

BJÖRN EBERLEH, MÜNCHEN 13.11.2014

**LITHIUM BATTERIESPEICHER
FÜR DIE STATIONÄRE SPEICHERUNG
ERNEUERBARER ENERGIEN IM PRIVATHAUSHALT**

AGENDA

- 1 Kurzvorstellung AKASOL
- 2 Einsatz und Anbindung
- 3 Produktlösungen AKASOL
- 4 Sicherheit
- 5 Ökologische Bilanz
- 6 Ausblick Großspeicher und Fazit



AGENDA

- 1 Kurzvorstellung AKASOL**
- 2 Einsatz und Anbindung
- 3 Produktlösungen AKASOL
- 4 Sicherheit
- 5 Ökologische Bilanz
- 6 Ausblick Großspeicher und Fazit



AKASOL AUF EINEN BLICK

AKASOL ist einer der führenden Hersteller von High Performance Batteriesystemen „Made in Germany“ – mit langjähriger Erfahrung im Bereich der Elektromobilität.

KURZÜBERSICHT DATEN & FAKTEN

Gründung des Akasol e.V.	1990
Übergang in die Akasol Engineering GmbH	2008
Umfirmierung zur AKASOL GmbH	2012
Standort	Darmstadt
Mitarbeiter	52
Davon in der Entwicklung	38
Lithium-Ionen Technologien	NMC, Polymer, LTO, LiFePo



TÄTIGKEITSSCHWERPUNKTE

- Die Tätigkeitsschwerpunkte von AKASOL liegen in den Bereichen Batteriesysteme für die Elektromobilität und Speicher für Erneuerbare Energien



AKAMODULE



AKASYSTEM



neoQube



neoRack



neoSystem



neoMega

ELEKTROMOBILITÄT

SPEICHER FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

FÖRDERPROJEKTE STATIONÄR



Förderprojekt ELIAP, Hessenagentur 2012

Entwicklung und Evaluierung der Lithium-Ionen-Batterie **neoQube** zur Erhöhung des Eigenverbrauchs von PV-Energie



Förderprojekt Heiphoss, BMBF 2012

Entwicklung eines effizienten stationären Hochvolt-Lithium-Ionen-Batteriesystems für Eigenheim und Kleinanlagen



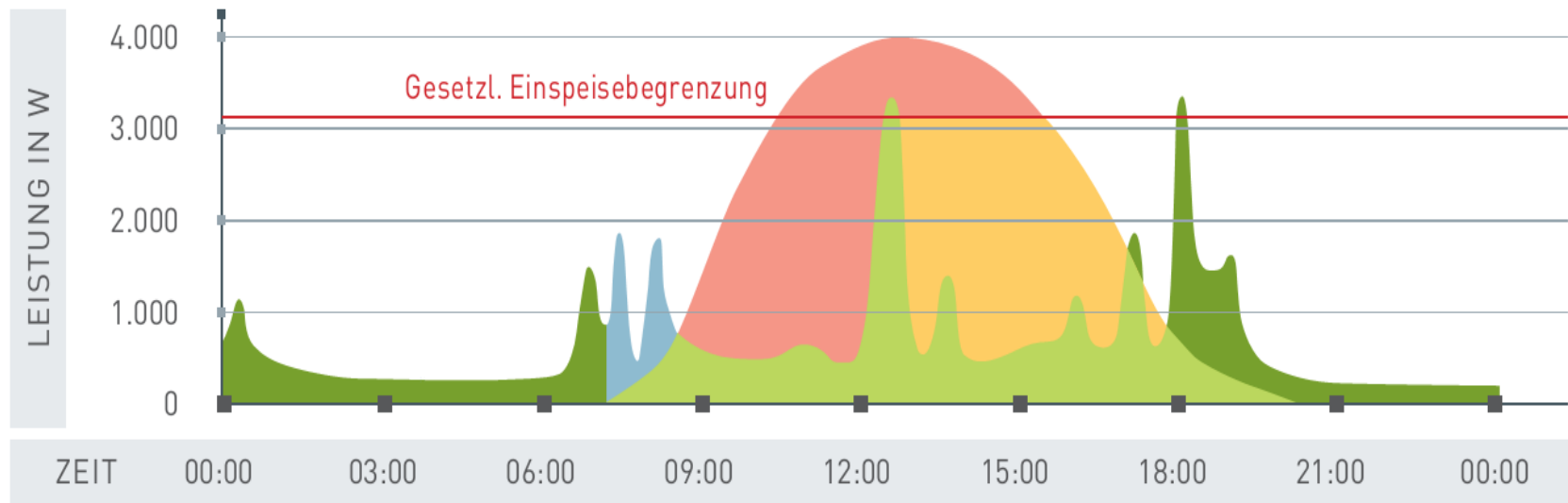
AGENDA

- 1 Kurzvorstellung AKASOL
- 2 Einsatz und Anbindung**
- 3 Produktlösungen AKASOL
- 4 Sicherheit
- 5 Ökologische Bilanz
- 6 Ausblick Großspeicher und Fazit



