

**Altech Advanced Materials AG**



**Advanced Materials**  
AG

# **Innovative Batterietechnologien Made in Germany**

**Hansjörg Plaggemars, Finanzvorstand**

**27. November 2023**

# Altech: Innovative Batterien und Batteriematerialien

## Keramische Kompetenz in 2 Geschäftsfeldern



### Silumina Anodes®

- Beschichtetes Anodenmaterial
- Lithium-Ionen-Batterie
- Einsatz bei E-Mobility
- Vorteil Nutzer: min. 30 % Leistungssteigerung
- Vorteil Industrie: harmonisiert unterschiedliches Graphit / kann jedes bekannte Anodenmaterial beschichten
- Drop-in-Technologie
- Beschichtungstechnologie ermöglicht die Nutzung von Silizium



### Cerenergy®

- Komplette keramische Festkörperbatterie für stationären Betrieb auf Kochsalzbasis
- Temporärer Energiespeicher für regenerative Energie, Netzstabilität, Lastspitzenkappung, Industrie- und Ladeinfrastruktur
- Günstig, umweltfreundlich, recyclebar, ohne kritische Stoffe, nicht brennbar





# Altech Advanced Materials im Überblick

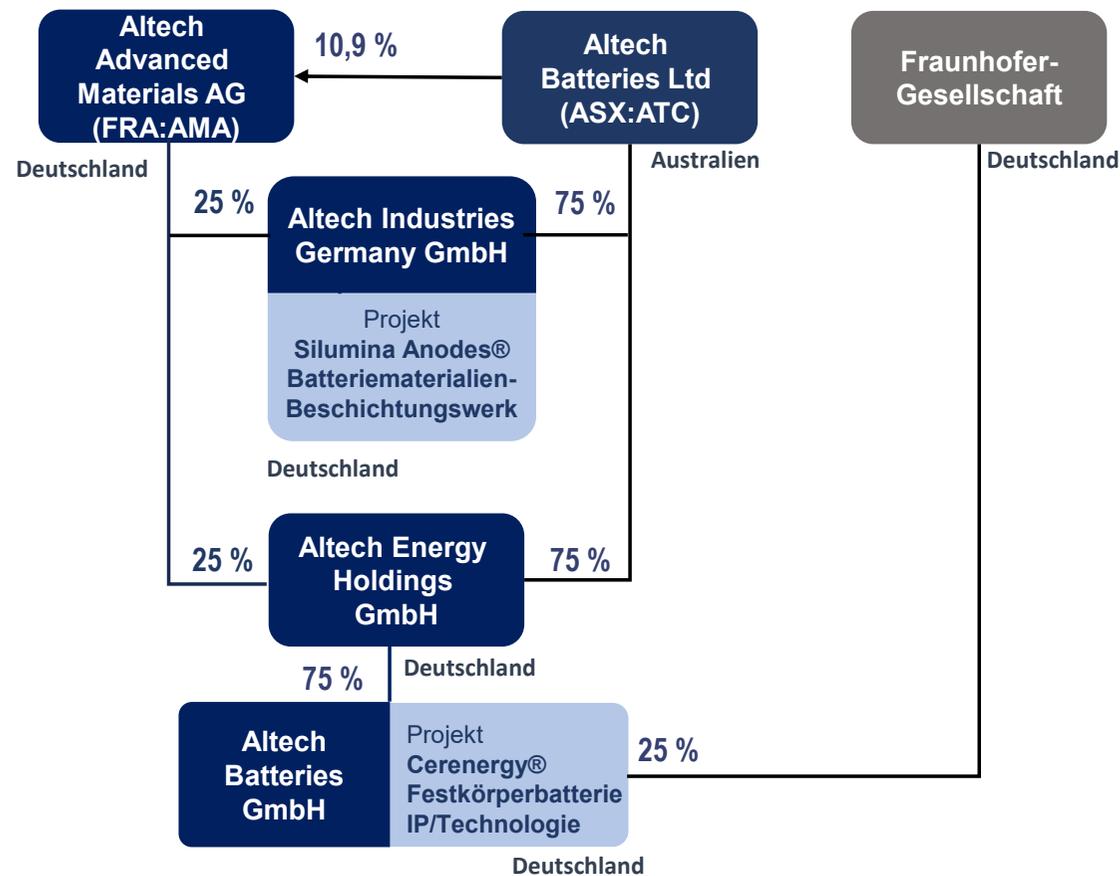
Aktie	Altech Advanced Materials AG
Anzahl Aktien börsennotiert	2.825.000 (ISIN: DE000A31C3Y4, WKN A31C3Y)
Segment	Börse Frankfurt (Regulierter Markt – General Standard)
Anzahl Aktien nicht börsennotiert	4.237.500 (ISIN: DE000A31C3Z1, WKN: A31C3Z)
Grundkapital / Anzahl Aktien	7.062.500 EUR / 7.062.500
Aktionärsstruktur	62 % Deutsche Balaton 11 % Altech Batteries Ltd., 7 % Meleware Acquisition Ltd. 20 % Freefloat

Kursverlauf (17.11.2022 – 17.11.2023)





# Die aktuelle Struktur der Gruppe





# Silumina Anodes<sup>®</sup>

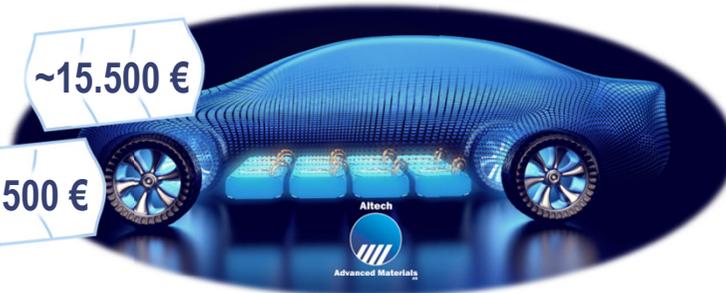
Beschichtetes Anodenmaterial  
zur Leistungssteigerung von  
Lithium-Ionen-Batterien



