



Beyond Carbon

Die erste skalierbare Hybridfaser für extreme Bedingungen:
Temperaturbeständig. Korrosionsresistent. Europäisch.

Zwei Jahrhunderte Fortschritt durch Stahl — Zeit, weiterzudenken!



Stahlzeitalter

19.Jhd. Industrialisierung



Das Zeitalter der Globalisierung

20. Jhd. Globalisierung



STAHL ERREICHT SEINE GRENZEN

Mehr Leistung. Höhere Temperaturen. Neue Grenzen.



DIE NÄCHSTE ÄRA: WELTRAUM

New Space und Defence öffnen den Weg ins All



DER NÄCHSTE SPRUNG BRAUCHT NEUE WERKSTOFFE



Einsatz >1300°C



Leichtbau & recyclebar



freier Zugang



Vom Kochtopf zur Turbine

Höhere Leistung entsteht durch bessere Werkstoffe



KEINE NEXT-GENERATION PERFORMANCE OHNE CMC —
UND EUROPA FEHLT DIE PASSENDE FASER!

Keine Faser erfüllt alle Anforderungen

MAXCarbon kombiniert alle Eigenschaften für den Hochleistungseinsatz

Carbon



	Festigkeit	✓
	elektrisch leitend	✓
	temperaturfest	✗
	korrosionsstabil	✗

Keramik



	temperaturfest	✓
	korrosionsstabil	✓
	Festigkeit	✗
	kosteneffizient	✗
	Verfügbarkeit	✗

MAXCarbon



	Festigkeit	✓
	temperaturfest	✓
	korrosionsstabil	✓
	elektrisch leitend	✓
	Verfügbarkeit	✓



Entwickelt in Aachen
Für eine resiliente & unabhängige Zukunft.



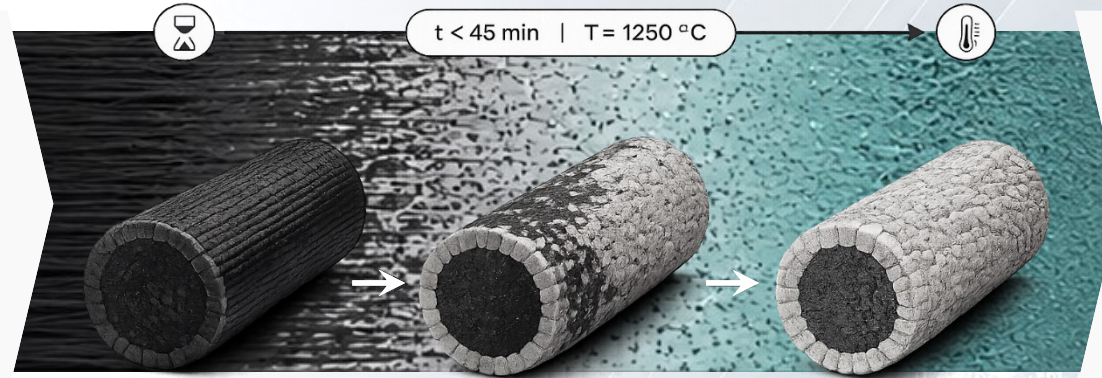
MAXCarbon: Das erste High-Performance
Textil, dass alle Anforderungen erfüllt.

Keramische Beständigkeit. Carbon Performance.

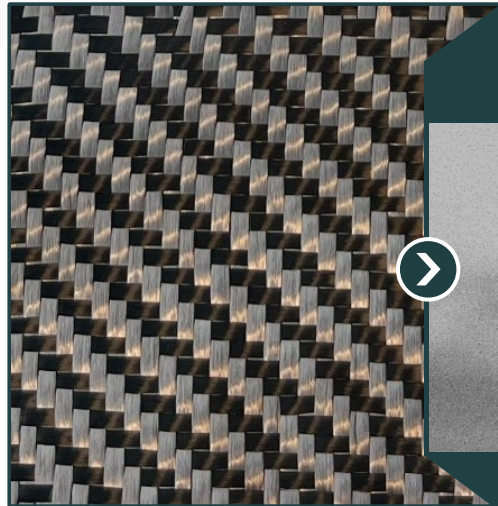
Hybridfasersynthese für überlegene Werkstoffeigenschaften



