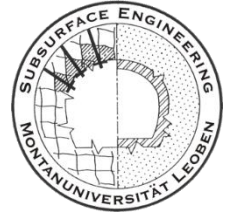




DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES

www.dragonproject.eu



30.09.2013

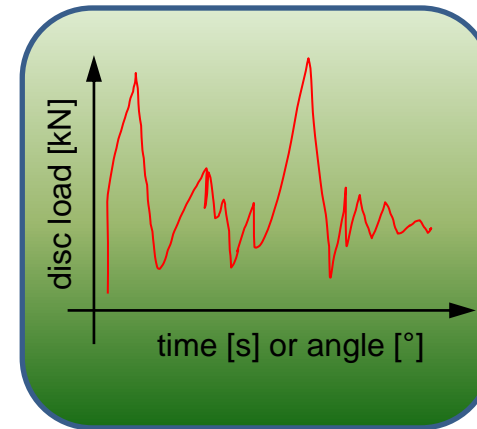
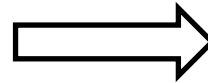
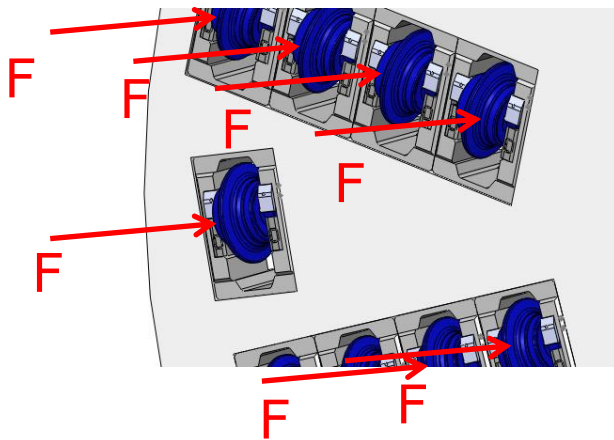
Stefan Barwart
Leoben, September 2013

Implementierung und numerische Simulation eines Diskenkraftmesssystems (DCLM) am Beispiel einer diskenbestückten EPB-Maschine

Motivation Diskenkraftmesssystem (DCLM)



