

# Leistungsbeschreibung

Das anzuschaffende Hydraulikaggregat soll zum einen die Testmöglichkeit der FMPA im Bereich großer dynamischer Prüfkräfte signifikant erweitern und die Grundlage für die separate Beschaffung einer 2 MN-Universalprüfmaschine schaffen. Zum anderen sollen die beiden vorhandenen MTS-Universalprüfmaschinen und die frei installierbaren MTS-Prüfzylinder des Aufspannfelds durch das Hydraulikaggregat versorgt werden. Die zu erbringenden Leistungen sind im Einzelnen:

Pos.	Beschreibung
1	Lieferung, Aufbau und Inbetriebnahme eines frei in der Prüfhalle stehenden <b>Hydraulikaggregats</b> mit geringem Platzbedarf (möglichst zeilenförmige Aufstellung) und mit geminderter Geräuschentwicklung bzw. mit Schallschutzeinhausung, einschließlich Öl-Reservoir für den Regelbetrieb, siehe Hinweise unter Anforderungen
2	Lieferung, Aufbau und Inbetriebnahme von 18 m <b>Rohrleitung</b> (Druckleitung, Rückfluss, Lecköl; fest installiert, schwingungsisoliert) einschließlich sämtlicher Verschraubungen und Kleinteile, gemäß <b>Plan FEST01</b>
3	<b>Anschluss</b> der vorhandenen Prüfmaschinen an das Hydraulikaggregat, einschließlich sämtlicher Verschraubungen und Kleinteile, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss der Universalprüfmaschinen MTS 100 kN und MTS 500 kN über deren hydraulische Anschlusseinheit, siehe Typenschilder in <b>Anlage 1</b></li> <li>– Anschluss der Einzelzylinder des Aufspannfelds über deren hydraulische Anschlusseinheiten, siehe Typenschilder in <b>Anlage 2</b></li> </ul>
4	Lieferung, Aufbau und Inbetriebnahme der <b>Anschlussstelle für die geplante 2 MN-Universalprüfmaschine</b> (geplanter DFG-Großgeräteantrag), ca. 240 lpm
5	Analyse des in der Anlage vorhandenen Hydrauliköls und Lieferung einer entsprechend abgestimmten Hydraulikölmenge zum ordnungsgemäßen Betrieb der erweiterten Anlage, siehe informativ <b>Anlage 5</b>
6	*** Alternativposition zu Pos. 5 Entfernung und Entsorgung des vorhandenen Hydrauliköls, Spülen der kompletten Anlage und deren Komponenten nach Anlage 1 und 2 sowie Rohrleitungen und Schläuche; Lieferung von neuem Hydrauliköl zum ordnungsgemäßen Betrieb der erweiterten Anlage
7	*** OPTION Entsorgung des bestehenden Hydraulikaggregats, siehe <b>Anlage 3</b>
8	*** OPTION Anwendereinweisung vor Ort

