



akku.muv

BUILDING A BRIGHTER
FUTURE

Akku.muv: Die Zukunft des Wasserstoffspeichers

Einfache Bedienung, Wartung und Reparatur durch Aufbau von Energiespeicher

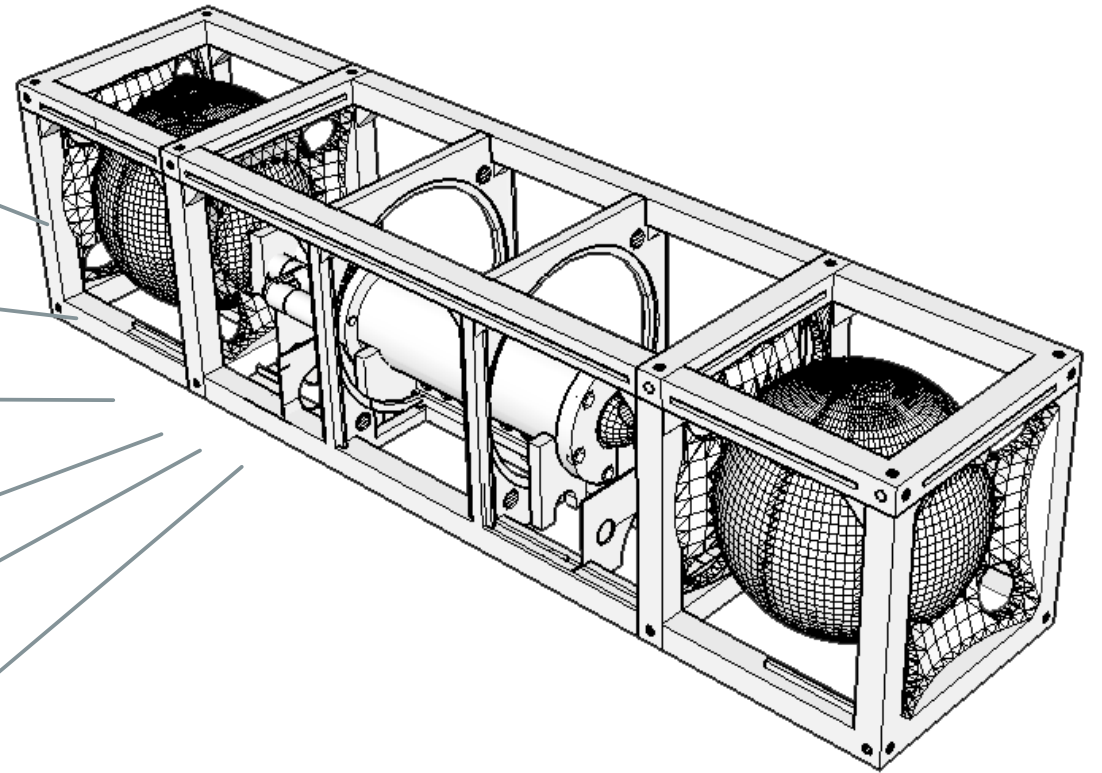
Attraktiv für Schwellenländer durch Preis, Nutzen, Installations- und Bedienungsleichtigkeit

Modulare Bauweise ermöglicht einfache Skalierung

Akku.muv als Notstromspeicher unabhängig vom Stromnetz

Lang- und Kurzzeitspeichermöglichkeit

Explosionssicher durch spezialisierte Keramiktechnologie CeraCover



Akku.muv wird zu Plasma.muv: Die Doppelnutzung zur Abgasbeseitigung

Abgase nutzen, anstatt nur zu Verbrennen:
Der Rotationskolbenmotor ermöglicht es.