# E-Mobility: Der Preis muss sinken – die Leistung steigen

## Kosten der Batterien für unterschiedliche Fahrzeugtypen

- Dacia Spring ~6.700 €
- VW ID.3 und ID.4 10.000 € bis 15.000 €
- BMW i3 ~12.000 €
- Nissan Leaf (62 kWh) ~15.500 €
- Mercedes EQC ~18.500 €



Ziel  **Energiedichte** (mehr Leistung pro Volumen/Gewicht)  
**Schnellladefähigkeit** (Ladeleistung pro Zeit)

Die Transformation zur E-Mobility ist von **Kosten** und **Leistungsparametern der Batterie** abhängig

Ladezeit: **max. 20 Minuten** für 80 %

Reichweite: **Vergleichbar mit Verbrenner** (~600 km)

Sicherheit: Faktor **Brennbarkeit**



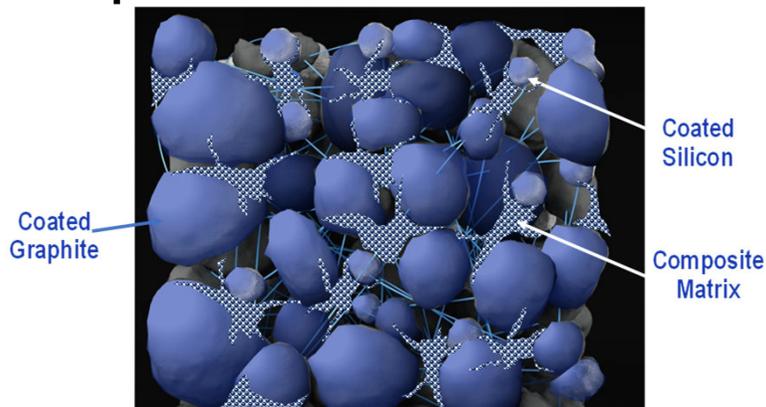
**Nur dann breite Akzeptanz  
bei Verbrauchern**



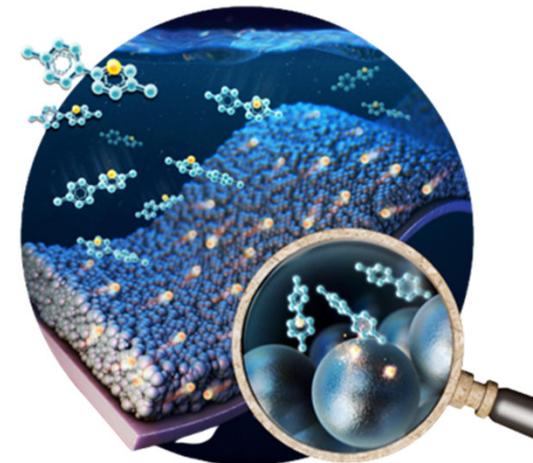
Game Changer Silizium:

# Beschichtungstechnologie macht Einsatz in der Anode möglich

- Silizium hat die 10-fache Kapazität von Graphit



Silizium Si (3.579 mAh/g)  
Graphit C (372 mAh/g)



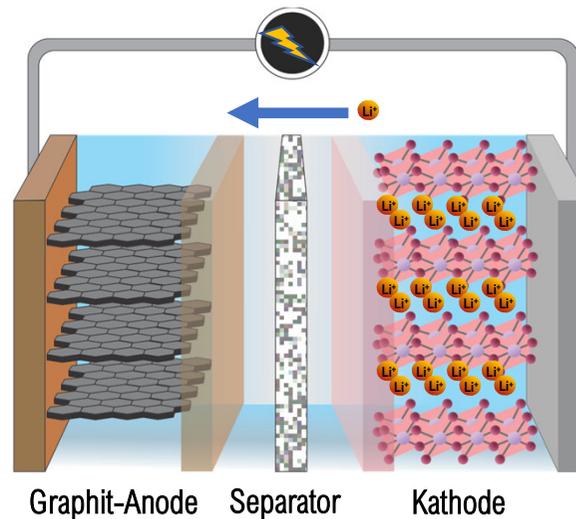
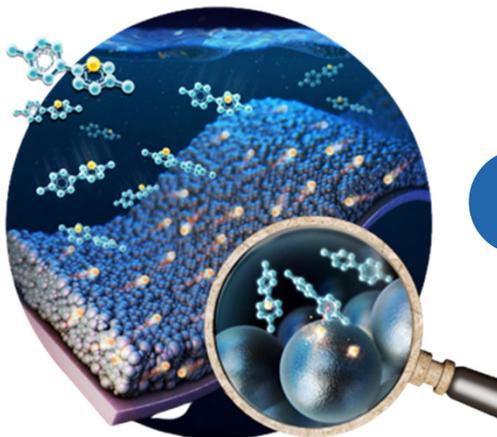
Silizium = erhöht die Leistung und Energiedichte



Altech Silumina Anodes:

# Einfache Anwendung in der bestehenden Batteriearchitektur

Drop-in-Technologie macht schnelle Anwendung möglich



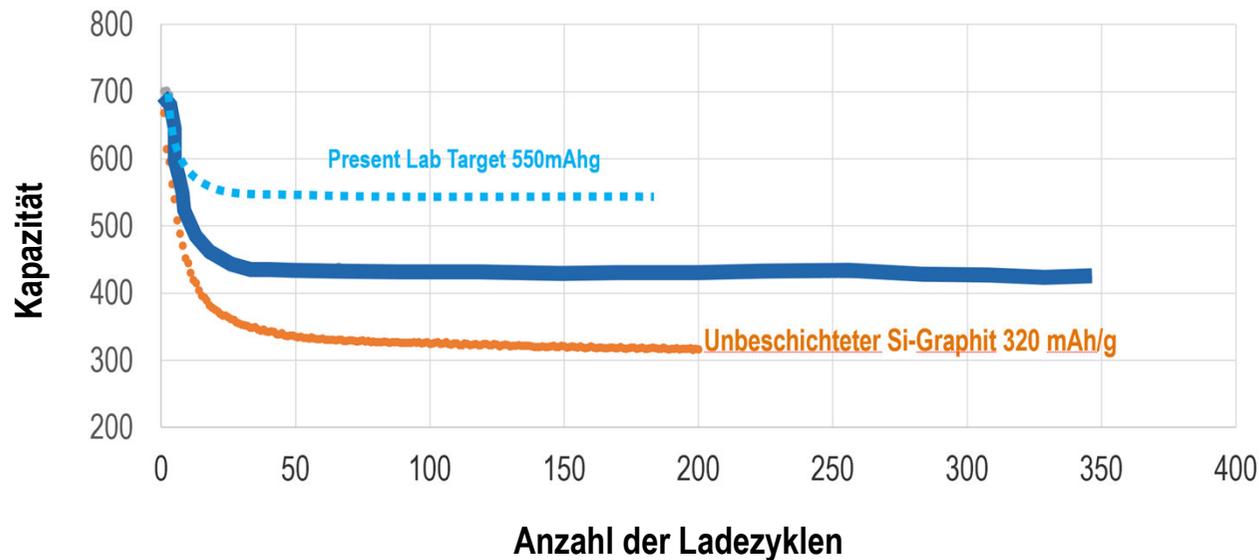
- Anodenmaterial wird keramisch beschichtet (Graphit und/oder Silizium, ...)
- Ein Anodenmaterial wird lediglich durch ein anderes ausgetauscht
- Batteriearchitektur und Fertigungsprozess müssen nicht geändert werden



Altech Silumina Anodes:

# Leistungssteigerung durch Beimischung von Silumina Anodes

Erfolgreich getestet in Halbzellen mit 1000 Zyklen



100 % Technologie verifiziert

100 % Prozess verifiziert

Leistungsverdoppelung angestrebt

EV-Mehrwert enorm

Sicherheit



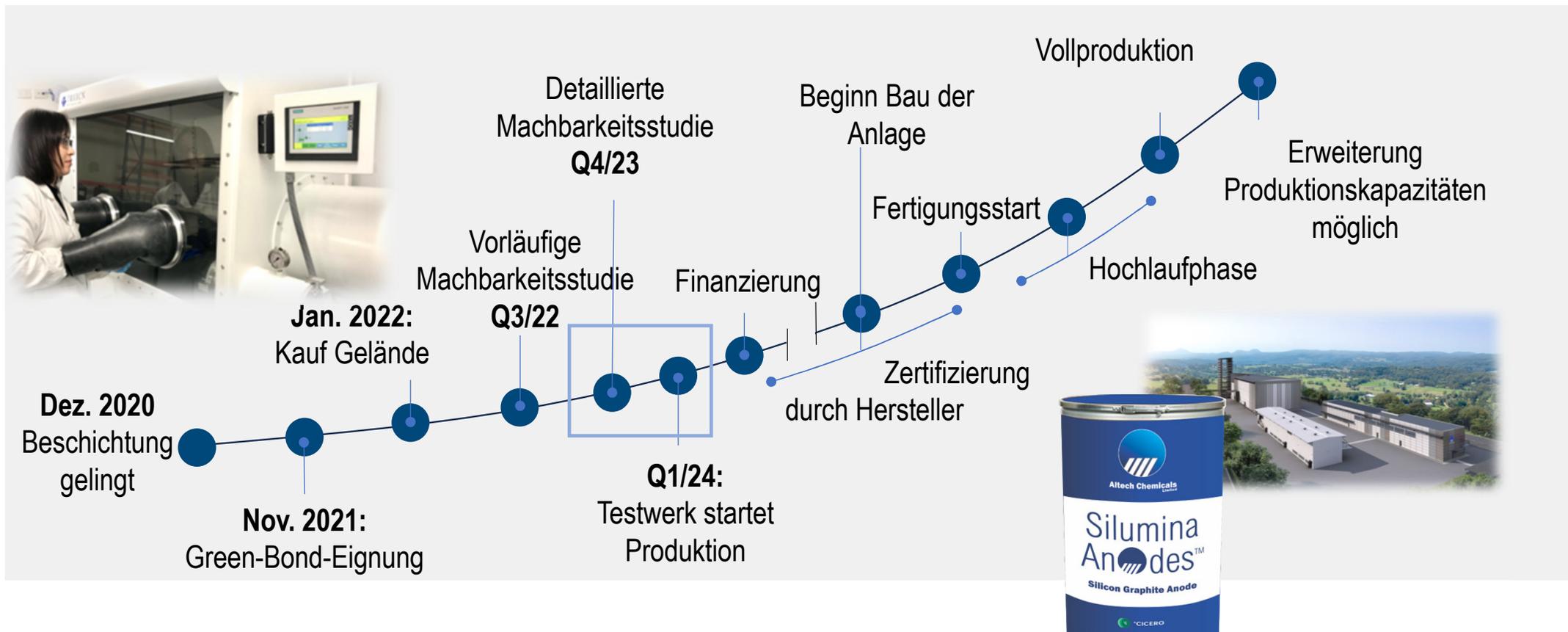
>30 %

Leistungssteigerung bei 10 %

Siliziumanteil und  
Graphitbeschichtung



# Silumina Anodes: geplante Entwicklung

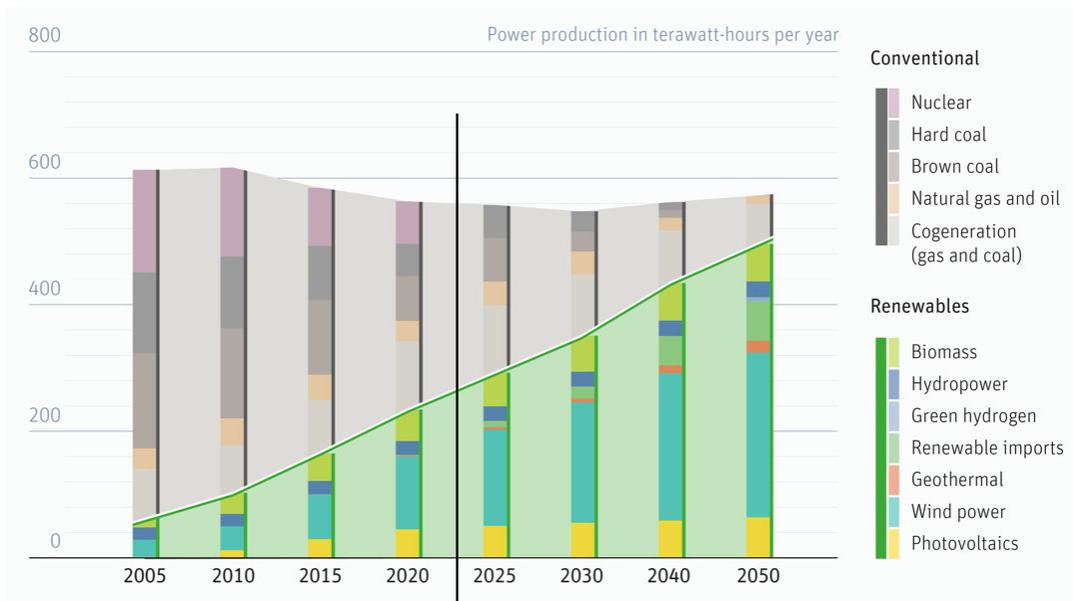


# Cerenergy®

Eine komplette, keramische  
Festkörperbatterie für stationären  
Betrieb auf Kochsalzbasis

# Die Energiewende braucht neue Energiespeicher

## Stromerzeugung in Deutschland 2005-2050, Szenario

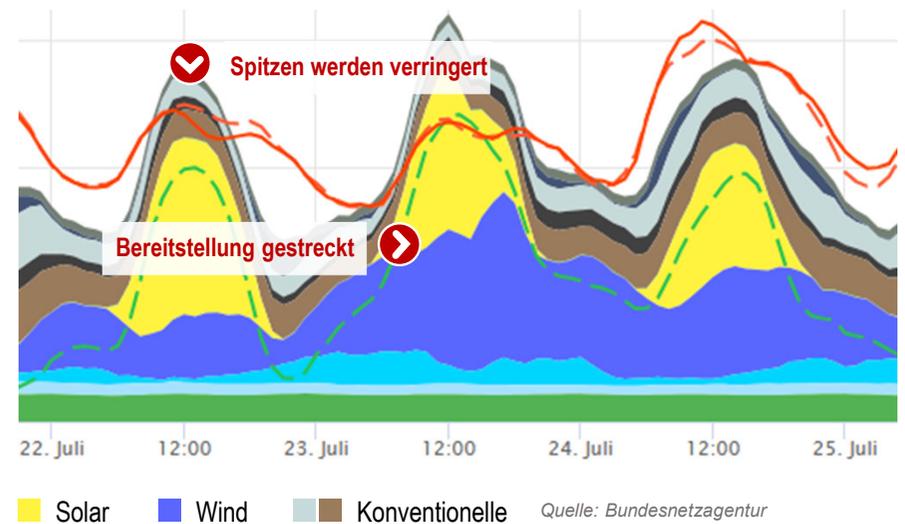


Quelle: DLR und Fraunhofer IWES

Heute 2023

- Zeitverzug zwischen Angebot und Nachfrage nach Energie macht temporäre Zwischenspeicherung unabdingbar
- Tagesmarge Stromhandel von -8ct bis +80ct (€)

## Realisierte Stromerzeugung in Deutschland 22. Juli bis 24. Juli 2023





# Fehlende Netzkapazität führte bereits 2021 zu „Verschwendung“ von regenerativer Energie in Milliardenhöhe

Volumen und Kosten Engpassmanagement – **Tendenz stark steigend**

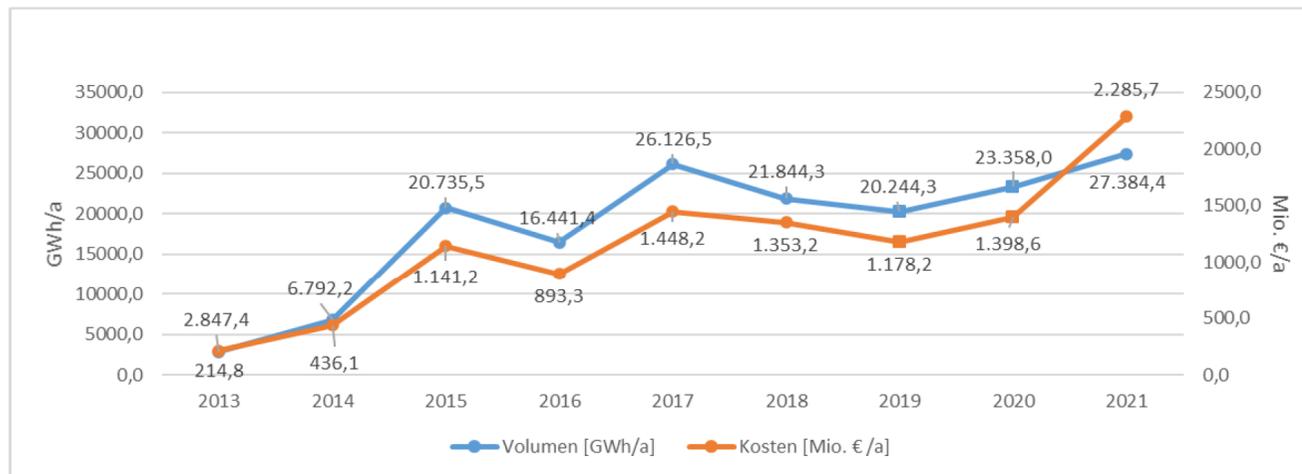


Abbildung 2: Entwicklung der Gesamtkosten des Engpassmanagements, eigene Darstellung (Quelle: BNetzA)

Kosten des Engpassmanagements (2021)