## Technische Anforderungen

- Maximaler Nenndurchfluss: 300 lpm (insgesamt), verteilt auf 3 einzeln zuschaltbare Pumpenmodule mit je 100 lpm
- Konstanter Förderdruck: 210 bar
- Hydraulikaggregat soll je nach Anforderungen (zur Energieeinsparung, bei konstantem Förderdruck) einzelne Pumpenmodule zu und abschalten können inkl. automatischen Betriebsstundenabgleich
- Fernüberwachung (Bedienung des Hydraulikaggregats durch den bestehenden Leitstand) und Mehrpumpensteuerungsoptionen
- SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) am Hydraulikaggregat zur Überwachung und manuellen Steuerung (ggf. mit Display)
- Geräuschbewertung:  $\leq 68$  dB(A)
- Spannung (3 Phasen): 400 V (AC)
- Vollast-Stromstärke des Geräts:  $\leq 85$  je einzelnes Pumpenmodul
- Festverkabelung nach gültigen VDE-Vorschriften
- Netzfrequenz: 50 Hz
- Kühlverfahren: Vorbereitung für Wasserkühlung (Kaltwassersatz)
- Wärmetauschertechnik zur Reduzierung der Kühlanforderungen an die Wasserkühlung
- Hochdruckfilter für zusätzliche Filteranlage
- Rückschlagventil in der Rücklaufleitung
- Geprüfte elektrische Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit nach den einschlägigen Normen auf Grundlage der Europäischen Maschinenrichtlinie
- Integration der Not-Aus-Einrichtung des Hydraulikaggregats in die entsprechende Einrichtung der vorhandenen Anlage, damit es nur eine Not-Aus-Einrichtung gibt
- Aufstellung des Hydraulikaggregats auf einer bauseitigen Auffangwanne gemäß **Anlage 4**. Sollte eine Aufstellung auf einer Auffangwanne gemäß Anlage 4 nicht möglich sein, muss das Angebot einen Alternativvorschlag enthalten.
- Maximale Grundrissabmessungen gemäß **Plan FEST01**. Abweichungen von diesen Abmessungen sind möglich, wenn die Grundfläche nicht überschritten wird.
- **Regelbetrieb**: In der 2 MN-Universalprüfmaschine läuft ein Ermüdungsversuch (Wegamplitude: ca. 5 mm, Frequenz: 1,5 Hz) und gleichzeitig werden auf dem Aufspannfeld mit drei Einzelzylindern quasi-statische Versuche durchgeführt.
- **Vollumfängliche Funktionskontrolle**: Kontrolle, ob sich die beiden Universalmaschinen nach Anlage 1 und alle sieben Einzelzylinder nach Anlage 2 ordnungsgemäß durch das Hydraulikaggregat ansteuern lassen.
- **Lieferung**: 16 Wochen nach schriftlicher Bestellung, Rechnungseingang nach Vertragserfüllung bis spätestens bis 01.12.2026

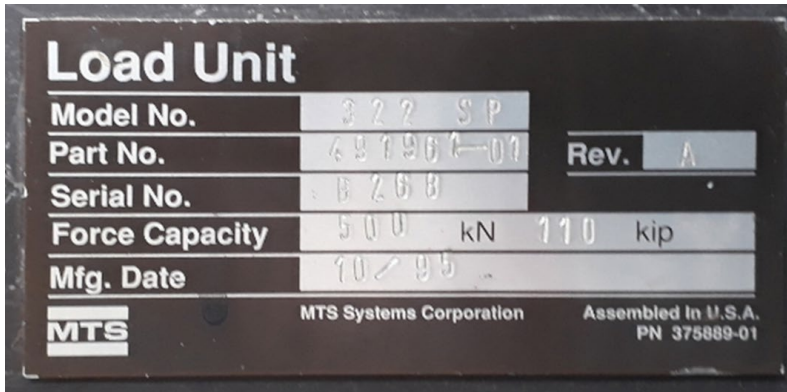
### **Anforderungen an die Anbieter**

Die Anbieter müssen über eine Zertifizierung gemäß ISO 9001 und ISO 14001 verfügen.

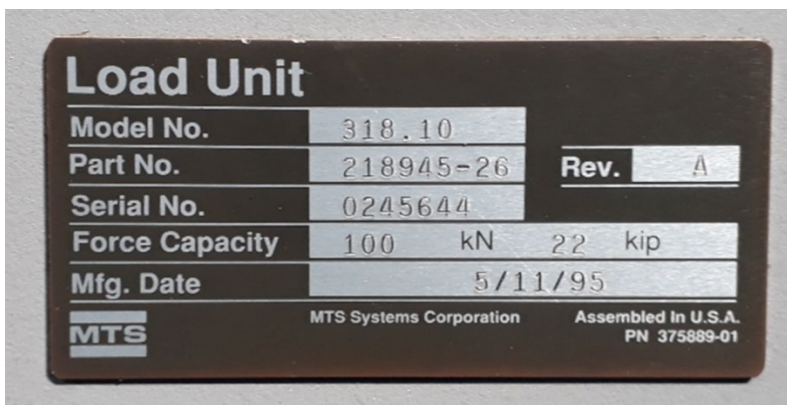
### **Weitere Hinweise**

Es besteht die Möglichkeit zur Vor-Ort-Besichtigung. Eine Terminvereinbarung muss über den Vergabemarktplatz erfolgen.

