

Dipl.-Ing. Helmut Zanzinger
SKZ - TeConA GmbH



www.skz.de

Dränmatten (GCD)

I. Langzeit-Wasserableitvermögen

II. Innere Scherfestigkeit



GMA



GNT



GSP

www.skz.de

- Berechnung mit Abminderungsfaktoren

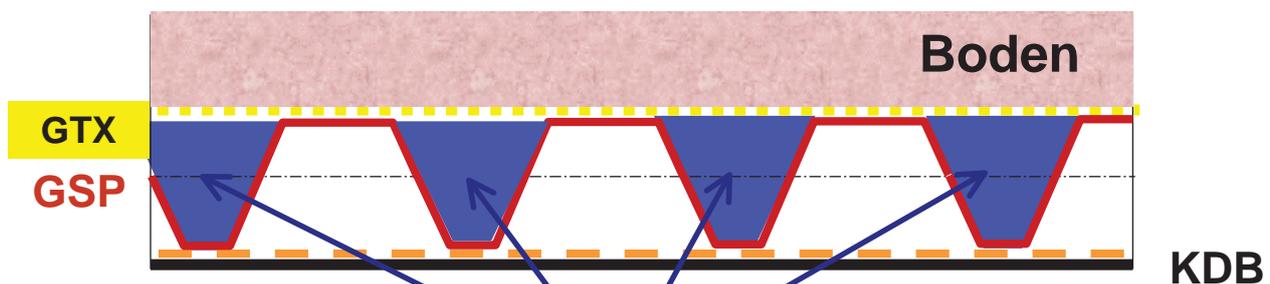
$$q_{LT} = \frac{q_{ST}}{RF_{CR} \times RF_{IN} \times \gamma}$$

- Indirekte Messung

- Direkte Messung

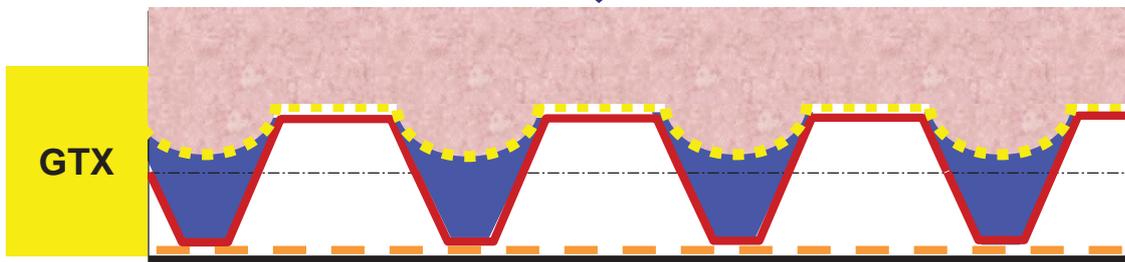
www.skz.de

SKZ



verfügbarer Querschnitt
für den Wasserabfluss in
einer GCD

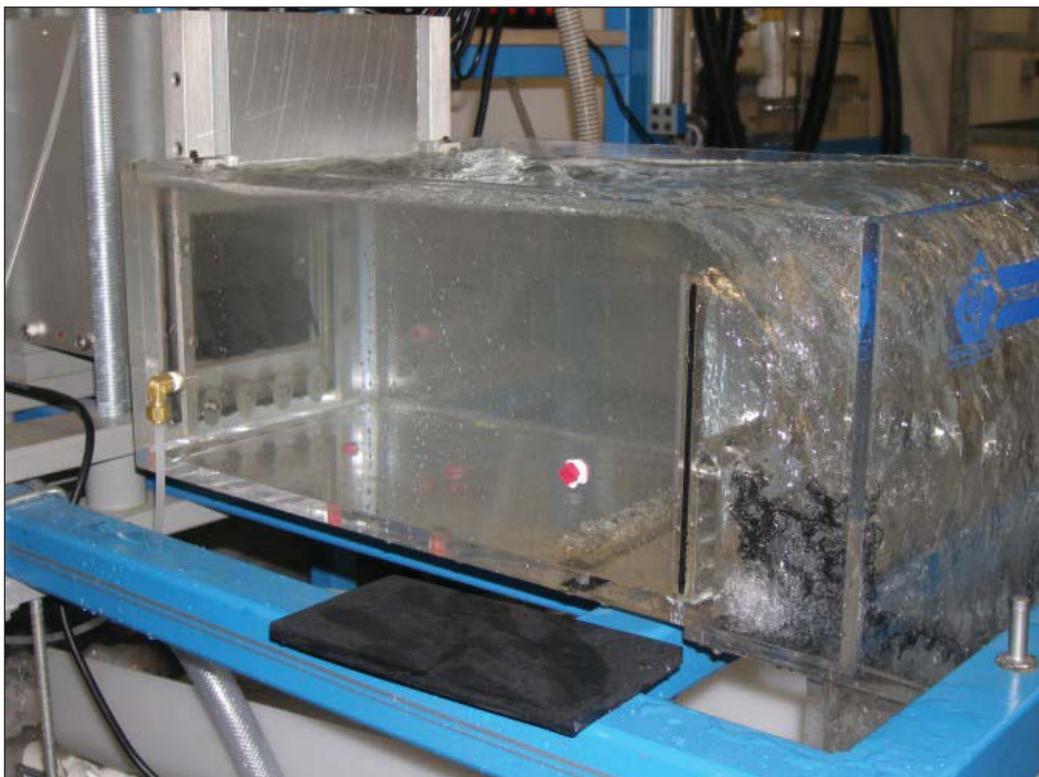
www.skz.de

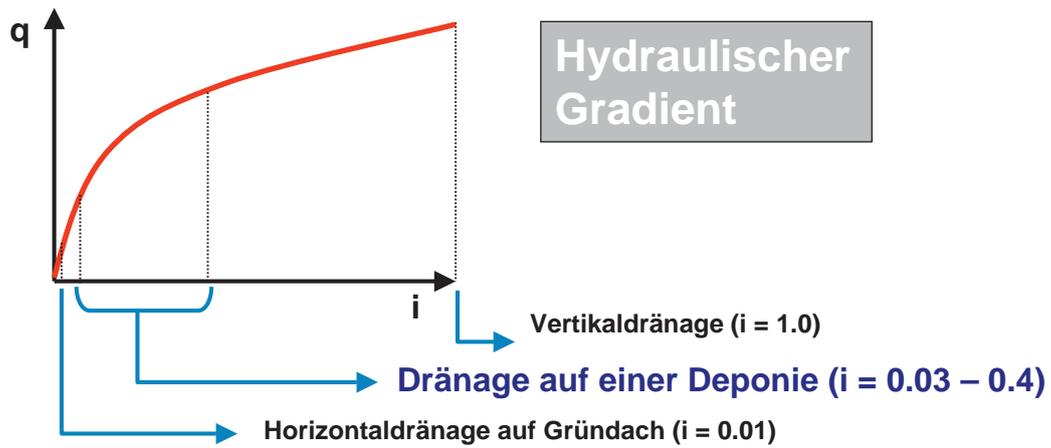


Wie simuliert man den Langzeiteinfluss der Bettung?

