



DIE BATTERIE DER ZUKUNFT

- universell einsetzbar
- modular skalierbar
- robust
- zuverlässig
- sicher
- vernetzt
- preiswert



Die Notwendigkeit einer modular skalierbaren Wechselbatterie

Infrastrukturen für die Elektromobilität, die dem Verkehrsaufkommen gerecht werden.



Die Suche innovativer Unternehmen des VDMA nach der „Modularen Multi Use Batterie“ für unterschiedlichste Anwendungen.



Forum Elektromobilität



Der Batteriemarkt heute



- Die Batterie für jede Applikation benötigt Entwicklungs- und Testzeiten
- Batterien werden für eine Primärnutzung entwickelt (First Life)
- Batterien können nicht in anderen Anwendungen verwendet werden
- Ladegerät und Batterie müssen stets zusammenpassen
- Die schwächste Zelle bestimmt die Leistungsfähigkeit des Batteriepacks
- Batterien können nur schwer geöffnet und gewartet werden
- Batterien über 100 Wh sind kritisches Gefahrgut
- Es gibt keinen Wettbewerb der Hersteller und Zulieferer
- Es gibt wenig Kommunikation zur Anwendung → wenig Intelligenz
- Keine Auswertung von Nutzungsdaten aus realen Szenarien
- Der Endverbraucher finanziert den Batteriepack und trägt das Risiko



Hauptproblem: Es fehlt eine standardisierbare Batterieentwicklung, die den Ansprüchen unterschiedlichster Anwendungen gerecht wird.

EnergyTube

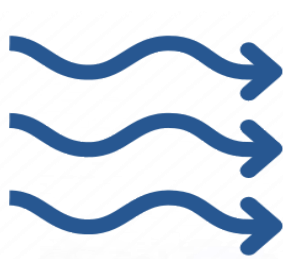


100 Wh Kapazität
kein kritisches Gefahrgut
entspricht einer Laptop-Batterie

70 mm Durchmesser
180 mm Länge
ca. 800 g je nach Zelltyp

**Ausgangsspannung zur
Anwendung wird im Adapter
konfiguriert.**

EnergyTube Vorteile der zylindrischen modularen Bauform



Abstand verhindert das Übergreifen von **Hitze und Feuer**

Große Oberfläche zur **Wärmeabfuhr**

Raum für aktive oder passive **Luftkühlung**

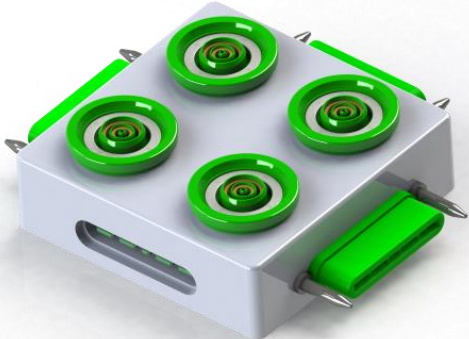
Crash Verhalten

- zerfällt in Einzelteile
- mechanische Stabilität des Einzelmoduls

Transportsysteme und Handhabungssysteme

- Rohrpost und Laufbänder
- Systeme aus der Getränkeindustrie

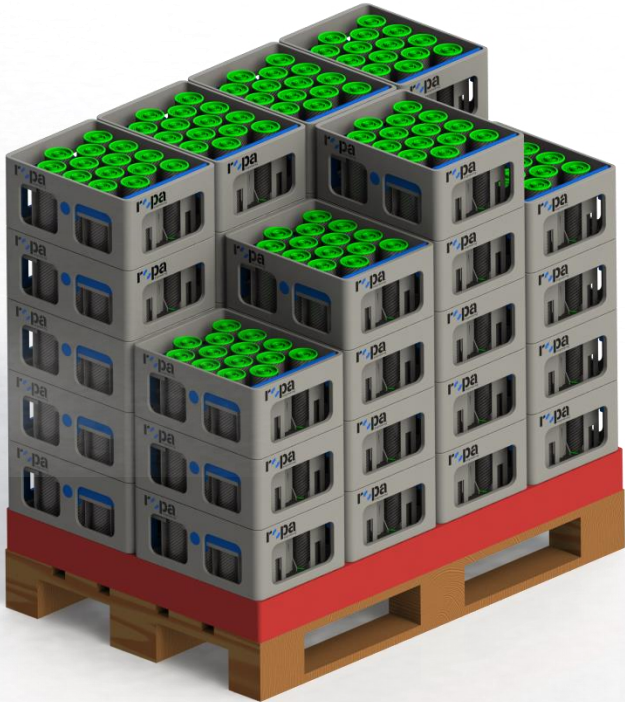
EnergyTube organisches Skalieren in 3 Dimensionen