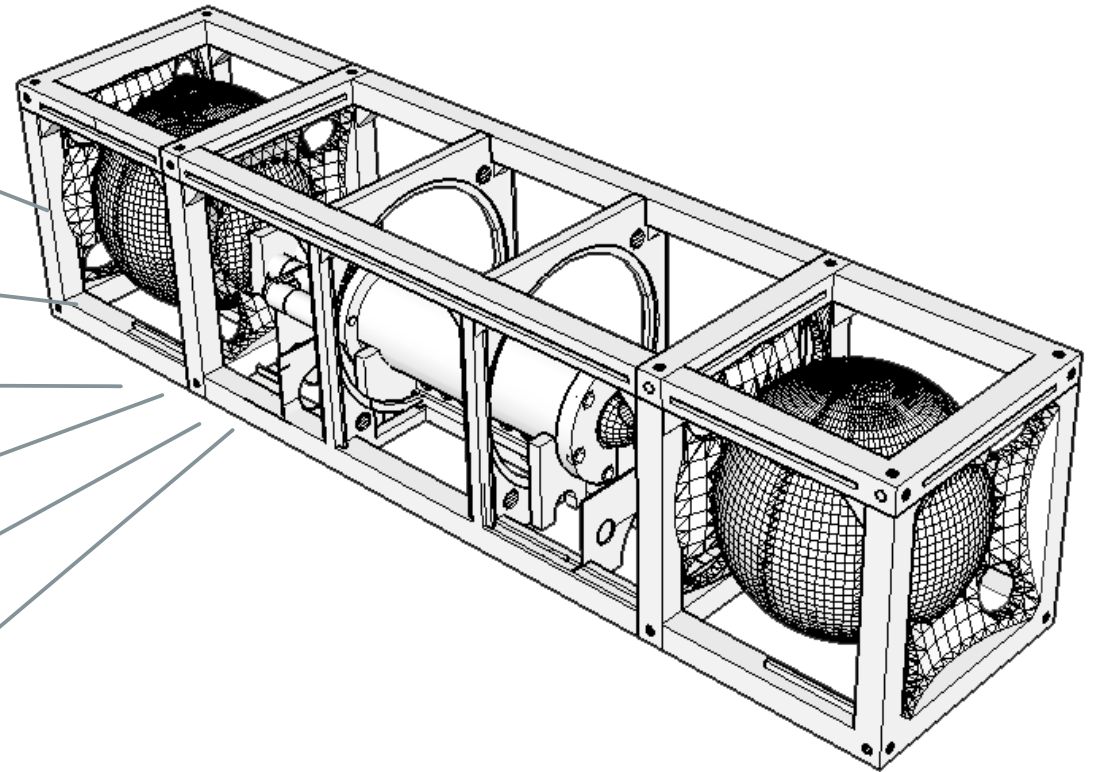
Sowohl die erzeugte Abwärme als auch der generierte
Strom werden nutzbar gemacht

einfache Skalierung

Zukunftssicher durch Nachrüstmöglichkeiten
auf Plasma-Elektroden.

Wartungsarm und kostengünstig

Überschüssiger Strom wird wieder eingespeichert.
Der Kreislaufprozess reduziert den Energieaufwand



Akku.muv: Aufbau

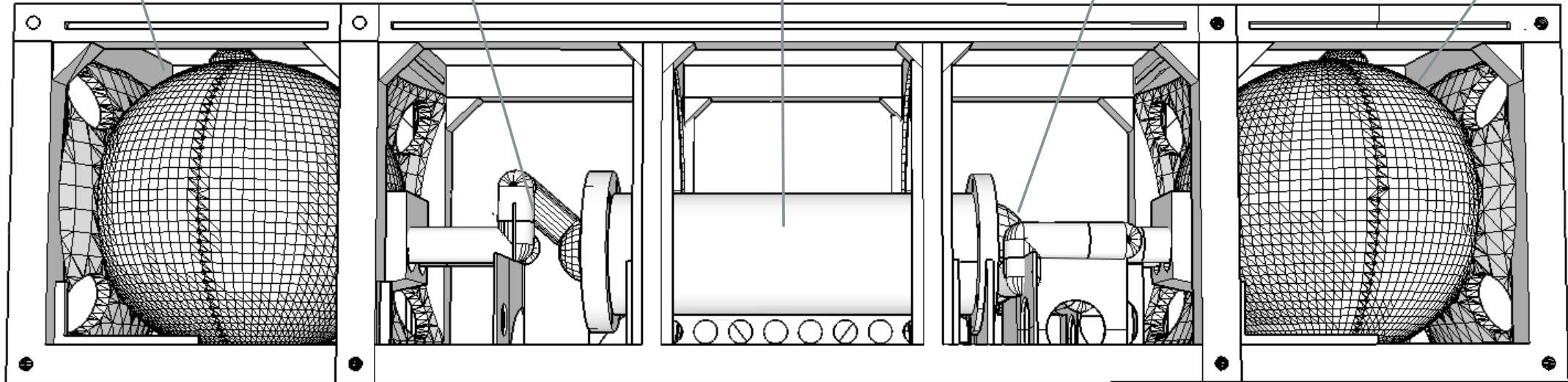
Wasserstoffspeicher:
Langzeitspeicher von
bis zu 6000 kWh