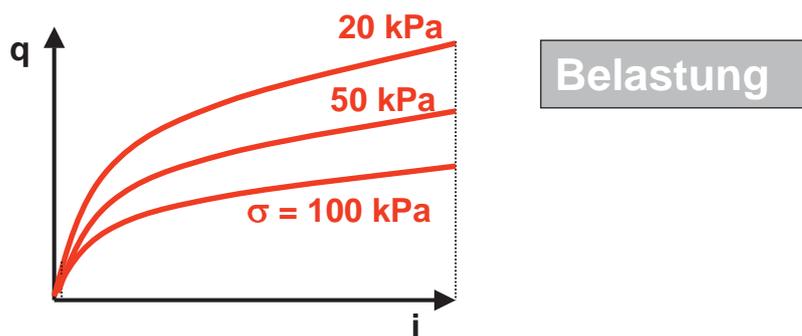
Druckspannung: → **Druckkriechen des Sickerkörpers**
→ **Zugkriechen des Filtergeotextils**

Dräntester (DIN EN ISO 12958)



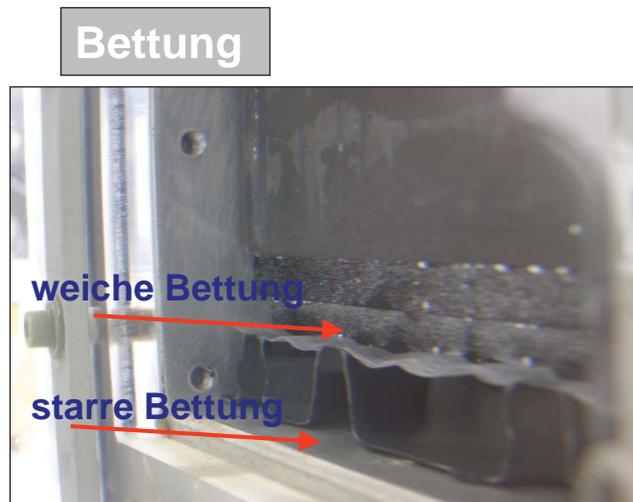
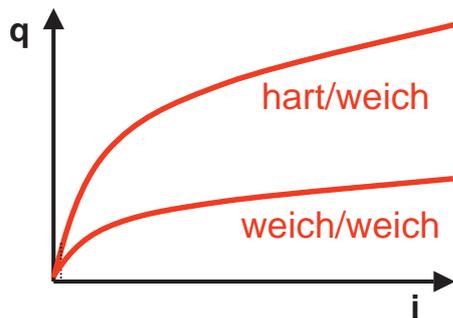


