

... von der Theorie zur Praxis:

Offshore-Fishfarming mit werkstoffoptimierten Stahlnetzen aus dem Thurgau

anlässlich des 17. Thurgauer Technologietages, Freitag 24.03.2017

Torsten Bogatzky

Institut für Werkstoffsystemtechnik Thurgau an der Hochschule Konstanz (WITg)

Konstanzer Strasse 19
CH-8274 Tägerwilen
phone: +41 71 666 4204
mail: t.bogatzky@witg.ch
fax: +41 71 666 4201

Alfred-Wachtel-Str. 8
D-78467 Konstanz
phone: +49 7531 206 447
mail: bogatzky@htwg-konstanz.de
fax: +49 7531 206 87 447



Motivation / Fishfarming

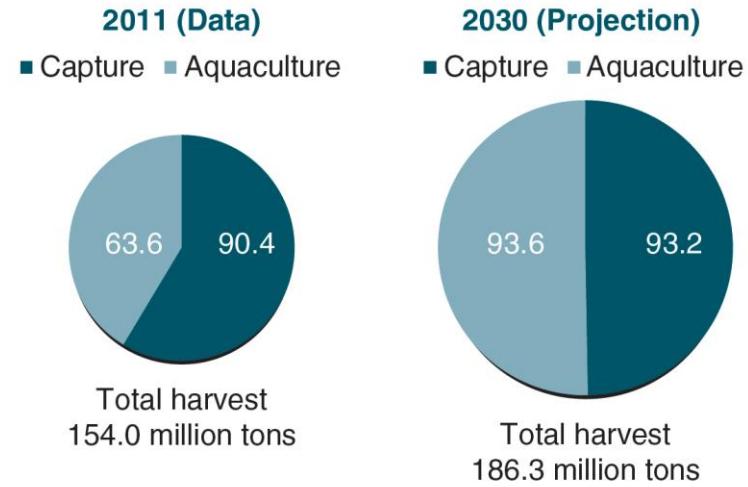


Heute

Zunehmende Nachfrage,
sinkende Ressourcen

Forderung nach höherer
Produktivität und Profit

Zunehmende Bedeutung
ökologischer Aspekte



Sources: FishStat and IMPACT model projections.

Ausblick

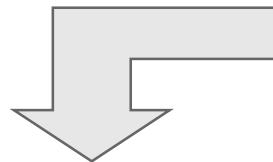
Neue Fischarten in Farmen

Größere Farmen, geringere
Unterhaltskosten, weniger Verluste

Farming im offenen Meer,
ökologisch verträgliche Farmen

Umsetzung im Rahmen eines KTI-Projektes

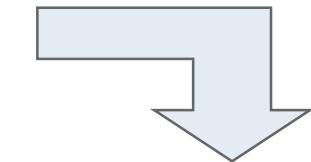
Stand der Technik



Nylon



Projektziel



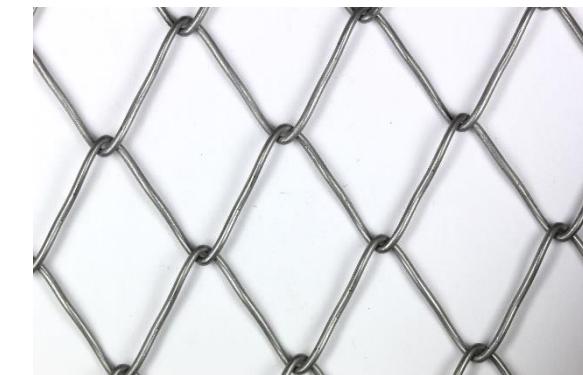
Rostfreier Stahl



+
Toxische
AF-Strategie

Mechanische Belastung

Biofouling
Korrosion



+
nicht-toxische
Antifouling Strategie

Lebensdauer: 3 - 5 Jahre

Lebensdauer: 5 - 10 Jahre

Rostfreier Stahl

- **Festigkeit** Zugfestigkeit bis 2.100 MPa
- **Umformbarkeit** gleichzeitig gute Torsions- und Biegeeigenschaften
- **Korrosionsbeständigkeit** seewasserbeständig, kostenoptimierte Legierungslage