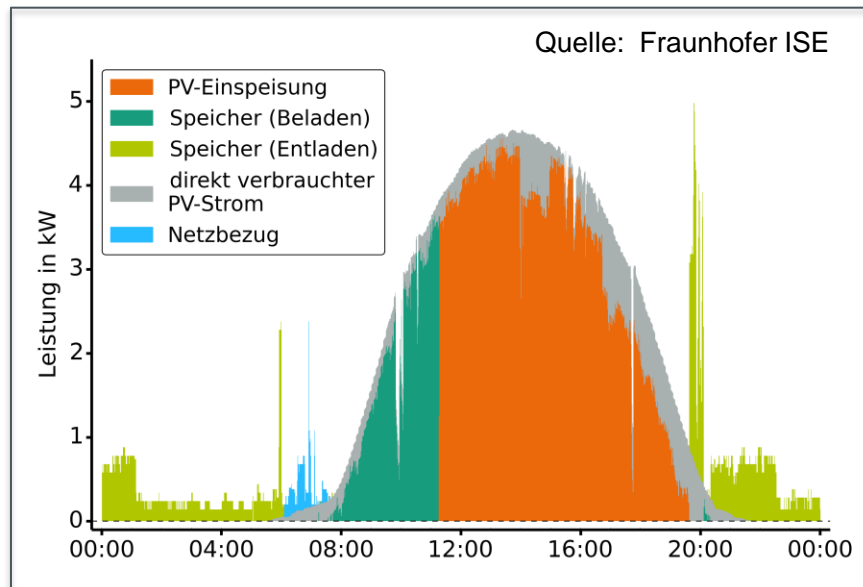
GRUNDIDEE

- Eigenverbrauch aus AKASOL Batterie
- Eigenverbrauch aus Solaranlage
- Aufladen AKASOL Batterie mit Solarstrom
- Einspeisen Solarstrom
- Netzstrom