Hydraulischer Gradient



Belastung



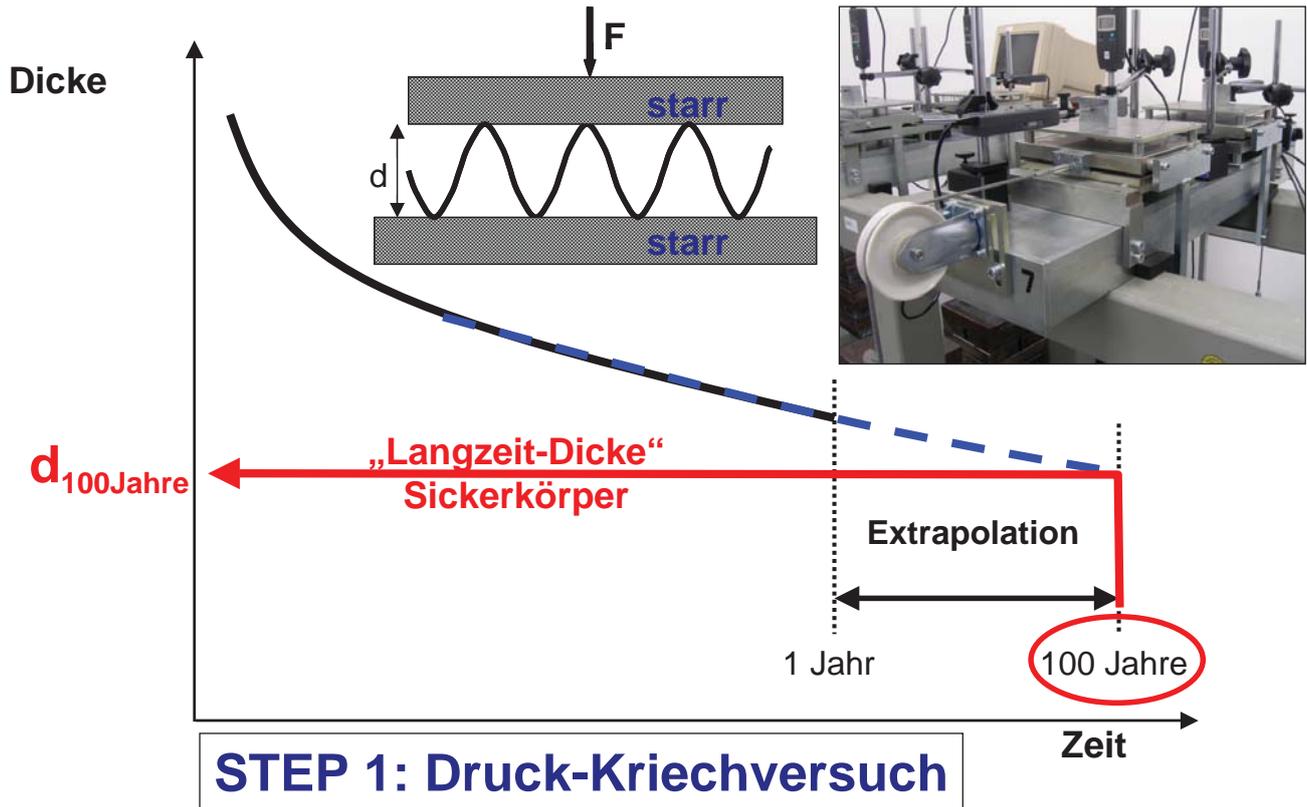


Schaumstoff als „weiche“ Bettung

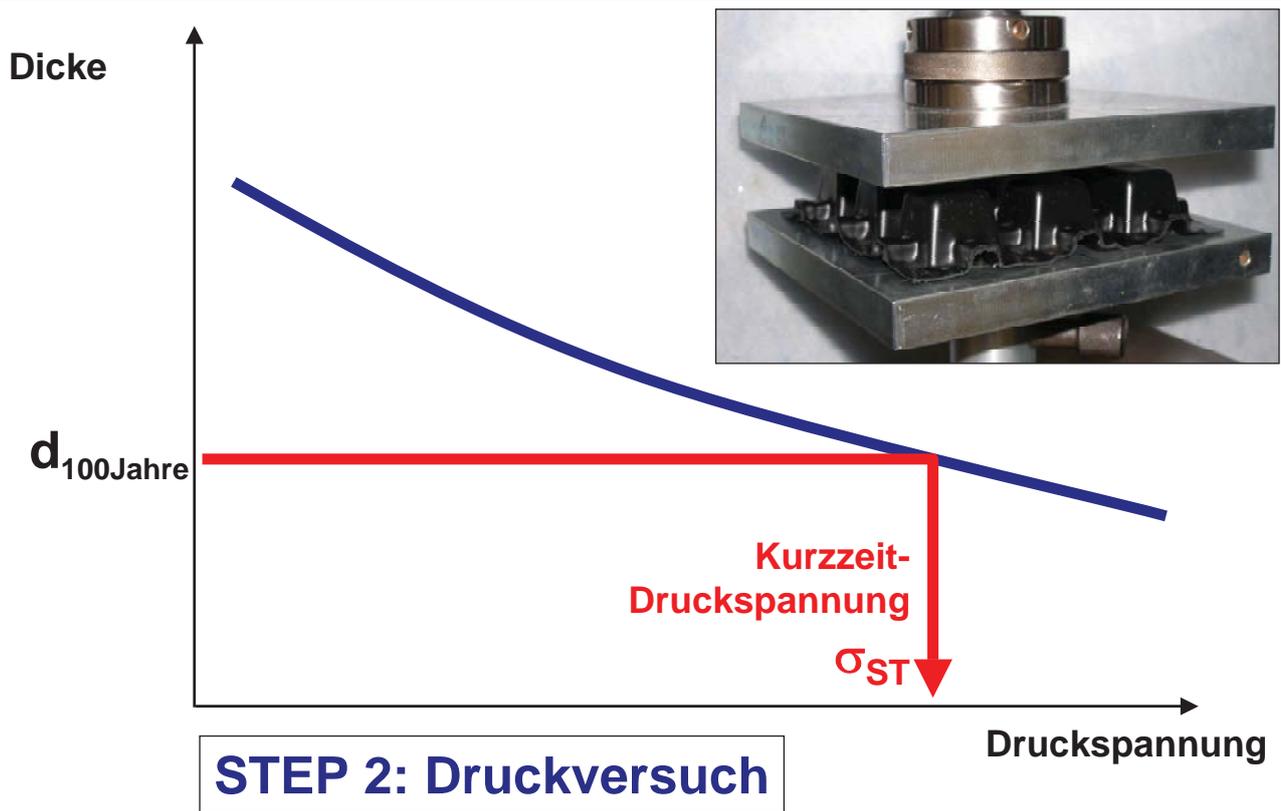
Indirekte Methode

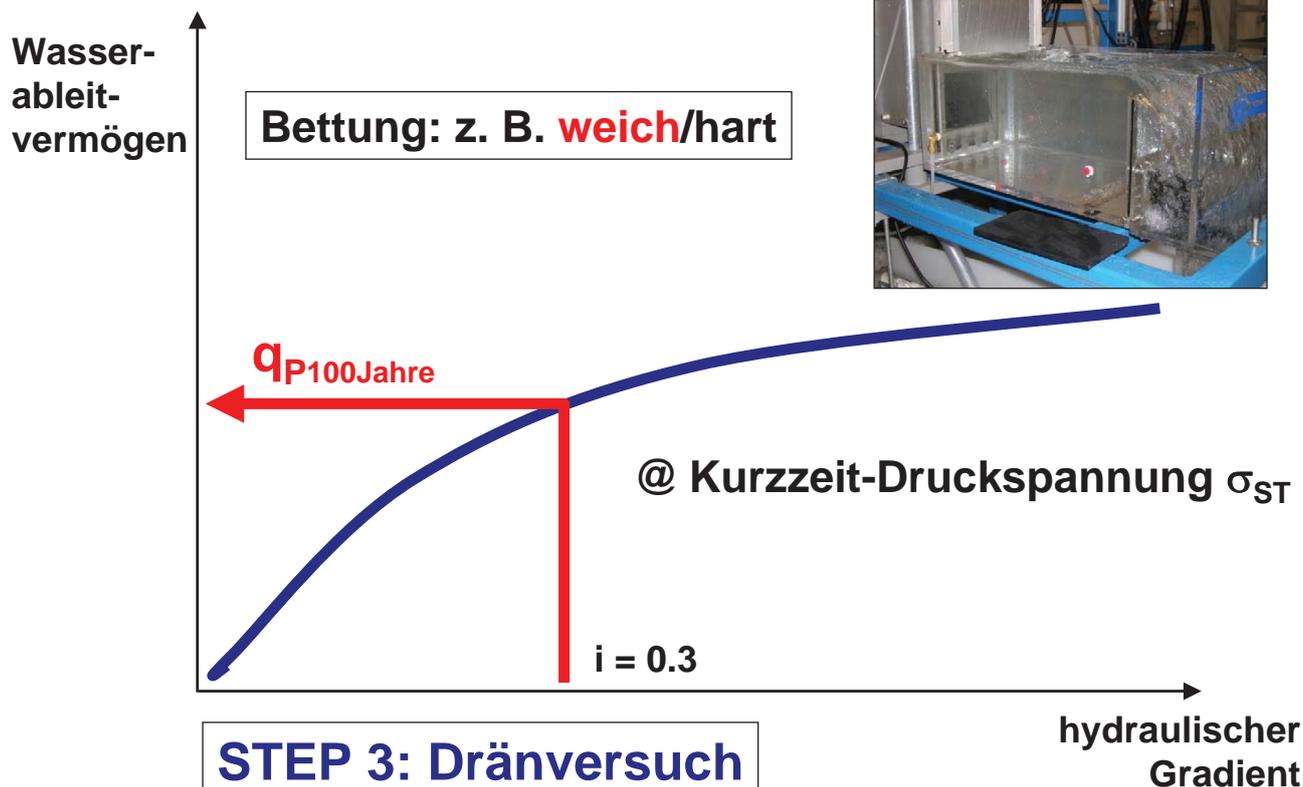
1. LANGZEITDICKE d_{LT}
→ **Druckkriechversuch**
2. KURZZEIT-DRUCKSPANNUNG σ_{ST}
bei Langzeitdicke d_{LT}
→ **Druckversuch (starre Bettung)**
3. WASSERABLEITVERMÖGEN q_{LT}
mit weicher Bettung
→ **Dränversuch**