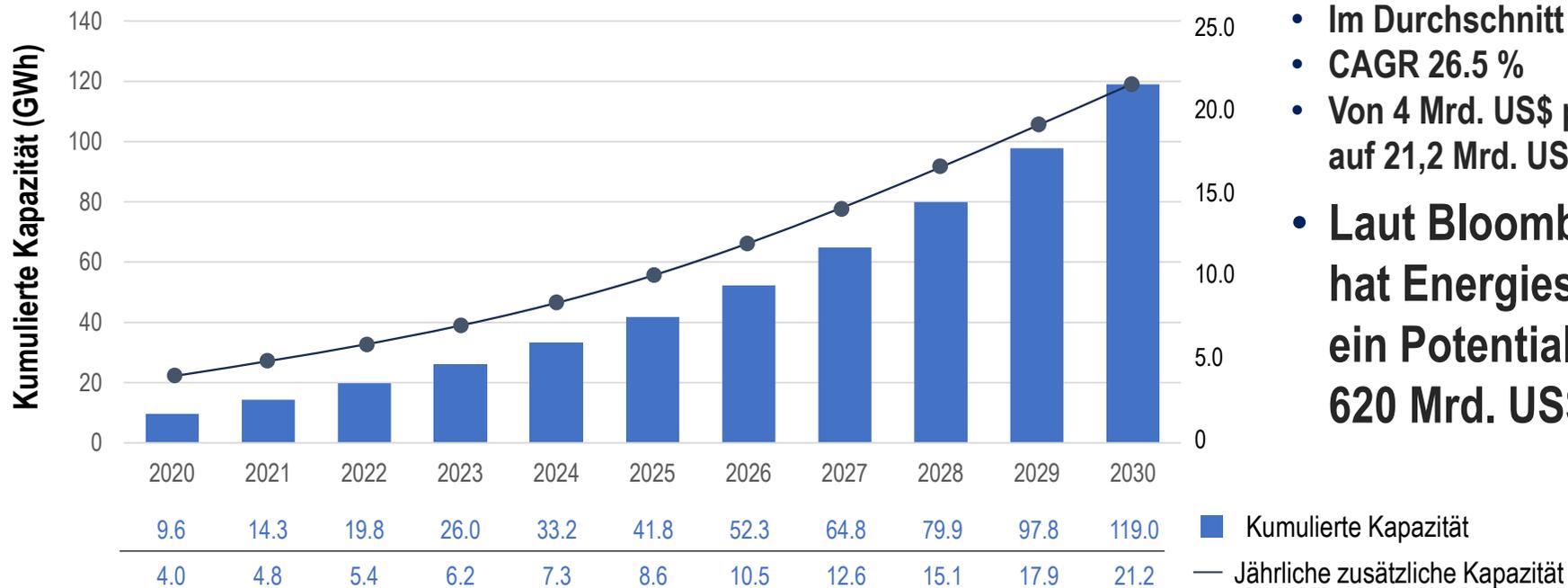
**2,285 Mrd. €**

- Energie wird nicht gebraucht zum Zeitpunkt der Produktion (**Zeitpunkt**)
- Energie kann nicht geleitet oder zwischengespeichert werden (**Netzkapazität**)



# Der Netzbatterie-Markt wächst enorm

## Erwartete jährliche Speicherkapazitäten und Zubau für stationäre Batteriespeicher

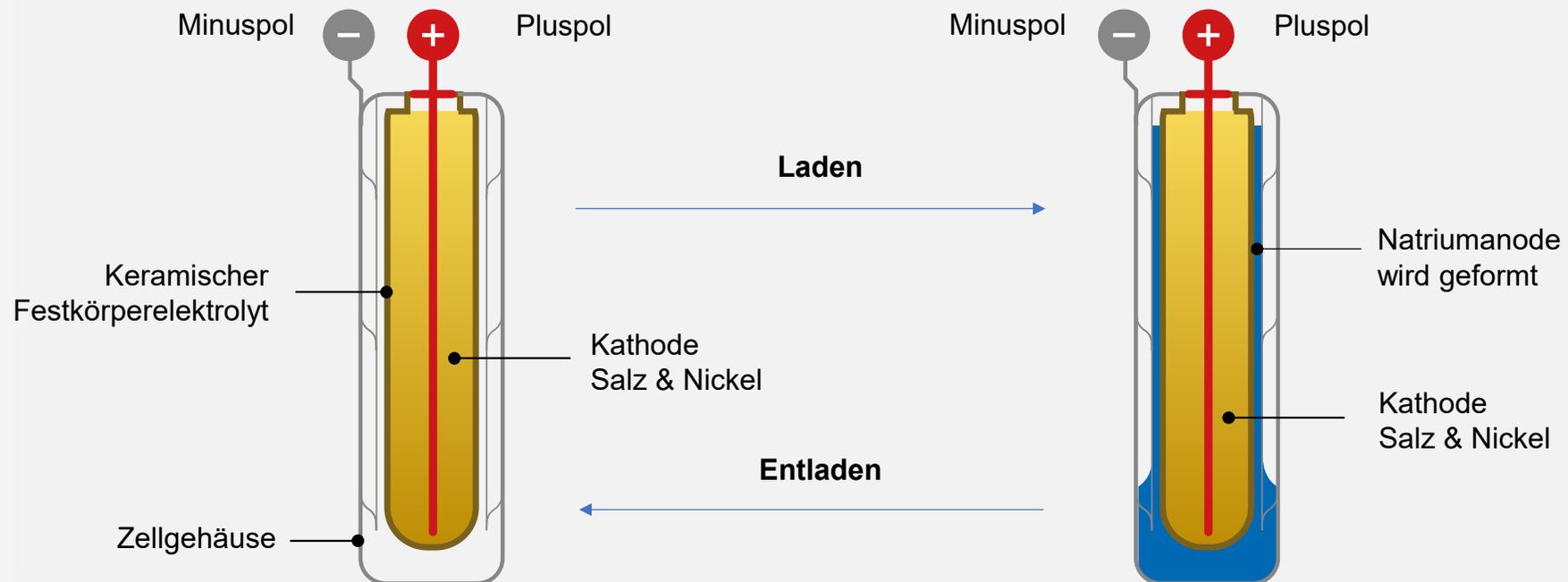


- Im Durchschnitt 3000 GWh/Jahr
- CAGR 26.5 %
- Von 4 Mrd. US\$ pro Jahr auf 21,2 Mrd. US\$ pro Jahr
- Laut Bloomberg NEF hat Energiespeicherung ein Potential von 620 Mrd. US\$ bis 2040

