

PSH-Verschleißprüfstand

G.-P. Ostermeyer, F. Bubser, S. Raczek, F. Schiefer

Drilling Network Niedersachsen – DNN LP V /

Hochleistungswerkstoffe für aggressive Medien bei hohen Temperaturen

Förderkennzeichen: 16KN019822

Keywords: Tribologie, Verschleiß, Hydroabrasion, Erosion, Korrosion

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



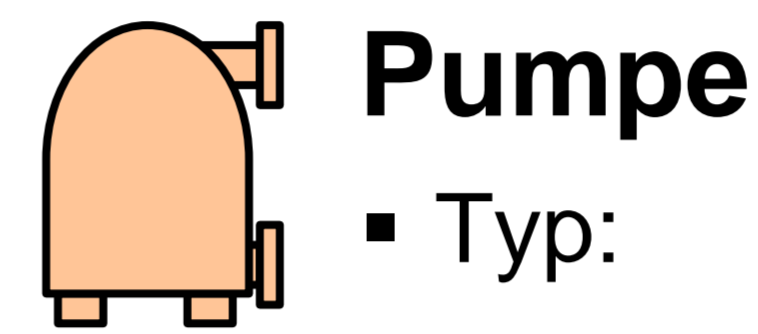
Motivation

- Die spezifische Geologie Norddeutschlands (Sandstein, hochsaline Wässer) erfordert innovative Materialsysteme für untertägige und obertägige Rohrleitungssysteme.
- Optimierte Multimaterialsysteme sollen geplante Betriebsdauern von 25 Jahren und länger technisch und wirtschaftlich ermöglichen.

Ziel

- Entwicklung und Umsetzung eines hochvariablen Verschleißteststands für Multimaterialprobenkörper und komplette Baugruppen bis 120°C in korrosiven und aggressiven Medien
- Verschleißtests und Relativbewertungen der Multimaterialsysteme

