

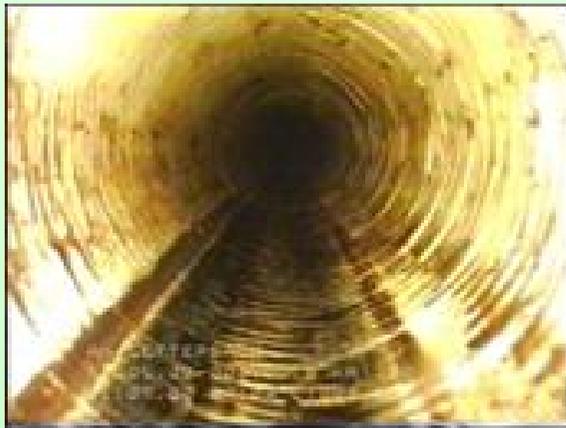
Abnahme von Liningmaßnahmen: Praxiserfahrungen und Bewertungsmethoden

Dipl.-Ing. Oliver Sokoll (IKT)

- 1. Veranlassung und Problemstellung**
- 2. Zielstellung**
- 3. Antragsteller, Förderer, Abschluss**
- 4. Projektübersicht**
- 5. Stand des Projektes**
- 6. Ausblick**

1. Veranlassung und Problemstellung

- **Anforderung der Netzbetreiber:**
Abschreibungsdauer von 30 bis 50 Jahren
- **Spannungsfeld:**
Vorteile der Liningverfahren ↔ Unsicherheiten bei Beurteilung der gelieferten Linerqualität
- **Auffälligkeiten bei der Schlauchliner-Abnahme**



2. Zielstellung

Bewertungsmethoden für das Sanierungsergebnis von Liningmaßnahmen

- Erfassung und Bewertung von **Auffälligkeiten** mit Blick auf dauerhafte Standsicherheit, Dichtheit, Werkstoffbeständigkeit
- **Identitätskontrolle** aller Linerbestandteile
- Entwicklung von **Prüfverfahren** für die Abnahme
- **Qualitätseinflüsse bei Probenentnahme** erfassen, z.B.:
Werkstoff, Ort, Zeitpunkt, Sanierung der Sanierung
- **Bewertung von Qualitätsabweichungen** aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sowie mit Blick auf Umweltrelevanz

3. Antragsteller, Förderer, Abschluss

- **Antragsteller:** IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur
- **Förderer:** Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz des
Landes NRW (MUNLV)
- **Abschluss:** 31. Oktober 2008

4. Projektübersicht

- Erfassung der Ist-Situation (Sanierungsergebnis und QS)
- Entnahme von „30+80“ Linerproben
- Berechnungen zur Standsicherheit (numerische Simulation)
- Untersuchungen zur Werkstoffbeständigkeit und Dichtheit
- Lineridentifizierung