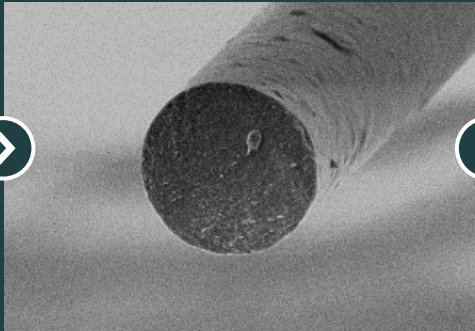
Carbon



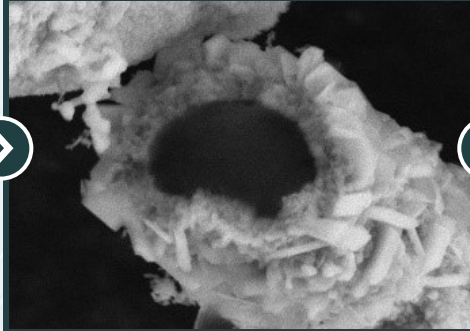
MAXCarbon



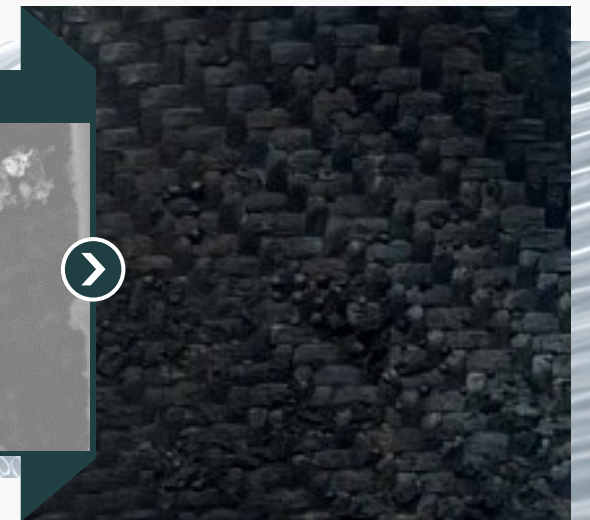
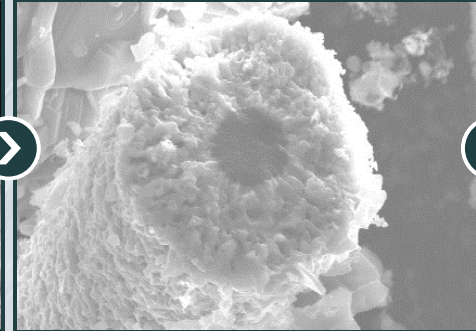
Ausgangszustand



Transformation



Endzustand



Nahtlose Umwandlung



Hybridarchitektur



Hochleistungsfaser

Carbon ■ ■ MAX-Phasen
Keramik

Verstärkungsfasern im direkten Vergleich



Schlüsselfaktoren der Materialauswahl: Performance, Verfügbarkeit & Kosten

	MAXCarbon	sgl carbon	COIC Sylramic	UBE Tyranno	3M Nextel
	MAX-Phase Carbon	Carbon CF	Siliziumkarbid sic	Siliziumkarbid sic	Oxidkeramik Al2O3
Einsatztemperatur	✓ > 1300 °C	✗ 400 °C (ohne HT-Coating **)	✓ 1300 °C	✓ 1300 °C	✗ 1000 °C
Haltbarkeit (bei 1000 °C, an Luft)	✓ > 1000 h	✗ < 1 h	△ > 100 h	△ > 100 h	✓ > 1000 h
Verfügbarkeit (in Europa/DE)	✓ sehr hoch	✓ sehr hoch	✗ beschränkt	✗ beschränkt	△ OK
Kosten	~ 600 €/kg*	~ 30 ** bis 3100 €/kg	~ 10.500 €/kg	~ 6.500 bis 24.000 €/kg	800 €/kg
Produktionskapazität (global)	< 9500 t/a + Recycling	~ 9500 t/a	~ 22 t/a		~ 40 t/a

* Startrabatte und flexible Preisgestaltung verfügbar

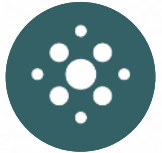
** HT-Coatings für Temperaturschutz bis 1200 °C notwendig
Zusatzkosten: ~ 500 bis 3000 €/kg



MAXCarbon vereint HT-Beständigkeit, Chemikalienresistenz und Verfügbarkeit.