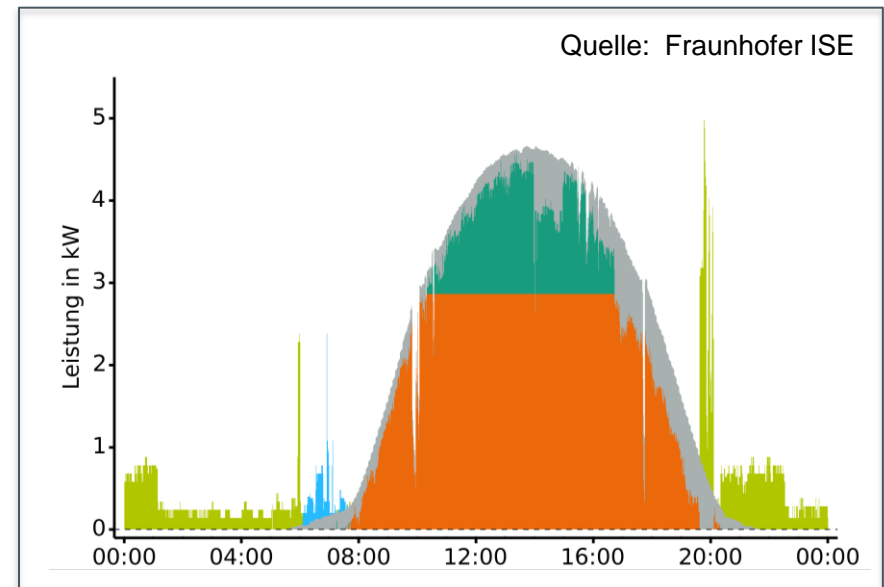
BETRIEBSZENARIOEN

Konventioneller Betrieb



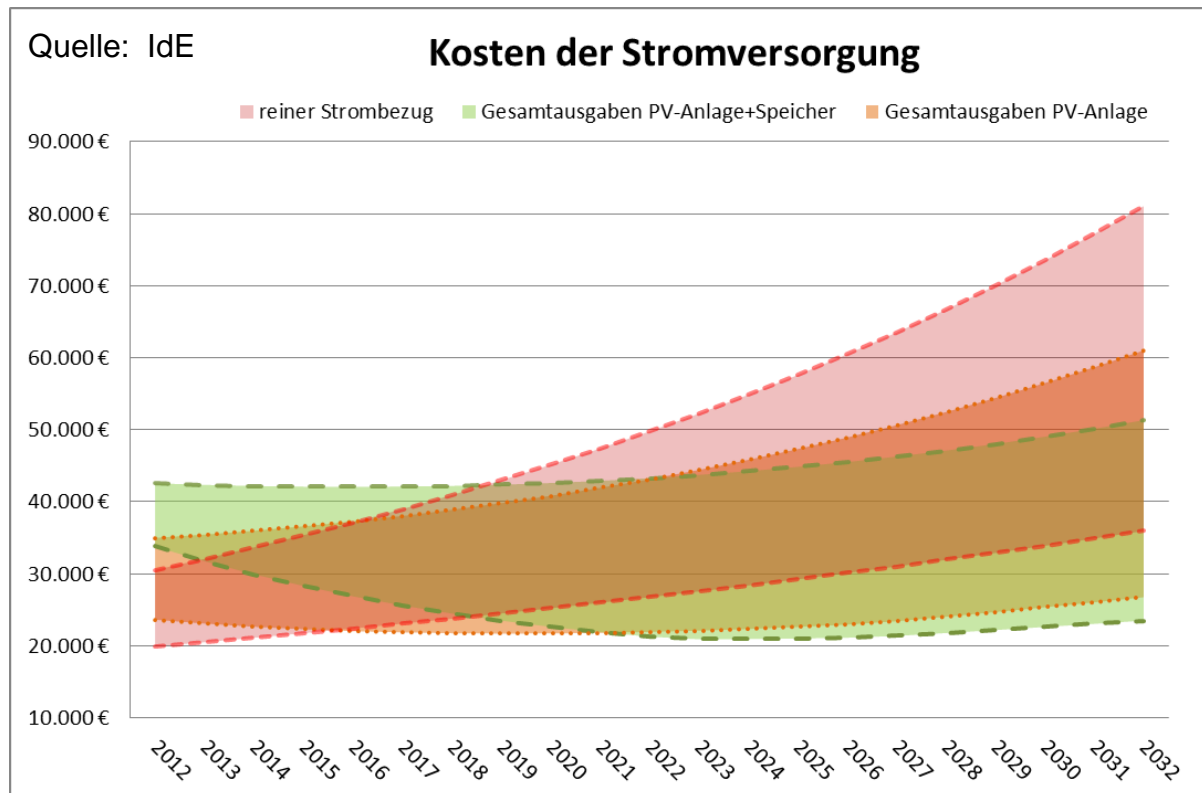
Ziel: Maximierung Eigenverbrauch

Netzdienlicher Betrieb



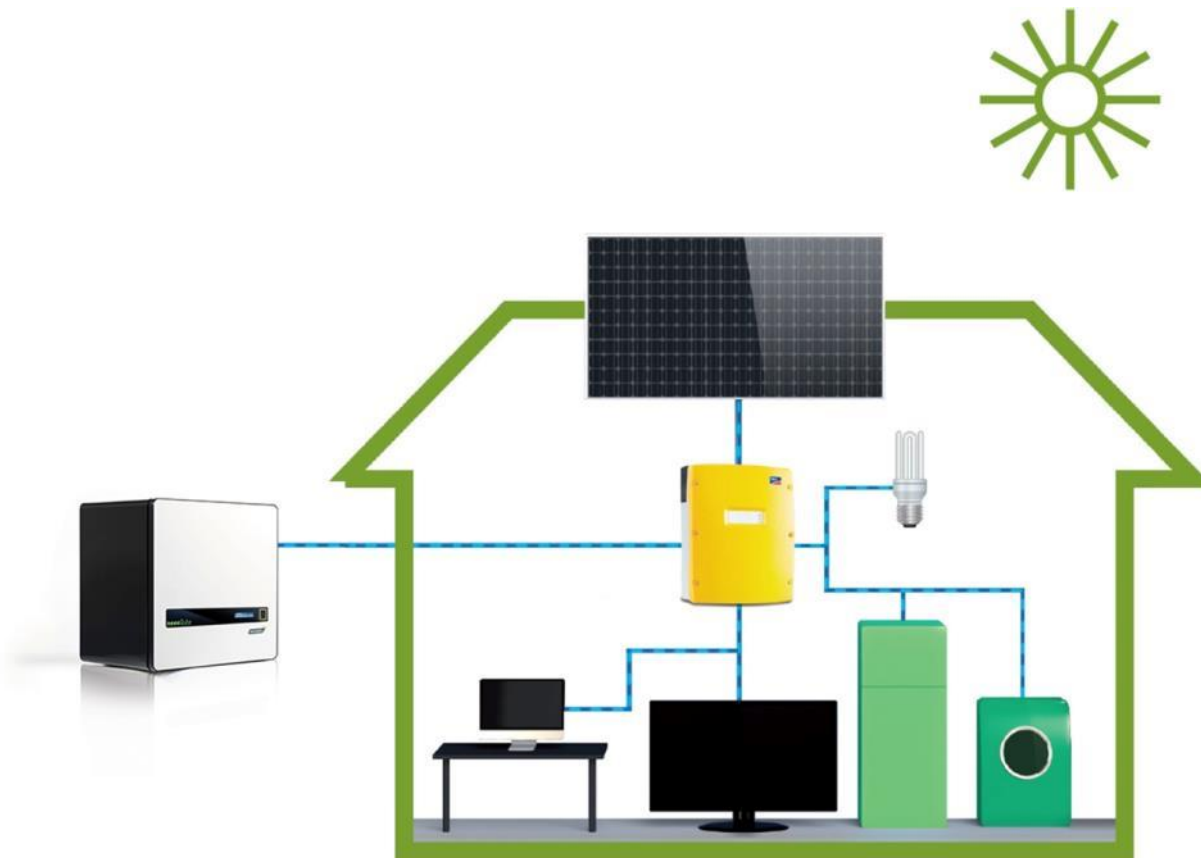
Ziel: Minimierung der Einspeisespitzen & Maximierung Eigenverbrauch