Bauüberwachung

Bauabnahme

Bewertung der Maßnahme

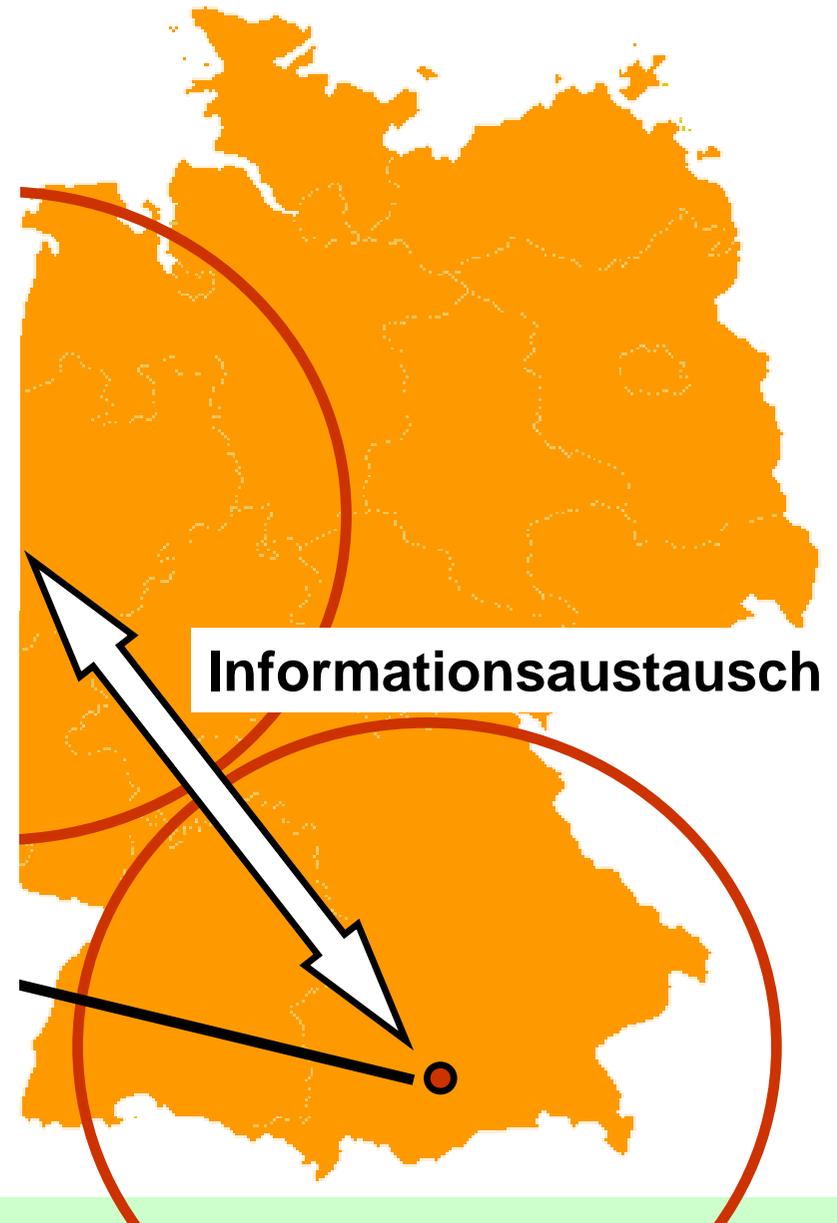
Gewährleistungsabnahme

Lenkungsreis Gelsenkirchen

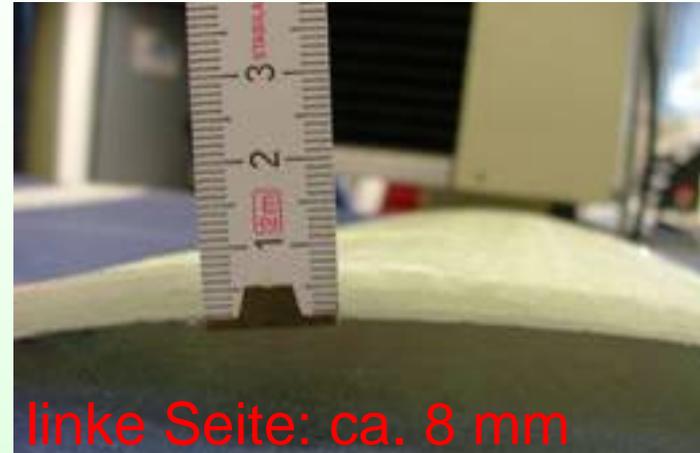
- Stadtwerke Aachen AG
- Stadt Alsdorf
- Stadt Bielefeld
- Stadt Bochum
- Stadtentwässerung Bocholt
- Stadt Dortmund
- Deutsche Bahn AG
- Stadt Dinslaken
- Stadt Dortmund
- Stadtentwässerungsbetrieb Düsseldorf
- Technische Werke Emmerich am Rhein GmbH
- Stadtwerke Essen AG
- Stadt Gladbeck
- Stadtentwässerung Göttingen
- Immobilien- und Abwasserbetrieb Herford
- Stadt Herten
- Stadt Hilden
- KOWA
- Stadtentwässerung Köln
- Stadt Lemgo
- Stadt Monheim am Rhein
- Stadtentwässerung Neuss
- Stadt Recklinghausen
- Stadtentwässerung Schwerte
- Entsorgungsbetriebe Warendorf
- Entwässerung Stadt Witten
- Wuppertaler Stadtwerke AG