Quelle: Bloomberg NEF, 2022. Notiz: Zahlen gerundet. Basisjahr 2021. Quelle: Frost & Sullivan



# Funktionsweise der Batterie





# Die Lösung: Eine keramische Festkörperbatterie auf Basis von Kochsalz

Bekannte Herausforderungen werden durch Altech mit Cerenergy gelöst



Keine seltenen oder kritischen Metalle wie Kobalt, Lithium, Kupfer oder Seltene Erden



Anwendung in allen klimatischen Zonen ohne externe Kühlung oder Heizung möglich



Produktion mit erneuerbarer Energie, komplettes Recycling am Produktionsstandort



Alle Primär-Rohstoffe kommen aus Europa (Nickel und Kochsalz)



Extrem lange Lebensdauer ohne aufwändige Wartung



Nicht brennbar, stapelbar, leicht zu transportieren



Montage, Instandhaltung und Betrieb ohne Aufwand möglich

# Cerenergy®

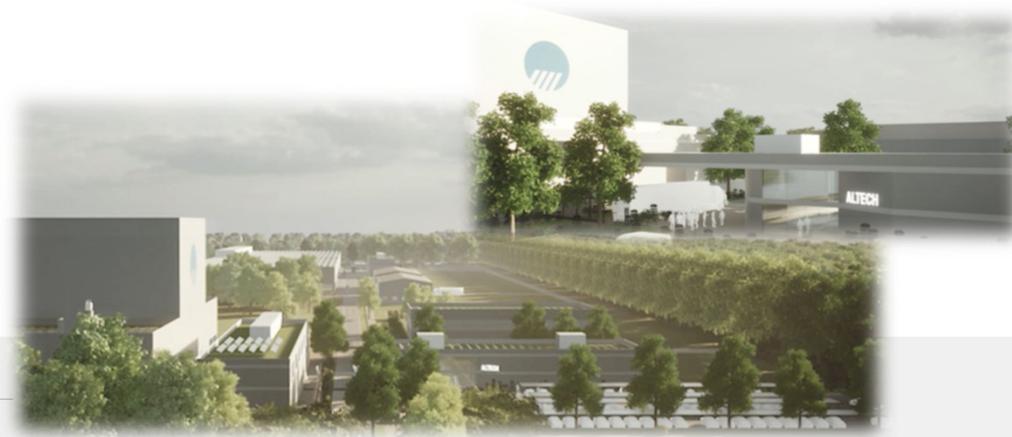


Entwicklung  
der Zebra-  
Batterie

IKTS-Forschung  
an keramischer  
Festkörperbatterie

1980er

2012



**Cerenergy** >>

Joint Venture mit IKTS  
geschlossen **09/23**

**2023**

Bauantrag gestellt  
**10/23**

**2024**

DFS **Q1/24**

Finanzierung

Baubeginn

Bauphase

**2025**

Beginn Produktion  
erwartet

Hochlaufphase /  
Start Produktion

**2026**

# Skalierung der **CERENERGY<sup>®</sup>-Technologie**

# Entwicklung vom Labormaßstab zur industriellen Serienfertigung

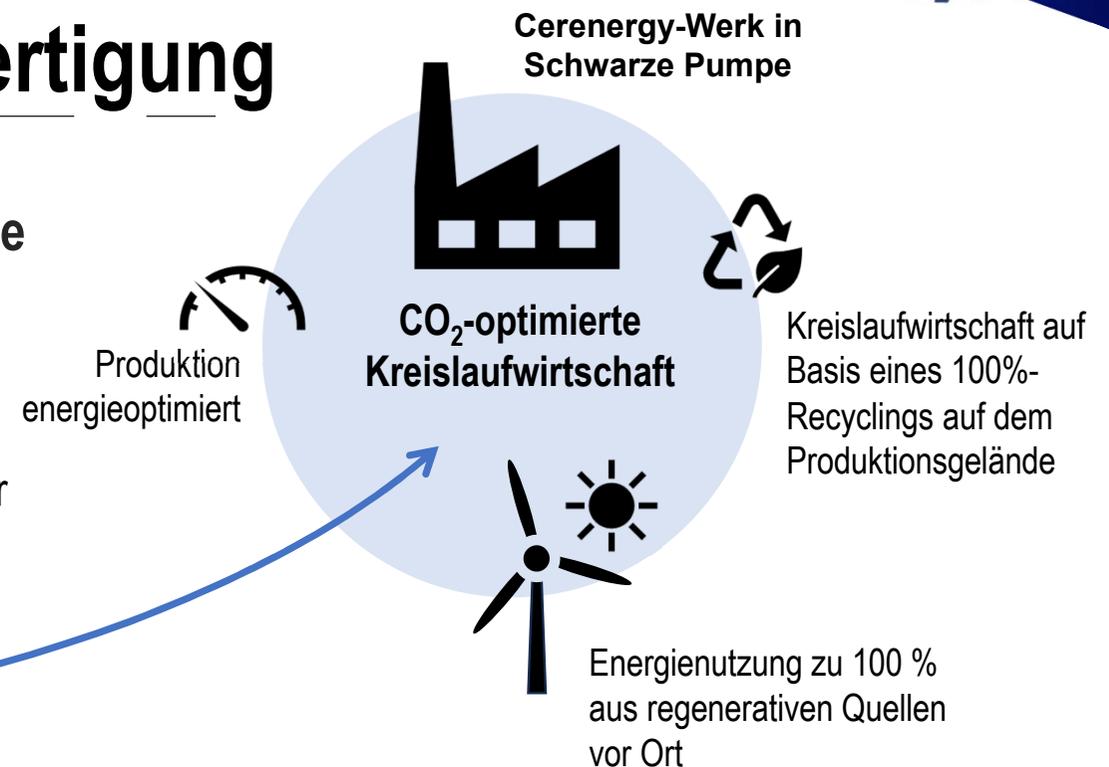


## Skalierung der CERENERGY®-Technologie

### Welche Kriterien sind zu erfüllen?

- Minimaler CO<sub>2</sub>-Fussabdruck
- Minimale Durchlaufzeiten
- Maximale Qualität → Lebensdauer
- Größtmögliche Kostenoptimierung