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES
www.dragonproject.eu

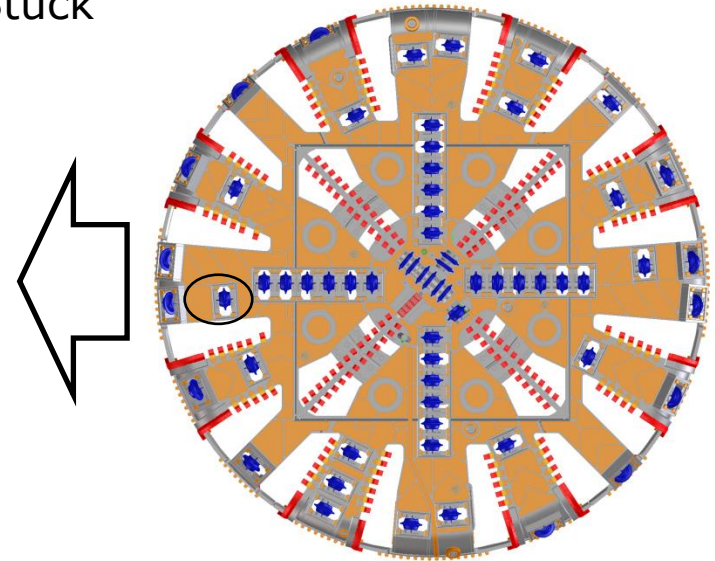
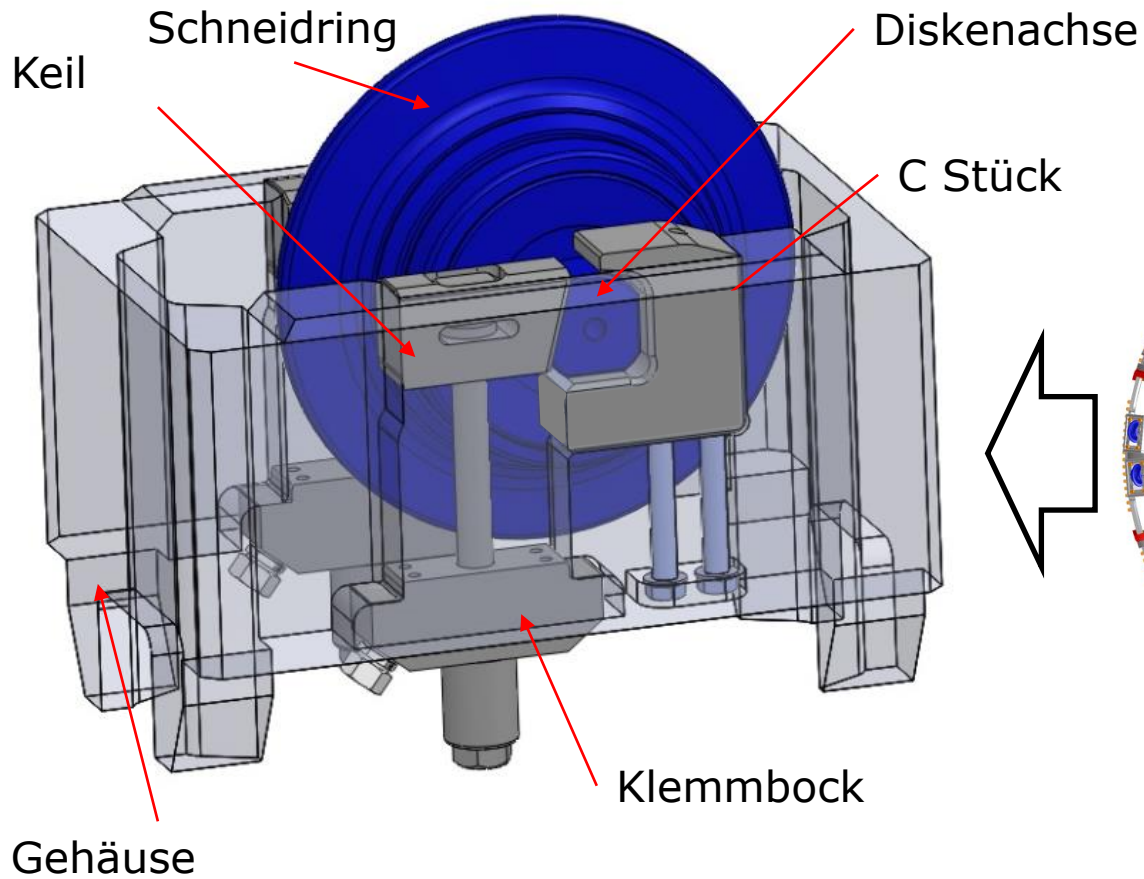


- Automatisierte Erfassung der Diskenkräfte
- Visuelle Online-Aufbereitung der Messdaten und Interpretation
- Bereitstellung der Daten für die Charakterisierung der Ortsbrust sowie des Tunnelausbruchmaterials für die weitere Verwendung

Aufbau Herrenknecht Diskensystem



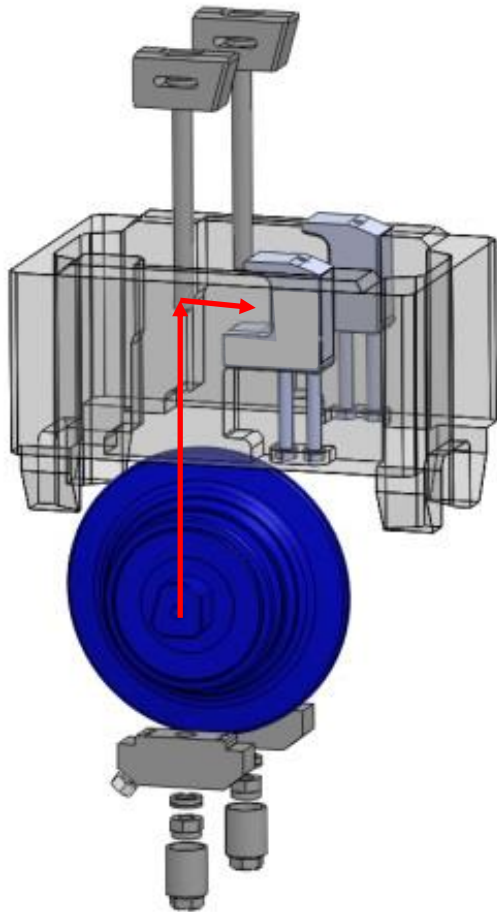
DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES
www.dragonproject.eu