Indirekte Methode



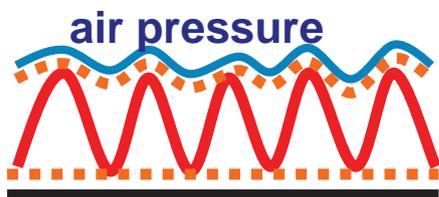
Indirekte Methode





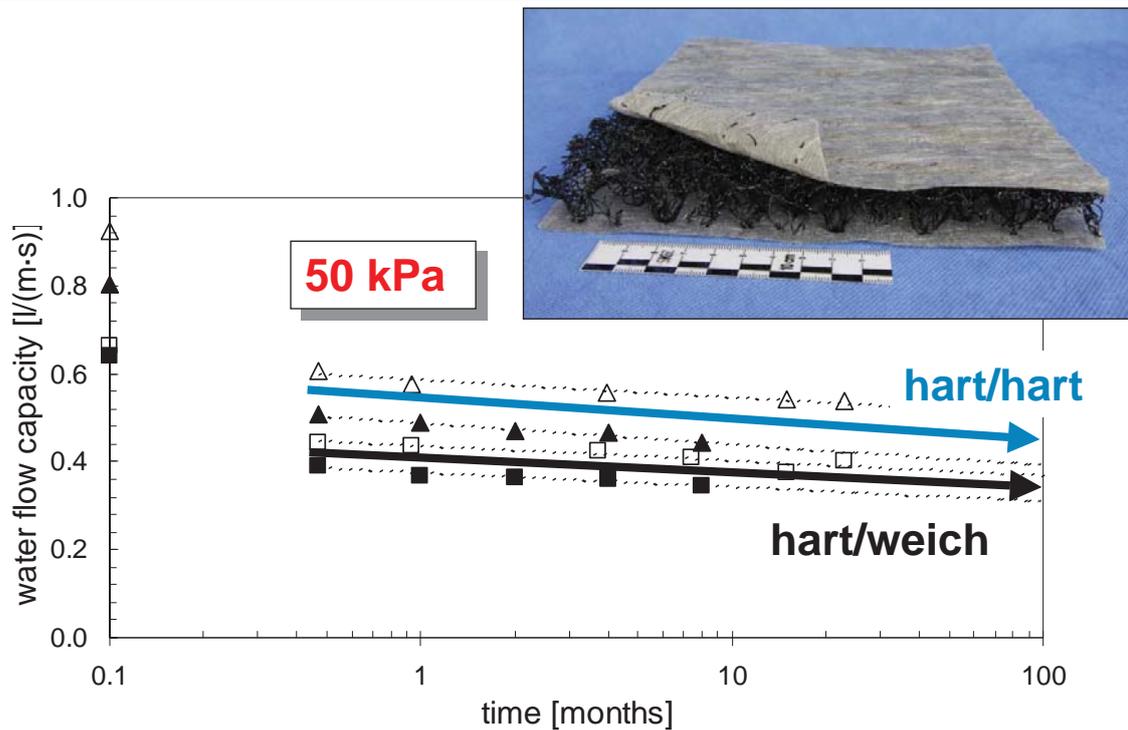
1. DRUCKKRIECH-VERSUCHE
bei weicher Bettung
→ **Langzeit-Belastungstests**
 2. WASSERABLEITVERMÖGEN q_{LT}
mit weicher Bettung
→ **Dräntester**
- **Prüfung an denselben Probekörpern
nach ½, 1, 2, 4, 8, 15 Monaten**

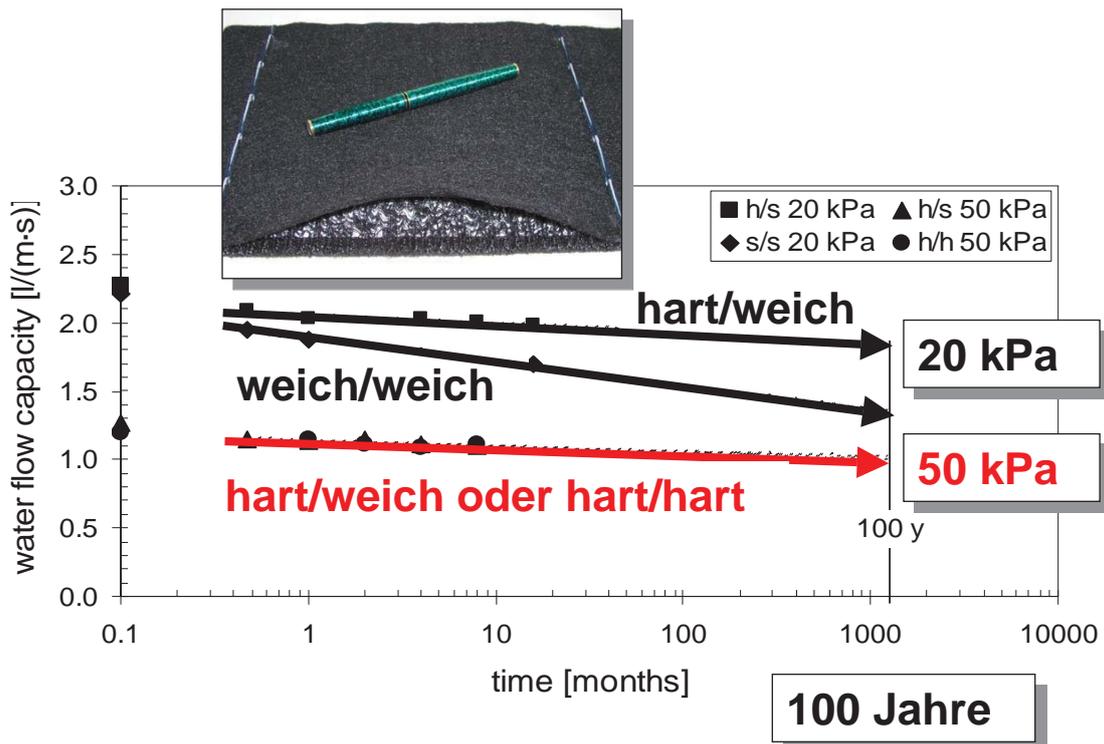
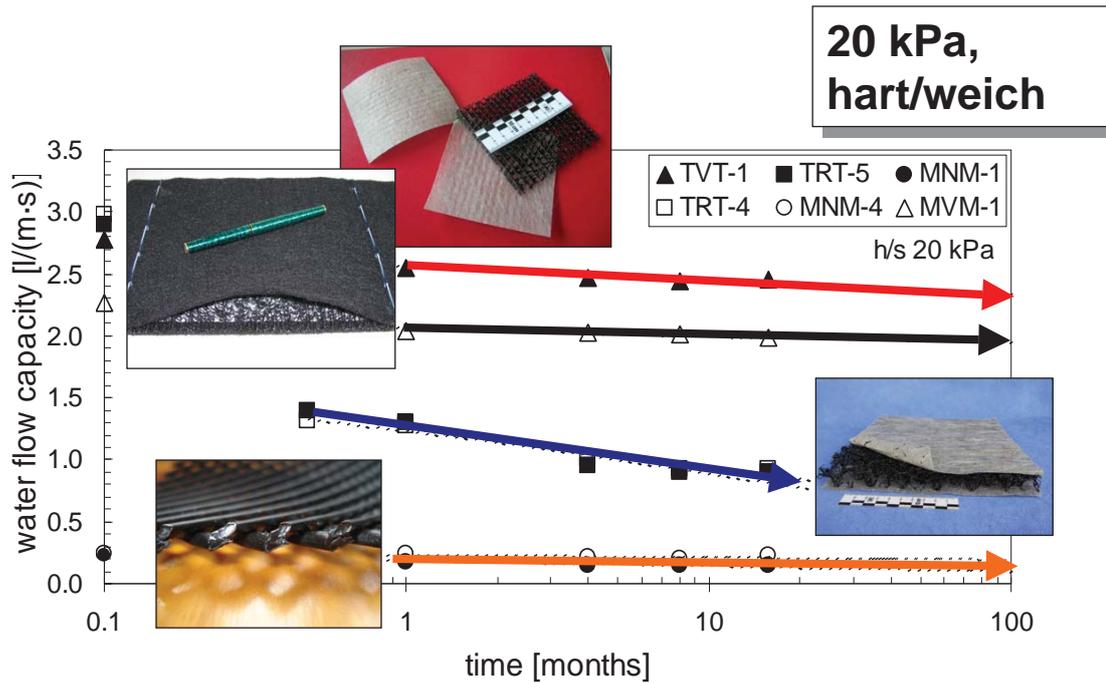
Langzeitbelastung bei weicher Bettung





