

ICM¹

Institut Chemnitzer
Maschinen- und Anlagenbau e.V.

Nächste Generation Batteriesysteme - kreislaufgerechte, konfigurierbare Energiespeicher für die Mikromobilität den Heim- und Industriebedarf

Angebot zur Gründung eines internationalen ZIM-Innovationsnetzwerkes

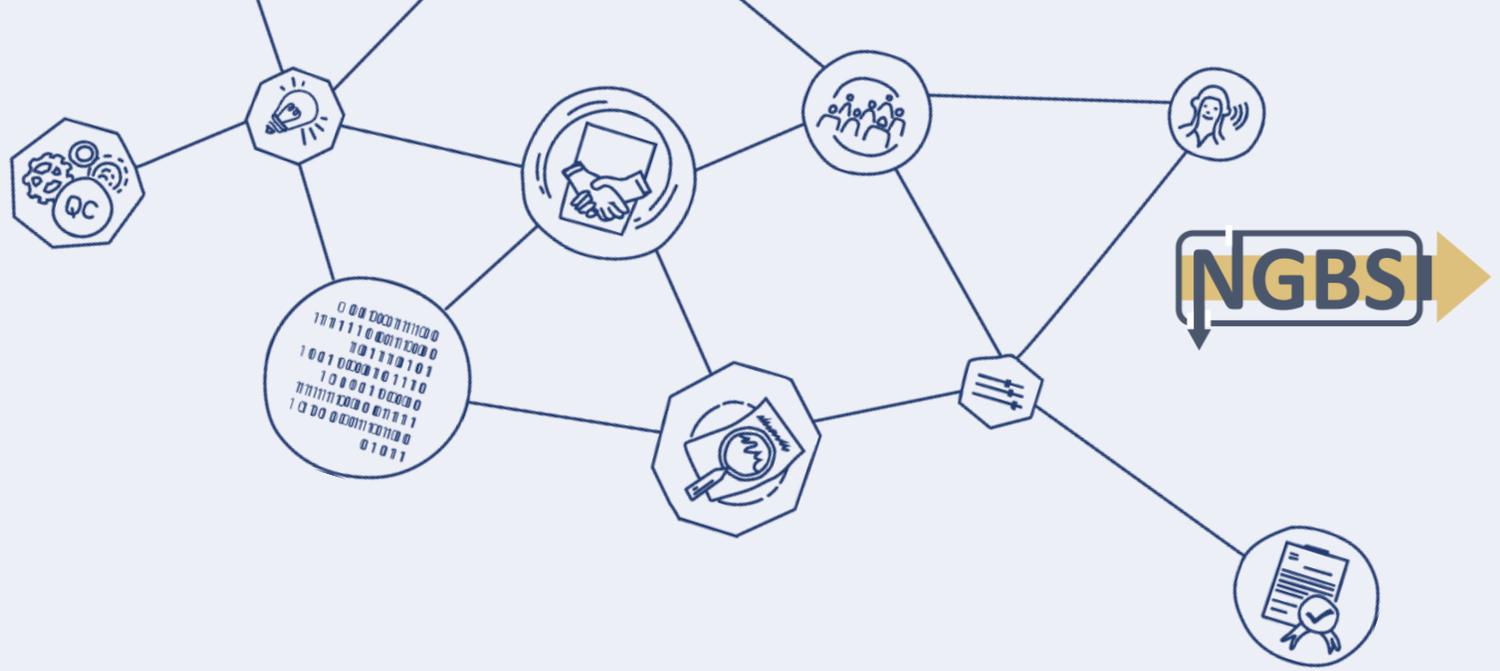
Vorstellung und Ideenaustausch | 04.08.2023

Vorstellung

Erläuterung der Netzwerkidee

Fördermodalitäten im ZIM-Innovationsnetzwerk

Diskussion möglicher Themenschwerpunkte & Zusammenarbeit



Vorstellung

Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V. (ICM)

Dr. Sebastian Ortmann



Institutsleiter
Geschäftsführender Vorstand

+49 (0)3 71/2 78 36-101
info@icm-chemnitz.de

Dr. Heidrun Steinbach



Vorstandsvorsitzende

+49 (0)3 71/2 78 36-101
info@icm-chemnitz.de

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Irmscher



Leiter Forschungsmanagement
Besonderer Vertreter

+49 (0)3 71/2 78 36-101
info@icm-chemnitz.de

Ideen weiterdenken.
Innovationen entwickeln.
Erfolge transferieren.

ICM e.V.