Prüfstandskomponenten



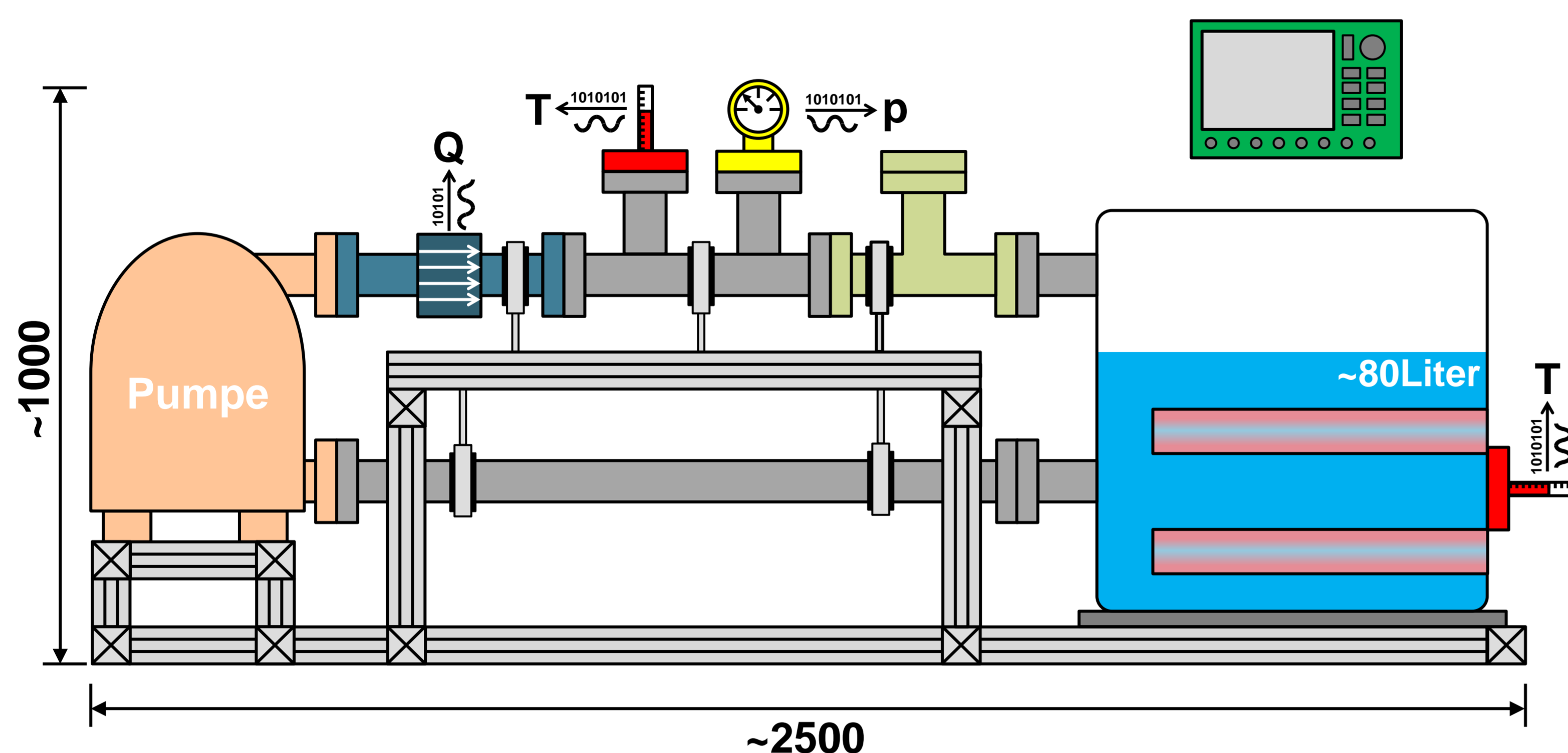
Pumpe

- Typ: Luftdruckmembranpumpe
- Werkstoff: PTFE
- Anschlüsse: DN50 (2" \cong 50 mm)

Randbedingungen

- Förderdruck: 8 bar (max. 16 bar)
- Förderleistung: 9 L/s
- Temperatur: 80 °C (max. 120 °C)
- Medium: korrosiv, aggressiv

Aufbau des Prüfstands



Heizung

- Typ: Patronenbadwärmer
- Werkstoff: Titan
- Heizleistung: 4x 2000 W (400 V / 3 Phasen)
→ 80 Liter in ca. 1 Stunde auf 100 °C
- max. Temperatur: 120 °C



Sensoren



Temperatur

- Typ: Widerstandsthermometer
- Schutz: Einschraubschutzhülle
- Messbereich: 0 ... 200 °C



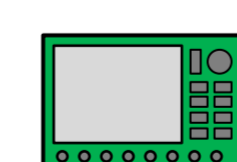
Druck

- Typ: Dünnschicht DMS
- Schutz: Druckmittler aus Keramik
- Messbereich: 0 ... 16 bar



Durchfluss

- Typ: Magnetisch-Induktiv
- Schutz: Keramikauskleidung
- Messbereich: ± 12 m/s
- Feststoffgehalt: bis 70%