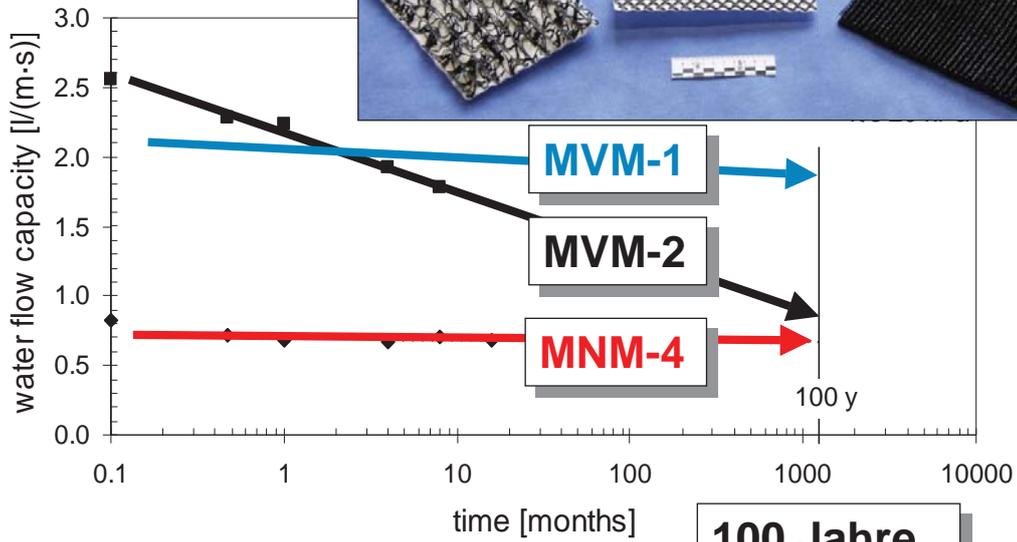
Wasserableitvermögen im Dräntester





hart/weich

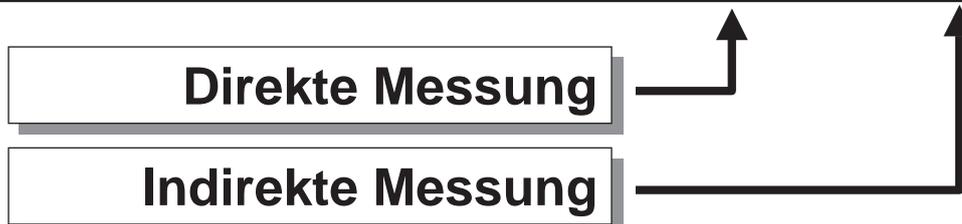
20 kPa

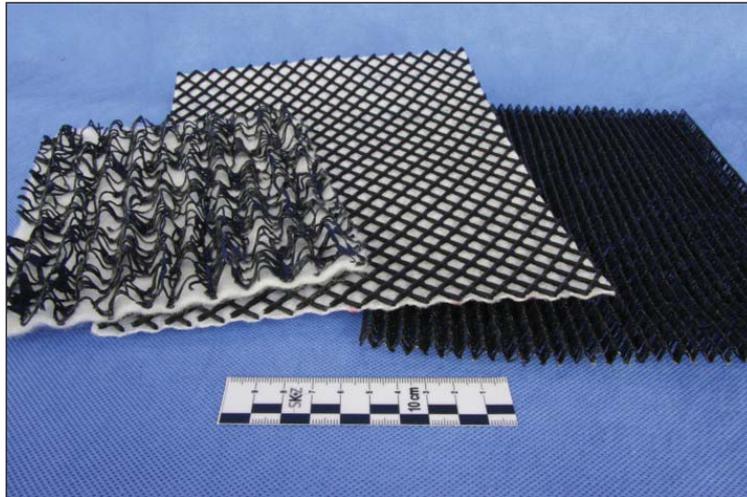


100 Jahre

Vergleich direkte und indirekte Methode

| GCD | Bettung | Belastung | Langzeit – Wasserableitvermögen für 100 Jahre | |
|-------|------------|-----------|---|-----------|
| | | | SKZ | BAM |
| MVM-1 | rigid/soft | 20 kPa | 1.88 l/sm | 1.50 l/sm |
| | soft/soft | | 1.36 l/sm | 1.50 l/sm |
| MVM-2 | rigid/soft | | 0.86 l/sm | 0.88 l/sm |
| MNM-4 | rigid/soft | | 0.67 l/sm | 0.66 l/sm |





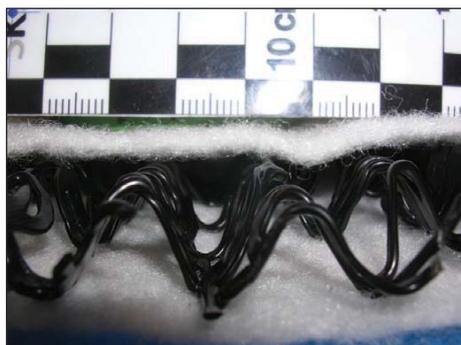
Beide Methoden – direkte und indirekte Messung – können zur Bestimmung des Langzeit-Wasserableitvermögens verwendet werden.

Dränmatten (GCD)

