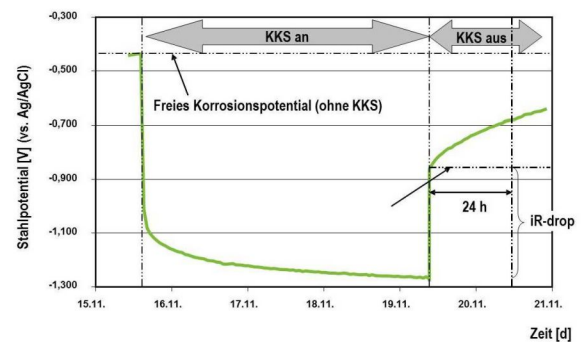
## 2 Prinzip des KKS

Das Prinzip des KKS (**Bild 1**) beruht darauf, die Bewehrung mittels flächig oder punktuell installierter Elektroden (Anoden) kathodisch zu polarisieren und damit die anodische Eisenauflösung an der Bewehrung (Korrosion) zu unterbinden bzw. auf ein unschädliches Maß zu reduzieren (**Bild 2**).



**Bild 1: Funktionsprinzip des KKS**

Für den kathodischen Korrosionsschutz von Stahlbetonbauwerken werden heute in der Regel Inertanoden aus beschichtetem Titan verwendet, die mit einem geeigneten Einbettmörtel an die Betonoberfläche angekoppelt werden. Zur Polarisation wird zwischen Inertanode und der Bewehrung mittels eines Gleichrichters ein Gleichstrom eingeregelt. Alternativ ist auch die Verwendung galvanischer Anoden, bei denen Zink als Anode auf die Betonoberfläche aufgebracht und mit der Bewehrung kurzgeschlossen wird. Die Polarisation der Bewehrung beruht in diesem Fall aus der Spannungsdifferenz zwischen der Bewehrung und der aufgetragenen Zinkschicht.



**Bild 2: Polarisationsverhalten der Bewehrung**

## 3 Vorteile des KKS

Der Korrosionsschutz der Bewehrung beim KKS beruht auf einer Polarisation des Stahls, durch die die Korrosion der Bewehrung selbst bei erhöhten Chloridgehalten im Beton unterbunden werden kann. Daraus ergeben sich gegenüber der konventionellen Instandsetzung verschiedene Vorteile. Da auf einen kostenintensiven Betonabtrag weitgehend verzichtet werden kann, sind KKS-Maßnahmen in der Regel günstiger als konventionelle Betoninstandsetzungen. Auch

Abstützmaßnahmen sind bei KKS-Maßnahmen in der Regel nicht erforderlich. Zudem reduziert sich der Anteil schmutz- und lärmintensiver Arbeiten signifikant, wodurch die Beeinträchtigung von Mietern und Anwohnern minimiert werden kann. Durch den Verzicht auf Betonabtrags- und Reprofilierungsarbeiten und damit verbundene Aushärtezeiten ist in der Regel auch ein schnellerer Baufortschritt realisierbar.

#### 4 Normative Situation

Der kathodische Korrosionsschutz von Stahl in Beton ist in der DIN EN ISO 12696:2012 geregelt. Diese umfasst das Verfahren des kathodischen Korrosionsschutzes, Vorgaben zur Planung, Ausführung und Überwachung und Wartung von KKS-Anlagen. Die Materialien, die für den KKS verwendet werden (d.h. im Wesentlichen die Anodensysteme und Einbettungs-/Reprofilierungsmörtel) werden durch die DIN EN ISO 12696:2012 nicht erfasst, so dass für diese in der Regel eine Zustimmung im Einzelfall erwirkt werden muss.

#### 5 Anwendungsbeispiele

KKS kommt als Instandsetzungsmaßnahme besonders dort zum Einsatz, wo eine konventionelle Betoninstandsetzung nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand durchgeführt werden kann. Dies ist z.B. der Fall bei:

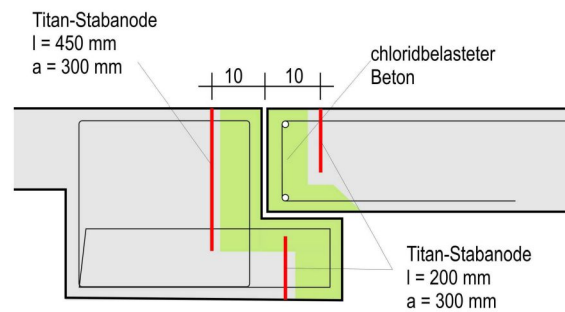
- Stützeninstandsetzungen in Parkbauten, bei denen ein Betonabtrag nur mit z.T. sehr umfangreichen Abstützmaßnahmen realisiert werden kann,

**Bild 3.**



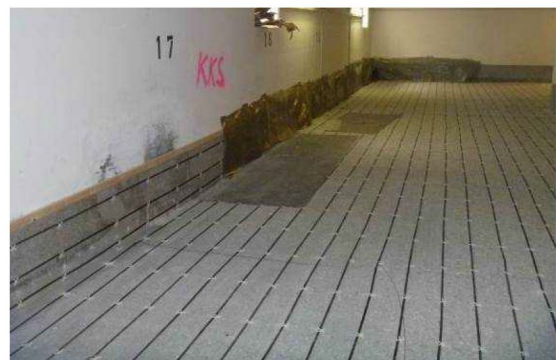
**Bild 3: Stützeninstandsetzung mit KKS**

- Instandsetzung von chloridbelasteten Trennrissen, wenn die Nutzung des unteren Geschosses durch die Instandsetzung nicht beeinträchtigt werden soll oder kann.
- Instandsetzung von Konsolbänder, bei denen eine konventionelle Betoninstandsetzung nur mit einem vollständigen Abbruch der vorhandenen Konsolkonstruktion möglich ist (**Bild 4**).



**Bild 4: Instandsetzung chloridbelasteter Konsolbänder (schematisch)**

- Instandsetzung von Bodenplatten im Grundwasser, bei denen ein Betonabtrag nur abschnittsweise oder mit umfangreichen Abstützmaßnahmen durchgeführt werden kann.



**Bild 5: Anodenbandmontage auf einer Bodenplatte**

*Ansprechpartner:  
Prof. Dr.-Ing. Ch. Sodeikat  
Dr.-Ing. T. Mayer*