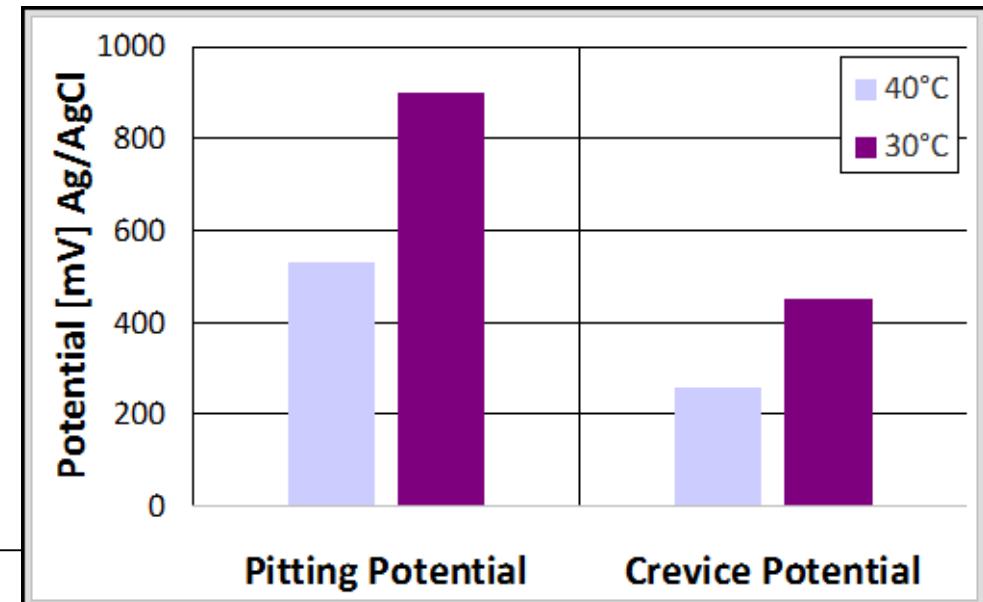
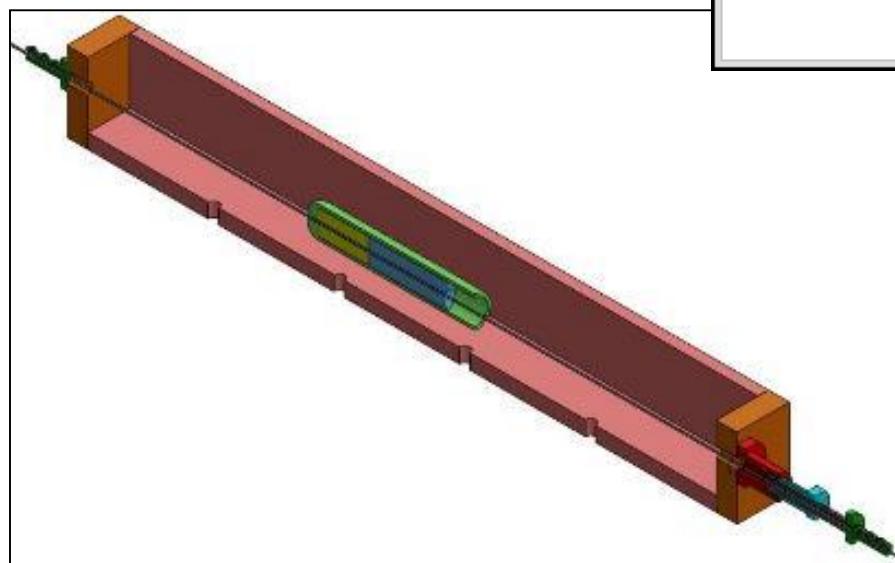
Umsetzung / Versuchsdurchführung /