EMSR-Technik

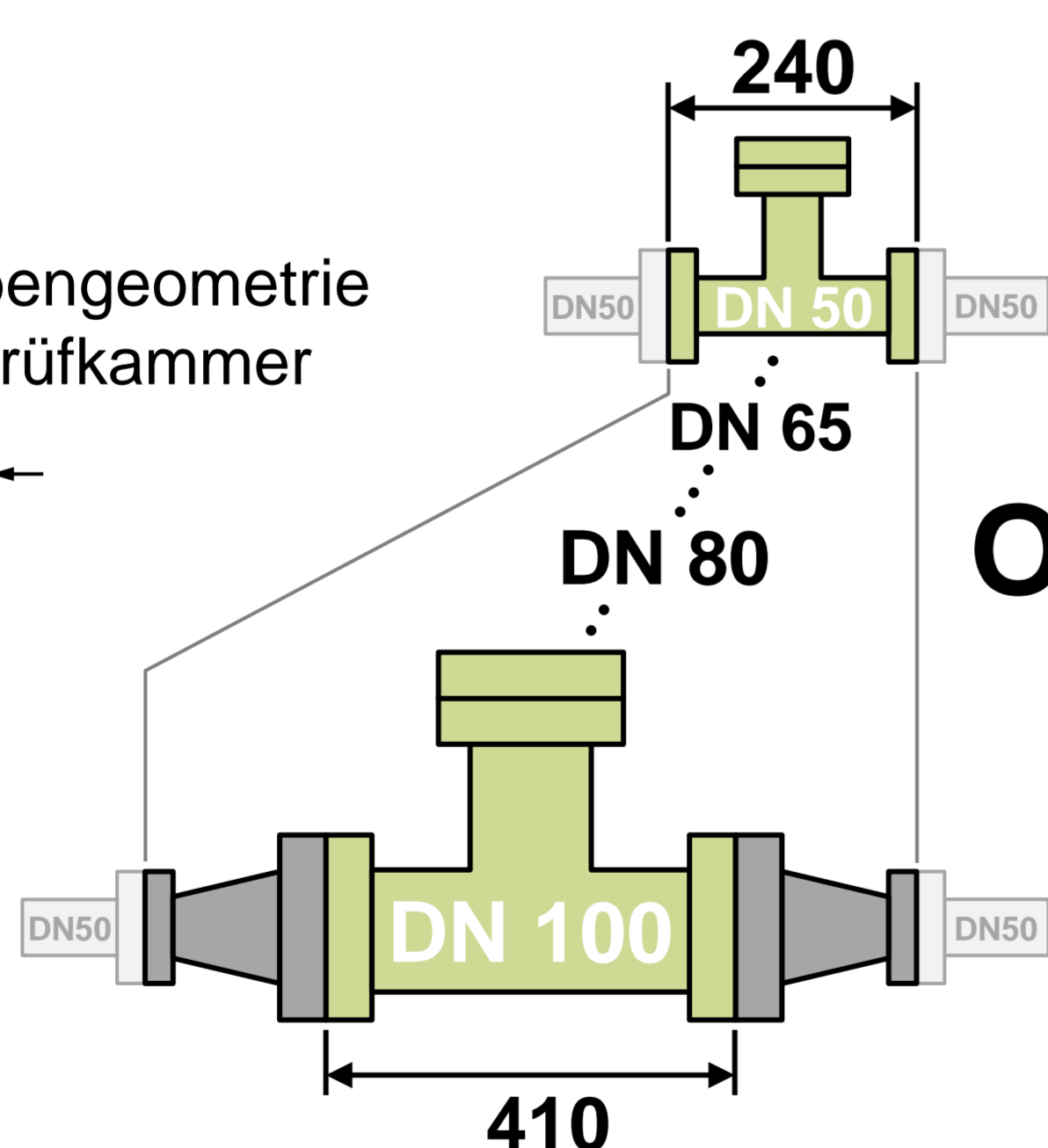
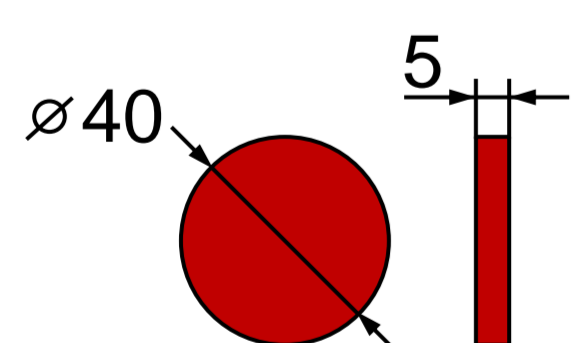
→ Elektrisches Messen, Steuern und Regeln

- Prozesssteuerung: SPS (inkl. Messdatenaufzeichnung)
- Datenerfassung: 1 Hz (durch SPS)
- Interface: Text-Display, Eingabetasten, Webserver

Flexible Prüfkammerkonzepte

Standardkammer für generische Proben

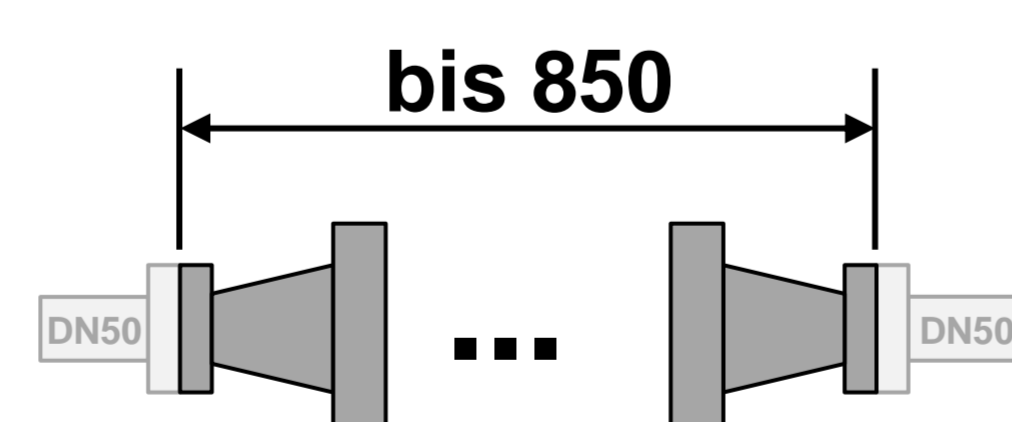
Beispiel einer Probengeometrie für eine DN 50 Prüfkammer



