



Abwasserkanal Emscher: Online-Überwachung der schildvorgetriebenen Bauabschnitte

Dr.-Ing. Felix Nagel, 14. BIM-Anwendertag, 9. Juni 2016, Essen

Inhalt der Präsentation



- AG INGE IBB (örtliche Bauüberwachung)



- HAG Emschergenossenschaft (Bauherr)



- AN INGE ZMM (Entwicklung und Betrieb Monitoringsystem)



- Vorstellung des Projektes Abwasserkanal Emscher
- Besonderheiten des Bauabschnitts 40 (BA 40)
- Überblick maschineller Tunnelvortrieb
- Anforderungen der Emschergenossenschaft an die Überwachung der Produktionsdaten
- Monitoringkonzept mit Online Plattform
- Vorstellung der Online Plattform
- Anmerkungen und Ausblick



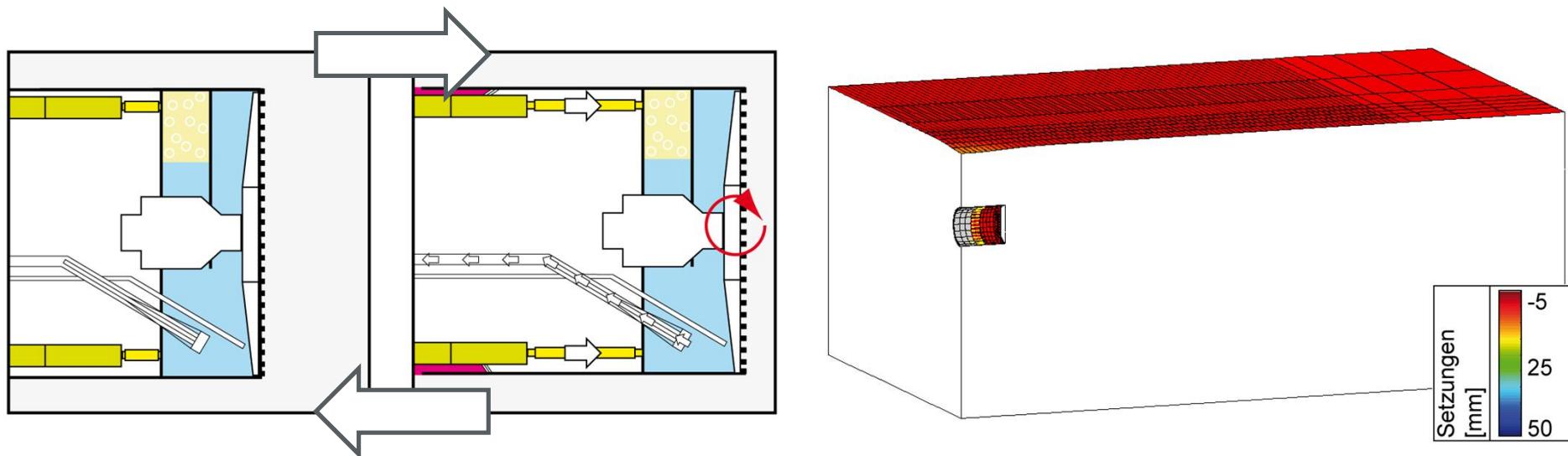
Vorstellung des Projektes Abwasserkanal Emscher



Fakten Abwasserkanal Emscher

- 51km Länge von der Kläranlage Dortmund-Deusen bis zur Mündung der Emscher in den Rhein bei Dinslaken
- 1,5‰ Gefälle, d.h. 1,5 m pro Kilometer
- 8 bis 40 Meter Tiefenlage