27 Netzbetreiber
5,5 Mio. Einwohner und
23.200 km Kanalnetz (ohne DBahn AG)

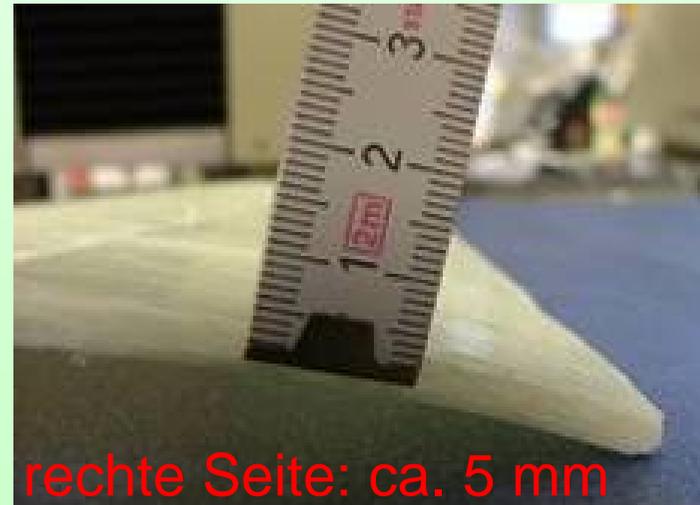
- Zweckverband zur Abwasserbeseitigung Ammersee-West
- Stadt Augsburg
- Stadtentwässerung Friedrichshafen
- Gemeinde Grünwald
- Zweckverband zur Abwasserbeseitigung im Hachinger Tal
- Gemeindewerke Ismaning
- Stadt Kaufbeuren
- Stadt Regensburg
- Stadt Rosenheim
- Gemeinde Ruhpolding
- Stadt Straubing