PROGNOSE ZUR ENTWICKLUNG DER STROMBEZUGSKOSTEN



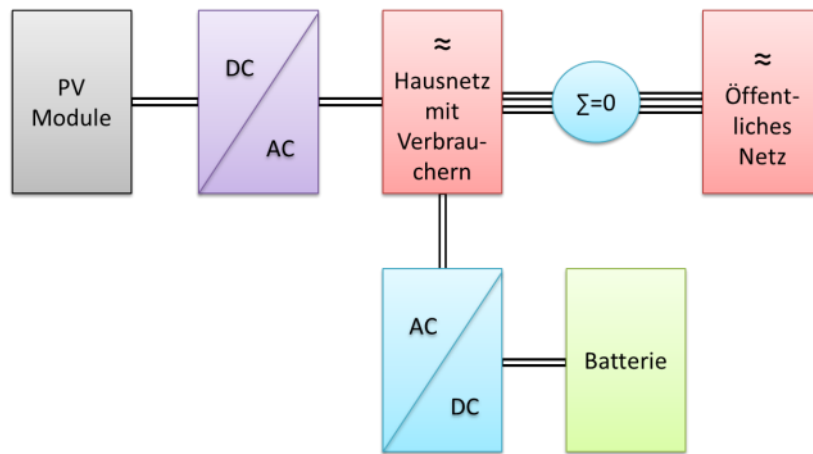
- Bezugsjahr 2012
- Einfamilienhaushalt mit 3.500 kWh Jahresverbrauch
- PV -Anlage 5 kWp mit 950 kWh/kWp Jahreserzeugung
- Speichergroße 5,5 kWh/80%DOD
- Grenzkosten Speicher: 5.500 €
- Grenzkosten PV: 500 € / kWp
- Strompreis zwischen 21 und 25 Cent/kWh
- Strompreiserhöhung zw. 3% und 5%

EINBINDUNG DER BATTERIE IN DAS GESAMTSYSTEM

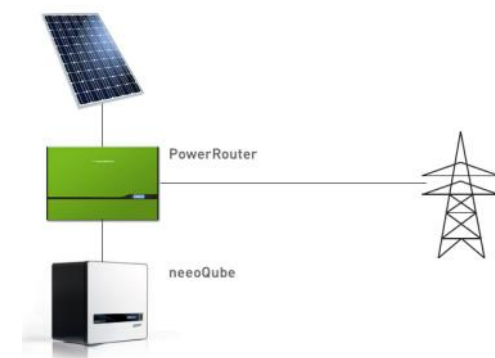
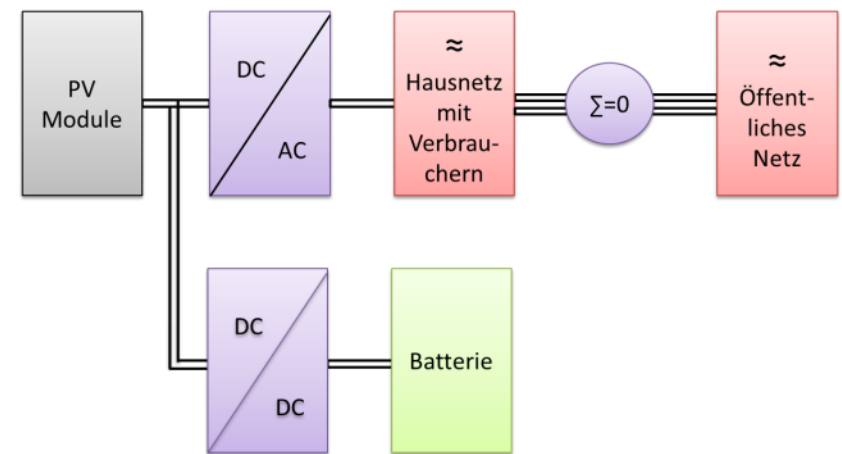


KOPPLUNGSVARIANTEN DER BATTERIE

AC Kopplung



DC Kopplung



AGENDA

- 1 Kurzvorstellung AKASOL
- 2 Einsatz und Anbindung
- 3 Produktlösungen AKASOL**
- 4 Sicherheit
- 5 Ökologische Bilanz
- 6 Ausblick Großspeicher und Fazit



**neo – DIE MODULARE PRODUKTFAMILIE.
HOCHEFFIZIENT. SKALIERBAR. SICHER.**



neoQube – DER SMARTE ENERGIESPEICHER FÜR PRIVATHAUSHALTE & KLEINE ANLAGEN.