Rostfreier Stahl

Labor- und Auslagerungsversuche

→ Abklärung der Beständigkeit

- Lochkorrosion
- Spalt- und Kontaktkorrosion
- Spannungsrißkorrosion



Umsetzung / Versuchsdurchführung /

Rostfreier StahlLabor- und Auslagerungsversuche

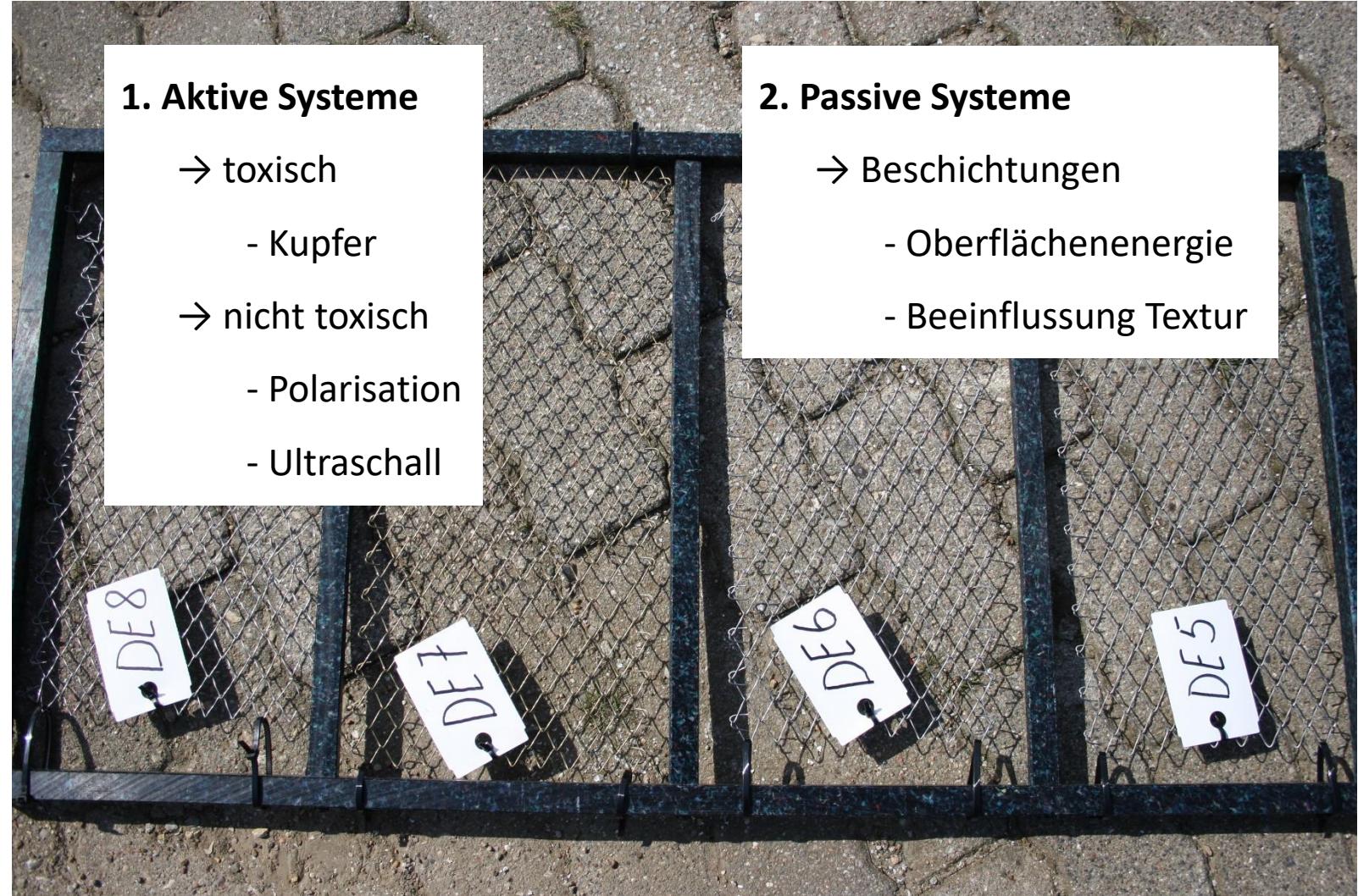
→ Prüfung unter zyklischer Beanspruchung mit gleichzeitiger Korrosionsbelastung in Technikum Anlage



