



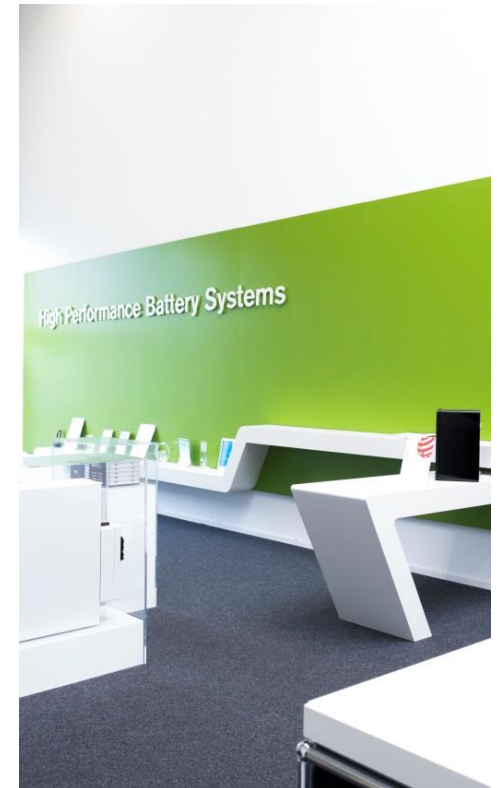
BATTERIEPRODUKTION FÜR VERKEHRSANWENDUNGEN ALS TEIL DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

**5. FACHKONFERENZ ELEKTROMOBILITÄT VOR ORT
26.02.2018 LEIPZIG**

DR.-ING. BJÖRN EBERLEH

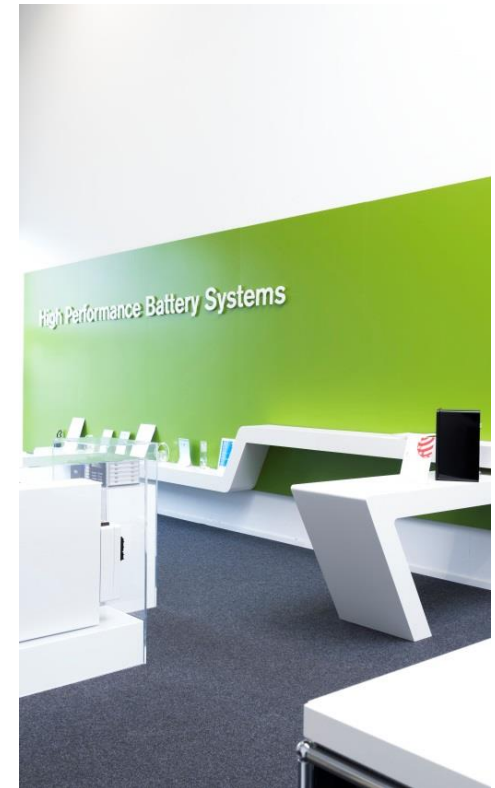
AGENDA

- 1 AKASOL Kurzvorstellung und Verkehrsanwendungen
- 2 Batterieproduktion
- 3 Aufbau von Lithium-Ionen Batterien
- 4 Beispiel Systemproduktion
- 5 Fazit und Ausblick



AGENDA

- 1 **AKASOL Kurzvorstellung und Verkehrsanwendungen**
- 2 **Batterieproduktion**
- 3 **Aufbau von Lithium-Ionen Batterien**
- 4 **Beispiel Systemproduktion**
- 5 **Fazit und Ausblick**



AKASOL KURZVORSTELLUNG GESCHICHTE

Foundation of AKASOL
Engineering GmbH



New branding to
AKASOL GmbH



AKASOL wins two serial
contracts for Buses



AKASOL opens two new
facilities for small and
large serial production of
battery systems



1989-
1998

2008

2010-
2011

2012

2013-
2014

2015-
2016

2016-
2017

2017

Foundation of AKASOL
at TU Darmstadt

1989 „Pinky“ / 1992“
Chilli“ / 1998 „Oscar“



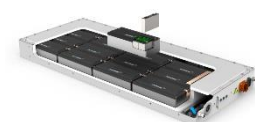
First AKASYSTEM AKM
in automotive vehicle
application



AKASOL becomes
strategic Battery
Supplier for Bombardier
Transportation



AKASOL brings
automotive battery
technology for CV
applications



AKASOL KURZVORSTELLUNG ANWENDUNGEN



Buses



Commercial Vehicles



Industrial Vehicles



Rail Vehicles



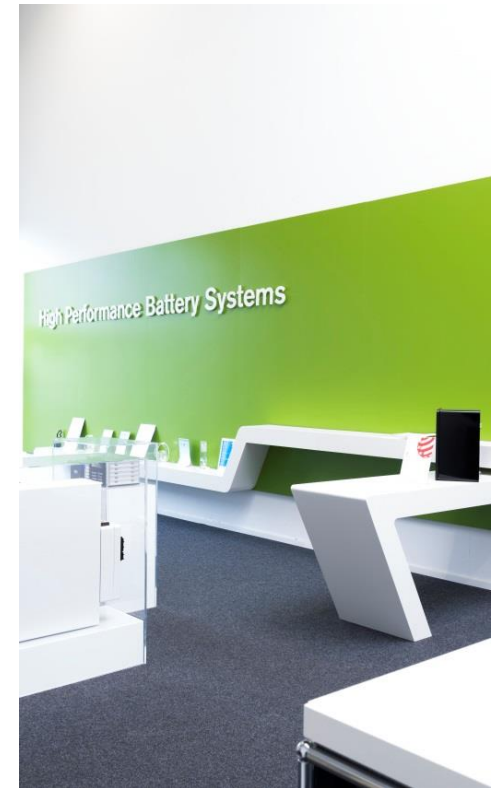
Marine



ESS

AGENDA

- 1 AKASOL Kurzvorstellung und Verkehrsanwendungen
- 2 Batterieproduktion
- 3 Aufbau von Lithium-Ionen Batterien
- 4 Beispiel Systemproduktion
- 5 Fazit und Ausblick



BATTERIEPRODUKTION IN EUROPA HOFFNUNGEN UND SORGEN

Die Bundesregierung 22.02.2018
EUROPÄISCHE BATTERIE-ALLIANZ
EU bündelt Kräfte für Batterieproduktion
 Um den europäischen Batteriemarkt für E-Autos wettbewerbsfähig zu machen, plant die EU eine europäische Allianz. Dies kündigte EU-Energie-Kommissar Sefcovic an. Für die Bundesregierung ist "die Batterie der neue Motor und die Batteriezellproduktion eine der zentralen Zukunftsfragen für den Standort Europa".

Automobilwoche
 DIE BRANCHEN- UND WIRTSCHAFTSZEITUNG
 Donnerstag, 22. Februar 2018, 13.20 Uhr
**Standortpolitik:
 EU fordert Batterieproduktion in Europa**

DEUTSCHE WIRTSCHAFTSNACHRICHTEN
Bosch: Batterie-Produktion für Elektroautos ist riskant
 Deutsche Wirtschafts Nachrichten | Veröffentlicht: 30.01.18 17:07 Uhr

manager magazin
 01.12.2017 Wettlauf um Batterieproduktion für Elektroautos
**Diese Firmen wollen Europas
 erste Gigafactory bauen**

BATTERIEPRODUKTION IN EUROPA WER SOLL ES RICHTEN?

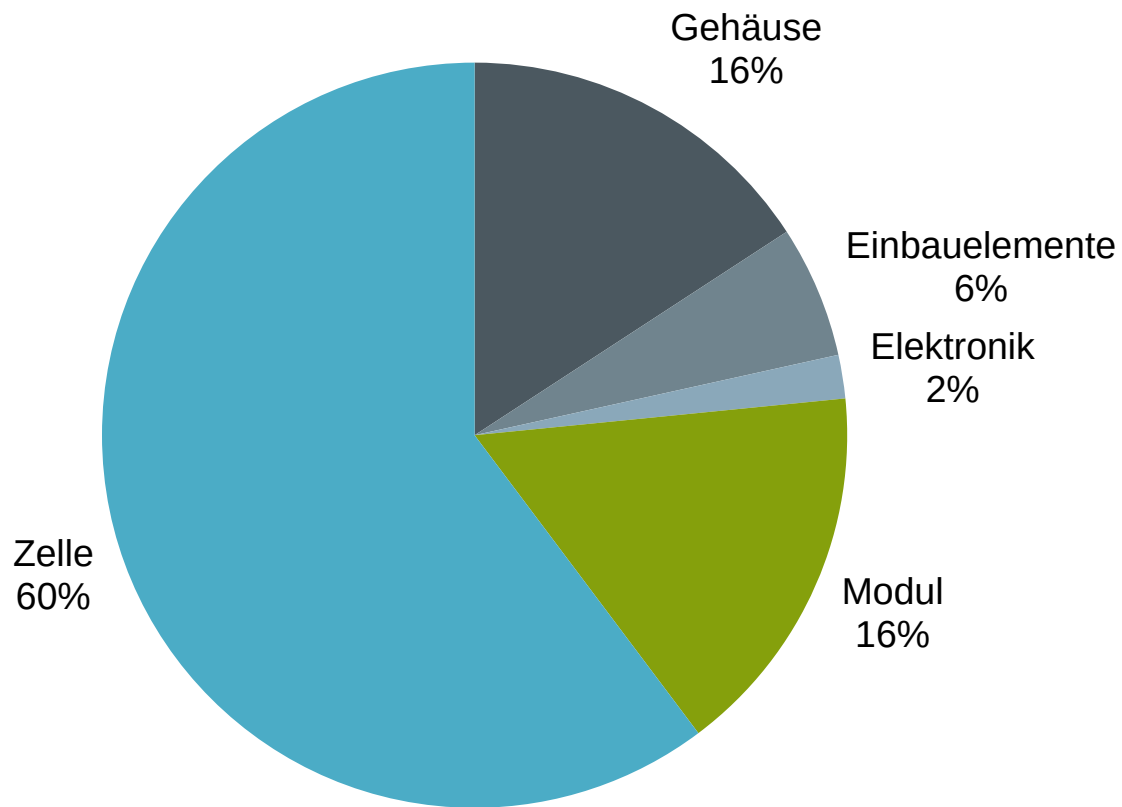
Neue Player?

Die OEM?

Die Zulieferer?

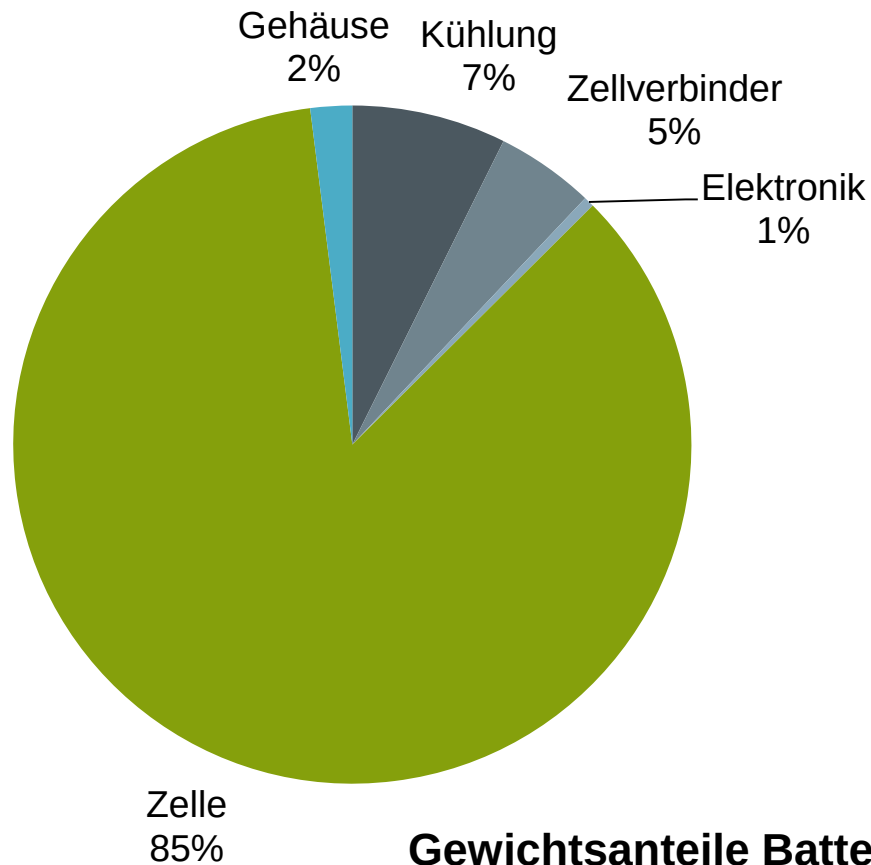
Die asiatischen Konzerne?

BATTERIEPRODUKTION GLEICH ZELLPRODUKTION?



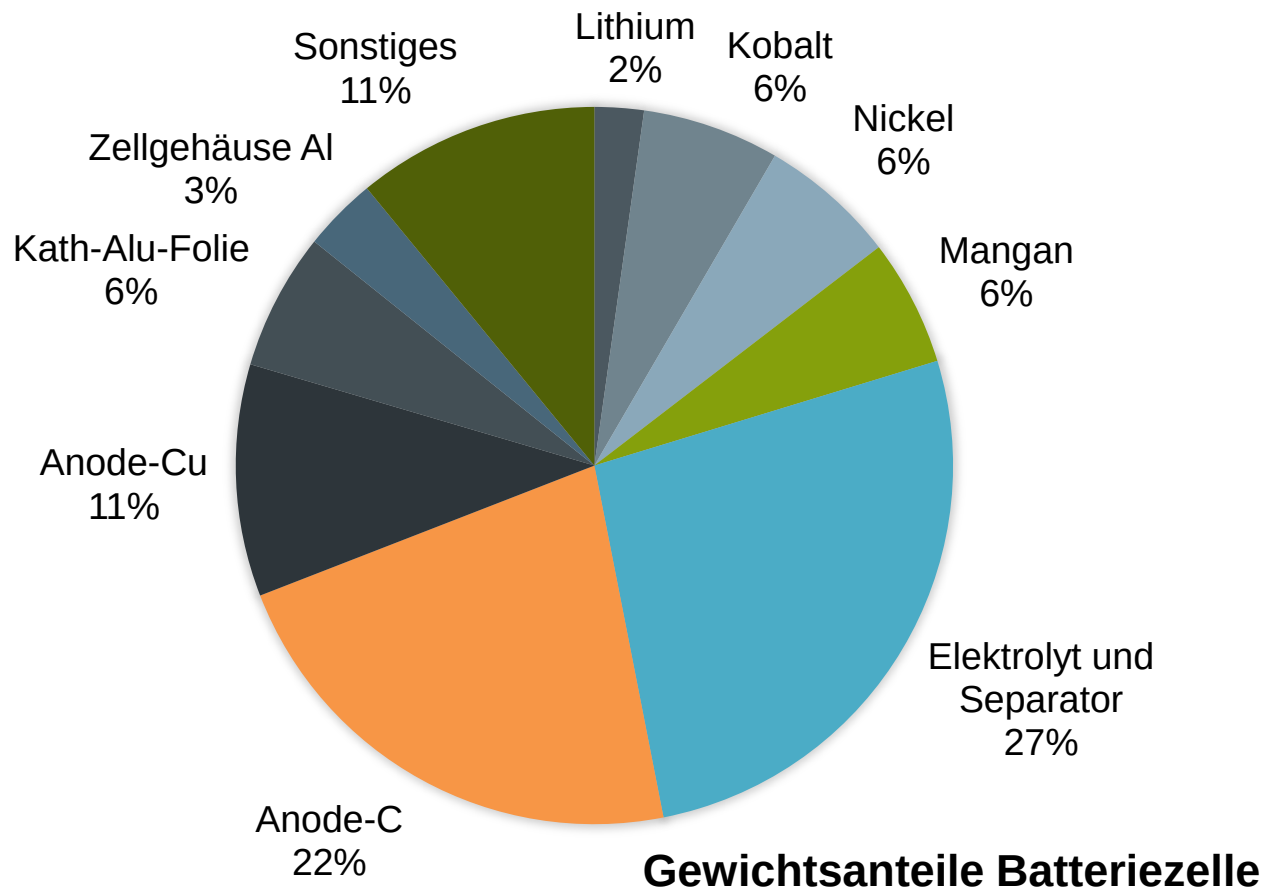
Gewichtsanteile Batteriesystem

BATTERIEPRODUKTION GLEICH ZELLPRODUKTION?



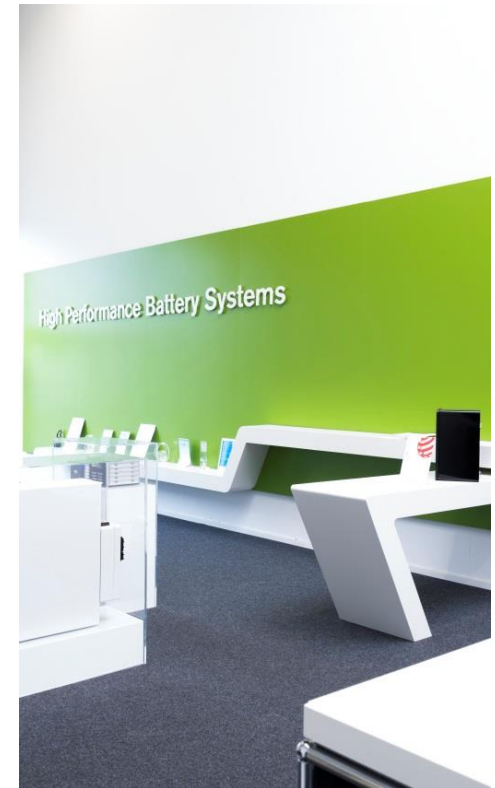
Gewichtsanteile Batteriemodul

BATTERIEPRODUKTION GLEICH ZELLPRODUKTION?



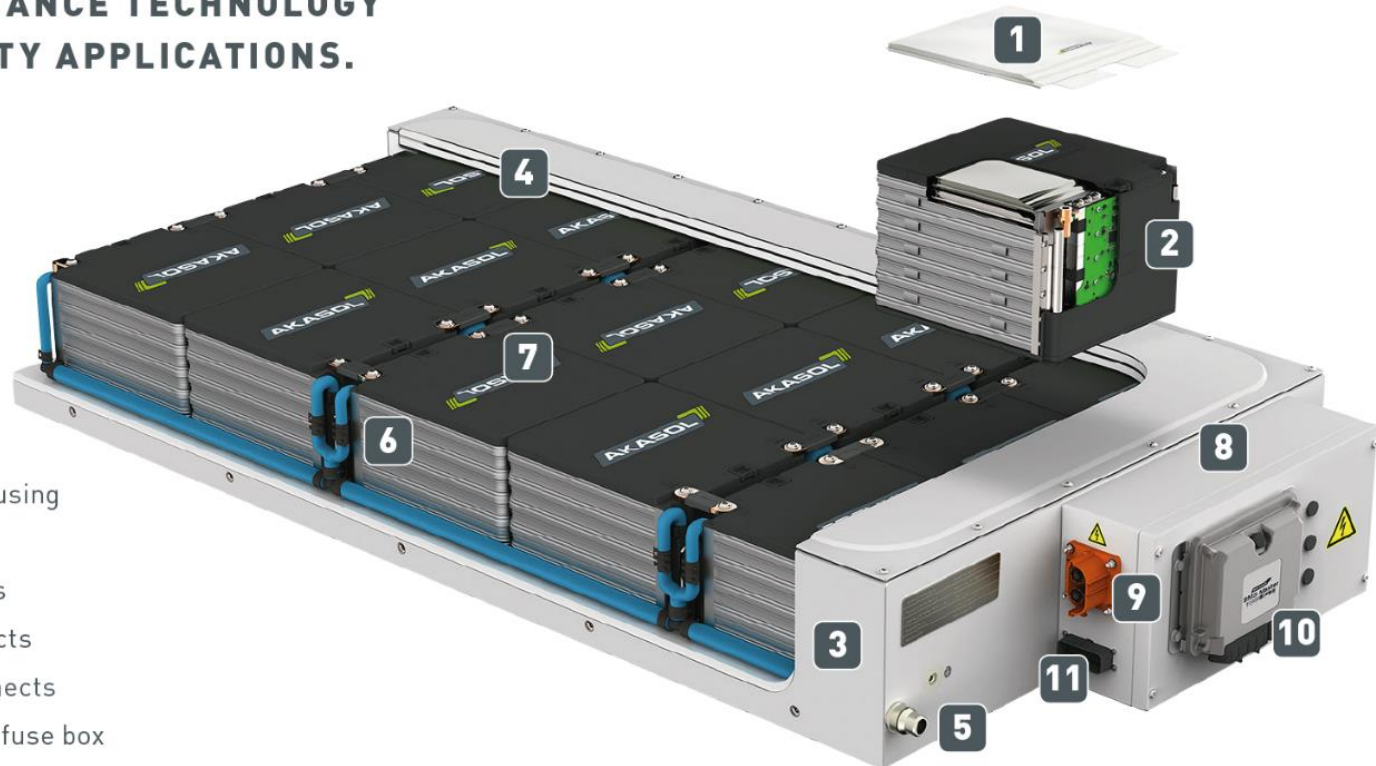
AGENDA

- 1 AKASOL Kurzvorstellung und Verkehrsanwendungen
- 2 Batterieproduktion
- 3 Aufbau von Lithium-Ionen Batterien
- 4 Beispiel Systemproduktion
- 5 Fazit und Ausblick



AUFBAU EINER LITHIUM-IONEN BATTERIE AM BEISPIEL AKASYSTEM AKM

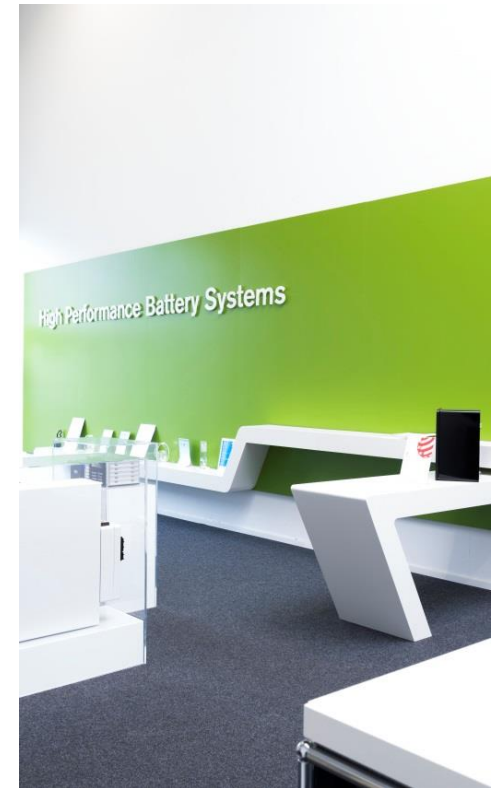
**HIGH PERFORMANCE TECHNOLOGY
FOR HEAVY DUTY APPLICATIONS.**



- 1 Cell
- 2 AKAMODULE
- 3 Robust and safe housing
- 4 Thermal isolation
- 5 Liquid coolant ports
- 6 Coolant interconnects
- 7 Electrical interconnects
- 8 Main contactor and fuse box
- 9 High voltage connector
- 10 BMS Master
- 11 Safety Control Unit

AGENDA

- 1 AKASOL Kurzvorstellung und Verkehrsanwendungen
- 2 Batterieproduktion
- 3 Aufbau von Lithium-Ionen Batterien
- 4 Beispiel Systemproduktion
- 5 Fazit und Ausblick



PRODUKTIONSKAPAZITÄT ZWISCHEN FLEXIBILITÄT UND STÜCKZAHL

Prototype and Sample Production

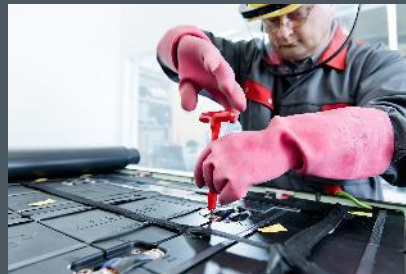


10 – 1.000 Einheiten pro Jahr,
ISO 9001

Serial Production



1-10 Einheiten pro Jahr,
ISO 9001



Small Serial Production

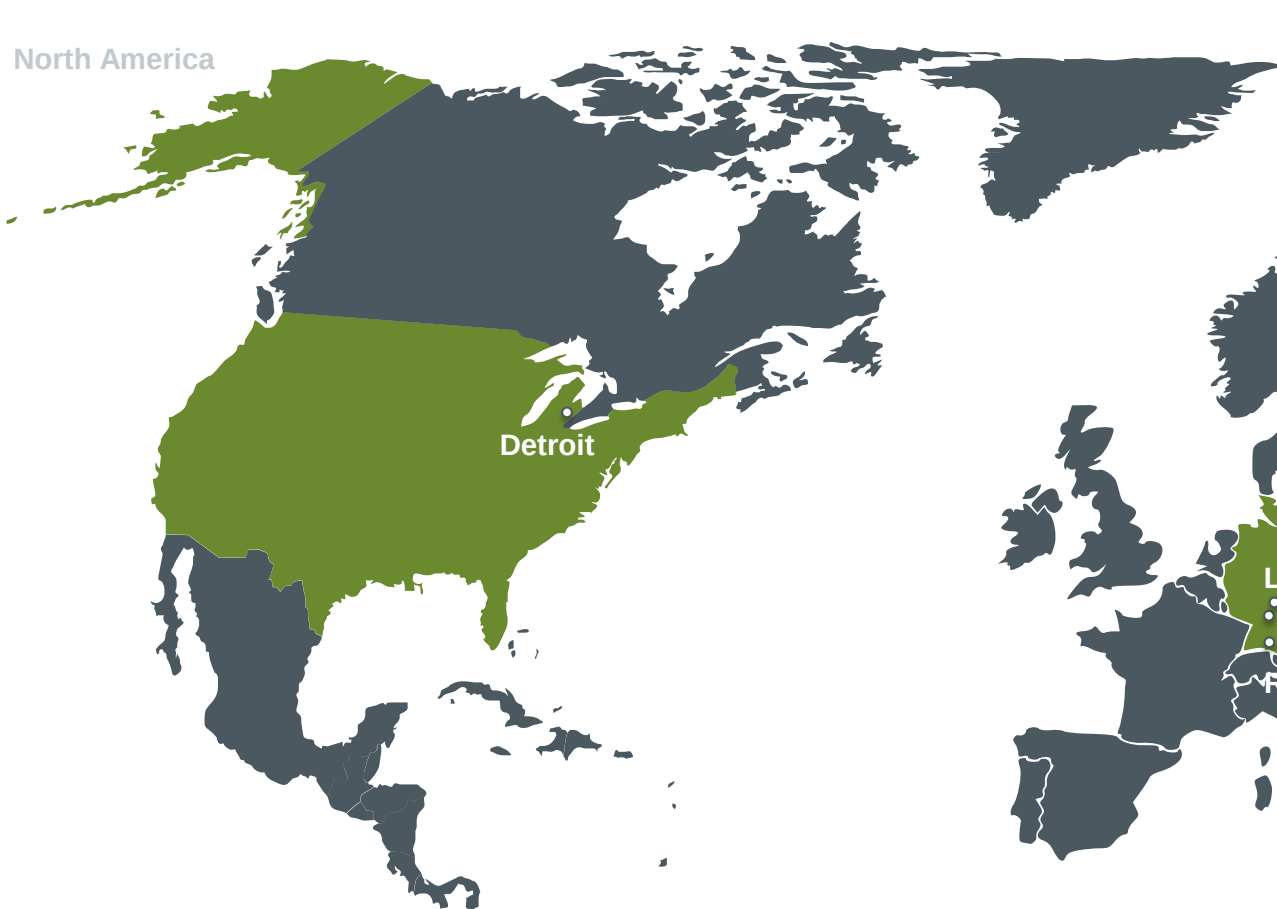
- TS16949 Automotive-zertifizierte Serienproduktion
- 1.00 – 10.000 Einheiten pro Jahr
- 2018: 300 MWh, bis zu 1.500 Busse/Jahr
2020: 600 MWh, bis zu 3.000 Busse/Jahr

AKASOL SERIENPRODUKTION IMPRESSIONEN



AKASOL FERTIGUNGSSTÄTTEN STANDORTE

North America

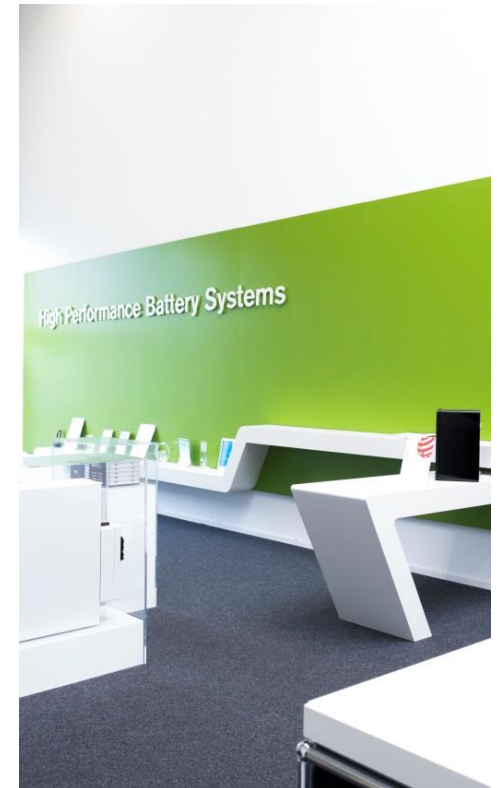


Europe



AGENDA

- 1 AKASOL Kurzvorstellung und Verkehrsanwendungen
- 2 Batterieproduktion
- 3 Aufbau von Lithium-Ionen Batterien
- 4 Beispiel Systemproduktion
- 5 Fazit und Ausblick



THANK YOU VERY MUCH
FOR YOUR ATTENTION!