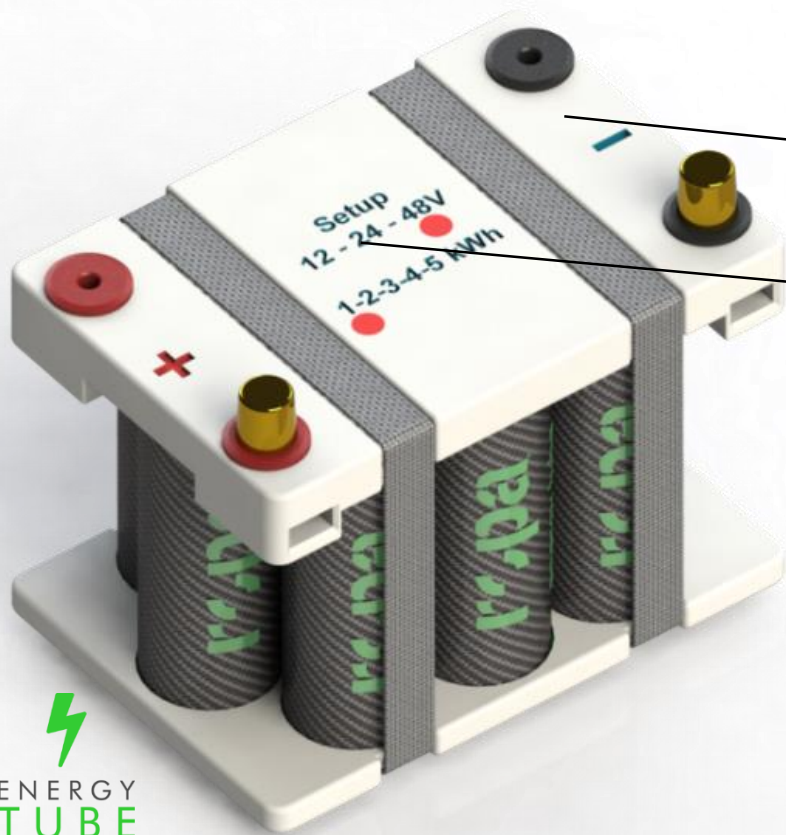
EnergyTube Transport- und Handhabungssysteme



EnergyTube Transport- und Handhabungssysteme



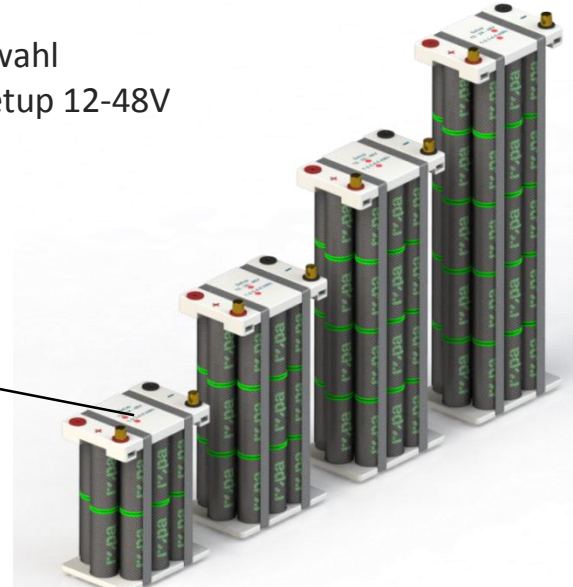
EnergyTube Umverpackungen für Kompatibilität zu Bleibatterien