Umsetzung / Versuchsdurchführung /

Antifouling Strategie

Labor- und Auslagerungsversuche



Umsetzung / Versuchsdurchführung /

Ergebnisse

Antifouling Strategie

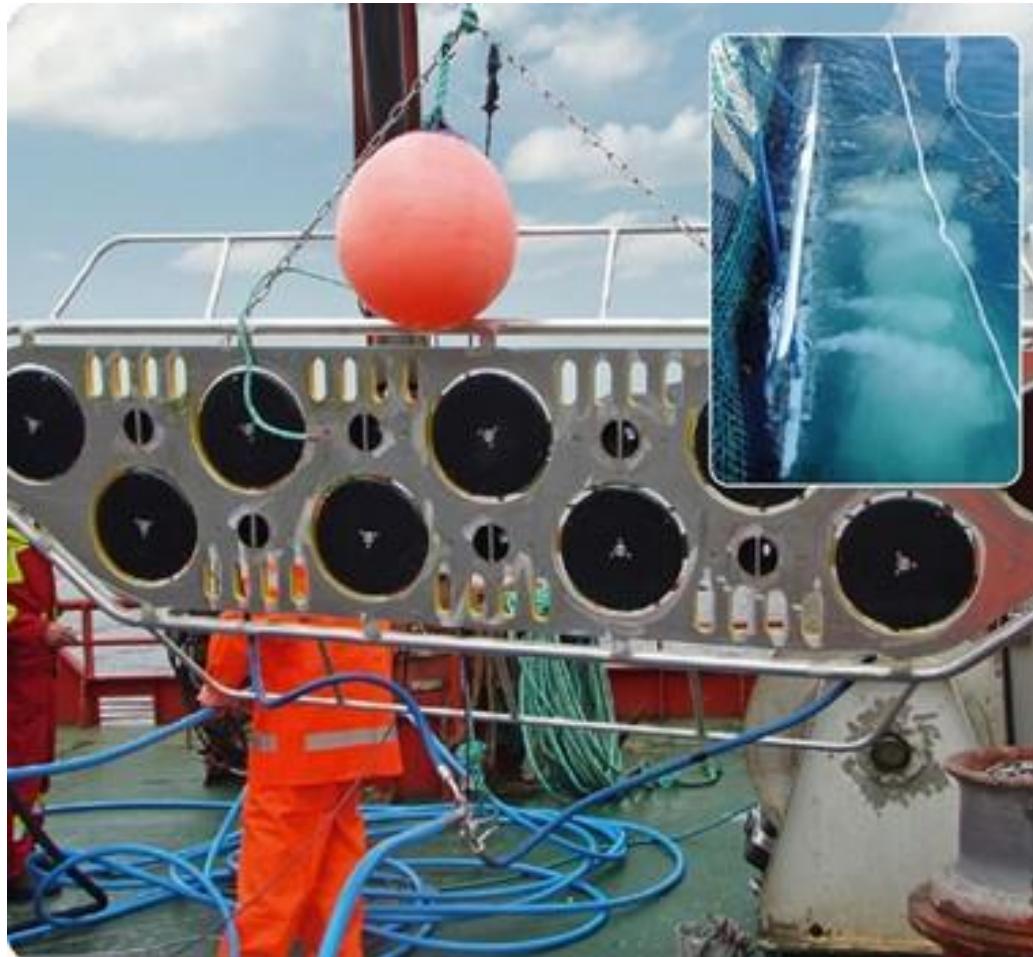
Labor- und Auslagerungsversuche



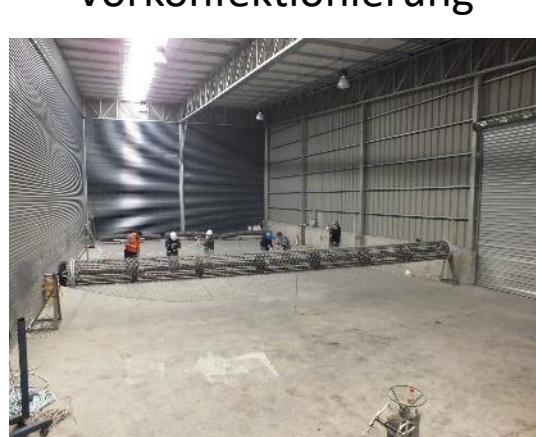
Umsetzung / Versuchsdurchführung /

Antifouling Strategie

- keine der getesteten Antifouling Strategien kann einen Bewuchs verhindern.
- Drähte aus rostfreiem Stahl zeigen jedoch eine hervorragende Reinigungsfähigkeit...