Die einzige inhärent beständige Carbon-Keramik Hybridfaser.



ADDITIVE & FÜLLSTOFFE

MAXCarbon Partikel & Fasern

- ✓ Verschleißfeste Kunststoffe
- ✓ Temperaturfeste Kunststoffe
- ✓ Keramikmodifikation
- ✓ Funktionalisierte Füllstoffe



VERSTÄRKUNGSFASERN

MAX Phasen Komposite



POLYMERE



KERAMIKEN



AEROSPACE



Automotive

Skalierbare Lösungen. Entwickelt für Leistung.

Additive Füllstoffe

MAXCarbon zur Verstärkung von Hochtemperaturpolymeren

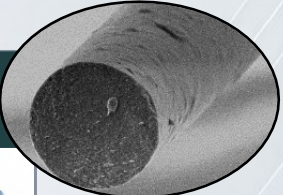


PEEK



	Temperaturbeständigkeit	✓
	Chemikalienbeständigkeit	✓
	Wärme-/Elektrische Leitfähigkeit	✗
	Begrenzte Steifigkeit	✗

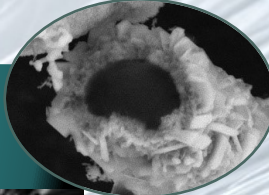
PEEK + Carbonfaser



	Höhere Steifigkeit	✓
	Geringere Wärmeausdehnung	✓
	Eingeschränkte Faser-Matrix-Haftung	✗
	Schwierige Verarbeitung	✗



MAXCarbon



	Hohe mechanische Verstärkung	✓
	Verbesserte Fasermatrix-Grenzfläche	✓
	Verbesserte thermische, elektrische & tribologische Eig.	✓



Probleme:

- PEEK weist geringe mech. Eigenschaften auf
- Lastübertragung zwischen PEEK & Carbonfaser wegen kritischer Grenzfläche nicht optimal

Lösung:

- MAXCarbon vereint mechanische Verstärkung, Grenzflächentechnik und Multifunktionalität

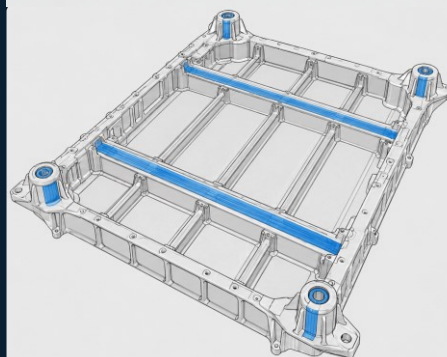
Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe (MMC)

Einsatz von MAXCarbon in Strukturbauteilen als lokale Verstärkung

MAXCarbon verstärkt Aluminium Gussteile lokal

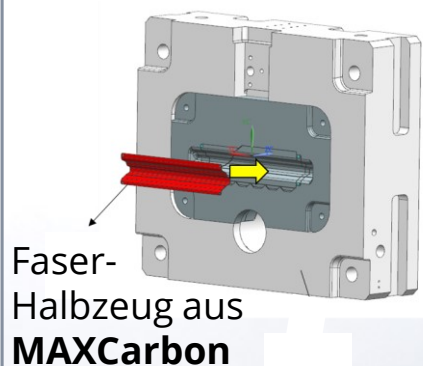
- 1 MAXCarbon-Preform**
Textile oder kurzfaserbasierte Verstärkung
- 2 Lokal positionieren**
in Crashzonen, Längsträgern und Befestigungen
- 3 Mit Aluminium umgießen**
für einen integrierten Metall-Matrix-Verbund (MMC)

Batteriegehäuse aus Aluminiumdruckguss



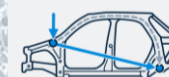
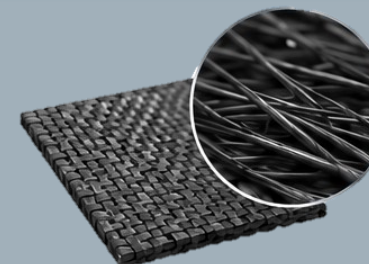
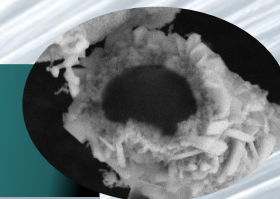
Aluminiumdruckguss

Werkzeugform



Fashalberzeug

MAXCarbon



Lastpfade verstärken



Material sparen



Crashzonen adressieren



Ziel:

➤ Mehr Leistung – nur dort, wo sie gebraucht wird.