Anforderungen Diskenkraftmesssystem



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES
www.dragonproject.eu



Schema Diskenwechsel

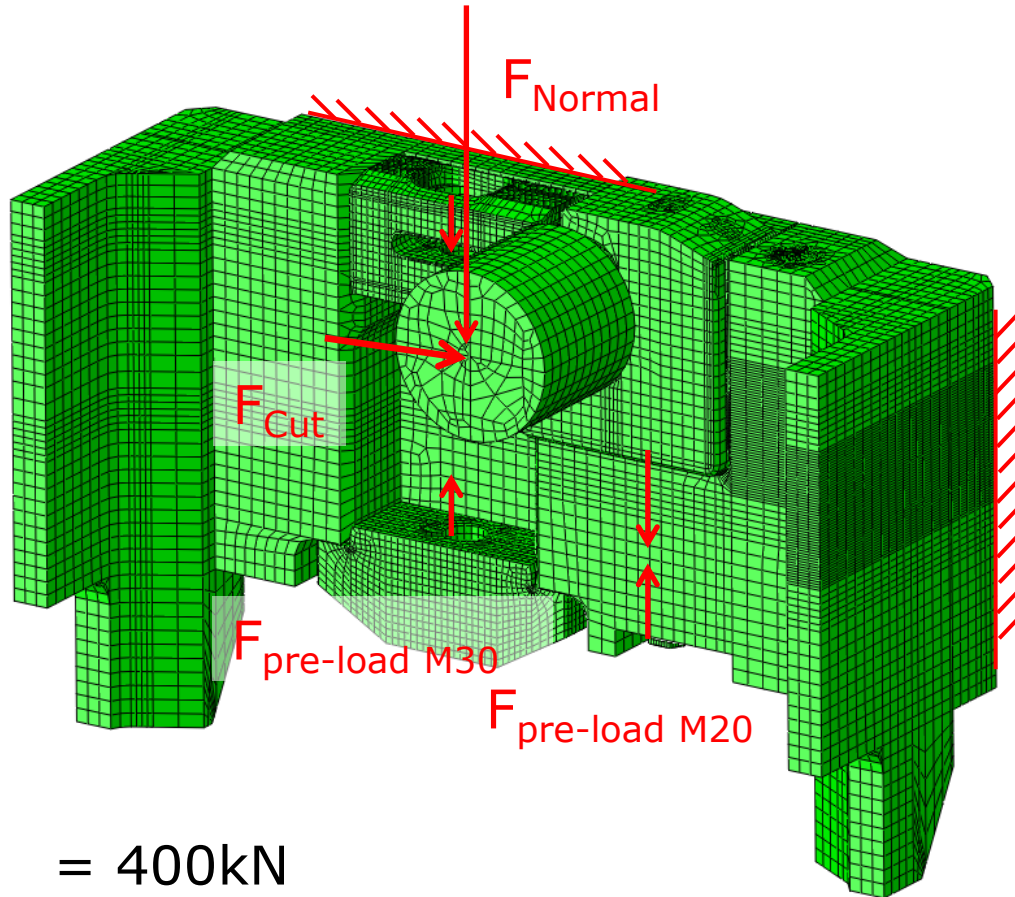
- Keine Beeinträchtigung des Vortriebs und beim Diskenwechsel
- Schutz gegen Wasserzutritt, Verschleiß
- Vibrations- und Schockbeständigkeit (elektronische Bauteile)
- Bei EPB und Slurry-Maschinen Druckdicht

