

**Solexperts GmbH**

Meesmannstraße 49  
44807 Bochum  
Deutschland

Fon +49 (0) 234 904470  
Fax +49 (0) 234 9044733

info@mesy-solexperts.com  
www.solexperts.com

## **KOSTENVERZEICHNIS FÜR FELSMECHANISCHE LABORVERSUCHE**

gültig ab 01.01.2022

**PRÄPARATION VON ZYLINDRISCHEN PRÜFKÖRPERN**

Präparation eines planparallelen zylindrischen Prüfkörpers <i>Kerndurchmesser: 26 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, weitere auf Anfrage</i>	50,00
--	-------

**DICHTE UND WASSERGEHALT**

Bestimmung der Rohdichte mittels Auftriebsmethode	10,00
Bestimmung der Rohdichte mittels Gewicht und Volumen <i>inkl. Probenpräparation</i>	60,00
Bestimmung der Reindichte mittels Pyknometer	45,00
Bestimmung des Wassergehalts durch Trocknung	15,00

**PERMEABILITÄT UND POROSITÄT**

Bestimmung der Permeabilität mittels Darcy-Versuch <i>inkl. Probenpräparation</i>	140,00
Bestimmung der Permeabilität mittels Fluidzirkulation unter Manteldruck <i>inkl. Probenpräparation</i>	210,00
Bestimmung der effektiven Porosität durch Trocknen und Sättigen <i>inkl. Probenpräparation</i>	60,00
Bestimmung der totalen Porosität mittels Pyknometer, Gewicht und Volumen <i>inkl. Probenpräparation</i>	70,00

**ABRASIVITÄTEN UND ZERFALLSBESTÄNDIGKEIT**

Bestimmung der Cerchar-Abrasivitätsindex (CAI) aus fünf Einzelversuchen	95,00
Bestimmung des Abrasionspotentials (LAK) der Kornfraktion 4-6,3 mm von Lockergestein (LCPC-Versuch)	160,00
Bestimmung des Abrasionspotentials (LAK) der Kornfraktion 4-6,3 mm von Lockergestein (LCPC-Versuch) <i>inkl. Probenaufbereitung durch Zerkleinern und Sieben bei Normabweichender Kornfraktion</i>	180,00
Bestimmung der Zerfallsbeständigkeit durch den Slake-Durability-Test mit zwei Zyklen	130,00

**FESTIGKEITEN UND ELASTISCHE PARAMETER**

Bestimmung des Festigkeitsindex ( $I_{550}$ ) aus dem Punktlastversuch inkl. Auswertung eines Einzelversuchs <i>inkl. Probenpräparation</i>	45,00
Bestimmung des Festigkeitsindex ( $I_{550}$ ) nach dem LOGAR-Verfahren auf Basis von mindestens 10 Einzelversuchen <i>inkl. Probenpräparation</i>	175,00
Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit <i>inkl. Probenpräparation</i>	150,00
Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit inkl. Messung der axialen Verformung und Bestimmung des Verformungsmoduls sowie des Elastizitätsmoduls <i>inkl. Probenpräparation</i>	200,00
Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit inkl. der Messung der axialen und lateralen Verformung und Bestimmung des Verformungsmoduls, des Elastizitätsmoduls sowie der Poissonzahl <i>inkl. Probenpräparation</i>	230,00
Bestimmung der triaxialen Druckfestigkeit <i>inkl. Probenpräparation</i>	275,00
Bestimmung der triaxialen Druckfestigkeit inkl. Messung der axialen Verformung und Bestimmung des Verformungsmoduls sowie des Elastizitätsmoduls <i>inkl. Probenpräparation</i>	300,00
Bestimmung der triaxialen Druckfestigkeiten im Mehrstufenversuch inkl. Messung der axialen Verformung und Bestimmung des Verformungsmoduls, des Elastizitätsmoduls sowie der Reibungsparameter nach Mohr-Coulomb und der Festigkeitsparameter nach Hoek-Brown <i>inkl. Probenpräparation</i>	350,00

**ZUG- UND SCHERFESTIGKEITEN**

Indirekte Bestimmung der Zugfestigkeit durch den Spaltzugversuch <i>inkl. Probenpräparation</i>	65,00
Bestimmung der hydraulischen Zugfestigkeit durch Flüssigkeitsinjektion in eine Axialbohrung <i>inkl. Probenpräparation</i>	175,00
Bestimmung der Scherfestigkeit durch direkten Scherversuch an Felstrennflächen unter drei Laststufen bis maximal 200 kN <i>inkl. Probenpräparation</i>	750,00

**BESTIMMUNG DER GESCHWINDIGKEIT ELASTISCHER WELLEN**

Bestimmung der P- und S-Wellengeschwindigkeiten an Bohrkernen durch radiale Durchschallung	auf Anfrage
Bestimmung der P- und S-Wellengeschwindigkeiten an zylindrischen Prüfkörpern durch axiale Durchschallung <i>inkl. Probenpräparation</i>	auf Anfrage