Beschreibung: Schwankung der Wanddicke



linke Seite: ca. 8 mm



rechte Seite: ca. 5 mm

Material: GFK, UP
Nennweite: DN 500
Quelle: IKT

5. Stand des Projektes: Auffälligkeiten 2/9

Beschreibung: ausgeprägte Reinharzschicht

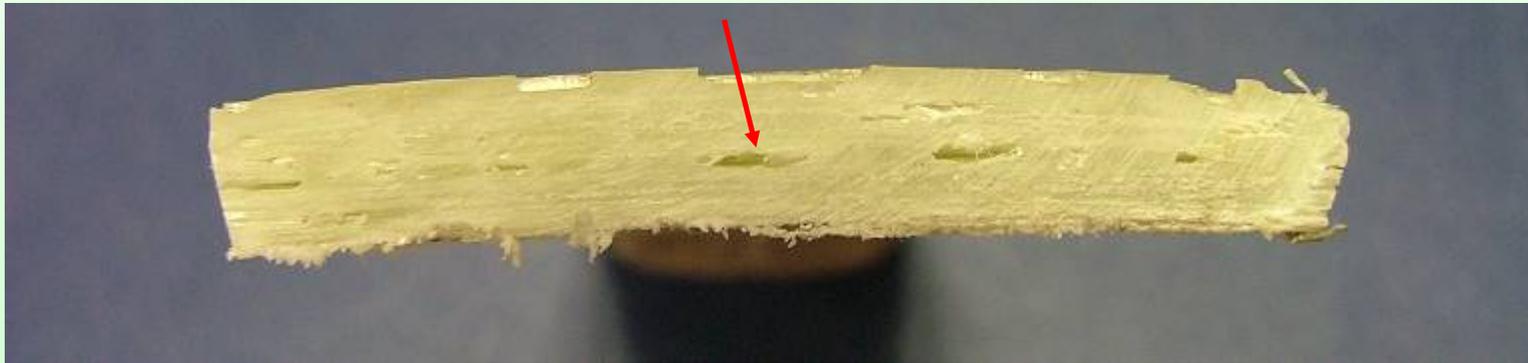
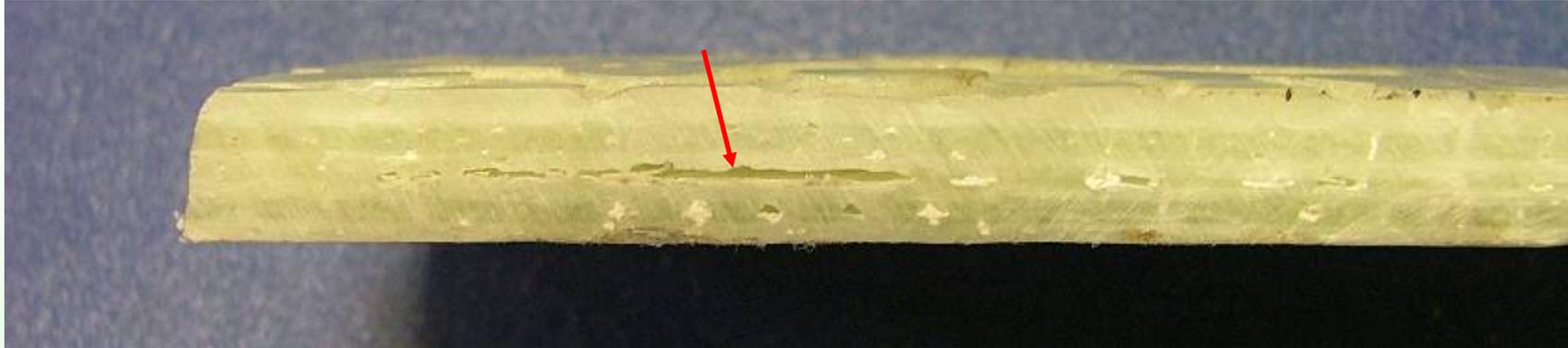


Material: GFK, UP
 Nennweite: Ei 250/375
 Quelle: IKT



Material: GFK, UP
 Nennweite: Ei 400/600
 Quelle: IKT

Beschreibung: Lunker / Hohlstellen



Material: GFK

Nennweite: k.A.