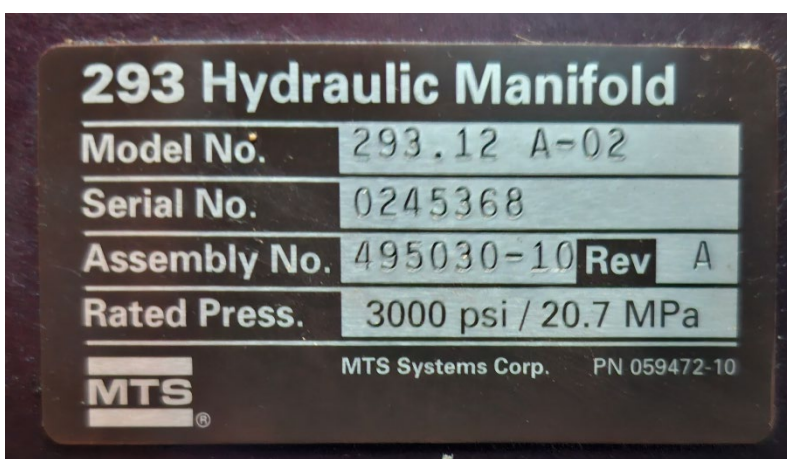
**Anlage 1** | Typenschilder der beiden bestehenden Universalprüfmaschinen, die an die neue Hydraulikanlage anzuschließen sind, mit der zugehörigen hydraulischen Anschlusseinheit



1 Universalprüfmaschine  
500 kN



1 Universalprüfmaschine  
100 kN



Hydraulische  
Anschlusseinheit

**Anlage 2** | Typenschilder der vorhandenen Einzelzylinder für das Aufspannfeld

<b>Hydraulic Actuator</b>			
Model No.	244.21		
Serial No.	0431533		
Assembly No.	510254-01	Rev.	A
Force	11	kip ( 50	kN)
Effective Area	3.9	in. <sup>2</sup> ( 25.2	cm <sup>2</sup> )
Static Stroke	10.8	in. ( 274	mm)
Dyn Stroke	10.0	in. ( 254	mm)
Hydrostatic		Non-Hydrostatic	X
<b>MTS</b>	MTS Systems Corporation		Minneapolis, MN. Made in U.S.A. PN 375888-01

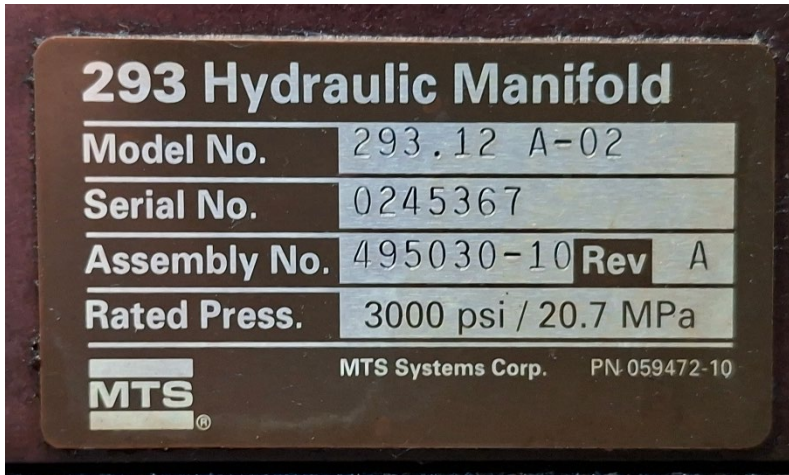
2 Einzelzylinder 50 kN

<b>Hydraulic Actuator</b>			
Model No.	244.31		
Serial No.	0313889		
Assembly No.	367717-12	Rev.	B
Force	55	kip ( 250	kN)
Effective Area	19.6	in. <sup>2</sup> ( 126.7	cm <sup>2</sup> )
Static Stroke	10.4	in. ( 264	mm)
Dyn Stroke	10.0	in. ( 254	mm)
Hydrostatic		Non-Hydrostatic	X
<b>MTS</b>	MTS Systems Corporation		Minneapolis, MN. Made in U.S.A. PN 375888-01