Feldversuch



Transport zum Wasser



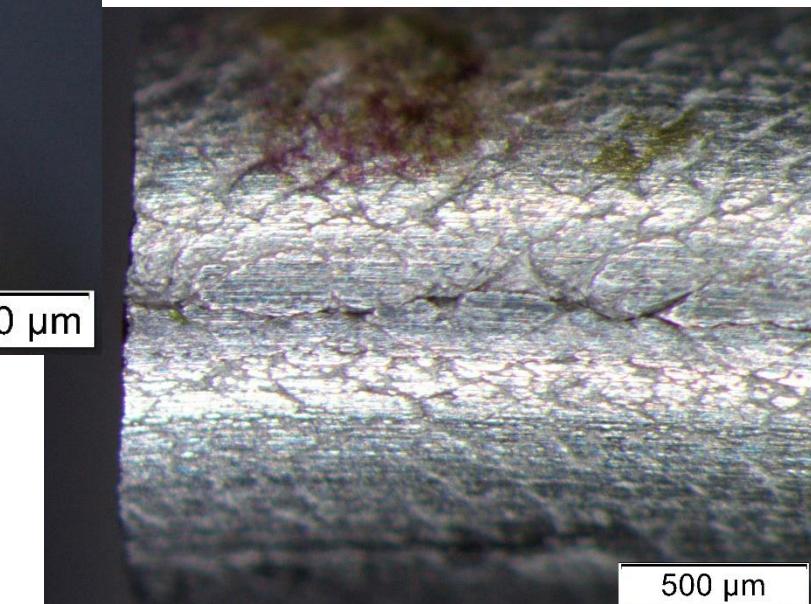
Installation



1:1 Test mit 8'500 m²
Netzfläche



Erfahrungen aus dem Feldversuch

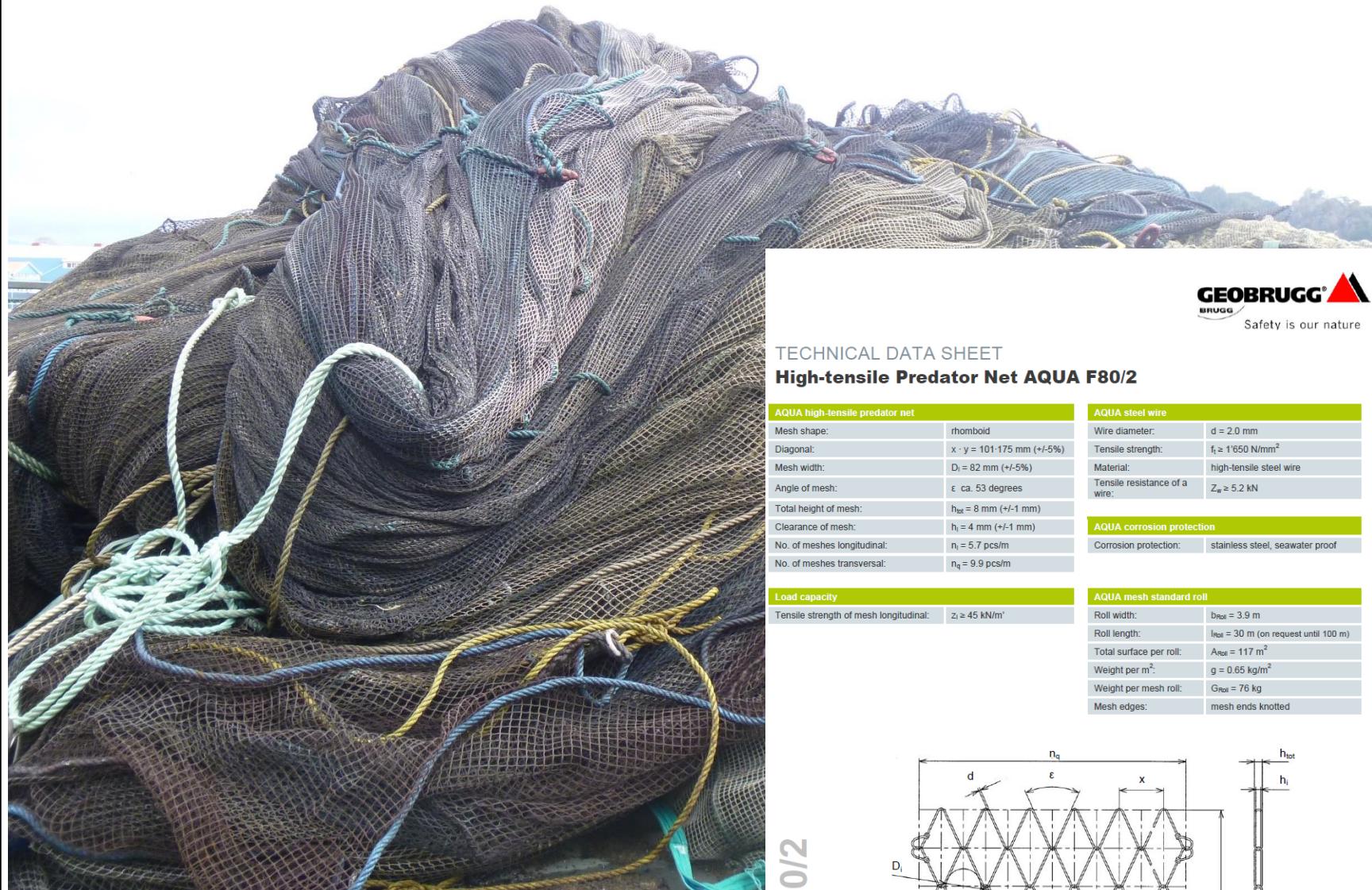


Vorteile für den Anwender von Netzen aus rostfreiem Stahl

- Geringer Unterhalt (durch gutes Reinigungsverhalten).
- Geringer Bewuchs und die dünnen Drähte bewirken einen guten Wasseraustausch.
- 100% recycelbarer Werkstoff, kein Eintrag von Polymeren in das Meer.
- Die Käfigform ist stabil, damit bleibt der Raum für Fische konstant (kein Stress).
- Minimum an Verlusten, Käfig ist wasserseitig für Räuber nicht überwindbar.
- Die Einsatzdauer ist gegenüber klassischen Systemen höher zu erwarten.
- Käfige aus rostfreiem Stahl sind ein Schritt hin zu nachhaltigem Fish-Farming.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!!



TECHNICAL DATA SHEET

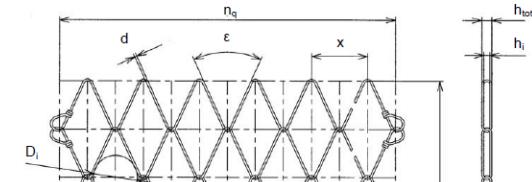