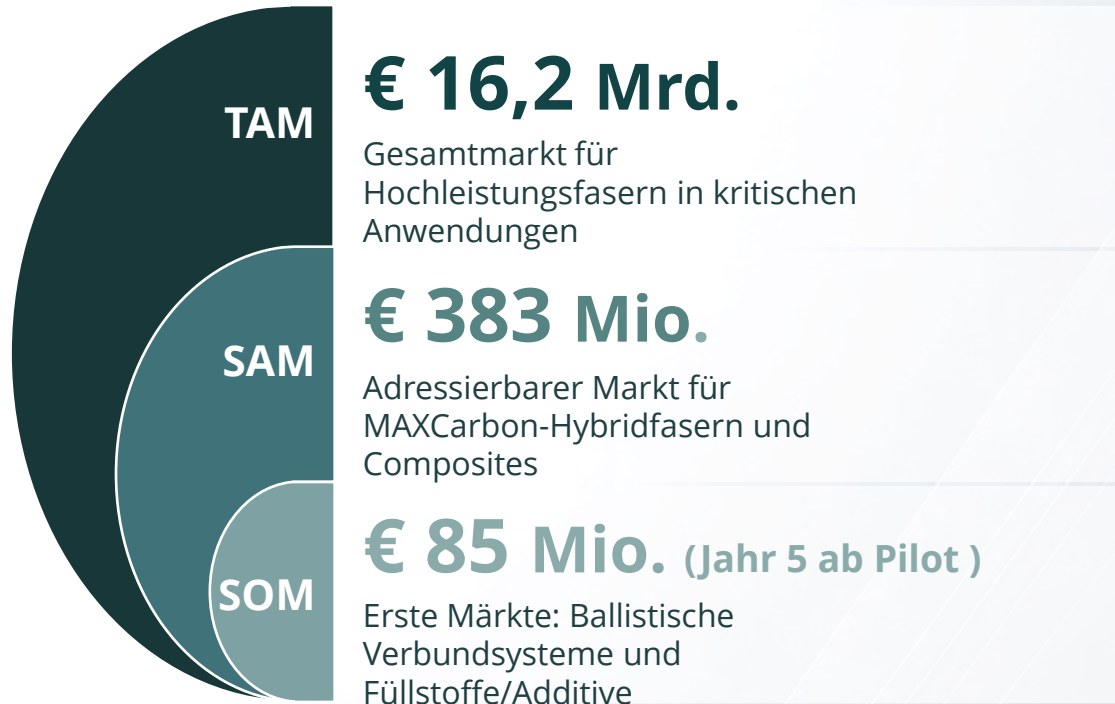


Eintritt in einen 16,2 Mrd. € Markt

Fokussierter Markteintritt, skalierbares Wachstum.