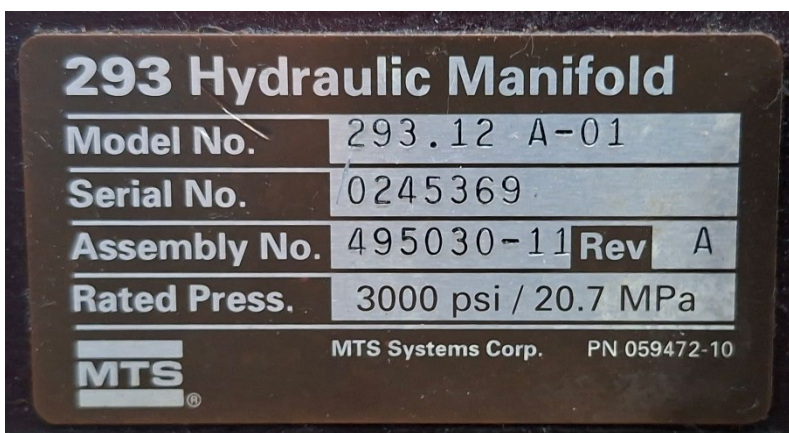
2 Einzelzylinder 250 kN

<b>Single Ended Actuator</b>			
Model No.	243.60		
Serial No.	0418077		
Assembly No.	546256-01		
Force: Comp.	235.0	kip(045.0	kN)
Force: Tension	150.0	kip (667.0	kN)
Static Stroke	16	in (406.4	mm)
Dyn Stroke	16	in (406.4	mm)
<b>MTS</b>	MTS Systems Corporation		Minneapolis, MN. Made in U.S.A. PN 468008-01

3 Einzelzylinder 1000 kN



Hydraulische Anschluss-  
einheit für  
zwei Anschlüsse



Hydraulische Anschluss-  
einheit für  
einen Anschluss

### Anlage 3 | Zu entsorgende alte Hydraulikanlage



## Anlage 4 | Aufstellung auf Auffangwanne

Bauseitig ist die Anschaffung einer Auffangwanne mit Gitterrostabdeckung für den Leckagefall des Hydraulikaggregats geplant, auf der das Hydraulikaggregat aufgestellt werden soll:

- Auffangvolumen: 1000 Liter
- Maße: 3850 × 1300 × 340 mm
- Tragfähigkeit 1000 kg/m<sup>2</sup>
- aus 3 mm Stahlblech
- 100 mm Unterfahrhöhe
- Zugelassen durch bundesweit gültige Übereinstimmungserklärung gemäß StawaR

Produkt: Bauer Auffangwanne Stahl AW 1000-3<sup>1</sup> oder gleichwertig



<sup>1</sup> Link: <https://www.hawego.de/bauer-auffangwanne-stahl-aw-1000-3-ral-5012-ba-4518-17-0000-3>

## Anlage 5 | Ölanalyse aus 2024



HANSA-FLEX AG | Zum Panrepe 44 | D-28307 Bremen

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

BTU Cottbus-Senftenberg ZA-BTU  
ZE Forschungs-Materialprüfanstalt  
FG Bauteilprüfung  
Konrad-Wachsmann-Allee 11  
03046 Cottbus

Felix Marschner  
Leiter Fluidservice  
+49-160-91008988  
felix.marschner@hansa-flex.com

### Laborbericht

Gesamtbewertung

**Probenbezeichnung:** **BTU MTS AGG RECHTS**  
**Komponente:** **Hydraulik**



Achtung

#### Informationen

<b>Labornummer:</b>	<b>5457202</b>	<b>Betr. VK-Büro</b>	1037 DE COT Cottbus/Groß-
<b>Datum:</b>	20.06.2024	<b>Name:</b>	Alois Schäfer
<b>Kundennummer:</b>	263856	<b>Telefon:</b>	+49-171-3088231