TECHNISCHE DATEN	
Spannung	48 V
Kapazität	106 Ah
Energie	5,5 kWh
Leistung nenn.	5 kW
Leistung max. (10 s)	15 kW
Schutzart	IP 50 (erweiterbar bis IP 63)
Möglicher Betriebsbereich	-10° bis +50° C
Spannungsbereich bei 48 V nenn.	37,8 V bis 58,8 V
Abmessungen (B x T x H)	456 x 280 x 456 mm
Gewicht	52 kg



neoSystem – DER FLEXIBLE ENERGIESPEICHER FÜR GRÖßERE ANLAGEN & GEBÄUDE.

TECHNISCHE DATEN (BEISPIELSYSTEM MIT 6 neoRacks)

Spannung	48 V – 576 V
Kapazität	636 Ah – 53 Ah
Energie	33 kWh
Leistung nenn.	30 kW
Leistung max. (10 s)	90 kW
Schutzart	IP 50 (erweiterbar bis IP 63)
Möglicher Betriebsbereich	-10° bis +50° C
Abmessungen (B x T x H)	600 x 600 x 2100 mm (36 HE)
Gewicht	365 kg (inkl. Schaltschrank)

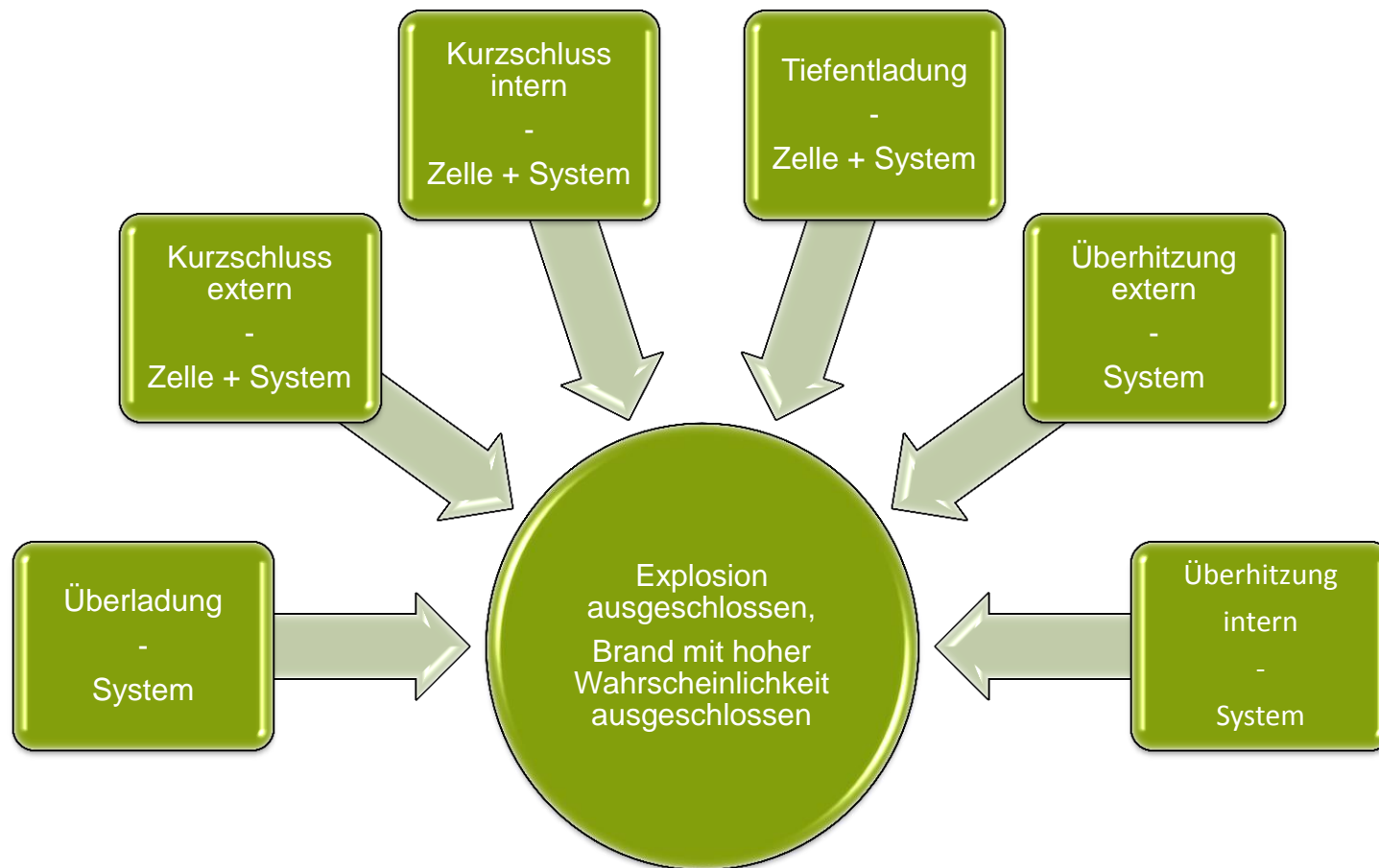


AGENDA

- 1 Kurzvorstellung AKASOL
- 2 Einsatz und Anbindung
- 3 Produktlösungen AKASOL
- 4 **Sicherheit**
- 5 Ökologische Bilanz
- 6 Ausblick Großspeicher und Fazit