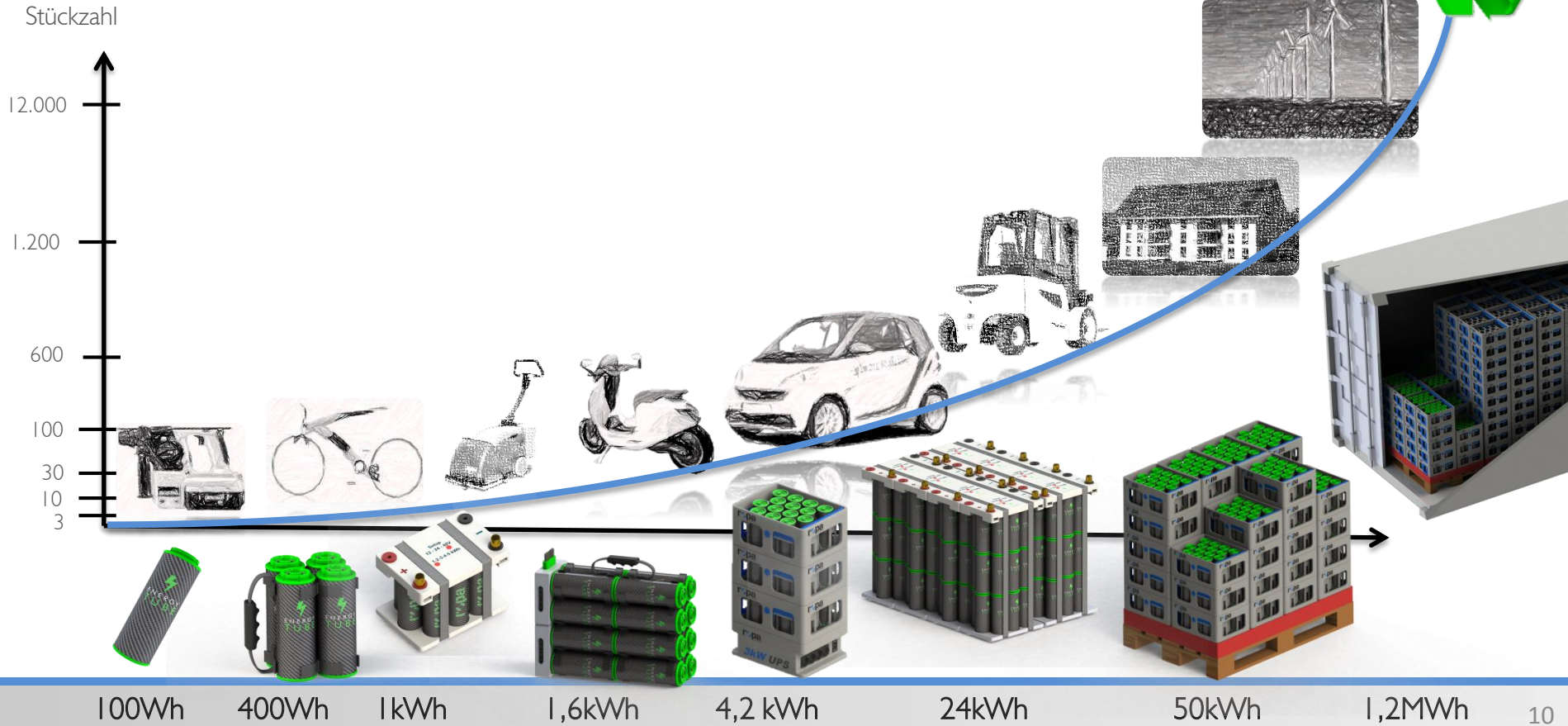
Elektrisches Verhalten von Bleibatterien wird simuliert

Freie Spannungswahl nach Software-Setup 12-48V

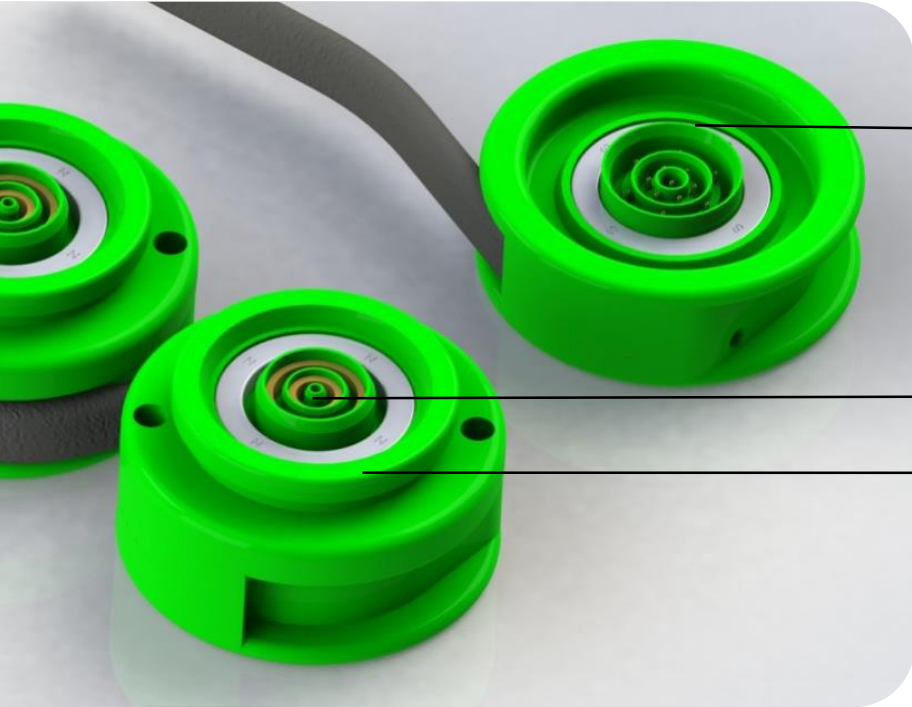
Bauhöhe bestimmt Kapazität 1-10 kWh



EnergyTube Einsatzbereiche



EnergyTube Der Steckverbinder



Datenschnittstelle zur Anwendung und zum
EnergyTube Cloud Service:

- EnergyBus



- Smart Grid



- Industrie 4.0



- IoT (Internet of Things)



3 Kontakte (+48V/ GROUND | Hilfsspannung)

- **NFC** (Near Field Communication) zur Datenübertragung
- **Unique ID**
- **Elektronik, Sensorik und Software**

EnergyTube Cloud Service



- Dokumentation der SOH-relevanten Parameter (State Of Health)
- Ermittlung des statistischen Restwerts
- Garantieüberwachung
- Anwendungsstatistik
- Qualitätssicherung der Produktion
- Weiterentwicklungsgrundlage
- Grundlage für Mietsysteme

EnergyTube Einsatz in der Industrie



EJE 112i



12 Tuben
12x 0,1 kWh -> 1,2 kWh

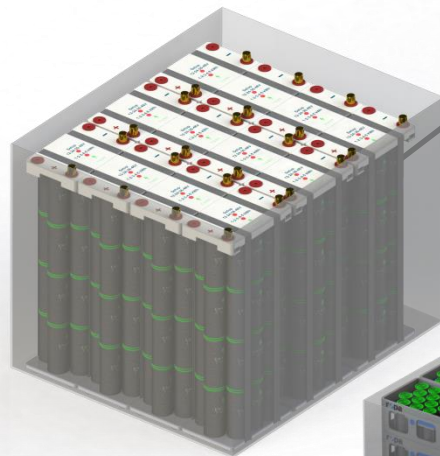


1,0 kWh

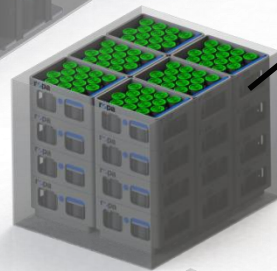
EnergyTube Einsatz in der Industrie



EFG 540k/540/545k/545/550/S40/S50
Batterieabmessungen: L/B/H 1028x855x784 mm



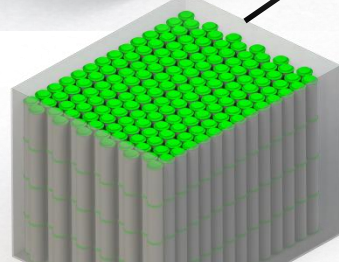
480 St.
48 kWh
480 kg



24 Kisten
33,6 kWh
336 kg

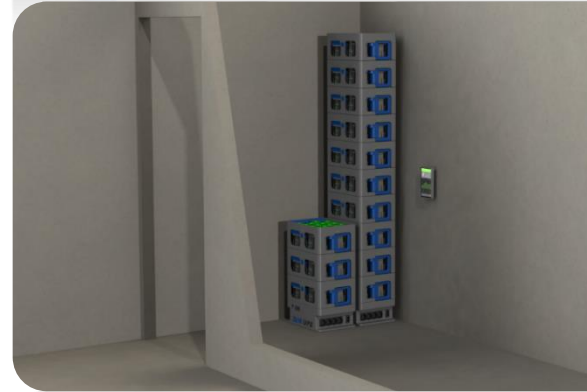


62 kWh
1.9 t

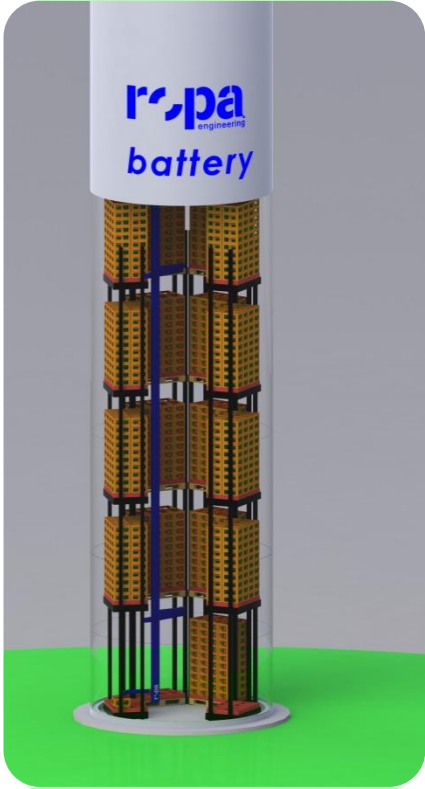


672 Tuben
67,2 kWh
670 kg

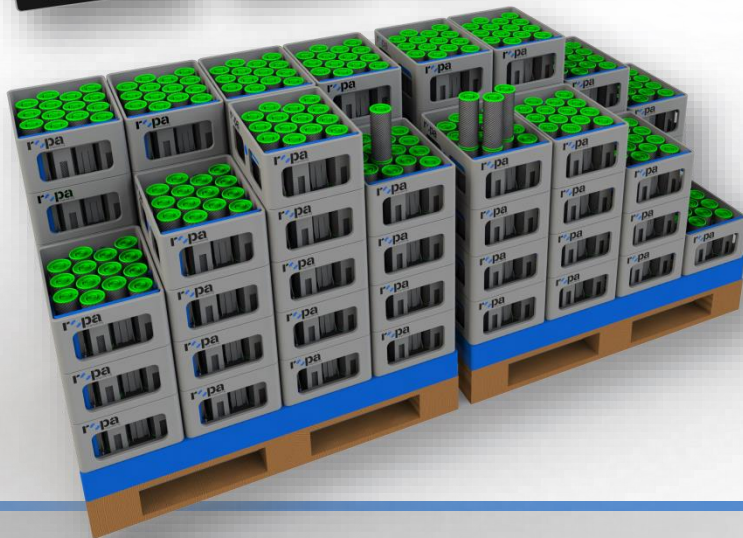
EnergyTube Laden, speichern, wechseln, Eigenversorgung



EnergyTube Windkraft / Speicher Hybridanlage



EnergyTube Tauschen



EnergyTube Organisch vernetzte Schwarmstrukturen im Vergleich zu klassischen Großpacks



- Exakte Dimensionierung
- Geringe Anzahl von Komponenten