**BRUCHZÄHIGKEIT**

Bestimmung der Bruchzähigkeit $K_{IC}$ an Bohrkernen durch den Dreipunktbiegeversuch <i>inkl. Probenpräparation</i>	125,00
--	--------

**QUELLPOTENTIAL**

Bestimmung des Quellpotentials und der ungehinderten Quelldehnung von Gesteinspulver durch den Quellversuch nach Thuro <i>inkl. Probenpräparation</i>	110,00
--	--------

**MINERALOGISCHE UNTERSUCHUNGEN**

Bestimmung des modalen Mineralgehalts durch kristalloptische Verfahren <i>inkl. Probenpräparation</i>	auf Anfrage
Quantitative Gesamtmineralanalyse mittels Röntgendiffraktometrie und Röntgenfluoreszenzanalyse	auf Anfrage
Bestimmung des äquivalenten Quarzgehalts durch Röntgendiffraktometrie	250,00

**LABORBERICHTE**

Erstellung eines Kurzberichts mit den relevanten Kenngrößen, Versuchsdiagrammen und Probenfotos	inklusive
Erstellung eines vollständigen Laborberichts inkl. detaillierter Versuchsbeschreibung und Darstellung der Versuchsanlage	auf Anfrage

## Normen und Empfehlungen

### DICHTE, WASSERGEHALT, PERMEABILITÄT UND POROSITÄT

Dichte, Wassergehalt und Porosität	ISRM SM for Determining Water Content, Porosity, Density, [...] - 1977, Part 1
Permeabilität	ASTM Standard Test Method for Permeability of Rocks by Flowing Air - 2013

### FESTIGKEITEN UND ELASTISCHE PARAMETER

Punktlastversuch	ISRM SM for Determining Point Load Strength - 1985 DGGT Empfehlung Punktlastversuche an Gesteinsproben - 1982
Einaxiale Deformationsversuche	ISRM SM for Determining the Uniaxial Compressive Strength and Deformability of Rock Materials - 1979 ISRM SM Complete Stress- Strain Curve for Intact Rock in Uniaxial Compression - 1999 DGGT Empfehlung Einaxiale Druckversuche an zylindrischen Gesteinsprüfkörpern - 2004
Triaxiale Deformationsversuche	ISRM SM for Determining the Strength of Rock Materials in Triaxial Compression - 1978 ASTM D 2664-95a Standard Test Method for Triaxial Strength [...] - 1979 DGGT Empfehlung Dreiaxiale Druckversuche an Gesteinsproben - 1979 DGGT Empfehlung Mehrstufentechnik bei dreiaxialen Druckversuchen [...] - 1987

**ZUG- UND SCHERFESTIGKEITEN**

Spaltzugversuch	ISRM SM for Determining Tensile Strength of Rock Materials - 1978 DGGT Empfehlung Indirekter Zugversuch an Gesteinsproben Spaltzugversuch - 2008
Scherversuche	ISRM SM for Determining Shear Strength - 1974, Part 2 DGGT Empfehlung Laborscherversuch an Felstrennflächen - 1988

**ABRASIVITÄTEN UND ZERFALLSBESTÄNDIGKEIT**

Cerchar-Abrasivität LCPC-Test	ISRM SM Cerchar Abrasivity (Alber et al. 2013) DGGT Empfehlung Abrasivitätsuntersuchungen an Lockergestein [...] - 2006
Slake Durability Test	ISRM SM for Determining Water Content,[...] and Slake Durability Index Properties - 1978, Part 2 DGGT Empfehlung Siebtrommelversuch - 2002

**BESTIMMUNG DER GESCHWINDIGKEIT ELASTISCHER WELLEN**

Ultraschallgeschwindigkeiten	ISRM SM for Determining Sound Velocity - 1978 Upgraded ISRM SM for Determining Sound Velocity - 2013
------------------------------	---

**BRUCHZÄHIGKEIT**

Bruchzähigkeit	ISRM SM for Determining the Fracture Toughness of Rock - 1988, Part 1
----------------	---

**QUELLPOTENTIAL**

Pulverquellversuch	Der Pulver-Quellversuch (Thuro 1993)
--------------------	--------------------------------------

---

## Versuchsdurchführung

Sämtliche Laboruntersuchungen werden mit regelmäßig kalibrierten Messgeräten und unter Berücksichtigung von bestehenden Normen und Richtlinien in den Laboratorien der Solexperts GmbH durchgeführt.

## Anmerkungen

Angeliefertes Probenmaterial wird 14 Tage nach Beendigung des Versuchsprogramms für die Entsorgung freigegeben.