Kapillare Elektrode:
Erhöhter
Wirkungsgrad von
98%

„Wankelmotor“ oder
Brennstoffzelle:
Produktion von Energie
in Form von Strom und
Wärme

Integrierte
Bleibatterie: Leistung
von 15-30 kWh

CeraCover:
Explosionsicher durch
spezialisierte
Keramiktechnologie



Akku.muv: Die Wechselrichter

Victron-ESS-System:

- Skalierbar (9 - 90kWh)
- Blackout-fähig
- Offen für weitere Wechselrichter
- Markengerät



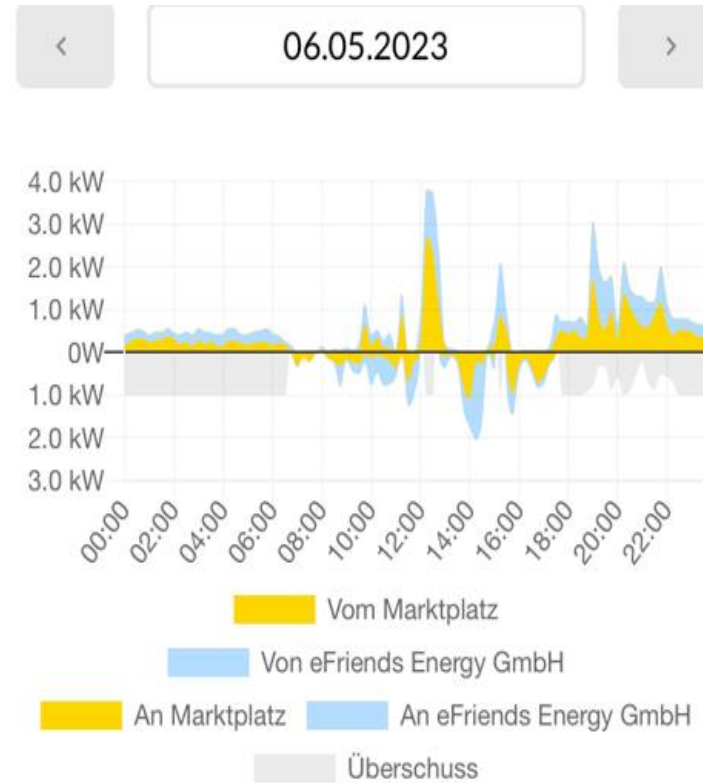
Akku.muv: Kurzzeit - Speicherung

Akku.muv als Kurzspeicher:

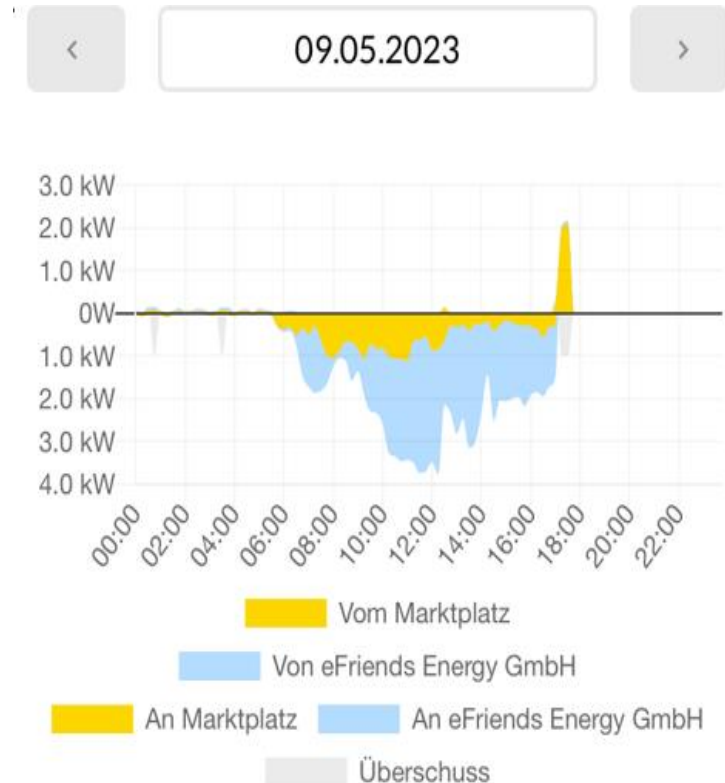
Durch Photovoltaik produzierter Überschuss an Strom wird mittels unserer Protonen-Akkumulator Technologie V1.1 gespeichert und in der Nacht und zur Glättung von Spitzen (Graphik2) genutzt.