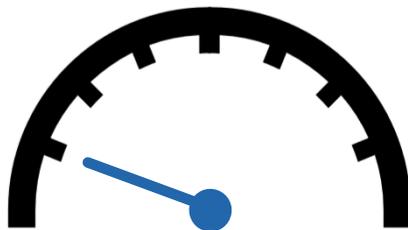
Testwerk IKTS  
Fraunhofer



# Aufbau einer CERENERGY<sup>®</sup>-Zelle



0,25 kWh



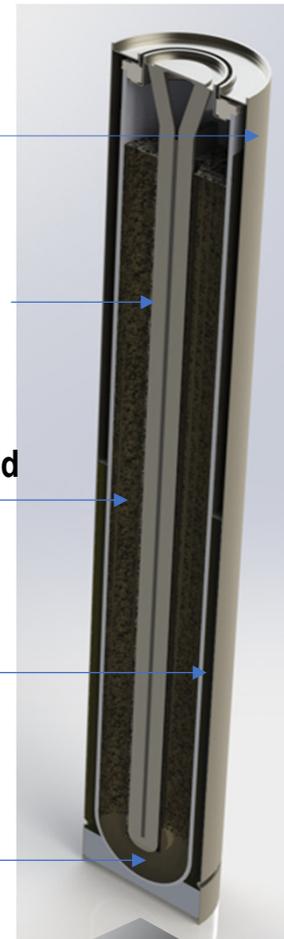
Metallisches  
Zellgehäuse

Sekundärelektrolyt

Natrium-Nickelchlorid  
(Kathode)

Elektrode  
selbstformend

Kohlenstoffließ



- Kochsalz und Nickelpulver bilden das Kathodenmaterial
  - Gehäuse und Elektrode bestehen aus Metall
- günstig, robust, extrem langlebig, da kein aktives Material verloren geht oder sich Rückstände bilden





# Aufbau eines CERENERGY<sup>®</sup>-Moduls

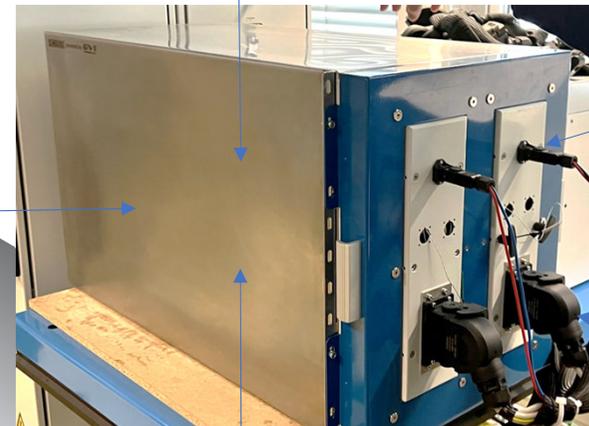


48 Zellen werden zu einer Einheit verbunden

12 kWh



Thermisches  
Startsystem  
integriert



48 Zellen  
verbunden

Anschlusskabel

Stromanschluss

Modulrahmen

# Aufbau eines CERENERGY<sup>®</sup>-BatteryPacks



5 Module werden zu einer Einheit verbunden

60 kWh



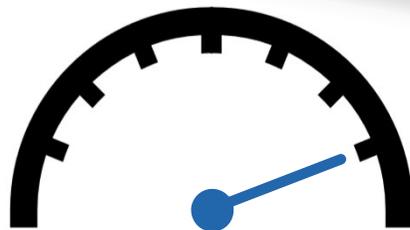


# Altech GridPack - 1 MWh Energiespeicher: Plug and Play in 5 Minuten



20-Fuss-Container ohne  
bewegliche Teile

18 BatteryPacks / 4.320 Zellen



1.080 kWh

- Keine Kühlung / Heizung
- Kann risikofrei im geladenen Zustand transportiert werden
- Nicht feuergefährlich
- Ohne Manuelle Service Trennschalter (MSD)
- Keine Druckausgleichsventile
- Keine Abwärmekopplung
- Kein Wasseranschluss
- Lange Lebensdauer (>15 Jahre)
- 100 % recyclingfähig
- Mehrere Ladezyklen pro Tag möglich
- Kostenführerschaft pro Kilowattstunde im Lebenszyklus



# Vergleich der Betriebskosten mit anderen Systemen zeigt Überlegenheit in der Anwendung

Betriebskosten	Geschätzte Zykluskosten = 0.06€/kWh			
	Altech GridPack	NGK NaS	Tesla MegaPack2	Redox Flow
Bewertungsbasis, 100% Zyklus in 24h	1.80 €/kWh	1.30 €/kWh	1.41 €/kWh	1.75 €/kWh
Gesamtkosten pro gespeicherte kWh (Leistung) - reine Speicherung	<b>0.124</b>	0.195	0.218	0.174
Levelised Cost per storage				
Gesamtkosten pro gespeicherte kWh (Leistung) - Netzdienstleistung & Speicherung	<b>0.060</b>	0.164	0.149	0.132
<i>pro gespeicherte kWh (Leistung)</i>				
Kosten am Lebensende	-	0.005	0.005	0.005
Wartungs-/ Inspektionskosten	-	0.02	0.015	0.020
Kosten für Erneuerung bei Nutzung	-	0.03	0.055	0.050
Energieverluste pro Zyklus	0.007	0.014	0.018	0.007
Abschreibung	0.053	0.095	0.057	0.050

- Mehr Ladezyklen pro Tag möglich
- Kosten pro Kilowattstunde im Lebenszyklus deutlich niedriger
- Keine Betriebskosten durch nahezu wartungsfreien Betrieb