Beliebige Prüfobjekte mit Flanschanschluss

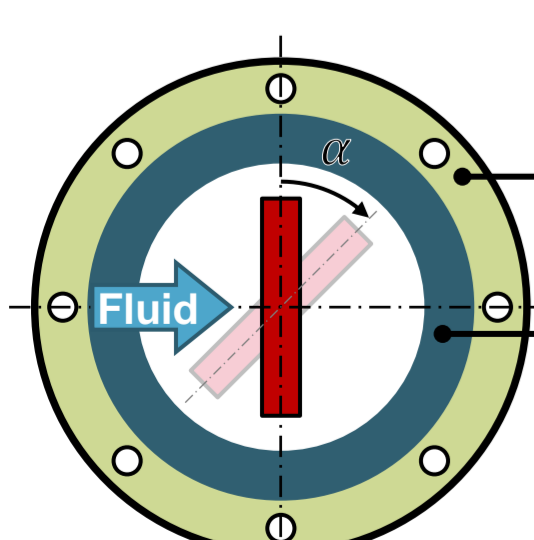
- DIN EN 1092 (vorhanden)
- andere möglich

ODER

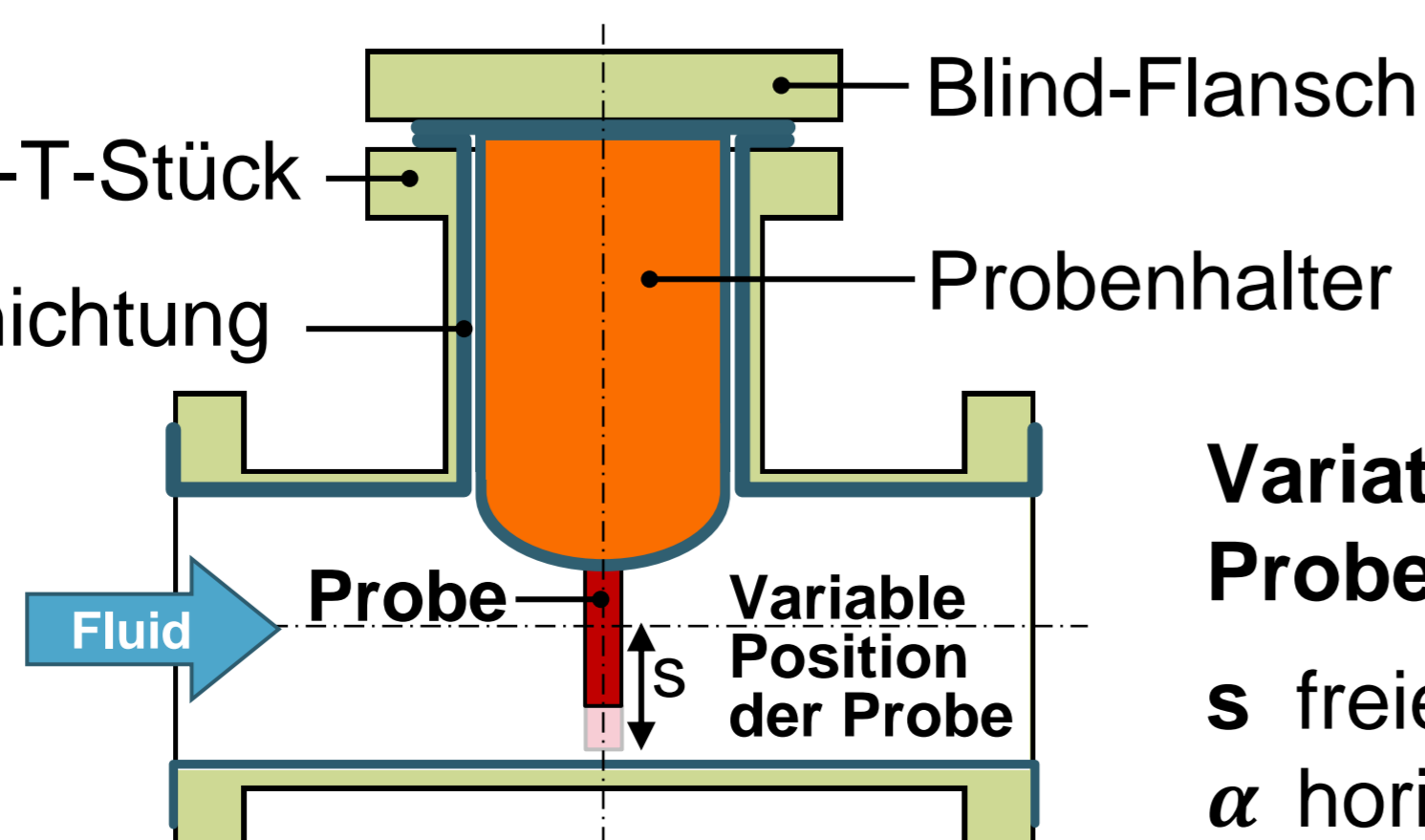


Variable Positionierung der Probenkörper

Draufsicht



Seitenansicht



Variation der Probenposition:
s freie Probenlänge
 α horizontaler Winkel