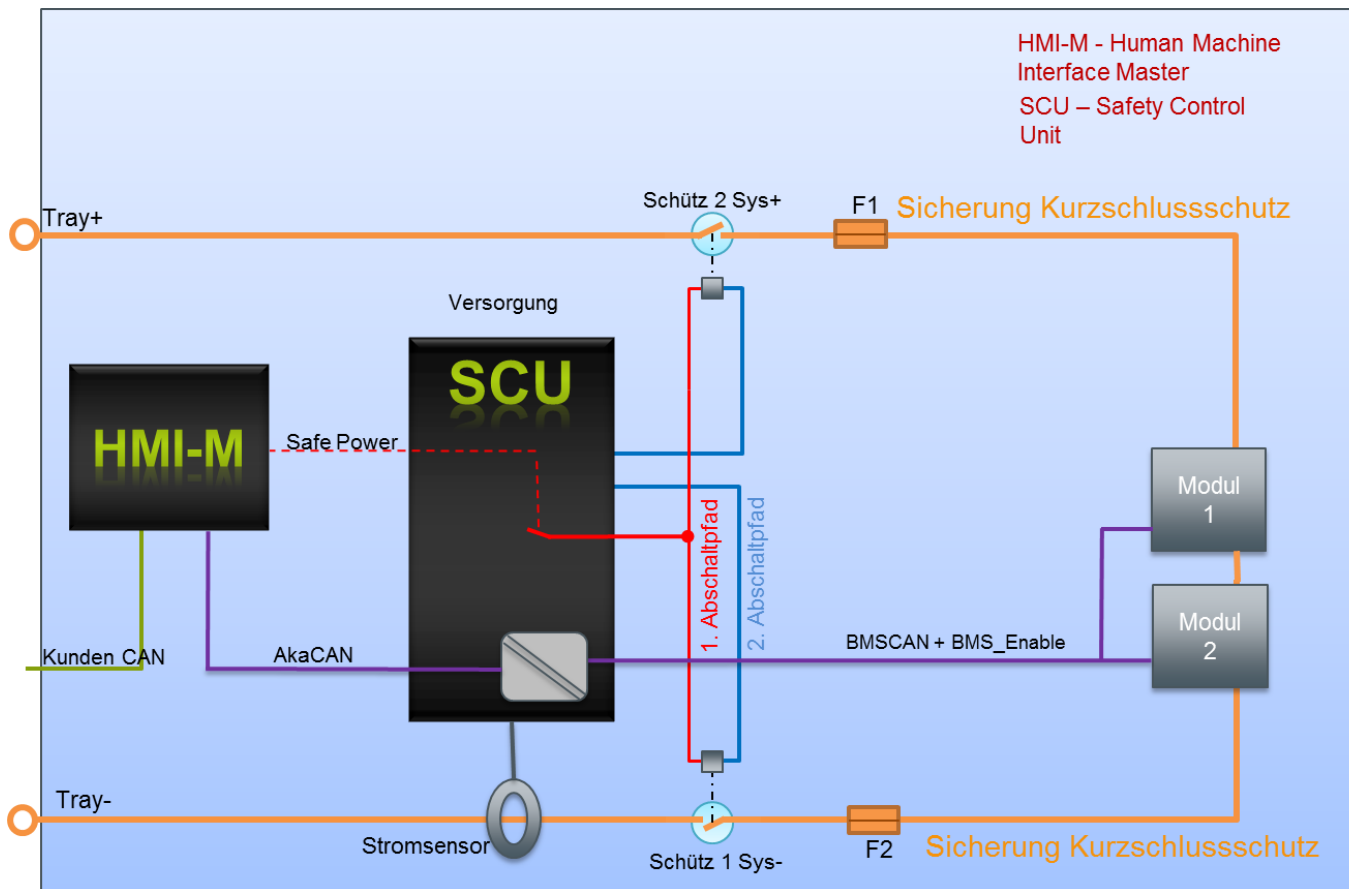
SICHERHEIT – BEHERRSCHT AUF ZELL- UND SYSTEMEBENE



WESENTLICHE ASPEKTE DER SYSTEMSICHERHEIT BEI AKASOL

- Zellen aus Produktion mit hochwertigen Qualitätsstandards und Qualitätssicherungsprozessen.
- Serien-Systemproduktion mit integrierten Qualitätssicherungsprozessen und 100% end of line Gerätetest.
- Tests (z.B. UN38.3) werden auf allen Ebenen (Zelle, Modul und System) separat durchgeführt und bestanden.
- Systemkonzept auf Basis der Erfahrungen aus automobilen Zertifizierungsprozessen
 - Zweipolige Halbleiter-Schmelzsicherung als Schutz der Zellen vor Kurzschluss und Überlast
 - Zweipolige aktive Abschaltung des Leistungspfades zum Schutz vor kritischen Betriebszuständen
 - Redundante Ansteuerung der Schalter durch zwei getrennte Elektroniksteuergeräte
 - Vollständiger Test der Sicherheitsfunktionen des Batteriemanagement-Systems in Hardware und Software
 - Überwachung jeder Zellspannung, der entscheidenden Temperaturen und der
 - Robustes Metallgehäuse
- Abgestimmtes Schnittstelle zur Leistungselektronik mit redundanten Sicherheitsschwellen