- Einfache Kommunikation



- Schnelle Integration in neue Anwendungen
- Die Anzahl bestimmt Größe und Leistung
- Geringeres Risiko beim Ausfall einzelner Module
- Geringe Gefährdung bei Crash und Feuer
- Natürliches thermisches Verhalten
- Selbstüberwachung und soziales Verhalten
- Ermöglicht die Kombination von alt, jung, stark, schwach...

EnergyTube Abgrenzung zum Markt

flexibel

Skalierbar ohne Grenzen ab 100Wh
Auswahl der Dimension durch den Nutzer -> Plug and Play

sicher

Zerfall in kleine Einheiten im Fehlerfall. Kleine Zellen,
kein Gefahrgut <100Wh! Keine Hochspannung 48V!

zuverlässig

Einzelne Tuben abschaltbar. Reparatur möglich,
Kombinationen von: neu, alt und beliebiger Chemie

preisoptimiert

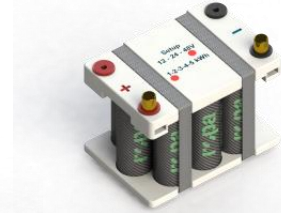
Automatisierte Massenproduktion
Preis Struktur: 80 % Batterie-Zellen / 20 % Gehäuse und Intelligenz

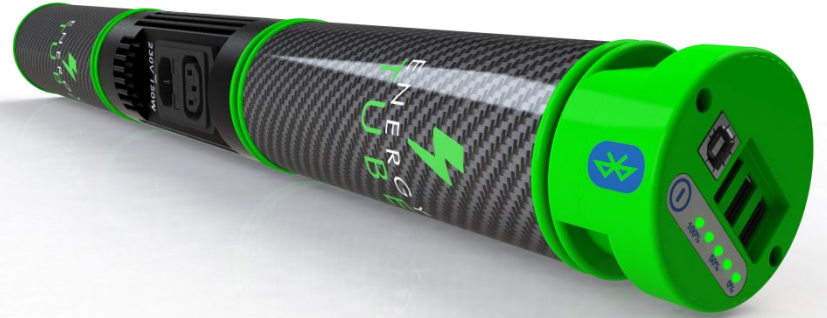
standardisiert

Auf dem Weg zu einer IEC/ISO Standardisierung
Geeignet für einen großen Marktbereich

vernetzt

Der EnergyTube CloudService ermöglicht:
Wechsel- und Mietsysteme, Ferndiagnosen,
Messwerte Datenbank, Energiemanagement, Nutzermanagement





Wir suchen Anwendungen Entwicklungspartner und Mitarbeiter...

Prototypenphase: Start Ende 2014

Markteinführung in ersten Anwendungen 2015

www.energytube.de