

SYMPOSIUM **GRABENLOS**

DIE **DIALOGPLATTFORM** DER **GRABENLOSEN** BRANCHE

Innovationen und Digitalisierung im Rohrvortrieb

Haltungslängen von 2500m und mehr – von der Vision zur Realität

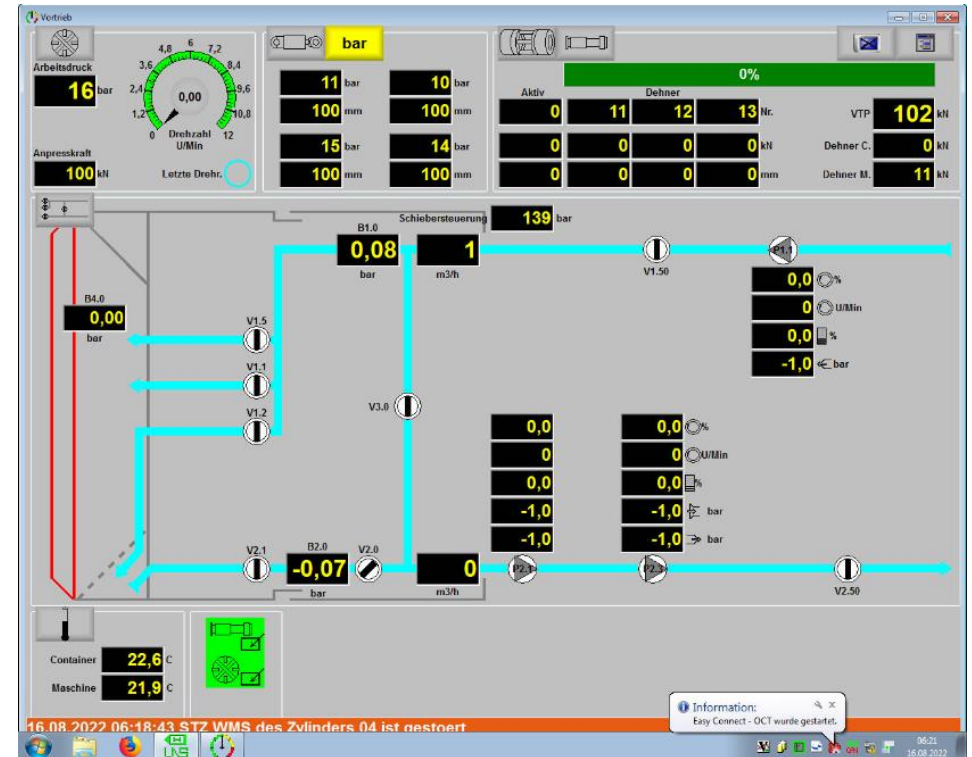
DI Alexander Groß – Braumann Tiefbau GmbH

Inhalt

- Roadmap Digitalisierung Rohrvortrieb Braumann Tiefbau
- Anwendungsbeispiele
 - Live Monitoring & Trendprognose
 - Aufbereitung
 - Schmierung
 - Vermessung
 - Sicherheit
- Resümee