Fem-Simulation Diskensystem

Randbedingungen u. Diskenkräfte



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES
www.dragonproject.eu

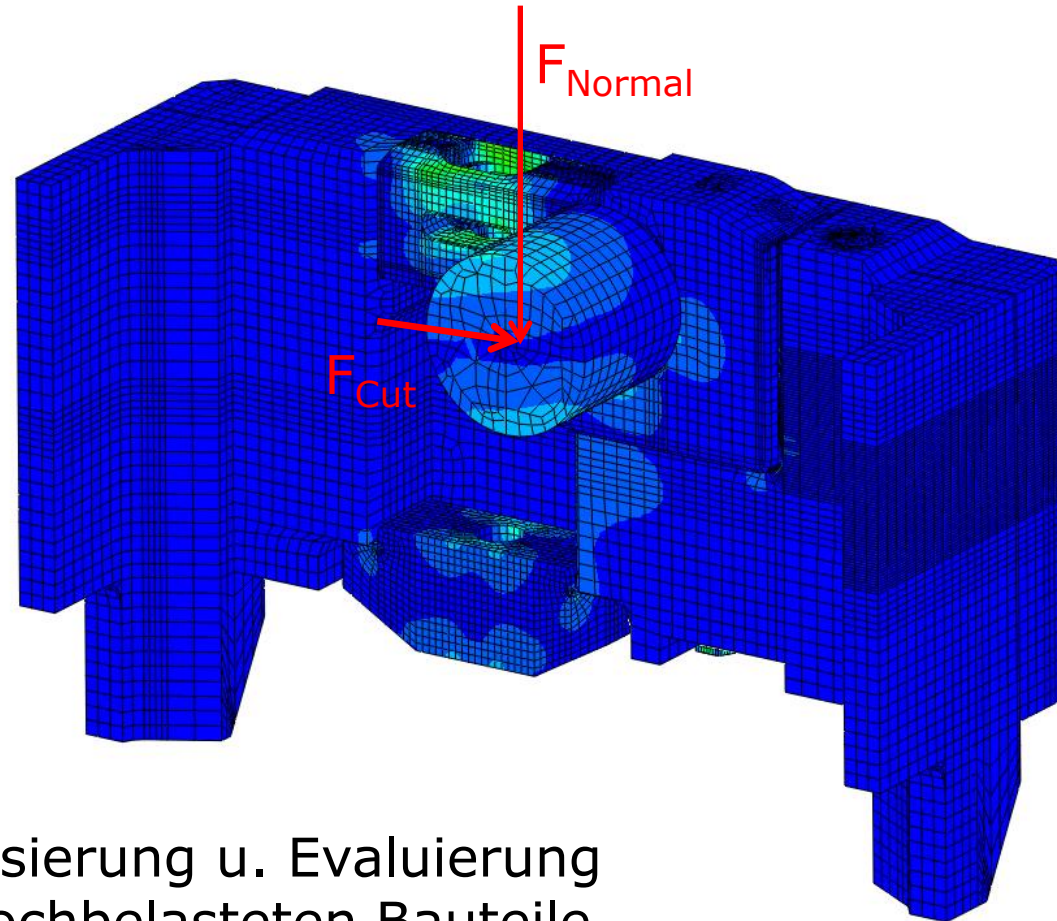
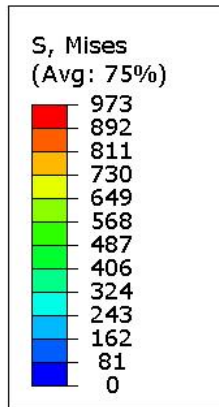


- $F_{\text{normal}} = 400\text{kN}$
- $F_{\text{cut}} = 70\text{kN}$
- $F_{\text{pre-load M30}} = 250\text{kN}$ (connector element)
- $F_{\text{pre-load M20}} = 180\text{kN}$ (bolt load)