#### Beschreibung

<b>Maschinentyp:</b>	Prüfstand	<b>Ölbezeichnung:</b>	Shell Tellus T 46
<b>Hersteller:</b>	MTS	<b>Ölmenge im System:</b>	200
<b>Entnahmestelle:</b>	Druckleitung	<b>Hydraulik:</b>	> 160 bar Proportionalhydraulik
<b>Umgebung:</b>	Heiß	<b>Filtration:</b>	Hauptstrom
		<b>Feinheit:</b>	10 µm

#### Diagnose der aktuellen Laborwerte

Kupfer durch abrasiven oder korrosiven Verschleiß kupferhaltiger Materialien deutlich höher als erwartet.  
Es ist eine leichte Vermischung mit einem anderen Schmierstoff feststellbar.

#### Empfehlung zu den aktuellen Laborwerten

Wechseln Sie die Filterelemente und filtern Sie die Anlage zusätzlich im Nebenstrom.  
Ich rate Ihnen, falls nicht schon geschehen, möglichst bald einen Ölwechsel vorzunehmen.

Seite 1 von 2



**Laborbericht**

Gesamtbewertung

**Probenbezeichnung:** BTU MTS AGG RECHTS  
**Komponente:** Hydraulik



Achtung

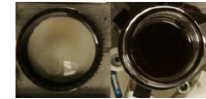
**Analyseergebnis**

**Aktuelle Probe**

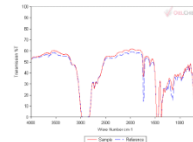
Frühere Untersuchungen

Labornummer	5457202				
<b>Probendaten</b>					
Untersuchungsdatum	14.06.2024				
Datum Probenentnahme	01.06.2023				
Datum letzter Ölwechsel					
Nachfüllmenge seit Wechsel	l				
Laufzeit seit Wechsel	h	4618			
Laufzeit gesamt	h	4618			
Öl gewechselt		-			
<b>Verschleiß-Elemente</b>					
Eisen	Fe	mg/kg	1		
Chrom	Cr	mg/kg	0		
Zinn	Sn	mg/kg	0		
Aluminium	Al	mg/kg	0		
Nickel	Ni	mg/kg	0		
Kupfer	Cu	mg/kg	31		
Blei	Pb	mg/kg	0		
Molybdän	Mo	mg/kg	0		
Mangan	Mn	mg/kg	0		
PQ-Index	-		0		
<b>Verunreinigungen</b>					
Silizium	Si	mg/kg	0		
Kalium	K	mg/kg	0		
Natrium	Na	mg/kg	1		
Lithium	Li	mg/kg			
Wasser		%	0,09		
Wasser K. F.		ppm			
<b>Schmierstoffdaten</b>					
Viskosität bei 40°C	mm²/s		46,77		
Viskosität bei 100°C	mm²/s		7,02		
Viskositätsindex	-		107		
Oxidation	A/cm		1		
IR-Index	-		97,33		
<b>Additiv-Elemente</b>					
Kalzium	Ca	mg/kg	44		
Magnesium	Mg	mg/kg	1		
Bor	B	mg/kg	0		
Zink	Zn	mg/kg	398		
Phosphor	P	mg/kg	347		
Barium	Ba	mg/kg	0		
Schwefel	S	mg/kg	2511		
<b>Zusatzteste</b>					
Reinheitsklasse	ISO 4406		16/14/10		
A: >4µm = ISO >4µm	Anzahl/100 ml		44517		
B: >6µm = ISO >6µm	Anzahl/100 ml		10800		
C: >14µm = ISO >14µm	Anzahl/100 ml		891		
D: > 21µm	Anzahl/100 ml		366		
E: > 38µm	Anzahl/100 ml		0		
F: > 70µm	Anzahl/100 ml		0		
Reinheitsklasse	SAE AS 4059		6A		