Überblick maschineller Tunnelvortrieb



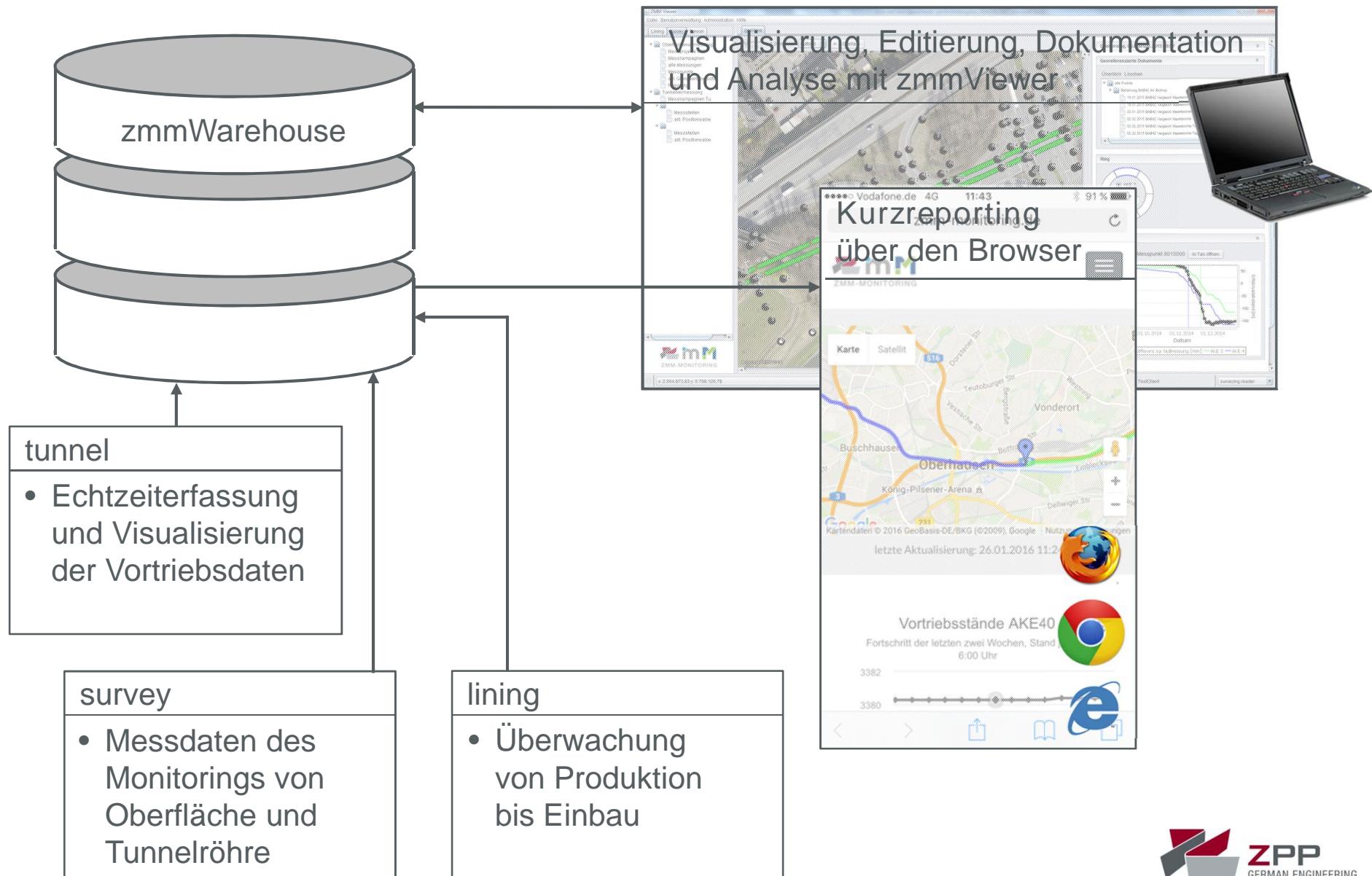
- Abbau des Baugrundes über das Schneidrad
- Errichten der Kanalröhren aus Tübbingsteinen im Schutz des Schildmantels
- Stützung des Baugrundes über die Ortsbruststützung, den Schildmantel und die Verpressung des Ringspaltes
- die Fugen zwischen den Ringen werden durch den Ringbau und das Vorpressen der TVM komprimiert
- Die Kanalröhre wird durch die Verpressung des Ringspalts gebettet