Quelle: IKT

5. Stand des Projektes: Auffälligkeiten 4/9



5. Stand des Projektes: Auffälligkeiten 5/9

Beschreibung:
fleckenartige Verfärbung



Material: Nadelfilz
Nennweite: DN 300

Beschreibung:
abgelöste Innenfolie



Material: GFK
Nennweite: DN 300
Baujahr: 2002

Beschreibung: Falten

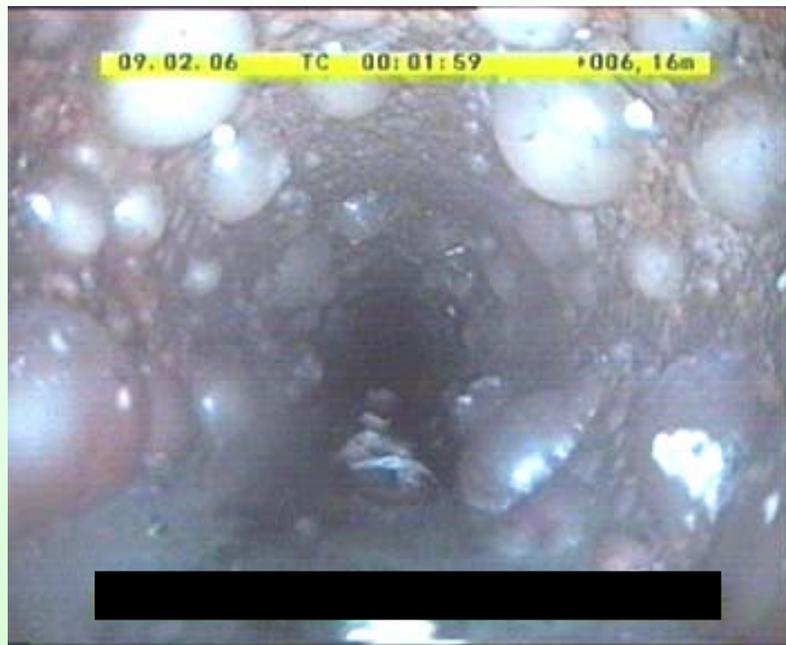
Material: GFK
Nennweite: DN 250



Material: Nadelfilz
Nennweite: Ei 300/450
Baujahr: 1997

5. Stand des Projektes: Auffälligkeiten 7/9

Beschreibung: Blasen



Material: k.A.
 Nennweite: k.A.

Beschreibung: lokale Beule



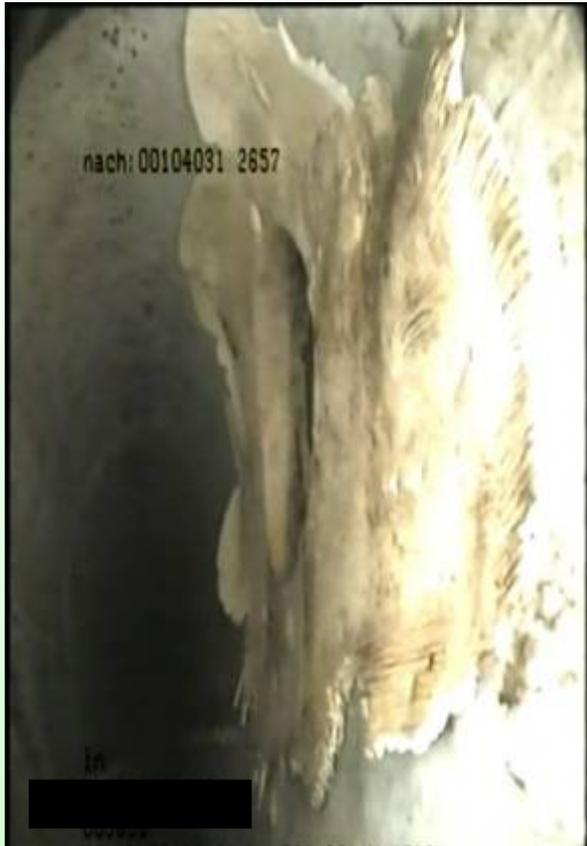
Material: Nadelfilz
 Nennweite: DN 300
 Baujahr: 2004