MARKTPOTENTIAL



FOKUSMÄRKTE



AEROSPACE
CAGR 25,9 %



ENERGIE
CGAR 5,2 %



Automotive
CGAR 4,5%

MARKTEINTRITTSSTRATEGIE



1

Pilot

Ballistischer Schutz & Additive

2

Skalieren

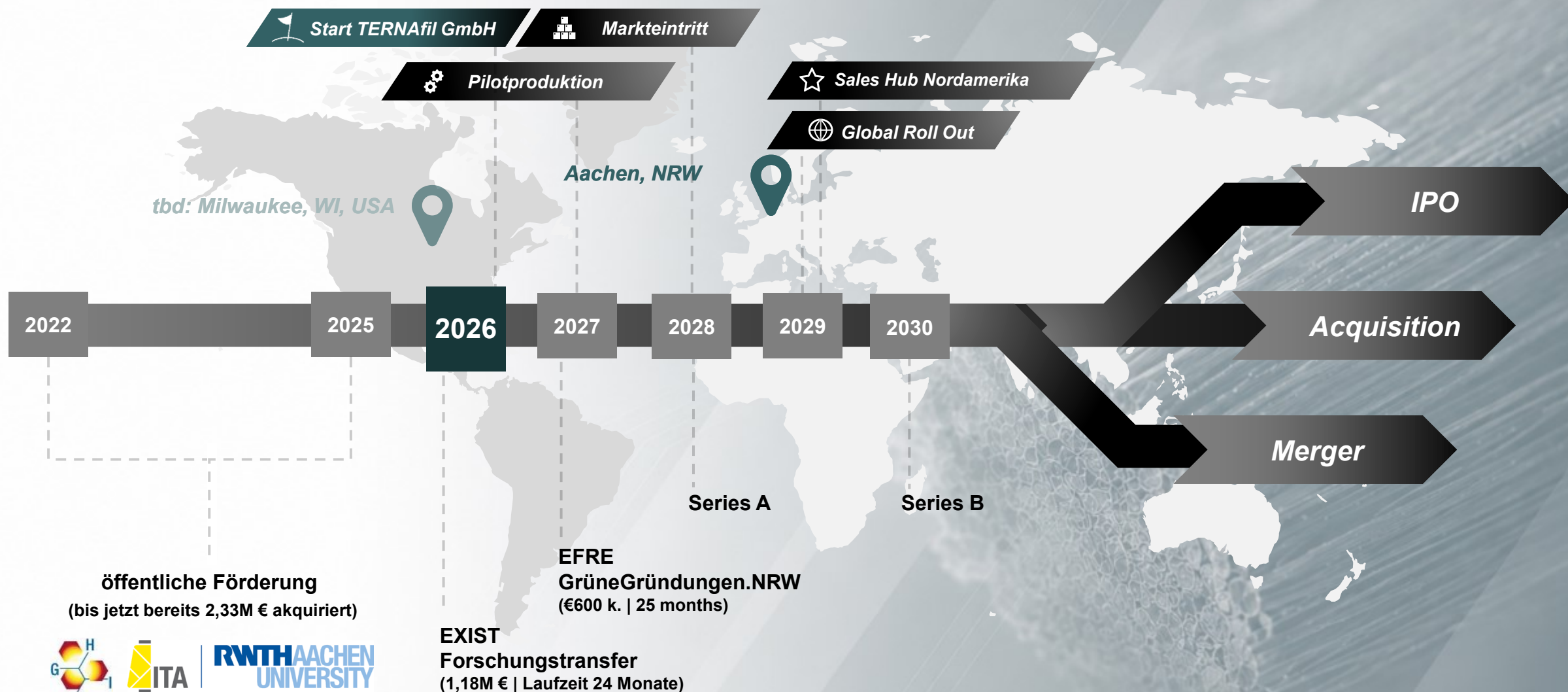
Hochtemperatur-Composites & Energiesysteme

3

Wachstum

Partnerschaften, Lizenzen & OEMs

Roadmap



Gründerteam

TECH x BUSINESS



Kernkompetenzen

Fabian Jung | CEO

Wirtschaftsingenieur Maschinenbau M.Sc.

Vision & Strategie | Business Development | Fundraising



Ben Vollbrecht | COO & CFO

Wirtschaftsingenieur Elektrotechnik M.Sc.

Finanzen | Industrialization & Operations



Lukas Aretz | CTO Ceramics

Materialkunde M.A.

MAX Phases | Ceramics | Materials



Niels Grigat | CTO Textiles

Maschinenbau Textiltechnik M.Sc.

Scale-Up | Processing | Textiles



Silke
Beaucamp



Anna Mechler



Jesus Gonzales
Julian



Marta Mazurkiewicz-
Pawlicka



Kumar Jois



Jens-Uwe Riedel



Firmenprofil: TERNafil GmbH i.G.



Produktportfolio - Von Hochleistungsfasern bis hin zu Verbundwerkstofflösungen



ROADMAP



**INNOVATIVE MATERIALIEN
FÜR EIN UNABHÄNGIGES
EUROPA**



Scale MAXCarbon with us - Carbon-Performance trifft keramische Bestärker

- Europäische Hochleistungsfasern
- Ready to Scale
- Made in Aachen



Fabian Jung
Founder & CEO
info@ternafil.de

www.TERNAfil.de



DefenseTech
Inkubator.NRW
Batch #2



3. PLATZ
Batch #8



1. PLATZ
2026



1. PLATZ
2025



FROM SCIENCE
TO BUSINESS