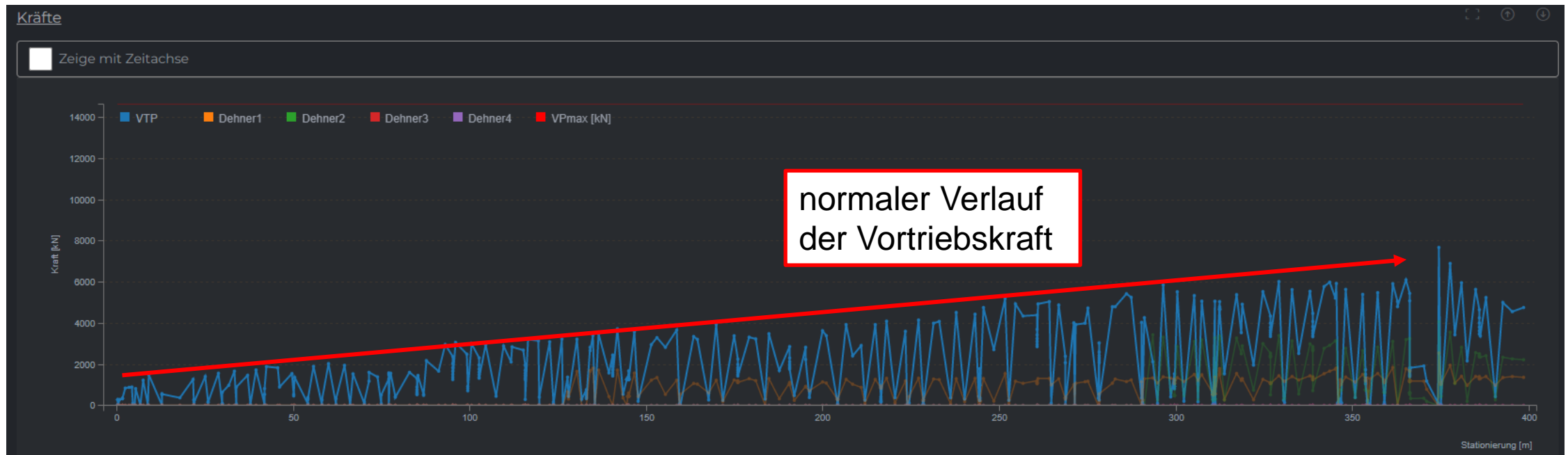
- **Roadmap Digitalisierung Rohrvortrieb Braumann Tiefbau**
 - **2018 Grundlagenermittlung**
 - 2019 Daten Monitoring im Rohrvortrieb
 - **2019 – 2021 Detailausarbeitung & Umsetzung**
 - 2021 Digitalisierung im Rohrvortrieb
 - **2021 – laufende Optimierung und Anwendung**
 - 2022 Innovationen & Digitalisierung im Rohrvortrieb

- **Live Monitoring & Trendprognose aller wichtigen Parameter**



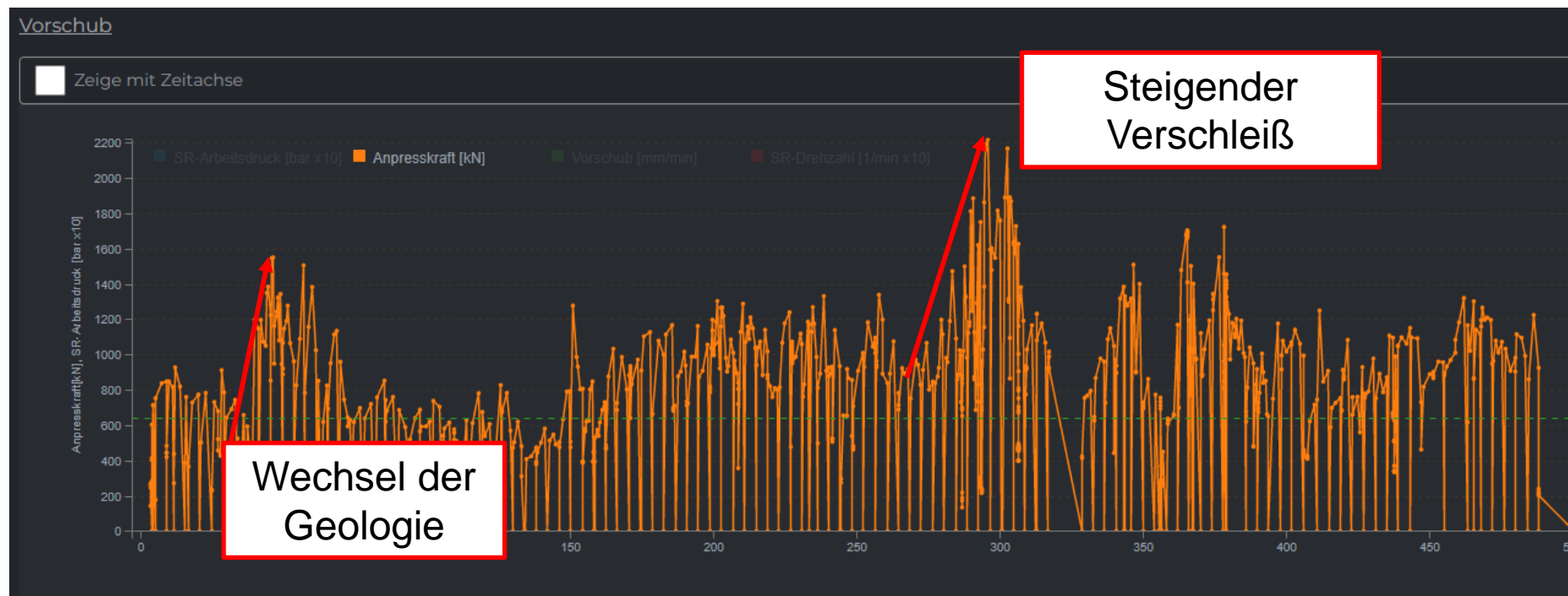
■ Live Monitoring & Trendprognose

Vortriebskraft F [kN]