Ergebnis FEM-Simulation Gesamtsystem



MENT
IRCE-EFFICIENT
ANCED
OUND TECHNOLOGIES
ragonproject.eu



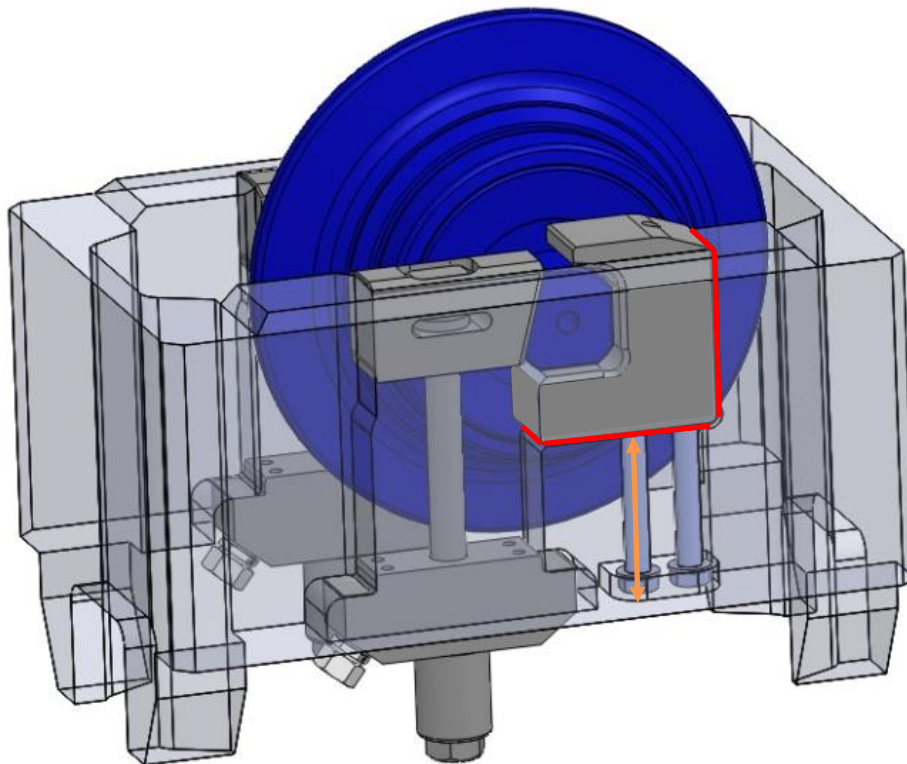
Lokalisierung u. Evaluierung
der hochbelasteten Bauteile

Übersicht Kraftmessprinzip



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES

www.dragonproject.eu



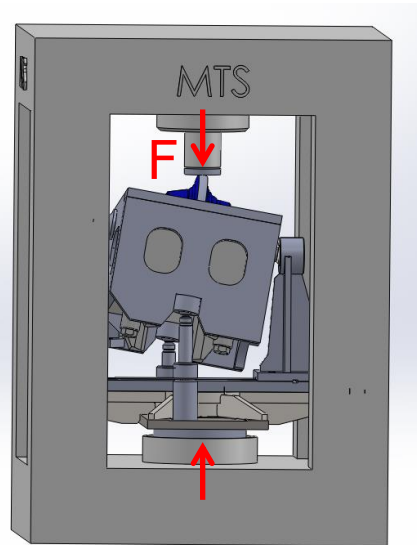
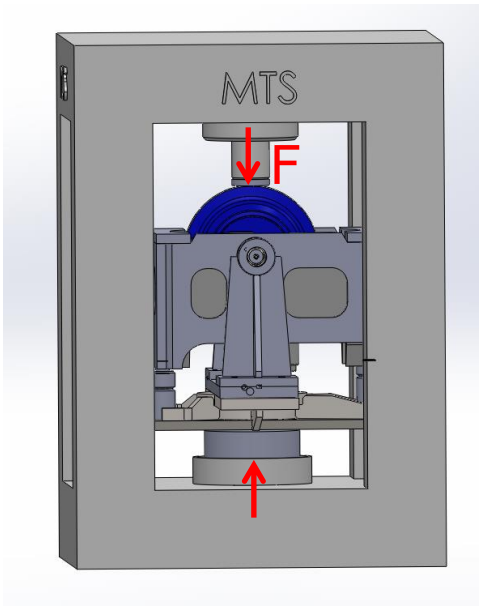
- Aktive Kraftmessung mit Messaufnehmer
- Abnahme der Mess-Schraubenvorspannkraft (passive Kraftmessung)
- Elastische Verformung Schneidwerkzeug