High-tensile Predator Net AQUA F80/2

GEOBRUGG
BRUGG
Safety is our nature

AQUA high-tensile predator net		AQUA steel wire	
Mesh shape:	rhomboid	Wire diameter:	d = 2.0 mm
Diagonal:	x · y = 101-175 mm (+/-5%)	Tensile strength:	f _t ≥ 1'650 N/mm ²
Mesh width:	D _l = 82 mm (+/-5%)	Material:	high-tensile steel wire
Angle of mesh:	ε ca. 53 degrees	Tensile resistance of a wire:	Z _a ≥ 5.2 kN
Total height of mesh:	h _{tot} = 8 mm (+/-1 mm)		
Clearance of mesh:	h _i = 4 mm (+/-1 mm)		
No. of meshes longitudinal:	n _l = 5.7 pcs/m		
No. of meshes transversal:	n _q = 9.9 pcs/m		

Load capacity	
Tensile strength of mesh longitudinal:	z _i ≥ 45 kN/m ²

AQUA mesh standard roll	
Roll width:	b _{rol} = 3.9 m
Roll length:	l _{rol} = 30 m (on request until 100 m)
Total surface per roll:	A _{rol} = 117 m ²
Weight per m ² :	g = 0.65 kg/m ²
Weight per mesh roll:	G _{rol} = 76 kg
Mesh edges:	mesh ends knotted



0/2