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Marktdaten

# Aktuelle Kapitalmaßnahme



# Aktuelle Kapitalerhöhung der Altech Advanced Materials AG über 3,6 Mio. EUR

## Kernpunkte Kapitalerhöhung Altech Advanced Materials AG

<b>Bezugspreis</b>	7,60 EUR je Aktie
<b>Bezugsfrist</b>	30. November 2023 bis 14. Dezember 2023
<b>Bezugsverhältnis</b>	29 Bezugsrechte :1 Neue Aktie
<b>Bezugsberechtigigt</b>	Zugelassene Aktien: ISIN: DE000A31C3Y4 Nicht zugelassene Aktien: ISIN: DE000A31C3Z1 Wandelanleihe: ISIN: DE000A30V6D9 Optionsschein: ISIN: DE000A30V6E7
<b>Bezugsrechtshandel</b>	Bezugsrechte unter ISIN DE000A3EX2B3 gehandelt
<b>Aktienlieferung</b>	Nach Eintragung der Kapitalerhöhung werden börsenzugelassene Aktien der ISIN: DE000A31C3Y4 im Rahmen einer Wertpapierleihe geliefert

- Abschlag zum Aktienkurs zum Schlusskurs vom 23.11.23 von 11,50 EUR / Aktie: 34%.
- Erweiterung der Aktionärsstruktur durch attraktive Bezugsrechte angestrebt.
- Großaktionär Deutsche Balaton AG hat Backstop-Erklärung für alle nicht gezeichneten Bezugsrechte abgegeben.



# Mittelverwendung und Mittelherkunft

Mittelverwendung		Mittelherkunft	
Abschließende Kaufpreiszahlung AIG (Silumina Anodes)	1,6 Mio. EUR	Mittelzufluss aus Kapitalerhöhung (Backstop)	3,6 Mio. EUR
Mitfinanzierungsverpflichtung AIG (Silumina Anodes) / ABG (Cerenergy)	2,1 Mio. EUR	Kassenbestand	1,6 Mio. EUR
Working Capital	1,5 Mio. EUR		
<b>Gesamt</b>	<b>5,2 Mio. EUR</b>	<b>Gesamt</b>	<b>5,2 Mio. EUR</b>

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



## Haftungsausschluss / Zukunftsgerichtete Aussagen

### Zukunftsgerichtete Aussagen

Diese Präsentation enthält zukunftsgerichtete Aussagen, die durch Wörter wie "antizipiert", "prognostiziert", "kann", "wird", "könnte", "potentiell", "schätzt", "Ziele", "erwartet" gekennzeichnet sind. 'Plan' oder 'Absichten' und andere ähnliche Wörter, die Risiken und Unsicherheiten beinhalten. Angaben und Richtlinien oder Ausblicke auf zukünftige Gewinne, Ausschüttungen oder Finanzlage oder Leistung und Ziele, Schätzungen und Annahmen in Bezug auf Produktion, Preise, Betriebskosten, Ergebnisse, Investitionen, Reserven und Ressourcen sind ebenfalls zukunftsgerichtete Aussagen. Diese Aussagen basieren auf einer Einschätzung der gegenwärtigen wirtschaftlichen und betrieblichen Bedingungen sowie auf einer Reihe von Annahmen und Schätzungen in Bezug auf zukünftige Ereignisse und Maßnahmen, die, obwohl sie zum Zeitpunkt dieser Ankündigung als angemessen angesehen wurden und voraussichtlich stattfinden werden, von Natur aus unterliegen erhebliche technische, geschäftliche, wirtschaftliche, wettbewerbliche, politische und soziale Unsicherheiten und Eventualitäten. Solche zukunftsgerichteten Aussagen sind keine Garantie für die zukünftige Leistung und beinhalten bekannte und unbekannte Risiken, Unsicherheiten, Annahmen und andere wichtige Faktoren, von denen viele außerhalb der Kontrolle unseres Unternehmens, der Direktoren und des Managements liegen. Wir können und können nicht garantieren, dass die Ergebnisse, Leistungen oder Erfolge, die in den in dieser Ankündigung enthaltenen zukunftsgerichteten Aussagen zum Ausdruck gebracht oder impliziert werden, tatsächlich eintreten, und die Leser werden darauf hingewiesen, sich nicht unangemessen auf diese zukunftsgerichteten Aussagen zu verlassen. Diese zukunftsgerichteten Aussagen unterliegen verschiedenen Risikofaktoren, die dazu führen können, dass tatsächliche Ereignisse oder Ergebnisse wesentlich von der gemachten vorhersagen abweichen.



# Management und Aufsichtsrat

## Vorstand



**Iggy Tan**  
*B.Sc MBA GAICD*  
*Vorstand*

iggy@altechchemicals.com



**Uwe Ahrens**  
*Dipl. Wirtsch.-Ing. (MB)*  
*Vorstand*

UAhrens@altechadvancedmaterials.com



**Hansjörg Plaggemars**  
*Dipl. Kfm.*  
*Vorstand*

HPlaggemars@altechadvancedmaterails.com

## Aufsichtsrat



**Dr. Burkhard Schäfer**  
*Vorsitzender*  
*Co-Gründer und GF*  
*PROBUY ('93-'02),;*  
*Businessangel*  
*VC-Berater, Autor*



**Dieter Rosenthal**  
*Ehem. SMS group GmbH*  
*Leiter Gesamtgruppenent-*  
*wicklung / Leiter Geschäfts-*  
*bereiche Flachwalzwerke und*  
*Bandanlagen*



**Nikolaus Graf Lambsdorf**  
*Ehem. Botschafter für*  
*Deutschland*



**Wilko A. Stark**  
*Stellvertretender Vorsitzender*  
*Ehem. Leiter von Mercedes Benz*  
*Future Mobility und Leiter des*  
*Einkaufs*



**Werner Klatten**  
*Ehem. Geschäftsführer der*  
*Sat.1 GmbH und der EMTV*  
*AG*