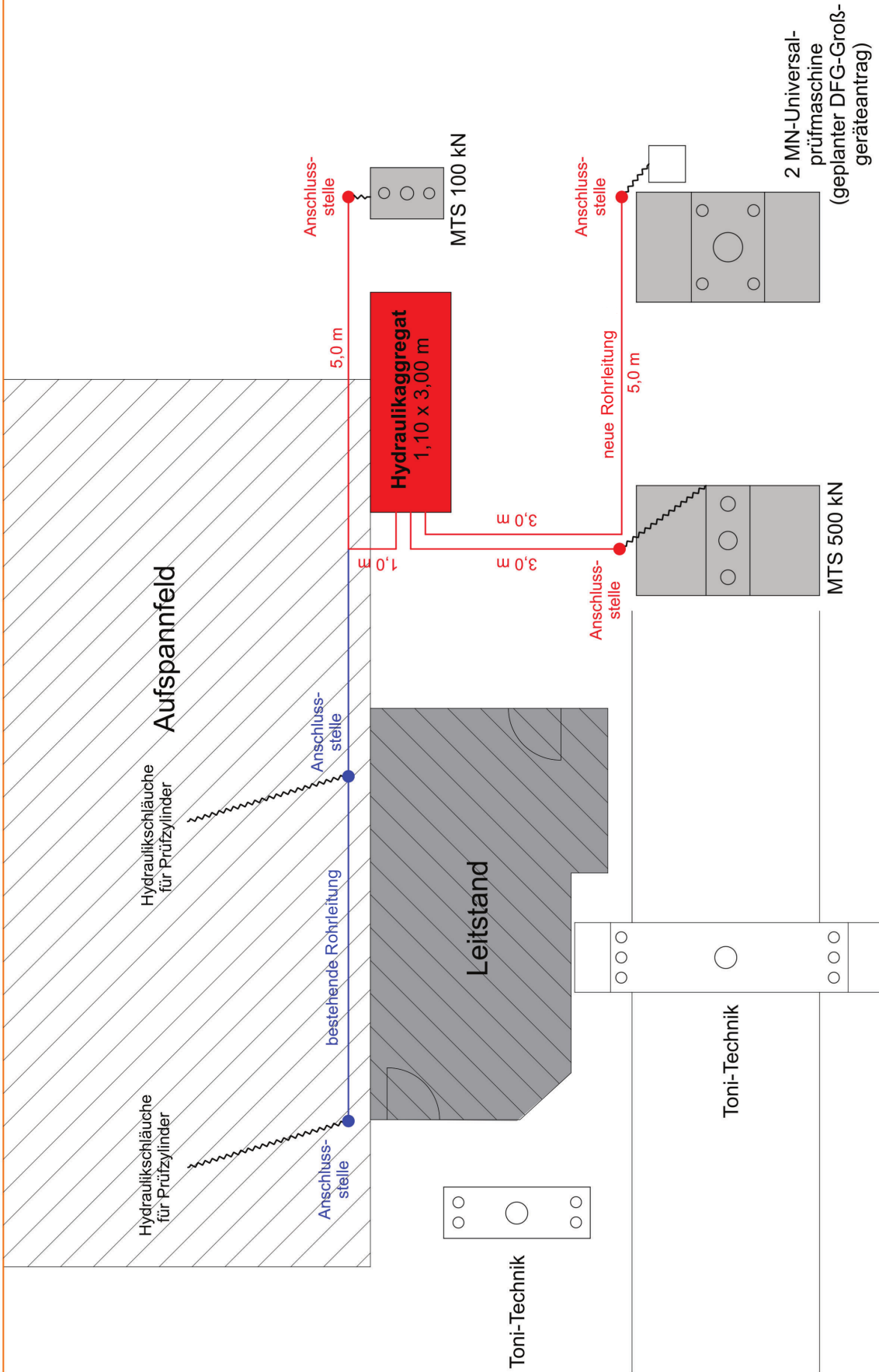
**Probe und Deckel**



**Infrarot-Spektrum**



Laufweg



Laufweg

**Brandenburgische Technische Universität  
Cottbus-Senftenberg**

Fachgebiet Stahl- und Holzbau

Projekt: Anschaffung eines leistungsfähigen Hydraulikaggregats

Gruppe:

Bearbeiter:  
Euler

Datum:  
05.02.2025

Maßstab:

1 : 80

Plan-Nr.:

FEST01

Geprüft: