

Fachtagung FHGR

Verankerung mit Geotextilien

17. November 2022

Dient Forschung der Praxis?

David Baselgia
CRESTAGEO AG

CRESTAGEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

David Baselgia

- 1982 dipl. Förster
- 1983 - 1997 Revierförster in Müstair
- 1997 - 2005 Aufbau der Abteilung Forst- und Landschaftsbau der Firma Mettler Söhne AG
- 2005 - 2019 Geschäftsführer der CRESTAGEO AG
- 2019 - Gesamtleistungen und Produkteentwicklung CRESTAGEO AG

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien



- Vorstellung CRESTAGEO AG
- Erfahrung mit der Anwendung von Anker und Nägel
- Fachkenntnisse
- Praktische Tipps
- Fazit

ZINDEL UNTERNEHMUNGEN



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien



ZINDEL UNTERNEHMUNGEN



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

“Schutz gegen Naturgefahren”



**MENSCHEN, TIERE
UND LANDSCHAFTEN
SCHÜTZEN.**

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Naturgefahren / Lawinenschutz



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Naturgefahren / Steinschlagschutz



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Naturgefahren / Auslandsaufträge



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Anker- und Felstechnik



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Sondierbohrungen



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Hängebrücken: Projektierung X STATIK / Realisierung CRESTAGEO



Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Erfahrung in der Anwendung von Anker und Nägel

Ankertypen	Anwendungsbereich	Jährliche Mengen
Litzenanker, vorgespannte Anker	Felssicherungen Verankerung von Brückenwiderlager Baugrubensicherung u.a.m.	100 bis 500 m 500 bis 1'000 m
Nägel	Felssicherungen Verbauungsprojekte Baugrubensicherungen	1'000 m 22'000 m
Mikropfähle	Ankerriegel Brückenwiderlager Unterfangungen Diverse Anwendungen	1'000 m
Selbstbohranker	Baugrubensicherungen Diverse Anwendungen	500 m
Total		25'000 m

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien



Erfahrung in der Anwendung von Anker und Nägel

Verbrauch von Gewebestrümpfen

ca. 3`000 m pro Jahr

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Erfahrung in der Anwendung von Anker und Nägel

Einsatz von Gewebestrümpfen

- Lockergestein
 - Kiesige Böden / fehlender Feinanteil
 - Schutthalden / Ablagerung von Steinschlagschutt
- Grossblockige Steine mit Hohlräumen
- Fels mit Klüften oder Spalten?
- Grundwasser / Gewässer (unterirdisch fließendes Wasser)

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien



Erfahrung in der Anwendung von Anker und Nägel

Verrohrte Bohrungen



Verwendung
von Schutzrohren

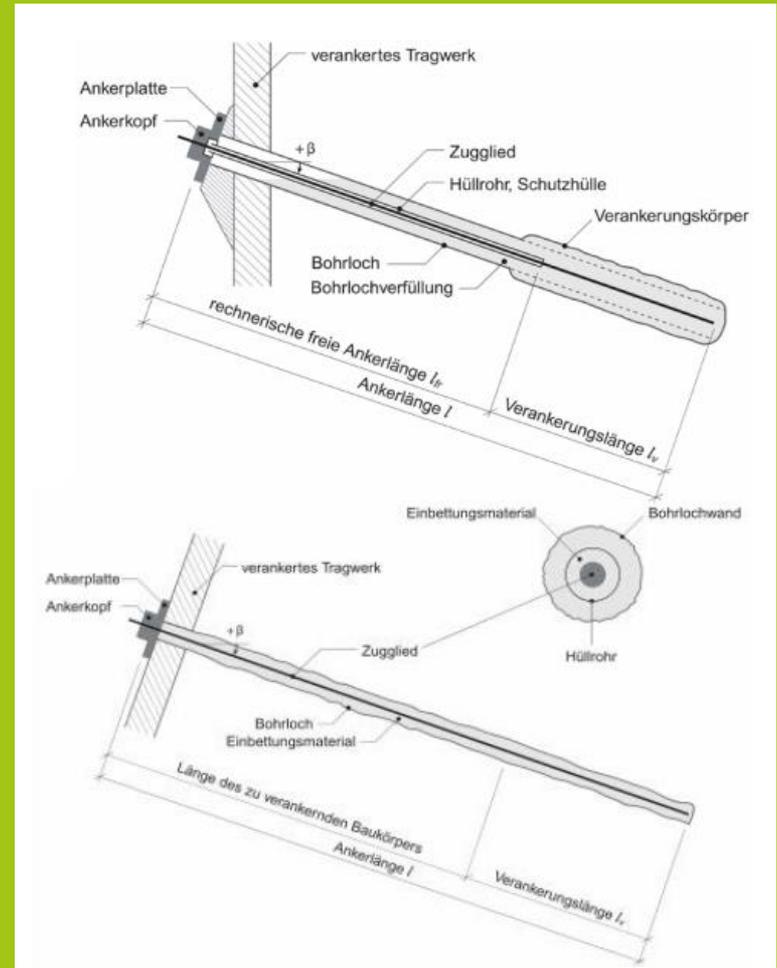
Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Wie funktioniert die Verankerung im Baugrund?