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER WICHTIGSTEN SCHUTZFUNKTIONEN

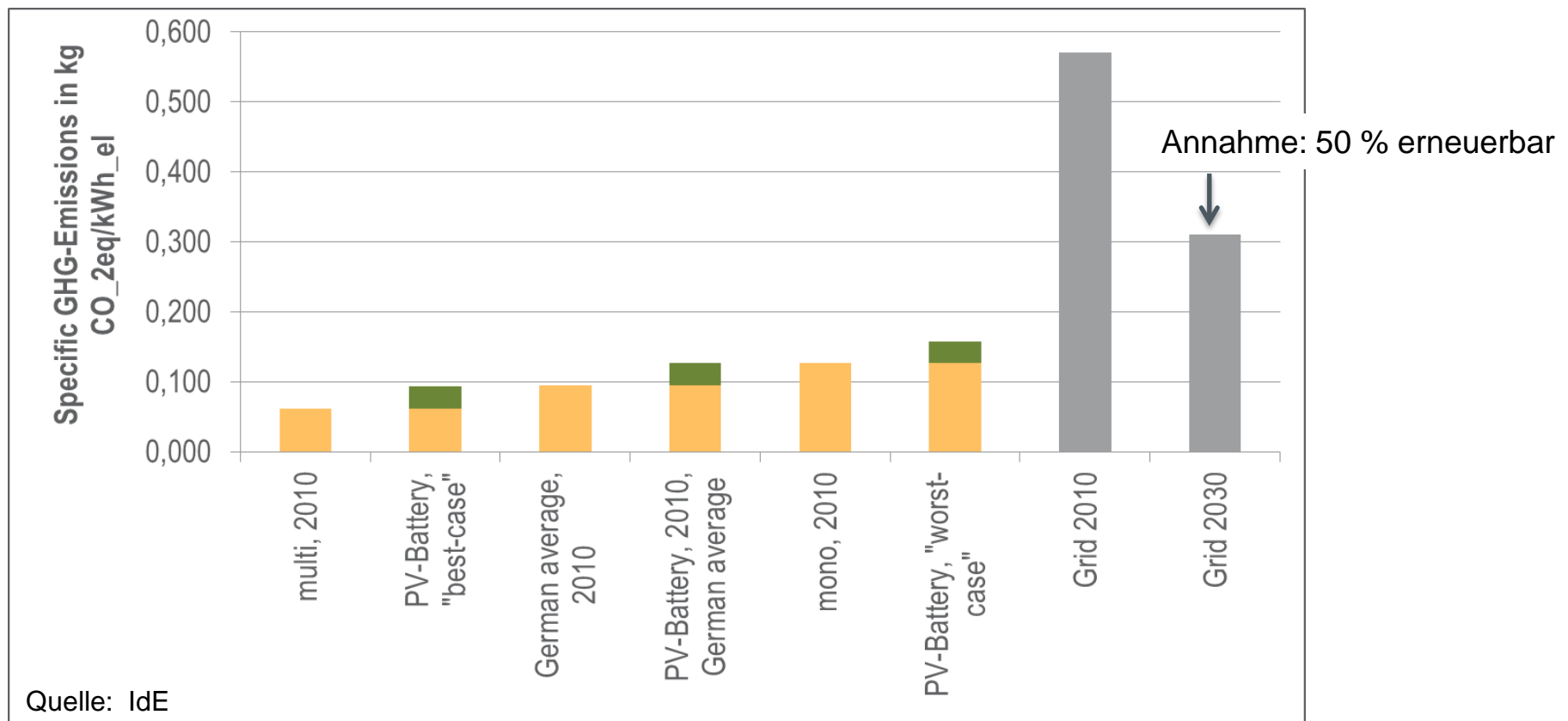


AGENDA

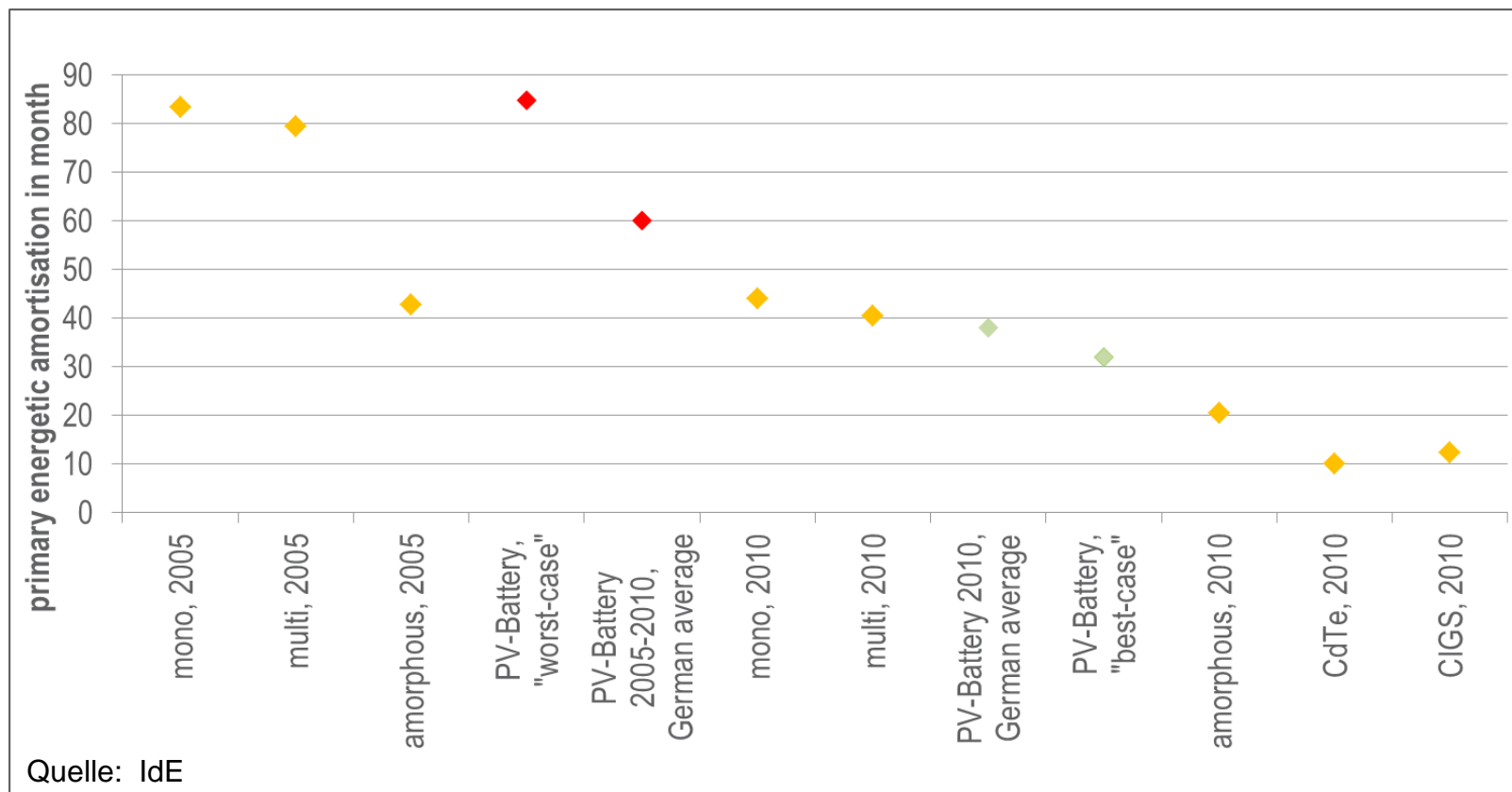
- 1 Kurzvorstellung AKASOL
- 2 Einsatz und Anbindung
- 3 Produktlösungen AKASOL
- 4 Sicherheit
- 5 Ökologische Bilanz**
- 6 Ausblick Großspeicher und Fazit



ÖKOLOGISCHE BILANZ PV-BATTERIESPEICHER TREIBHAUSGASEMISSIONEN



ÖKOLOGISCHE BILANZ PV-BATTERIESPEICHER ENERGETISCHE AMORTISATIONSZEIT



AGENDA

- 1 Kurzvorstellung AKASOL
- 2 Einsatz und Anbindung
- 3 Produktlösungen AKASOL
- 4 Sicherheit
- 5 Ökologische Bilanz
- 6 **Ausblick Großspeicher und Fazit**



EINSATZ VON STATIONÄREN GROßSPEICHERN

- Erbringung von Systemdienstleistungen
- Erbringung von erzeugernahen Speicherdienstleistungen
- Peak Shaving (Reduktion der Spitzenlast)
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Inselnetzbetrieb und Microgrids



FAZIT

- PV Heimspeichersysteme werden auf absehbare Zeit die wirtschaftlichste Lösung zur Deckung des privaten Strombedarfs
- Sie können einen entscheidenden Beitrag zur Reduzierung von PV-Einspeisespitzen leisten und damit den weiteren Ausbau von PV im Netz ermöglichen
- Die ökologische Bilanz ist als sehr gut einzuordnen
- Die Sicherheit muss im Fokus liegen und auf Systemebene beherrscht werden
- Stationäre Großspeicher sind kommende Lösungen für industriell Maßstäbe





**VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**

Kontakt

Dr.-Ing. Björn Eberleh
Leiter Forschung und Versuch
bjoern.eberleh@akasol.com