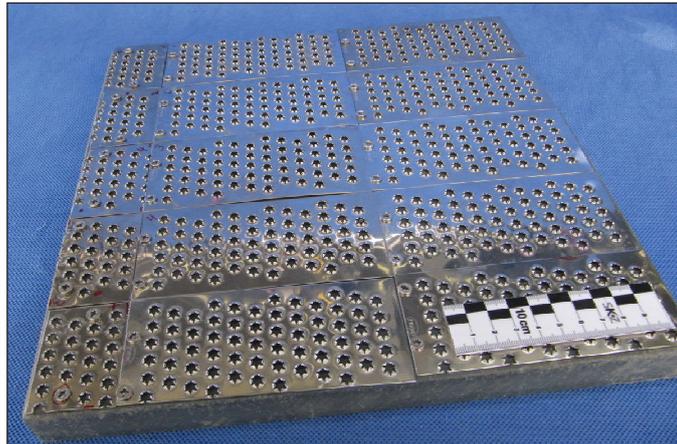
I. Langzeit-Wasserableitvermögen

II. Innere Scherfestigkeit

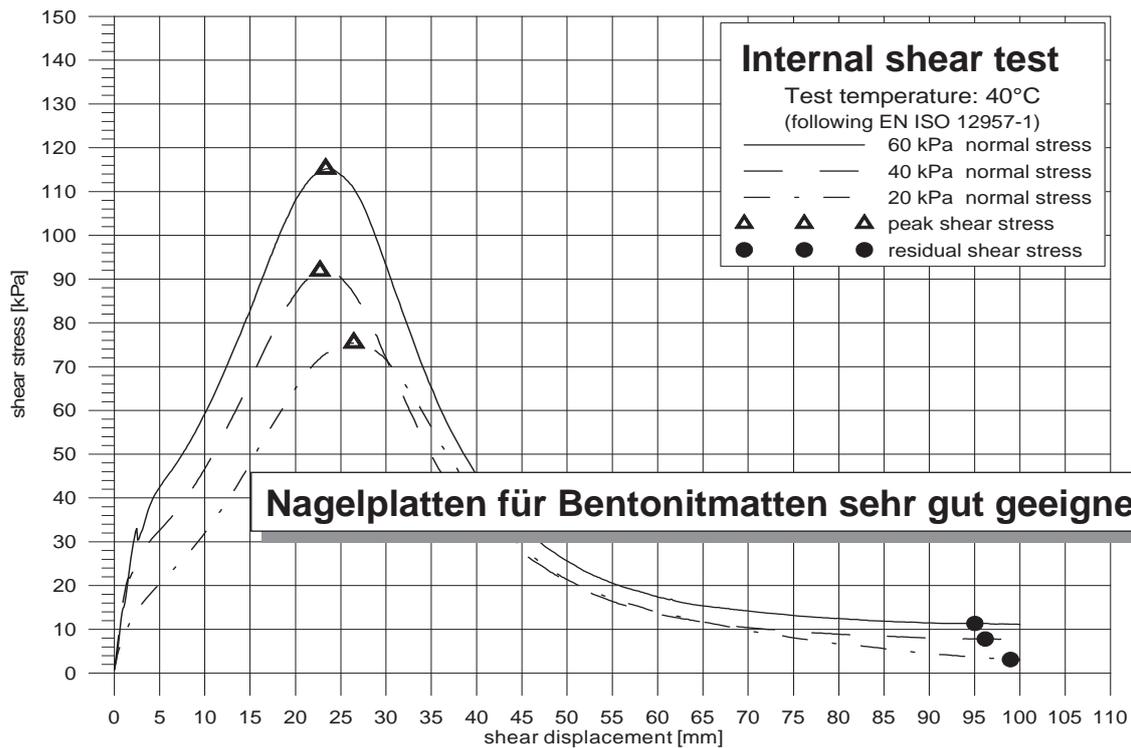
Wie kann man die Filterlagen des Geoverbundstoffs im Versuch fixieren?



Innere Scherfestigkeit Bentonitmatten (GTD)



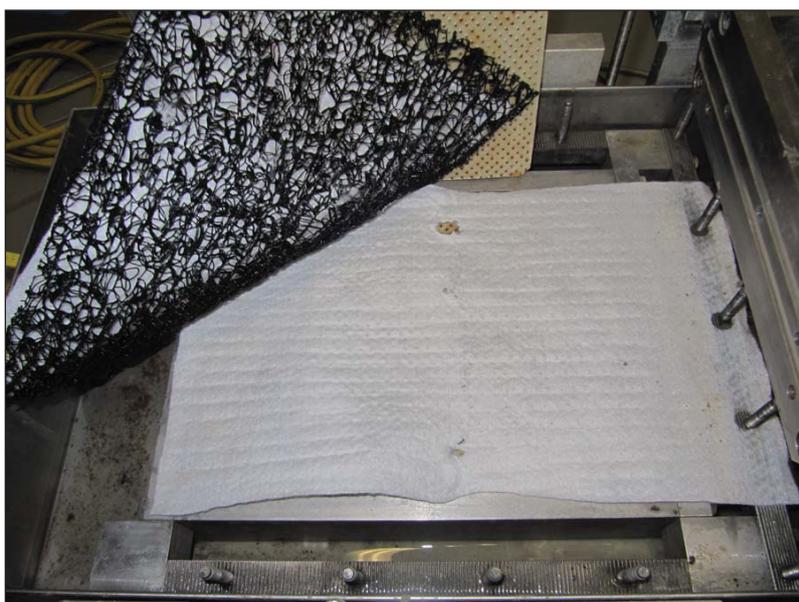
Innere Scherfestigkeit (GTD)