Diskenkraftmessung Testaufbau MUL



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES

www.dragonproject.eu



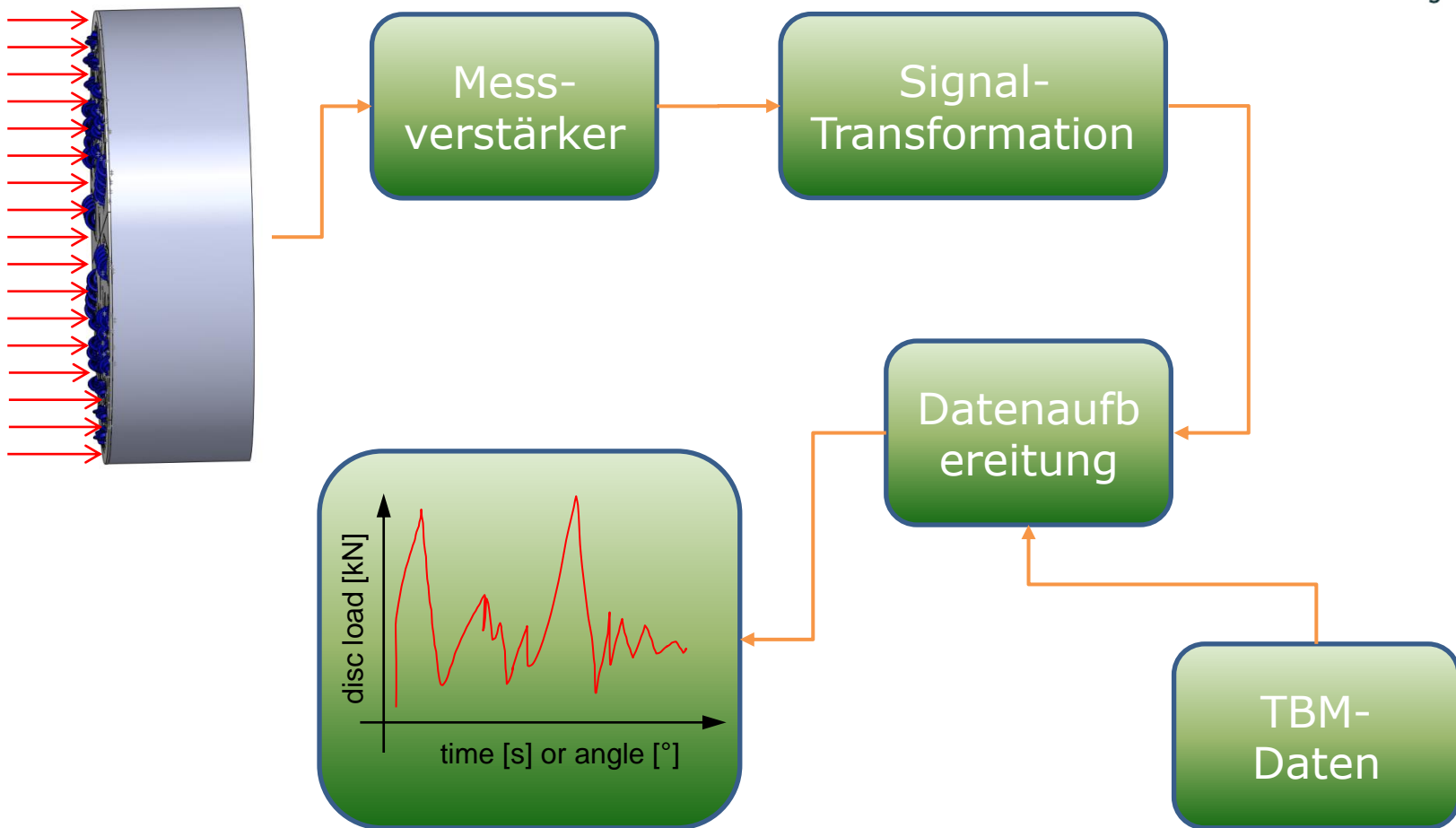
- Konstruktion und Aufbau eines DCLM Prüfstand
- Einleitung von Roll- bzw. Seitenkraft durch schwenkbares Gehäuse (10°)
- Prüfung und Gegenüberstellung der verschiedenen Messmethoden