■ Live Monitoring & Trendprognose

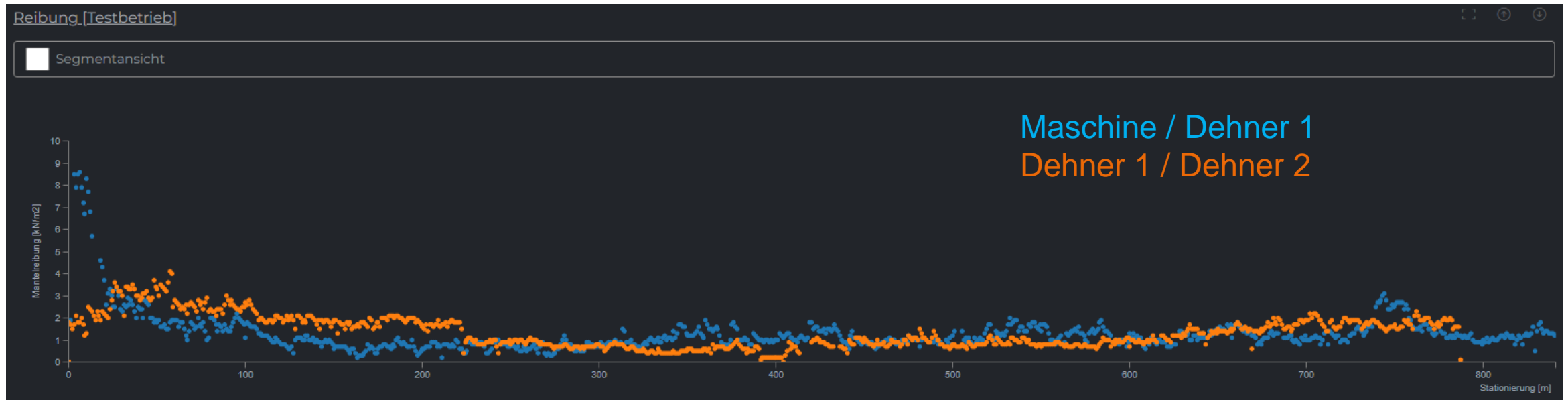
Anpresskraft von Bohrkopf an Ortsbrust F_A [kN]