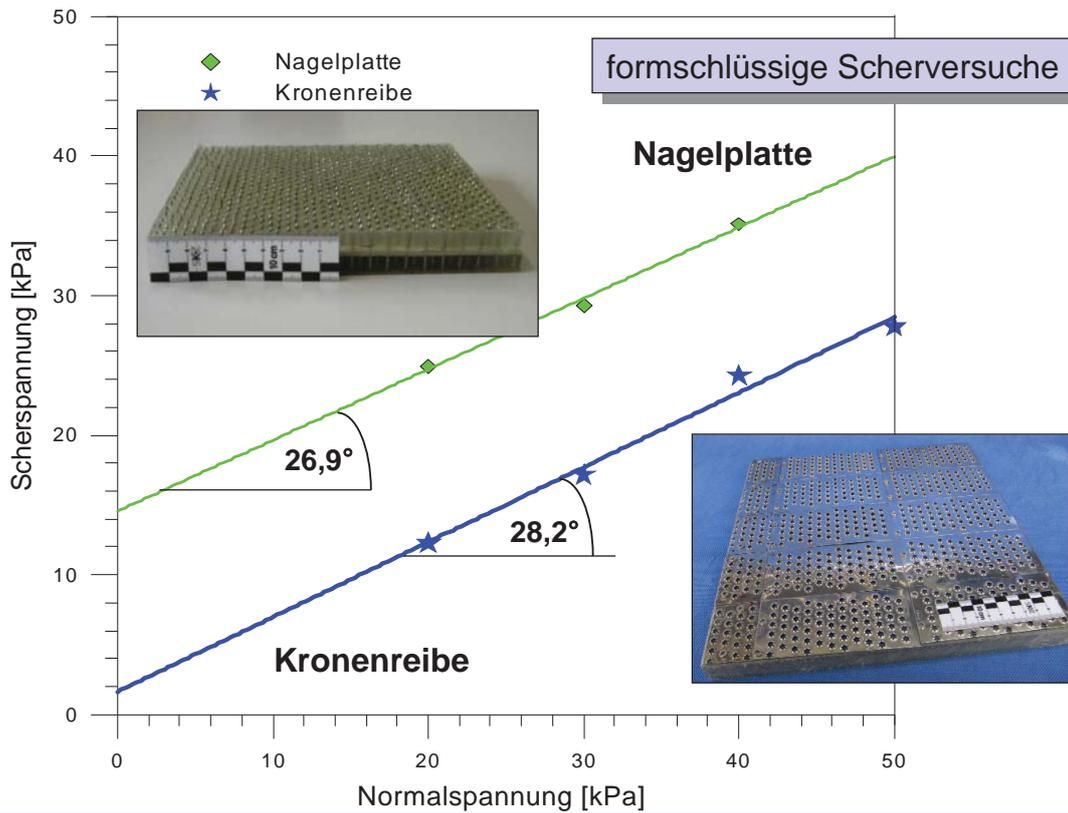
Versuch mit Nagelplatte



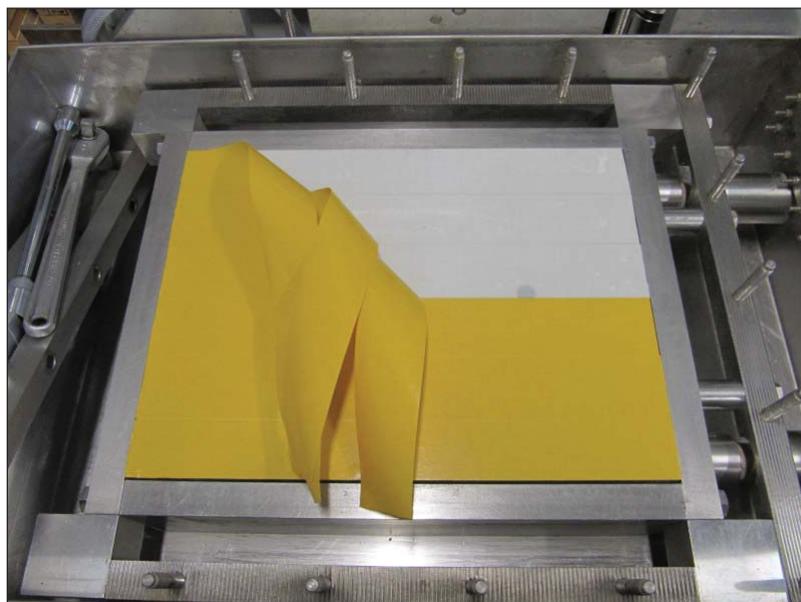
Versuch mit Nagelplatte



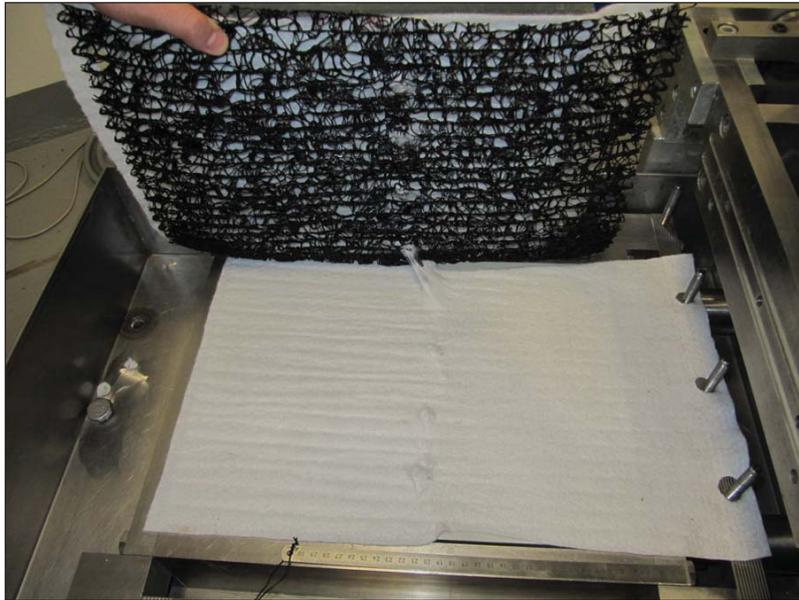
Innere Scherfestigkeit einer Dränmatte



Versuch mit doppelseitigem Klebeband



Versuch mit doppelseitigem Klebeband

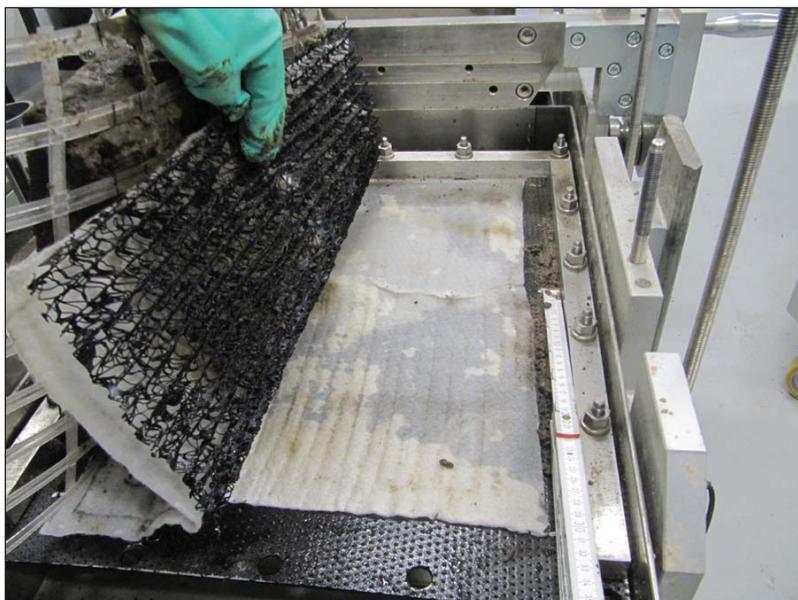


Systemversuch



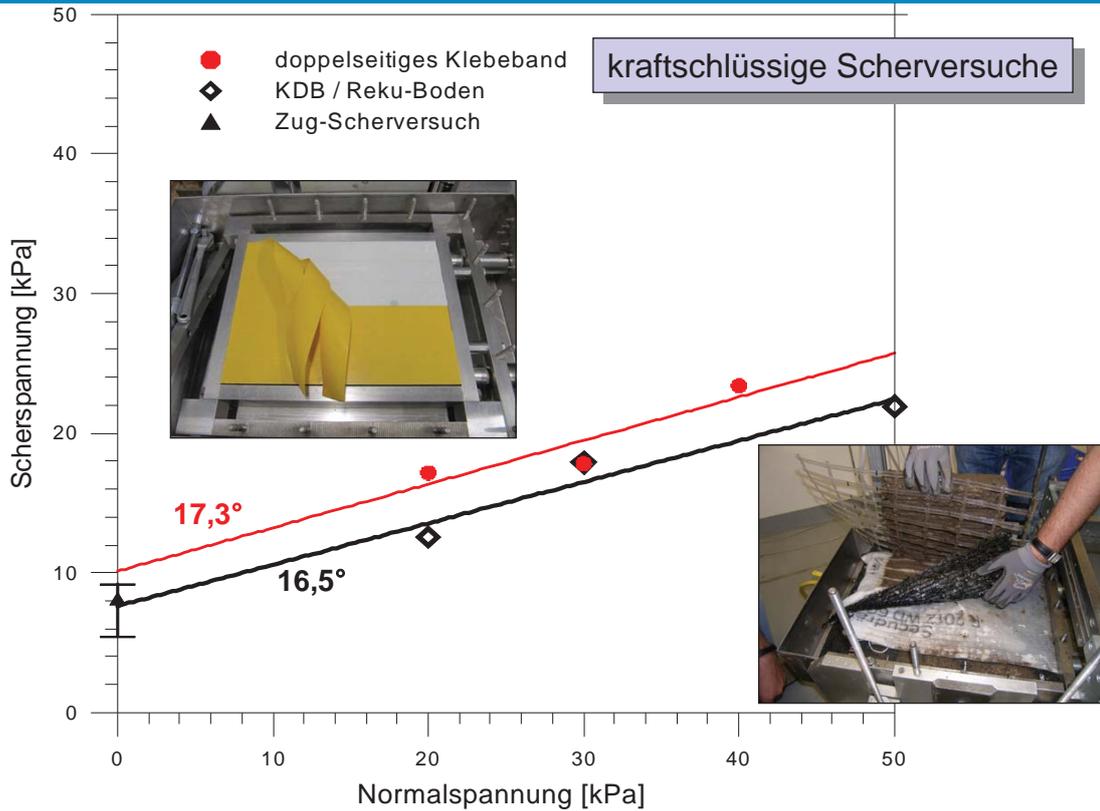
Geogitter und Dränmatte lose zwischen Boden und KDB



