



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Maschinenwesen

Institut für Mechatronischen Maschinenbau
Stiftungsprofessur für Baumaschinen

Prof. Dr.-Ing. Frank Will
Dipl.-Ing. Erik Anders
Dipl.-Ing. Franziska Lehmann
Dipl.-Ing. Matthias Voigt
Dipl.-Ing. Maik Hohmuth
Dipl.-Ing. Philip Hennig
Dipl.-Ing. André Lienert

ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG EINES EIV-BOHRSYSTEMS

**FKZ.: 0325788-A
0325788-C
0325788-D
0325788-G**

Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**

Februar 2019

**aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages**



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Maschinenkonzept.....	4
3	Untersuchung wasserbasierender Bohrspülungen für das EIV-Bohrsystem.....	7
3.1	Grundlagen der Spülungscharakterisierung.....	8
3.1.1	Basischarakterisierung.....	8
3.1.2	Erweiterte Bestimmung rheologischer Kenngrößen.....	11
3.2	Eingesetzte Spülungen	13
3.3	Ergebnisse	15
3.3.1	Basischarakterisierung.....	16
3.3.2	Einfluss der Temperatur	18
4	Hochdruckversuche	24
4.1	Problemstellung	24
4.2	Schritt 1: Untersuchung mit Wasser.....	26
4.3	Schritt 2: Untersuchung mit Wasser - modifizierter Aufbau.....	30
4.4	Schritt 3: Untersuchung mit Transformatorenöl und ölbasischer Spülung	32
5	Bohrelektroden.....	34
6	Impulsgenerator	38
7	Steuerung	40
7.1	Triggeraufbau.....	40
7.2	Diagnose und Zustandssteuerung.....	46
8	Gleichrichter	48
8.1	Erprobung, Qualifizierung und Einsatz von Bauelementen und Baugruppen....	48
8.2	Konstruktion einer bohrlochtauglichen Lösung	50
9	Transformator.....	55
10	Generator	59
10.1	Konstruktion einer temperatur- und druckstabilen Vorzugsvariante.....	61
10.2	Komponentenerprobung Generator-Prototyp unter erarbeiteten Testszenerarien	63
10.3	Systemtest in Kombination mit weiteren Subsystemen.....	65
11	Gehäuse.....	68
12	Bohrversuchsstand und Bohrsystem.....	70

12.1	Vorbereitung des Versuchs.....	70
12.2	Versuchsanlage.....	72
12.3	Versuchsdurchführung.....	74
12.4	Ergebnisse	76
13	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	77
14	Zusammenfassung.....	81
	Literatur.....	82