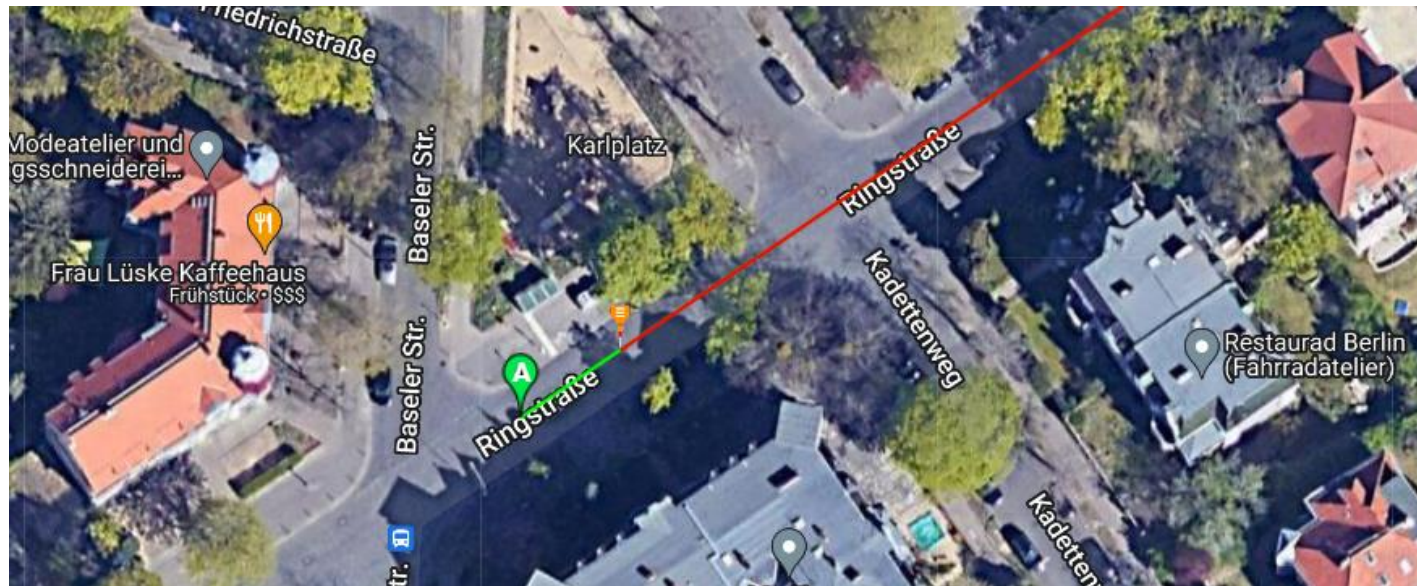
■ Live Monitoring & Trendprognose

Mantelreibung M [kN/m²]

Gesamtlänge Vortrieb 1020m, $M = 1-2$ kN/m² (klüftigen Felsvortrieb)



- **Live Monitoring & Trendprognose**
 - Echtzeit Datenvisualisierung und Prognose
 - Live Erfolgskontrolle von Maßnahmen (zB. Wie entwickelt sich die F)
 - Bringt Licht ins Dunkel – Hinter der Hacke ist es Duster
 - Gleiche Informationsbasis für alle Beteiligten



■ **Aufbereitung**

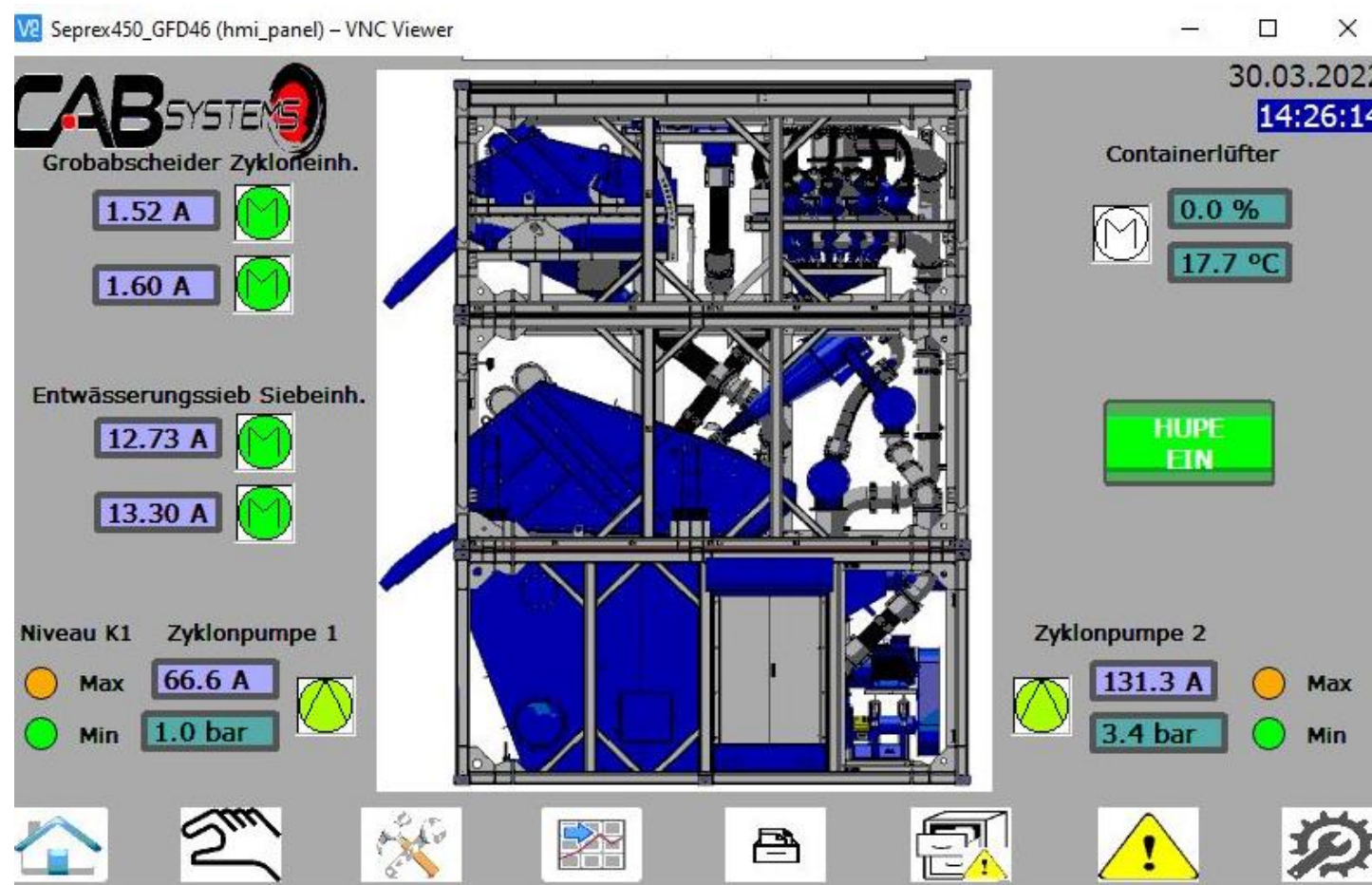
- Enorme Steigerung der Leistungsfähigkeit bei klebrigen und bindigen Böden → jede Zentrifuge bei Braumann ist eine Sonderanfertigung



Macht Erdbecken und
zusätzliche Absetzbecken
überflüssig

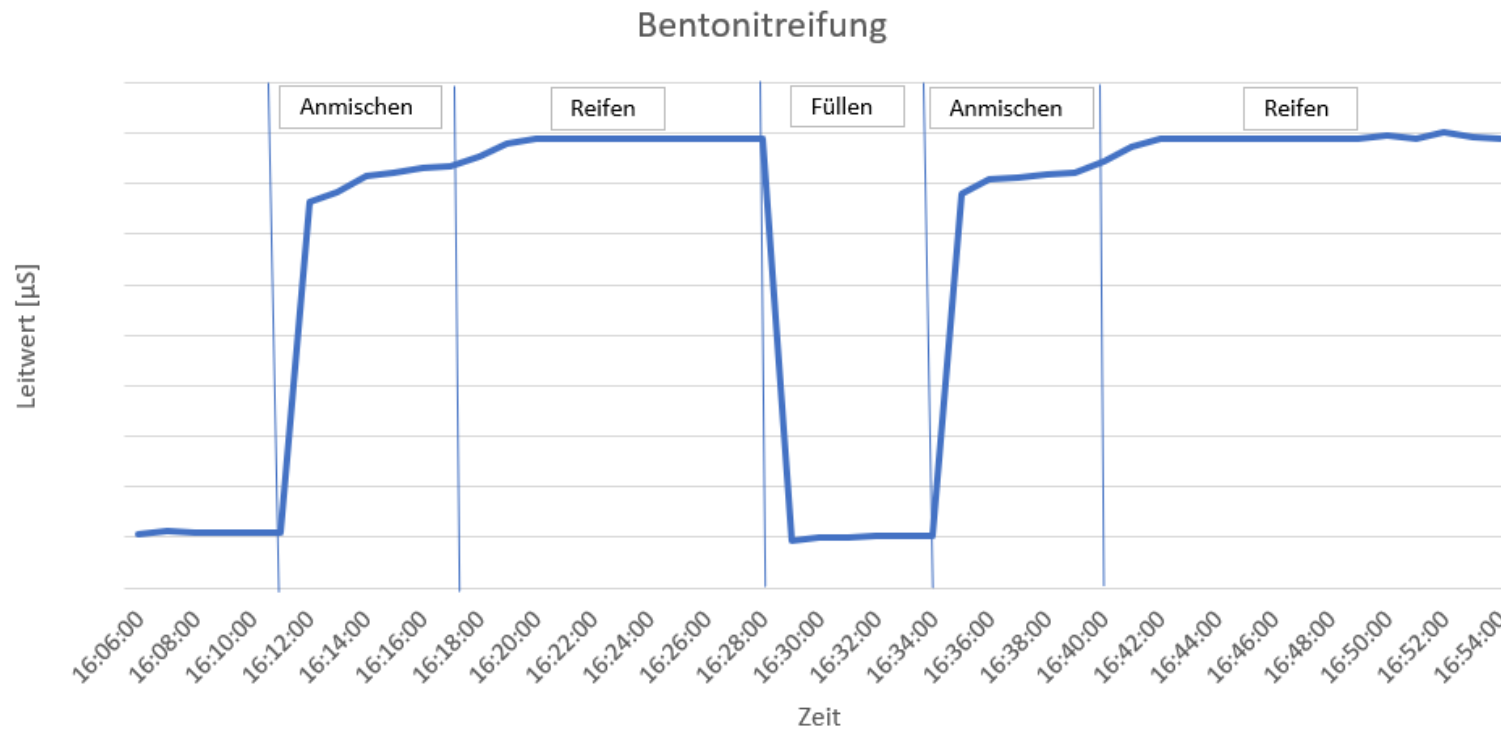
- **Aufbereitung**
 - Steuerung der Zentrifugen via Tablet
 - Online Fernwartungszugriff
 - Digitale Dichtemessung der Zentrifugen Beschickung & automatisierte Steuerung der Flockmittelkonzentration
- Condition Monitoring (CM) von Separationsanlagen
 - Stromaufnahme der Rüttelsiebe und Pumpen
 - Druck der Zyklone

■ Aufbereitung



■ Schmierung

- Qualitätsüberwachung von Schmierbentonit- Produktion
- Digitale Leitfähigkeitsmessung → Konzentration Bentonit



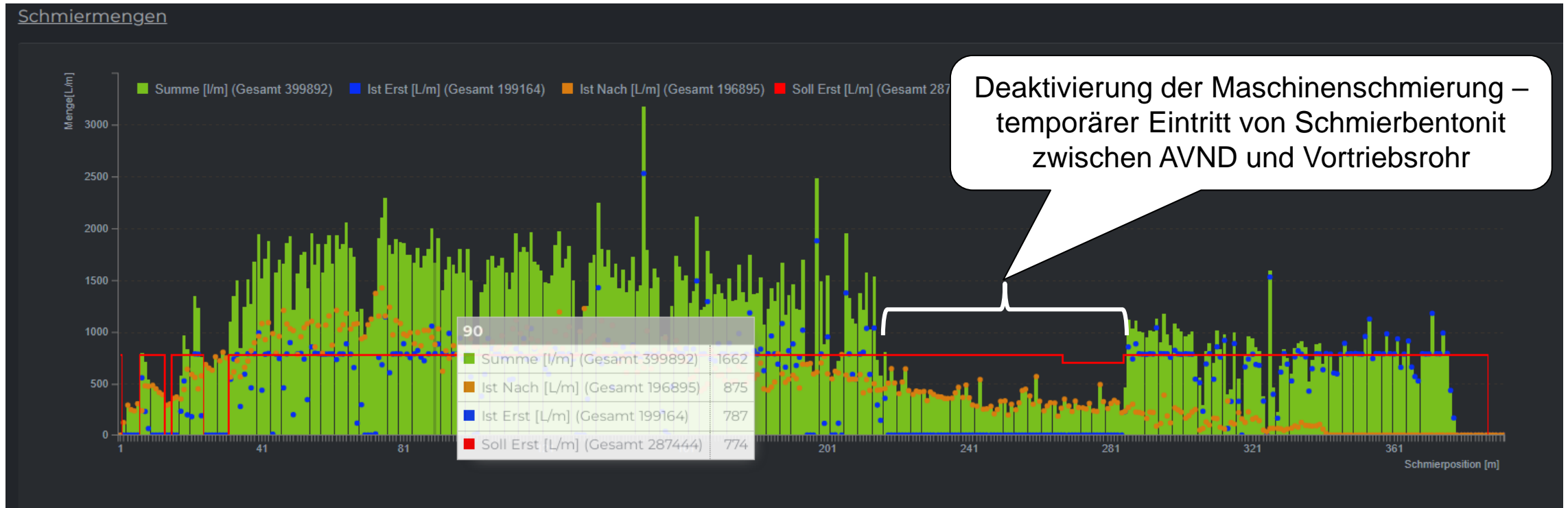
■ Schmierung

- Zonenschmierung -> ermöglicht individuelle Reaktion auf verschiedenste geologische Herausforderungen

Schmierzonen					
	Ab Station	Erstverpress Menge	Nachverpress Menge %	Nachverpress Menge	Zeitstempel
Schmierzone 1	0,0 m	40,0 L/m	10 %	4,0 L/m	20.05.2020 14:29:13
Schmierzone 2	15,0 m	50,0 L/m	10 %	5,0 L/m	20.05.2020 14:47:05
Schmierzone 3	25,9 m	45,0 L/m	10 %	4,5 L/m	20.05.2020 14:47:50
Schmierzone 4	28,9 m	100,0 L/m	10 %	10,0 L/m	20.05.2020 16:07:21
Schmierzone 5	32,5 m	40,0 L/m	10 %	4,0 L/m	20.05.2020 17:24:34
Schmierzone 6	0,0 m	0,0 L/m	0 %	0,0 L/m	01.01.1990 00:00:00

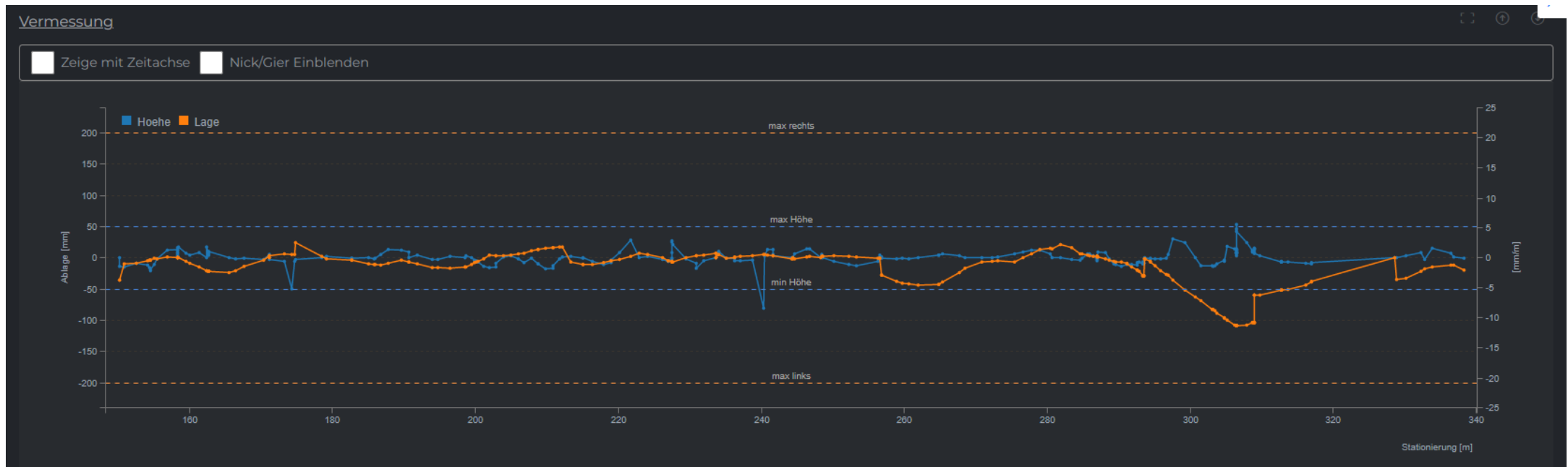
NEUE
SCHMIERZONE

- **Schmierung**
 - Mengendokumentation je Vortriebsmeter



■ Vermessung

Filter: (vonBis) von 150 Meter bis 340 Meter



■ Vermessung

- Zugriff von ext. Vermessungsbüro auf Live-Daten
 - Direkte Kommunikation von Maschinenfahrer und Vermessungsbüro (intern sowie extern)
 - Heikle Situation können so gemeistert werden
- Auswirkungen enger Kurvenfahrten sind sofort sichtbar (Steigerung der Vortriebskraft bzw. erhöhte Mantelreibung)



■ Sicherheit

- Lückenlose Kommunikation über gesamte Tunnellänge via WLAN
Telefonie
- Videoüberwachung ohne Qualitätsverlust via WLAN

Standardübertragung ist aufgrund elektromagnetischer Störungen (132kW Pumpen) – enormen Störeinflüssen ausgesetzt



- **Resümee**
 - Erhöhte Ausführungssicherheit
 - Gesteigerte Effizienz
 - Wirtschaftliches Optimum

**Haltungslängen von 2500m
und mehr
von der Vision zur Realität**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Glück Auf!

Dipl.- Ing. Alexander Groß

SYMPOSIUM **GRABENLOS**

DIE **DIALOGPLATTFORM** DER **GRABENLOSEN** BRANCHE