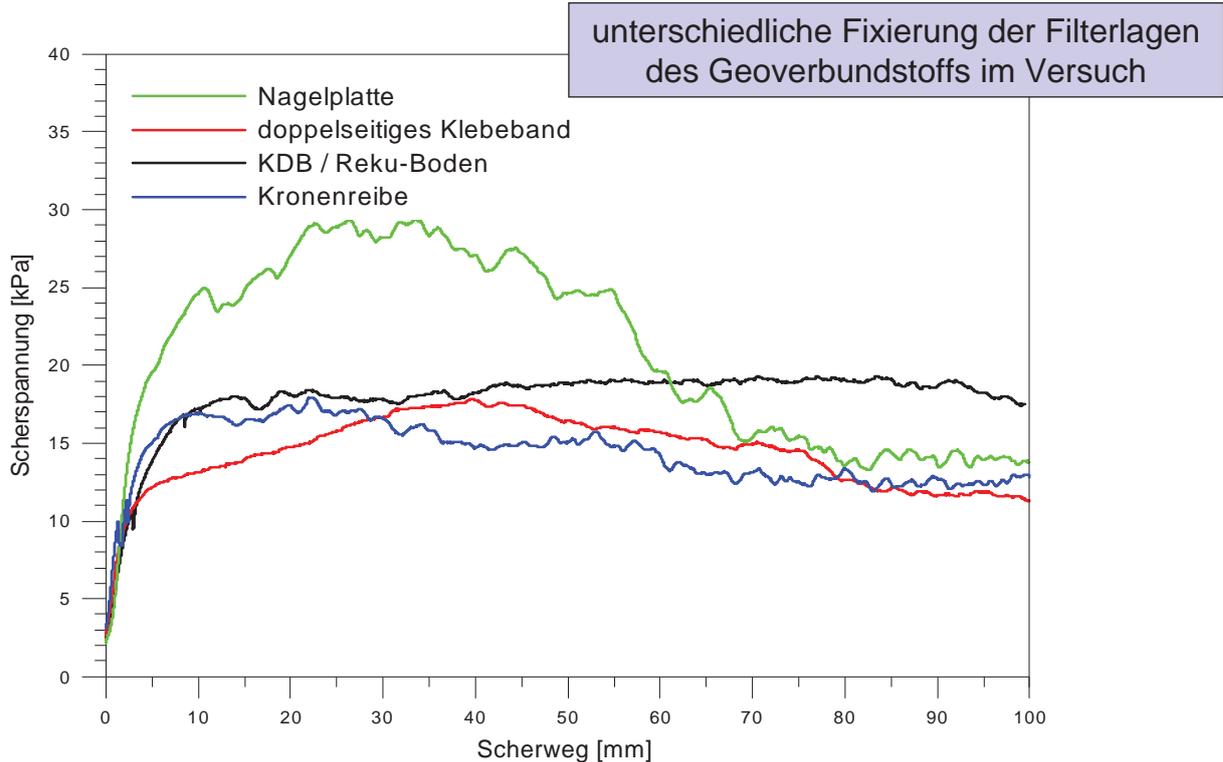


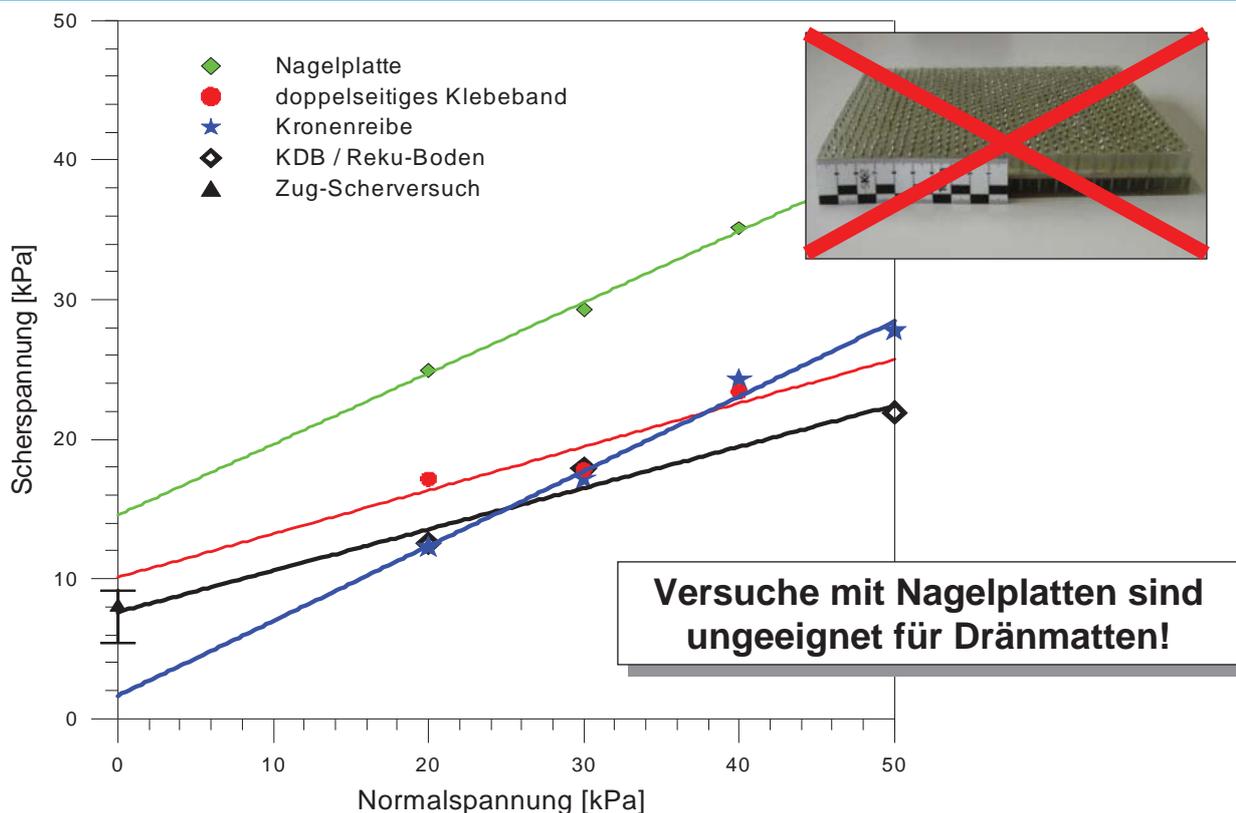


Innere Scherfestigkeit einer Dränmatte



Scherspannung bei 30 kPa Auflast





www.skz.de

Zusammenfassung: Innere Scherfestigkeit

DRÄNMATTEN

- Nagelplatten und Kronenreihen ergeben einen formschlüssigen Verbund.
- Aufgeklebte Dränmatten mit einem kraftschlüssigen Verbund kommen der Realität am Nächsten.
- Scherversuchsergebnisse mit Klebeband und Kronenreibe liegen für typisch deponiespezifische Auflasten in der gleichen Größenordnung wie bei einem reellen Versuchsaufbau.

Nagelplatten überbrücken die maßgebliche innere Scherfuge zwischen Geotextil und Sickerkörper.

→ **Solche Versuchsergebnisse dürfen nicht für Standsicherheitsberechnungen verwendet werden!**

www.skz.de