Forschung und
Entwicklung

Prozesse, Sondermaschinen und -lösungen

ICM GmbH

Umsetzung der
Ergebnisse

ICM GmbH Innovation + Cooperation für den Maschinenbau



Dipl.-Wirt.-Ing. Andreas Schneider
Geschäftsführer

+49 (0) 371 27836 450
info@icmgmbh-chemnitz.de



ITC

1992
Gründung

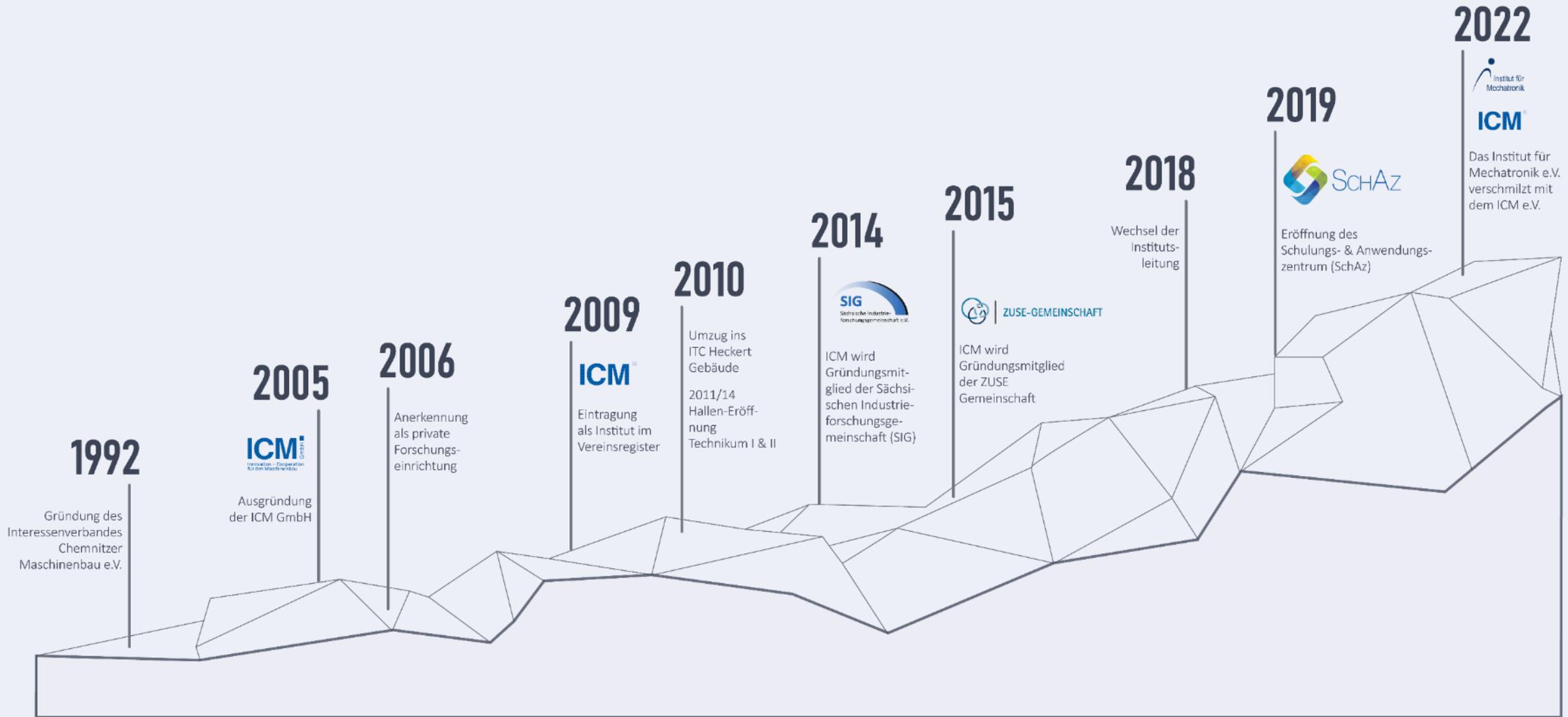
80
Mitarbeiter 2022

70
Mitglieder

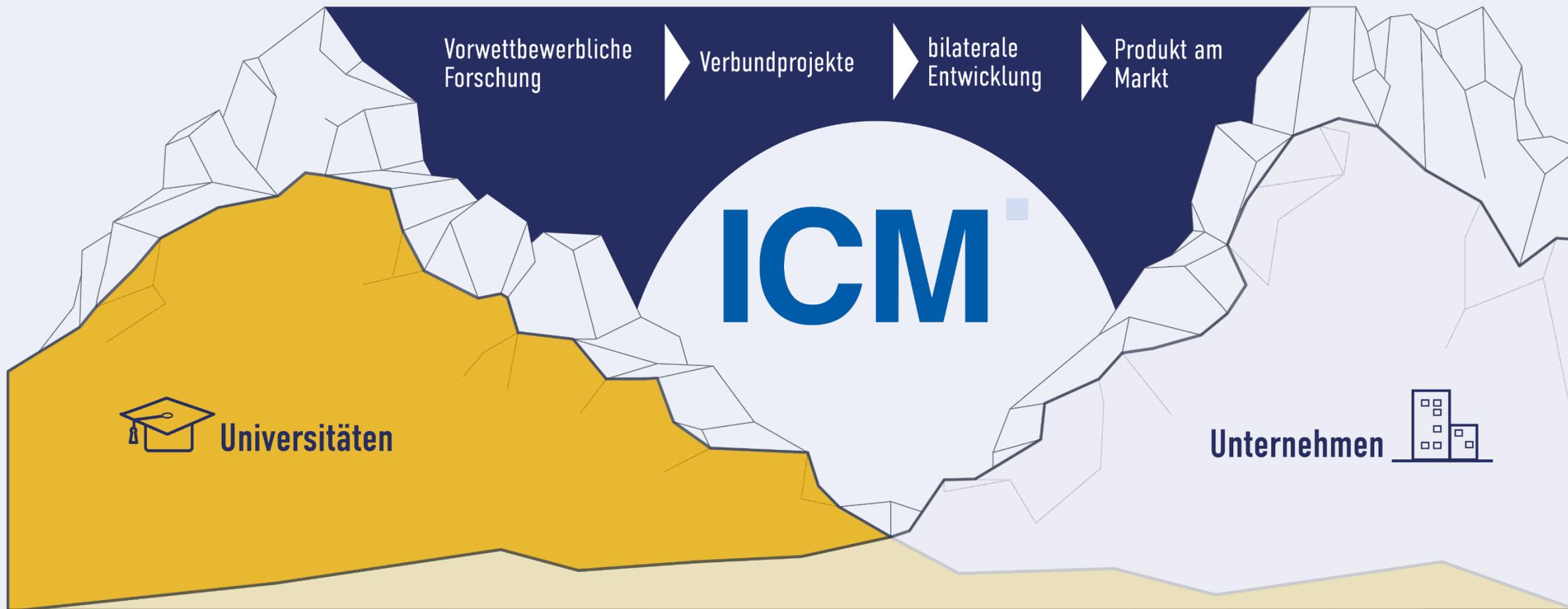


zertifiziert seit 2015

ca.
6,9 Mio.€
Gesamtleistung 2022



Vernetzte Forschung

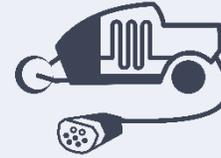


Produktionstechnik



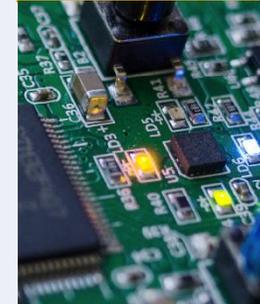
- Maschinen- und Anlagenentwicklung
- Automation

Neue Mobilität



- Mikromobilität
- Fahrzeugkonzepte
- Alternative Antriebskonzepte

Informations- und Kommunikationstechnologien



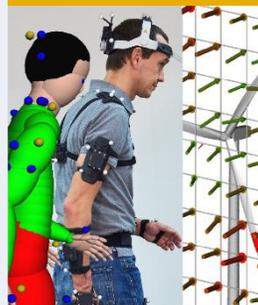
- Software
- Elektronik
- Data Science

Ressourcen- und Energieeffizienz



- Effiziente Fertigung
- Verfahrenstechnologien
- Innenhochdruckumformen

Mechatronische und Mensch-Technik-Systeme



- Entwicklung Simulationssoftware
- Mensch Technik Interaktion
- Motion Capturing

Innovationsmanagement



- Geschäftsmodellentwicklung
- Managementmethoden

ICM Netzwerke



✓ Enge Zusammenarbeit mit den KMU zur Unterstützung ihrer innovativen Ideen

✓ Bindeglied zwischen großen Forschungseinrichtungen, Universitäten und KMU

✓ Schnelle Umsetzung der Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung in die Praxis

Überregionale Zusammenarbeit



Mitglied & Vorstandsmitglied der SIG



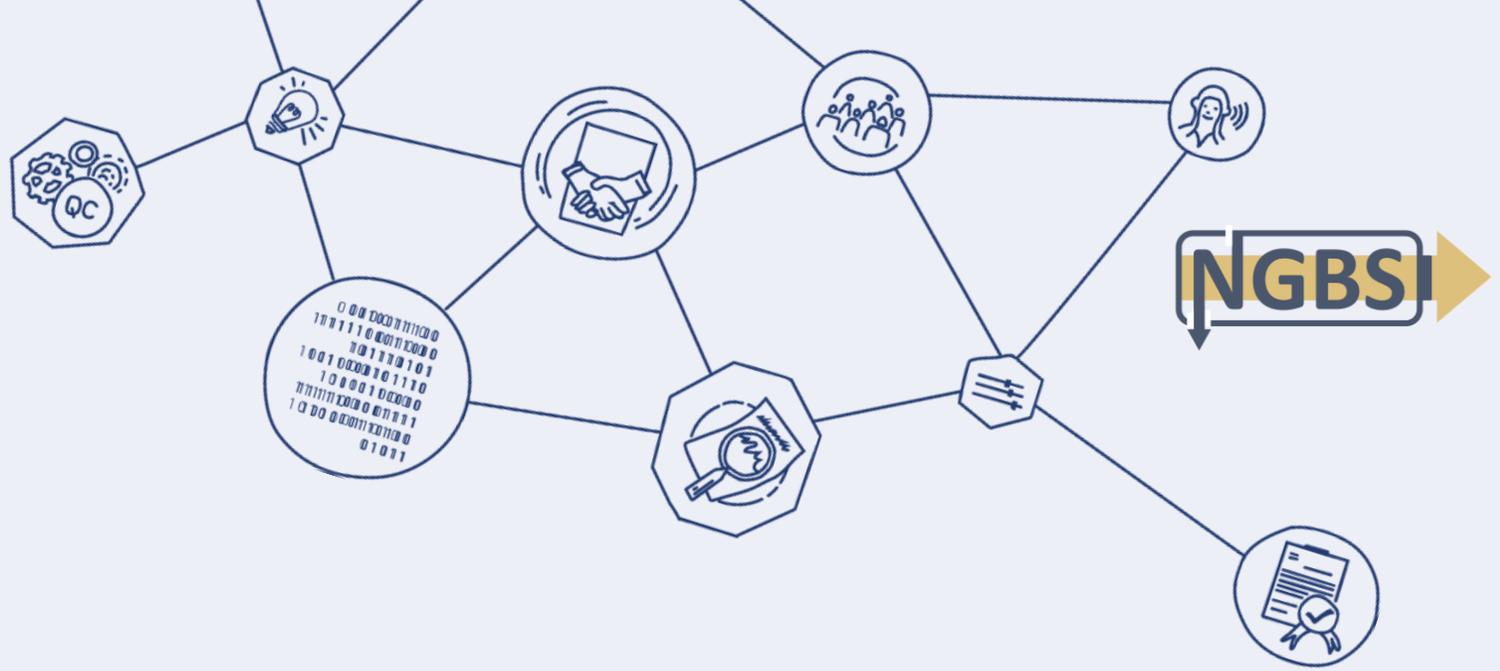
Mitglied der Zuse- Gemeinschaft



Mitglied im Verband innovativer Unternehmen

70 Mitglieder **50** Unternehmen als Forschungspartner

Weitere Unterstützer: Wirtschaftsförderung Sachsen | Industrie- und Handelskammer Chemnitz |
Wirtschaftsförderung Chemnitz | Wirtschaftsförderung Erzgebirge



Netzwerkidee

Nächste Generation Batteriesysteme

Nächste Generation Batteriesysteme - kreislaufgerechte, konfigurierbare Energiespeicher für die Mikromobilität den Heim- und Industriebedarf

WAS soll entwickelt werden?

- neu zu entwickelndes Batteriesystem, welches das Ziel Kreislaufwirtschaft auf Basis eingepannter Möglichkeiten zur Weiter- und Wiederverwendung (2nd. Life etc.) von Batteriezellen erreicht
- eine Konstruktion soll ermöglicht werden, welche die automatisierte und damit hoch wirtschaftliche Demontage/Remontage erlaubt
- ein zu entwickelnder Baukasten auf Modulebene wird die nahezu individuelle Konfiguration von Batteriesystemen im Hinblick auf Leistungsdichte, geometrischer Form und Dimension erlauben



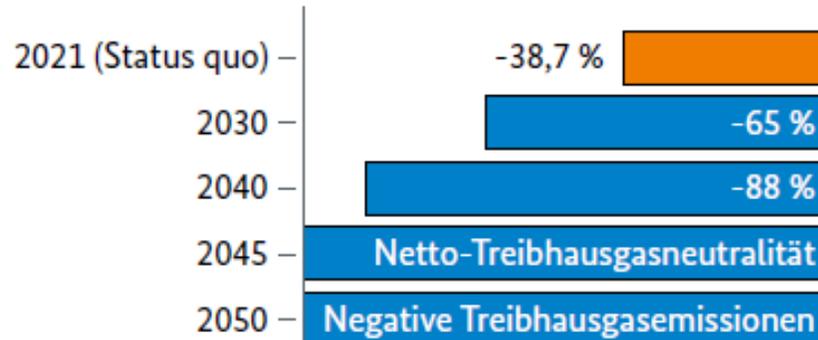
Hardware-Struktur:

gefügte Batterie-Module → Batterie-System
gefügte Batterie-Zellen → Batterie-Module
Rückläufer/neue Produkte → Batterie-Zellen

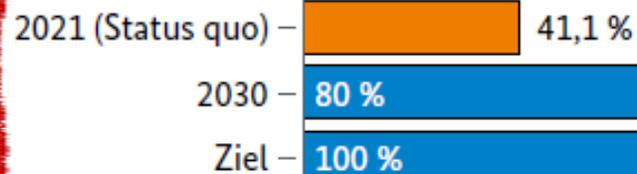
Software

Konfiguration aus dem zu entwickelnden Baukasten
zu entwickelnde Formate (Leistung und Geometrie)
standardisierte, verfügbare Formate

Minderung von Treibhausgasemissionen Gesamtemissionen gegenüber 1990



Erneuerbare Energien Anteil am Bruttostromverbrauch



Quellen: Bundesregierung (2022c),
Bundesregierung (2021c), UBA (2022a), UBA (2022b)

- Klimapolitik in Deutschland, Europa und der Welt
- massiver Ausbau **erneuerbarer Energien**, um **fossile Energieträger** zu ersetzen und den steigenden Strombedarf durch **zunehmende Elektrifizierung** zu decken
- Elektrifizierung aller Lebensbereiche
 - Mobilität (E-Fahrzeuge, E-Roller, E-Bikes)
 - Werkzeuge (Motorsäge, Heckenschere, Rasenmäher...)

WARUM sollte das entwickelt werden?

Fokus: **Lithium-Ionen-Akku**

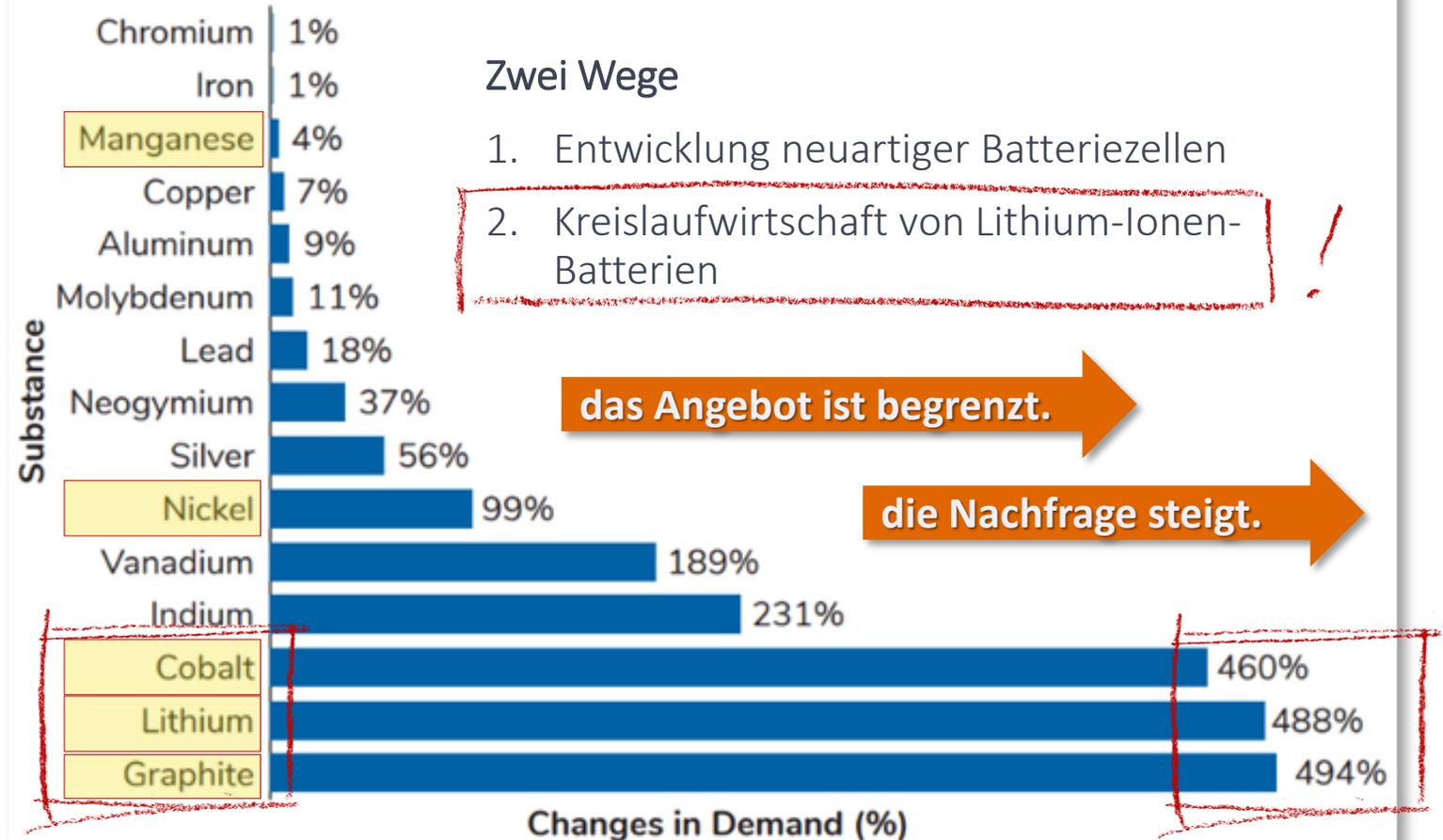
Vorteile:

- *höchste Energiedichte*
- *besten Wirkungsgrad (bis 95%)*
- *kein Memory-Effekt*
- *Langlebig, viele Ladezyklen*
- *bekannt & bewährt*
- *industrielle Verfügbarkeit (Marktanteil >90%)*
- *industrielle Lieferketten*

Kritische Rohstoffe:

- *Lithium*
- *Kohlenstoff (Graphit)*
- *Cobalt*
- *Nickel*
- *Mangan*

Change in Demand for Minerals Necessary for the Green Energy Transition 2018-2050



Zwei Wege

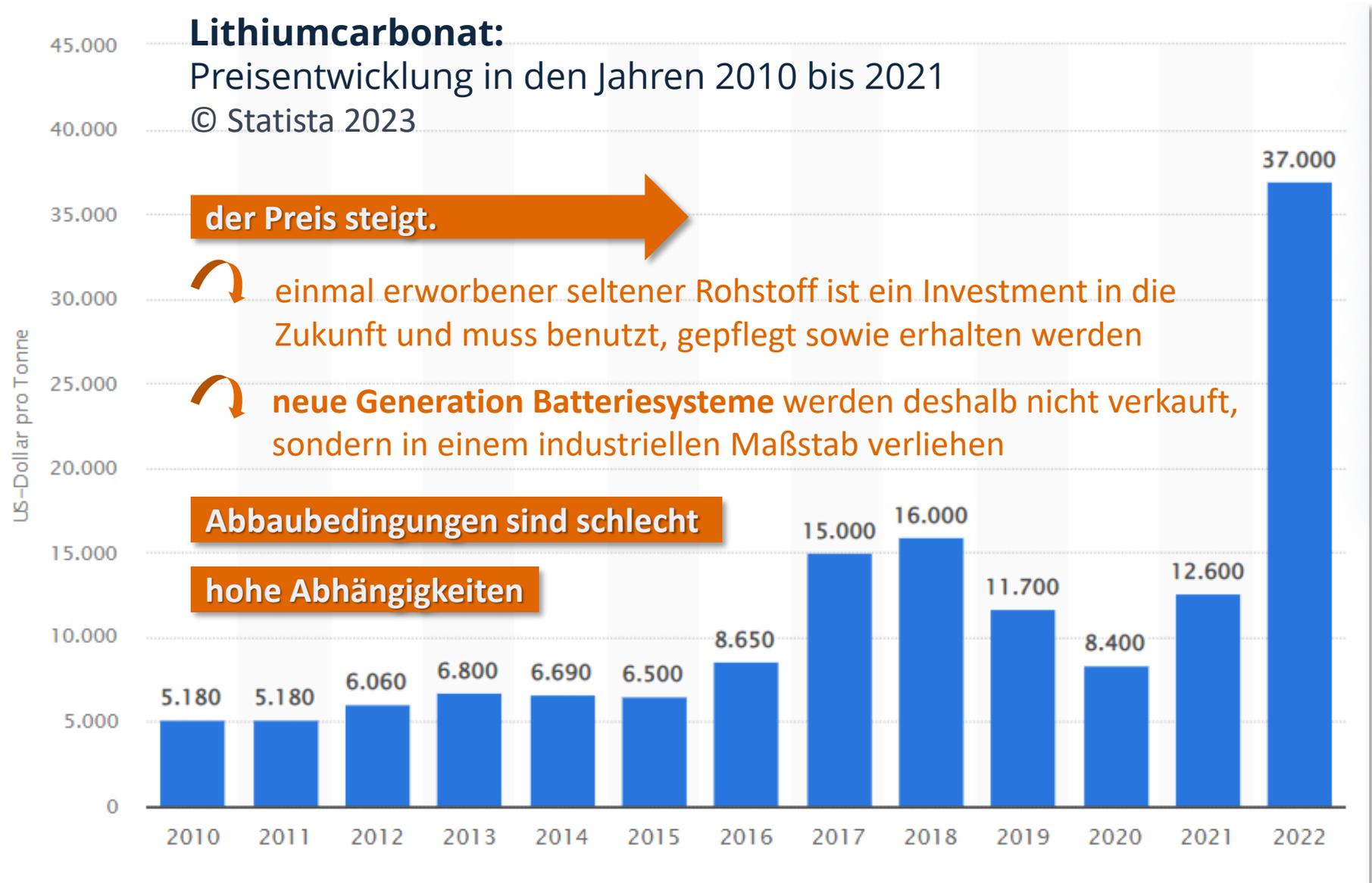
1. Entwicklung neuartiger Batteriezellen
2. Kreislaufwirtschaft von Lithium-Ionen-Batterien

das Angebot ist begrenzt.

die Nachfrage steigt.

Source: United States Geological Survey, 2019, and World Bank, 2020.

Land	Lithium Anteil an der weltweiten Produktion ¹
Australien	46,3 %
Chile	23,9 %
China	16,2 %
Argentinien	7,2 %
Brasilien	2,2 %
Simbabwe	1,4 %
Portugal	1 %
USA	1 %
Restliche Welt	0,6 %

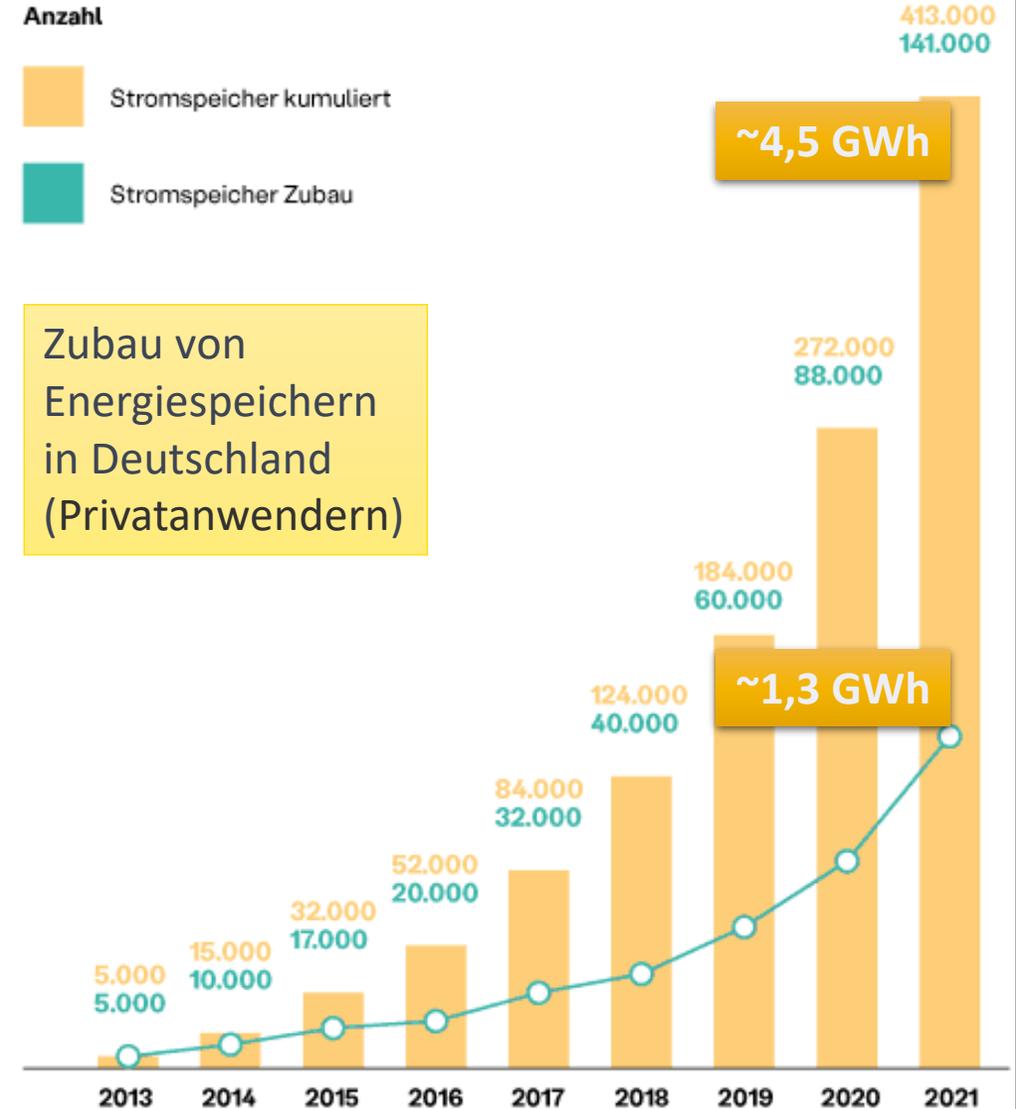
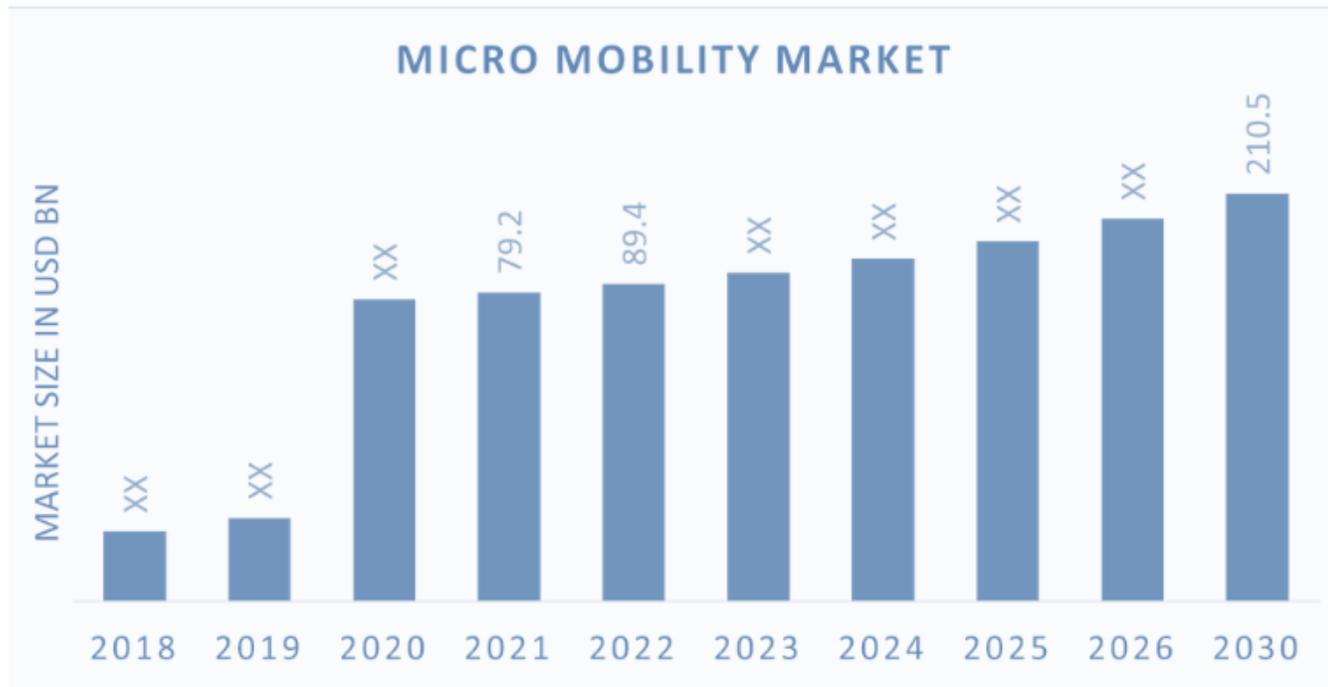


Erläuterung der Netzwerkidee - Marktentwicklungen

Das Marktpotenzial für Energiespeicher in Deutschland und der Welt ist enorm.

Bis 2030 benötigt Deutschland rund 100 Gigawatt Speicherleistung.

(Quelle: Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme Freiburg Vorstudie »Bat4CPP«)



Quelle: BSW e. V., Schätzung, Gerundete Werte 02/2022

Erläuterung der Netzwerkidée – Handlungsfelder

Batterie
**MANAGEMENT &
DIGITALISIERUNG**
Querschnittsthema



Batterie
SYSTEMENTWICKLUNG
Handlungsfeld 1



Batterie
HERSTELLUNG
Handlungsfeld 2

**Nächste Generation
Batteriesysteme**
ZIM-Innovationsnetzwerk



Batterie
VERTRIEB
Handlungsfeld 3

Batterie
**SECOND LIFE
& RECYCLING**
Handlungsfeld 4



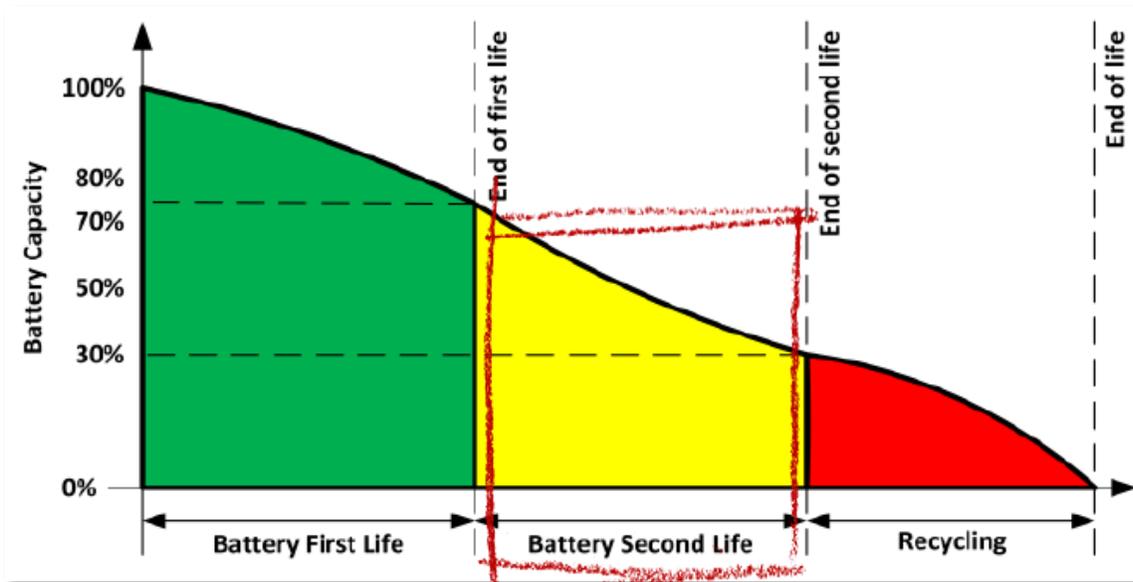
End of Life

2nd-Life



1st-Life





Lebensdauer einer EV-Batterie (Electric Vehicle) in Abhängigkeit der Batteriekapazität. (Quelle: Font, 2023)

**Mobile
Anwendung
im Fahrzeug**

**Stationäre
Anwendung
als Heim- oder
Industriespeicher**

Überwachung der Batteriekapazität (SoH)

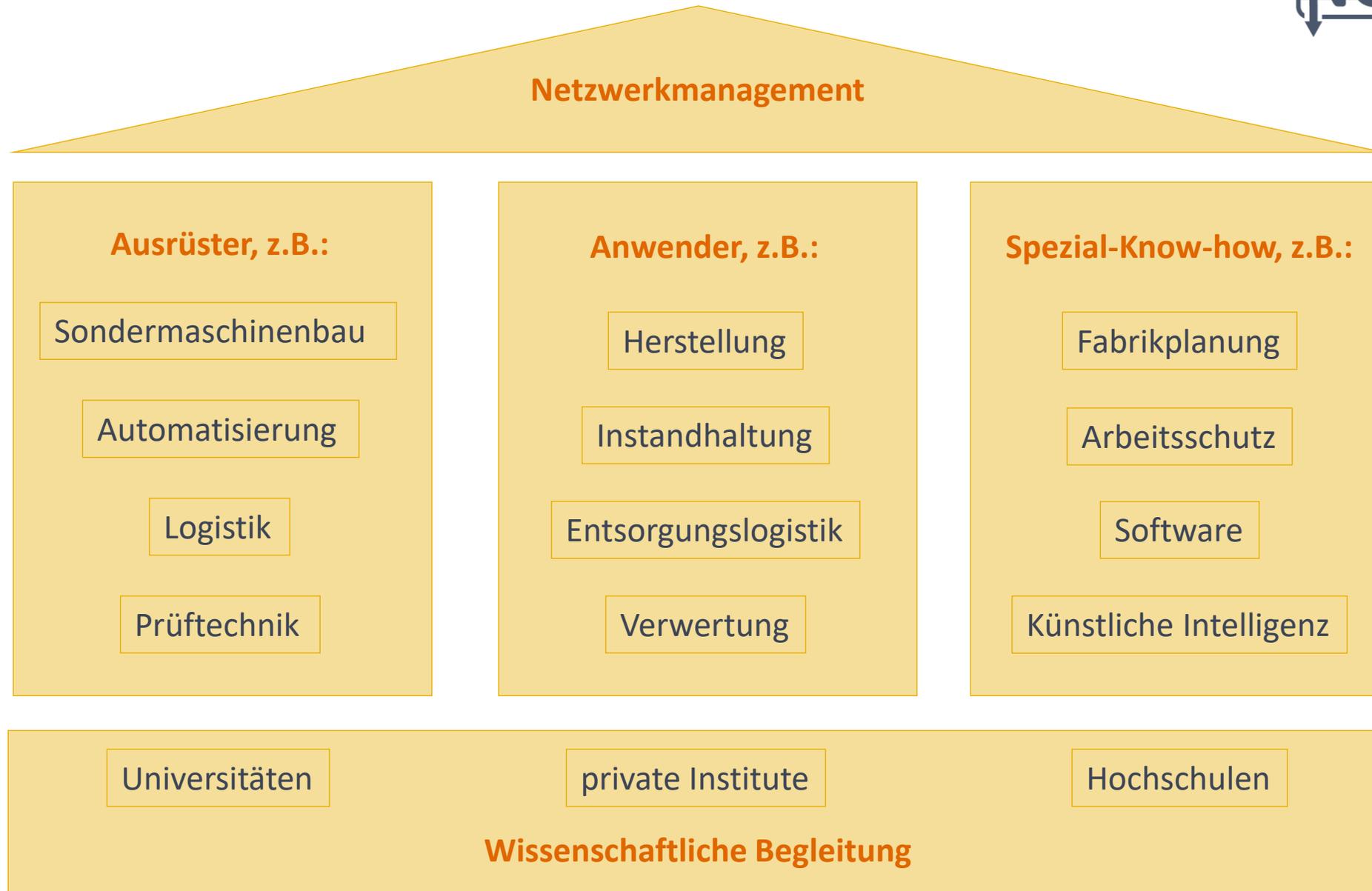
- **1st Life** (zwischen 100% und 70%):
Anwendung in Elektrofahrzeugen, E-Rollern, E-Bikes (5 bis 12 Jahre)
- **2nd Life / Re-Use** (zwischen 70% und 50%):
Anwendung in stationären Speichersystemen (10 bis 20 Jahre)
- **End of Life / Recycling** (unter 50%):
Nutzbarbarmachung der einzelnen Rohstoffe

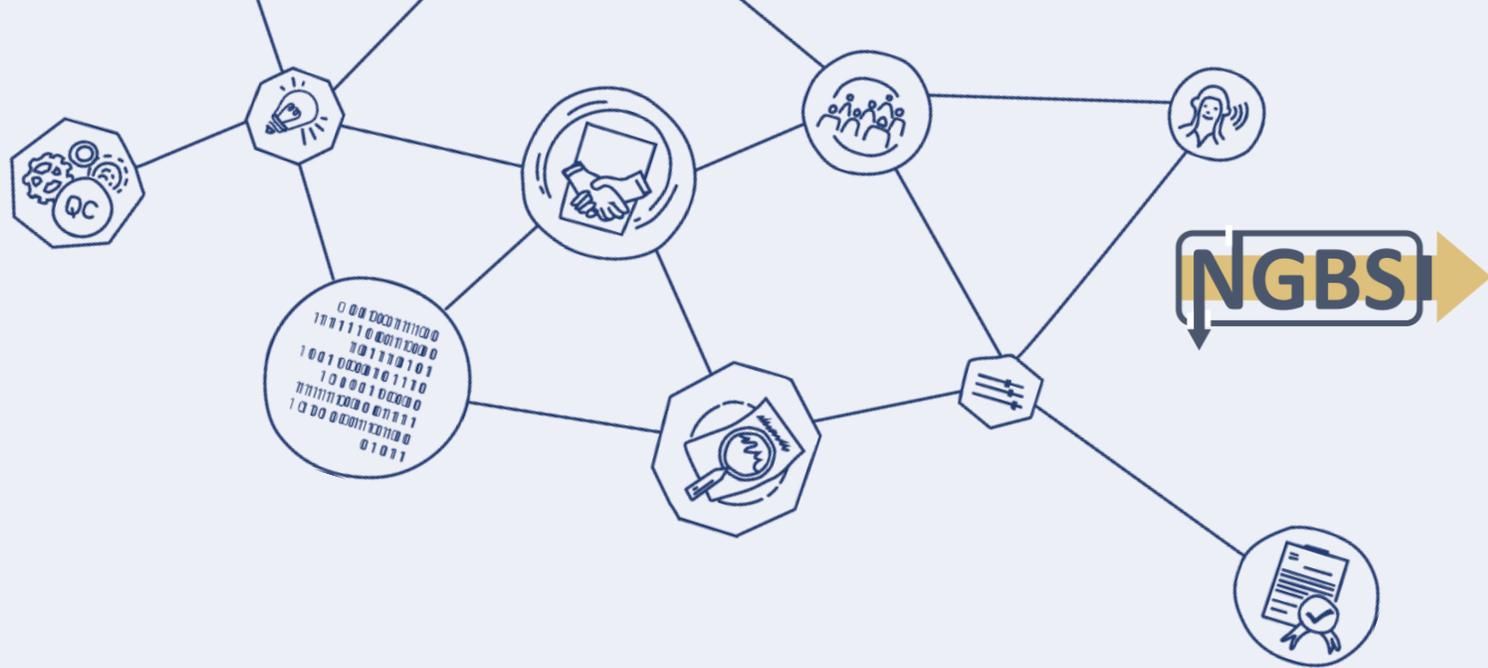
Konstruktive Ausrichtung des Akkusystems auf die Kreislaufwirtschaft, Entwicklung von Methoden zur Demontage und Zustandsüberwachung von Batterien als Voraussetzung für eine erneute Nutzung.

Nächste Generation Batteriesysteme - kreislaufgerechte, konfigurierbare Energiespeicher für die Mikromobilität den Heim- und Industriebedarf

WIE kann das umgesetzt werden?

- inhaltlich... Handlungsfelder, ganzheitliche Betrachtung
- organisatorisch... Struktur und Zusammensetzung des Teams
- förder technisch... internationales ZIM-Innovationsnetzwerk





Fördermodalitäten

ZIM-Innovationsnetzwerk (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)

- Eine der wichtigsten Förderinstrumente in Deutschland für den Mittelstand ist das ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand).
- verschiedene Projektformen (Einzelprojekte, Kooperationsprojekte)



werden genutzt, um kleinere Entwicklungen zu bezuschussen (maximal 2-4 Partner)

- Um eine große Vision umzusetzen, was auf mehrere kleinere Entwicklungen aufbaut, benötigt man neben den einzelnen FuE-Vorhaben eine gesamtheitliche Organisation, welche folgende Aufgaben erfüllt:
 - Ausarbeitung der Vision
 - Partnersuche zur Umsetzung der Vision
 - Aufgabenverteilung und Einwerbung von Entwicklungsgeldern
 - Unterstützung bei der Umsetzung (Projektmanagement)
 - Unterstützung bei der Vermarktung (Marktbetrachtungen, Durchführung von Messen etc.)



ZIM-Innovationsnetzwerk

- Förderung des Netzwerkmanagements ist degressiv gestaffelt
- bei einer Anzahl von 10 Netzwerkpartnern (angestrebt) liegt der Eigenanteil
 - in **Phase 1** bei circa 1.500 EUR pro Partner und
 - in **Phase 2** jährlich zwischen 4.500 EUR und 5.500 EUR pro Partner

Phase 1		Phase 2		<i>1. Jahr</i>	<i>2. Jahr</i>	<i>3. Jahr</i>
Nationale Netzwerke	90 % 12 Monate	Nationale Netzwerke	70 % 12 Monate	50 % 12 Monate	30 % 12 Monate	
Internationale Netzwerke	95 % 18 Monate	Internationale Netzwerke	80 % 12 Monate	60 % 12 Monate	40 % 12 Monate	

NEU bei ZIM!

Für Unternehmen, die bereits eine Bewilligung für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt erhalten haben, ist erst 24 Monate nach der letzten Bewilligung eine weitere Bewilligung möglich.

Unternehmensgröße (siehe „Wer wird gefördert?“)	FuE- Einzelprojekte	Kooperationsprojekte national	Kooperationsprojekte mit ausländischen Partnern
kleine Unternehmen in <u>strukturschwachen Re- gionen (GRW)</u>	45 %	55 %	60 %
kleine junge Unternehmen	45 %	50 %	60 %
kleine Unternehmen	40 %	45 %	55 %
mittlere Unternehmen	35 %	40 %	50 %
weitere mittelständische Unternehmen (unter 500 Beschäftigte)	25 %	30 %	40 %
weitere mittelständische Unternehmen (unter 1000 Beschäftigte nur in Kooperation mit einem KMU)	-	30 %	40 %

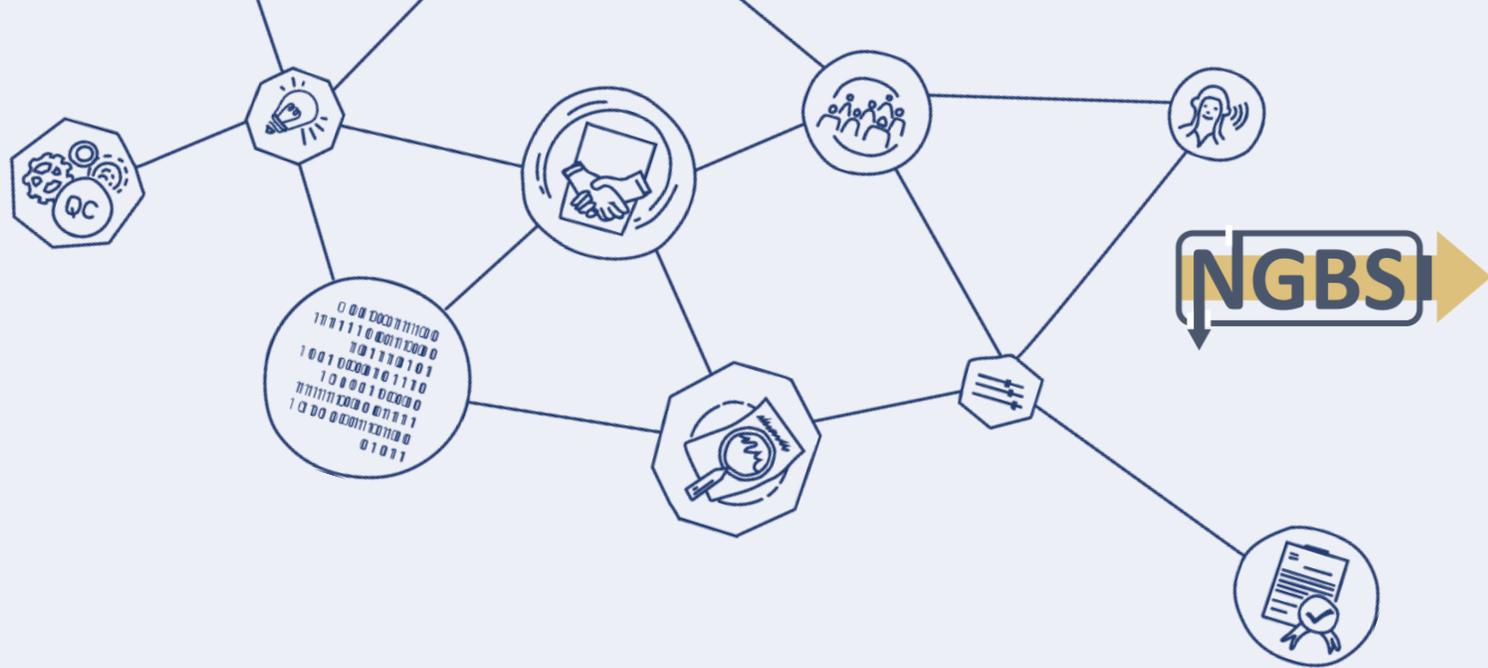
Wie wird gefördert?

FuE-Projekte aus Innovationsnetzwerken

- Zuwendung erfolgt als nicht rückzahlbarer Zuschuss in Form einer Anteilsfinanzierung

- zuwendungsfähige Kosten
 - für **Unternehmen** bis 550.000 EUR bei FuE-Einzelprojekten und bis 450.000 EUR je Teilprojekt bei FuE-Kooperationsprojekten
 - für **Forschungseinrichtungen** je Teilprojekt bis 220.000 EUR

- NEU: Für Unternehmen, die bereits eine Bewilligung für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt erhalten haben, ist erst 24 Monate nach der letzten Bewilligung eine weitere Bewilligung möglich.



Diskussion

Themenschwerpunkte und Zusammenarbeit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

ICM – Institut Chemnitzer
Maschinen- und Anlagenbau e.V.
Otto-Schmerbach-Straße 19
09117 Chemnitz

Fon +49 (0)3 71/2 78 36-101
Fax +49 (0)3 71/2 78 36-104

www.icm-chemnitz.de

ICM[■]
Institut Chemnitzer
Maschinen- und Anlagenbau e.V.