Daten-Managementkonzept



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES

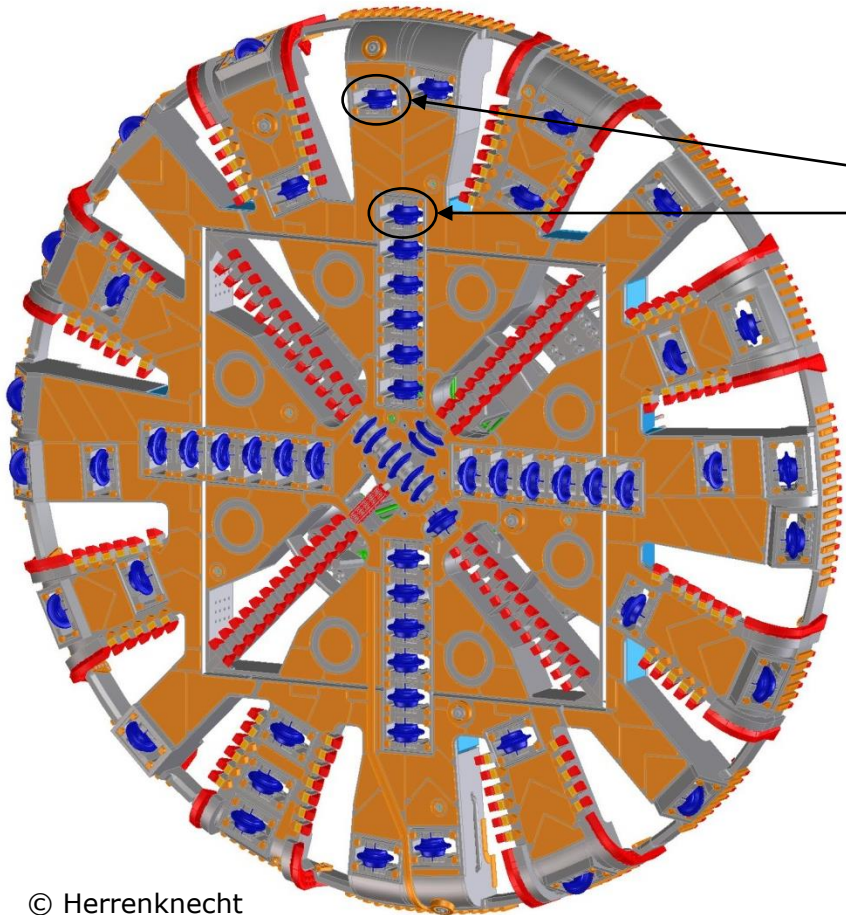
www.dragonproject.eu



Implementierung DCLM in EPB-Bohrkopf



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES
www.dragonproject.eu



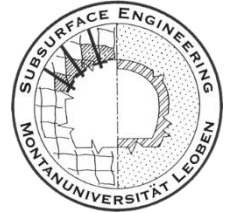
© Herrenknecht

- Bestückung von zwei Disken
- Berücksichtigung der Kabelführung und des benötigten Bau-Raums für die Auswertelektronik in der Konstruktionsphase



DEVELOPMENT
OF RESOURCE-EFFICIENT
AND ADVANCED
UNDERGROUND TECHNOLOGIES

www.dragonproject.eu



Contact:

Dipl.-Ing.

Stefan Barwart

stefan.barwart@unileoben.ac.at

www.subsurface.at

Danke für die Aufmerksamkeit

GLÜCK AUF!