Anforderungen der Emschergenossenschaft an die Überwachung der Produktionsdaten

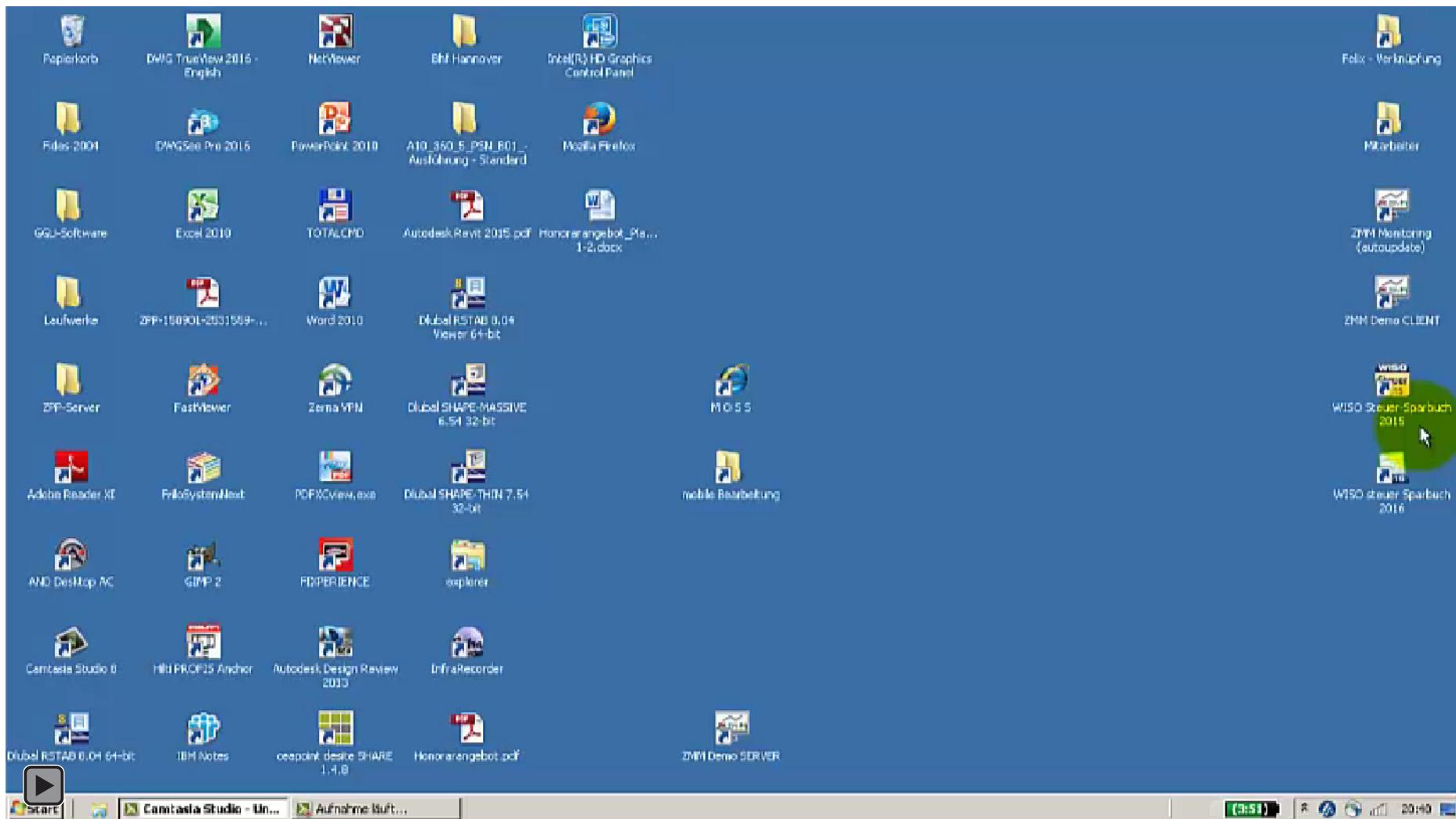


- zentrale Erfassung und Dokumentation der aufgezeichneten Daten und Informationen
 - Vermessung von Oberfläche und Tunnel
 - händische Übergabe durch Vermesser AG und AN
 - Tübbingproduktion und des Tübbingeinbaus
 - Übergabe aus Datenbank des AN
 - Ergänzung durch ÖBÜ
 - Tunnelvortriebsmaschinen
 - 10s Datensatz der Sensoren
 - 1min Datensatz der Navigation
- Bereitstellung der Daten und Informationen an die auf AG-Seite am Projekt Beteiligten
 - arbeitsplatzunabhängige Bereitstellung
 - Visualisierung
 - Analyse
- Überwachung der aufgenommenen Daten
 - automatische Analyse und Alarmierung auf vorher festgelegte Warn- und Alarmwerte

Monitoringkonzept mit Online Plattform



Vorstellung der Online Plattform



Anmerkungen und Ausblick



■ Zwischenstand - Halbzeit

- bisher jeweils über 5,3 km Kanalröhre fertiggestellt
- es wurden mehr als 2,5Mrd. Messwerte der Tunnelbohrmaschinen von ca. 270 Einzelmessgebern pro TBM verarbeitet
- es wurden rd. 23.000 Messungen von über 1.500 Messpunkten zur Überwachung der Geländeoberfläche verarbeitet
- Aufzeichnung der Daten von über 60.000 Tübbingelementen (in bisher über 9.000 verbauten Ringen)

Bis zum voraussichtlichen Projektende Mitte 2017 werden es mehr als 5,0 Mrd. TBM-Messwerte und Messdaten von mehr als 5.000 Oberflächenmesspunkten sein. Hinzu kommen die aufgezeichneten Daten von über 100.000 Tübbingelementen.

Anmerkungen und Ausblick



■ Nutzen im Projekt

- Live-Überwachung aller aufgezeichneter Messdaten
- Qualitätssicherung und Baufortschrittskontrolle
- Abgrenzung der Risikobereiche des AG und des AN
- Abnahme, Schadens- und Sanierungsmanagement

■ Nutzen nach dem Projekt

- der gesamte Lebenslauf eines Tübbingsteins ist verfügbar
- Instandhaltungsrelevante Schäden während der Nutzungsdauer lassen sich auf ihre Ursachen untersuchen
- die Datenhaltung ist nachträglich erweiterbar um die Daten der Instandhaltung
- gezielte Inspektions- und Sanierungsplanung möglich

■ Ausblick

- alle aufgezeichneten Informationen liegen mit Zeitstempel entweder bauteil- oder georeferenziert vor
- die Einbindung der Daten in ein virtuelles Bauwerksmodell ist somit möglich



Danke schön.

www.zpp.de