Beschreibung: freiliegende Fasern



Material: GFK
Nennweite: DN 400

Beschreibung: Stutzensanierung mit Ablösung



Material: GFK
 Nennweite: Ei 300/450
 Baujahr: 2002



Material: GFK
 Nennweite: Ei 300/450
 Baujahr: 2002

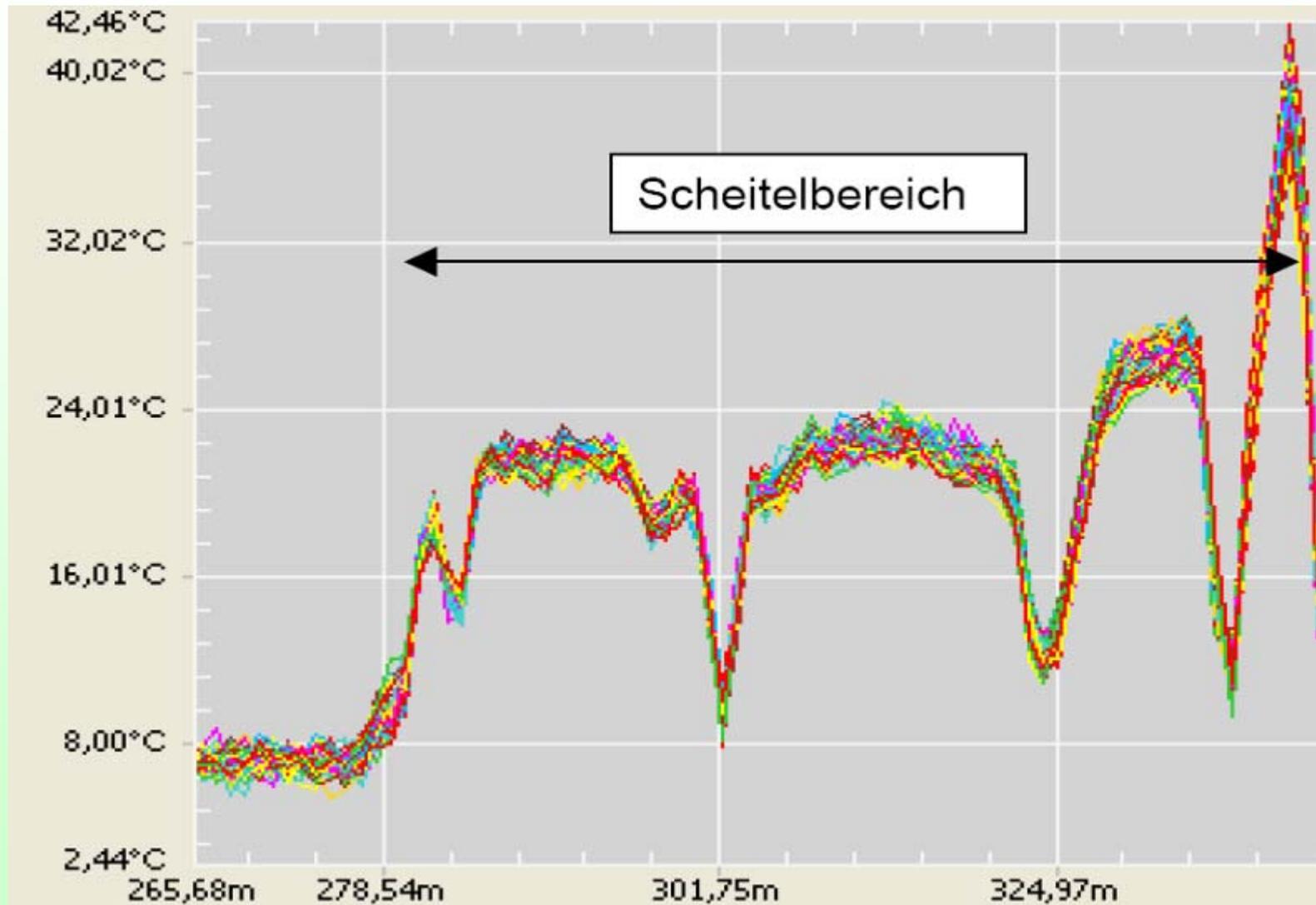
5. Stand des Projektes: Insitu-Einsatz



Ort: Köln
Haltungslänge: ca. 60 m
Rohrwerkstoff: Steinzeug
Profil/Nennweite: Kreisprofil DN 350

Einbau des Liners und der Messtechnik





Abtastrate: 10 Sekunden je Messung

6. Ausblick: Innovative Inspektionstechnik

Laser-Vermessung



Radar



Ultraschall



Ovamer



6. Ausblick: Insitu, Erfahrungsaustausch

- **Liner-Auffälligkeiten:** Recherchen werden fortgesetzt
- **Probenentnahmen:** ab 31. Januar 2008
- **Laboruntersuchungen:** ab Februar 2008
- **Temperaturmessungen:** Februar und April 2008
- **Projektbeirat, IKT-Süd:** **04. Juni 2008**

Abnahme von Liningmaßnahmen: Praxiserfahrungen und Bewertungsmethoden

Oliver Sokoll

IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur
Exterbruch 1
45886 Gelsenkirchen

 **0209 / 178 06 - 26**

 **sokoll@ikt.de**