- Äussere Mantelreibung
 - Massgeblich sind Fläche und Verzahnung
- Standfestigkeit (Widerstand) des Baugrundes
- Verpressung der Bohrlochwände durch Nachinjektion



Welche Anforderungen muss ein Gewebestrumpf erfüllen?

Lockergestein, Schutt

- Kein übermässiger Mörtelverlust.
- Belastbarkeit. Abgabe der Kräfte in den Baugrund.
- Vergrösserung des Verpresskörpers (mehr Masse, Mantelfläche und bessere Verzahnung).

Zielerreichung

- Der Gewebestrumpf muss leicht durchlässig sein.
- Einsatz von thixotropem Mörtel.

Welche Anforderungen muss ein Gewebestrumpf erfüllen?

Fels mit Klüften und Spalten?

- Kein übermässiger Mörtelverlust.
- Verbindung / Verzahnung mit der Bohrlochwand.
- Reissfest bei der Überbrückung in Klüften.

Zielerreichung

- Dem Bohrdurchmesser angepasster Gewebestrumpf
- Starker Strumpf mit guter Naht.
- Starkes Gewebe, welches beim Einbau nicht reisst.

Welche Anforderungen muss ein Gewebestrumpf erfüllen?

Grundwasser, fließendes Wasser im Bohrloch

- Kein Mörtelverlust.
- Verbindung / Verzahnung mit der Bohrlochwand.
- Reissfestigkeit auch bei Nachinjektionen.

Zielerreichung

- Undurchlässiger Strumpf.
- Durchmesser dem Bohrloch angepasst.
- Starker Strumpf mit guter Naht.

Welche Strümpfe verwendet die CRESTAGEO AG?

- Gewebestrumpf aus Geotextil mit einer Durchlässigkeit von 10 – 20%.
- Gewebestrumpf aus Geotextil undurchlässig.

Wichtig!

Angepasst auf Bohrlochdurchmesser.

Welche Strümpfe verwendet die CRESTAGEO AG?



Praktische Tipps

- Zu grosse Gewebestrümpfe ergeben eine schlechte Verzahnung durch mehrfache Schichten (Falten) von Gewebe.
- Zu kleine Durchmesser ergeben eine schlechte Anpassung an die Bohrlochwand.
- Undurchlässige Strümpfe können kein zusätzliches Material aktivieren.
- Schwache Gewebestrümpfe werden beim Einbau beschädigt und sind nicht mehr funktionsfähig.
- Schwache Gewebestrümpfe platzen bei Klüften.

Praktische Tipps

- Gewebestrümpfe müssen fachgerecht eingebaut werden. Beim Ausbau der Verrohrung dürfen die Strümpfe nicht um den Anker gewickelt werden. Dieser Fehler ist sehr verbreitet und führt zu schlechten Resultaten, welche dem Einsatz von Gewebestrümpfen angelastet werden.





Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

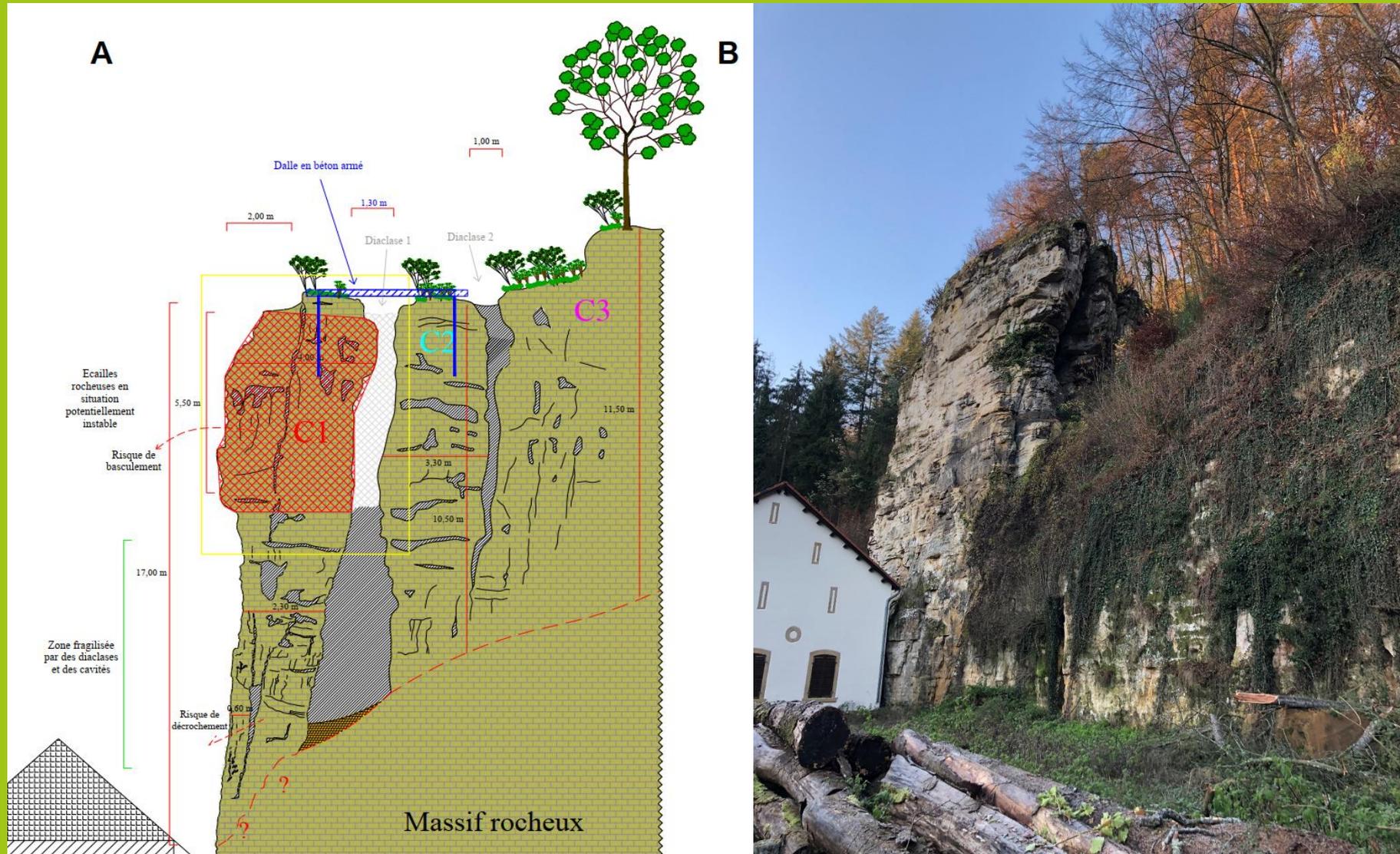
CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE











Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien





Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

Fazit

Es gibt nie eine Lösung für alle Probleme.

„Wir scheitern häufiger daran, dass wir das falsche Problem lösen wollen, statt an der falschen Lösung fürs richtige Problem.“ –
Russell L. Ackoff

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE

Dient Forschung der Praxis?

- Forschung, welche die Praxis nie erreicht, ist Geldverschwendung.
- Die FHGR bindet Unternehmungen aus der Praxis bei ihren Forschungsaufträgen mit ein. Dies führt zu Praxisbezug!
- Die Unternehmen müssen sich für Projekte zur Verfügung stellen und sich einbringen!

Mein Wunsch für die Zukunft:

Gut ausgebildete Fachkräfte, welche Verantwortung übernehmen, sind besser als Regelungen mit Normen.

Wir sind diesbezüglich zum Glück nicht so weit wie andere Länder. Wir arbeiten jedoch daran. Das muss hinterfragt werden.

A photograph of a forest with a spiderweb in the center. The spiderweb is a large, intricate, circular web with many concentric rings and radial lines, positioned in the middle of the frame. The background is a dense forest of evergreen trees, with some mountains visible in the distance under a clear sky. The overall scene is a natural, outdoor setting.

**Danke
für die Aufmerksamkeit.**

Fachtagung FHGR, 17. November 2022
Verankerung mit Geotextilien

CRESTA GEO

Ein Unternehmen der ZINDEL GRUPPE