Graphik1 zeigt noch den Nachtstrombedarf von 0,5 kW und jede Menge Verbrauchspitzen.

Die Spitze am Schluss der Graphik2 war die Schuld des E-Autos, das zu diesem Zeitpunkt noch nicht am Protonen-Akkumulator angeschlossen war.



Graph 1: Verbrauch und Einspeisung



Graph 2: minimaler Verbrauch

Akku.muv: Kurzzeit - Speicherung

Die Technik:

Der Protonen-Akkumulator V1.1 basiert noch auf Blei/Säure-Technik, die mit Hilfe von folgenden Innovationen zyklenfester gemacht wird.

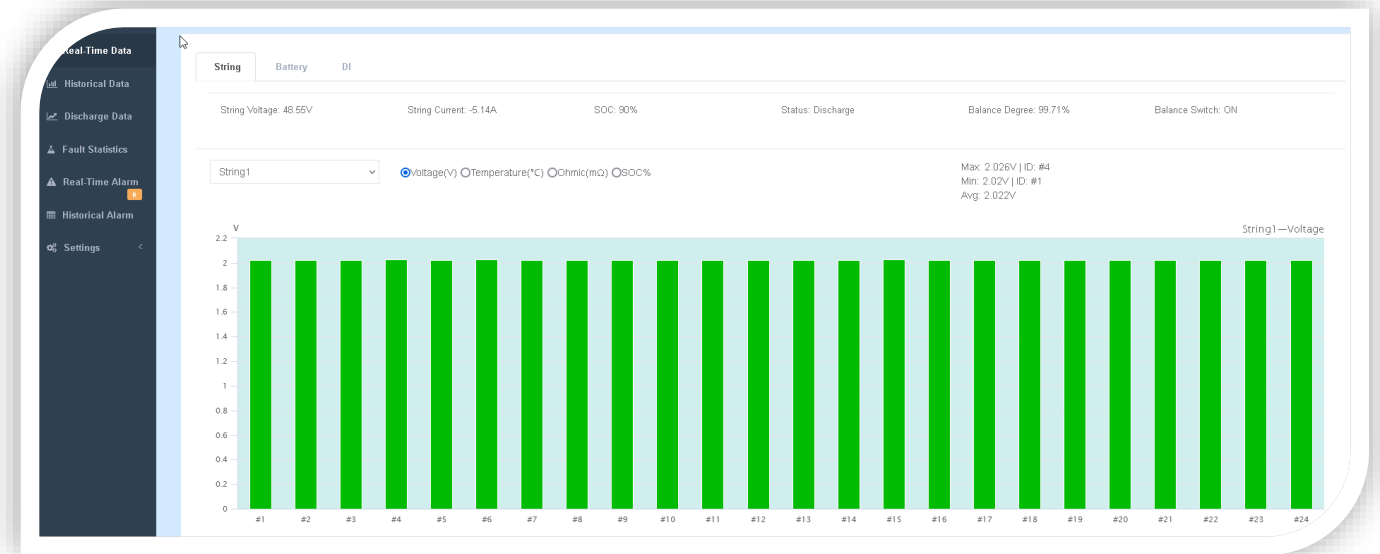
- **Ein Elektronisches BMS:** verhindert die Zeldrift analog der bekannten Lithium-Technik
- **Ein chemisches Selfrepair-Verfahren:** reichert Zellen bevorzugt mit Schwerwasser (D_2O) an, um das elektronische BMS zu unterstützen.



Akku.muv: Kurzzeit-Speicherung

Die Vorteile:

- keine Entsorgungsrisiko
- keine Halogen - Emissionen
- autorepair
- Deutscher Hersteller
- Hohe Recycling-Quote
- webbased – Monitoring
- BMS & Balancing



Das integrierte BMS hält die Zellen in Balance.



Akku.muv: Langzeit-Speicherung

Akku.muv als Langzeitspeicher:

Die Elektrolyse gibt es in 2 Ausführungen:

- 70% Wirkungsgrad alkalisch
- 95% Wirkungsgrad als Kapillarelektrolyse



Akku.muv: Die Zielgruppen

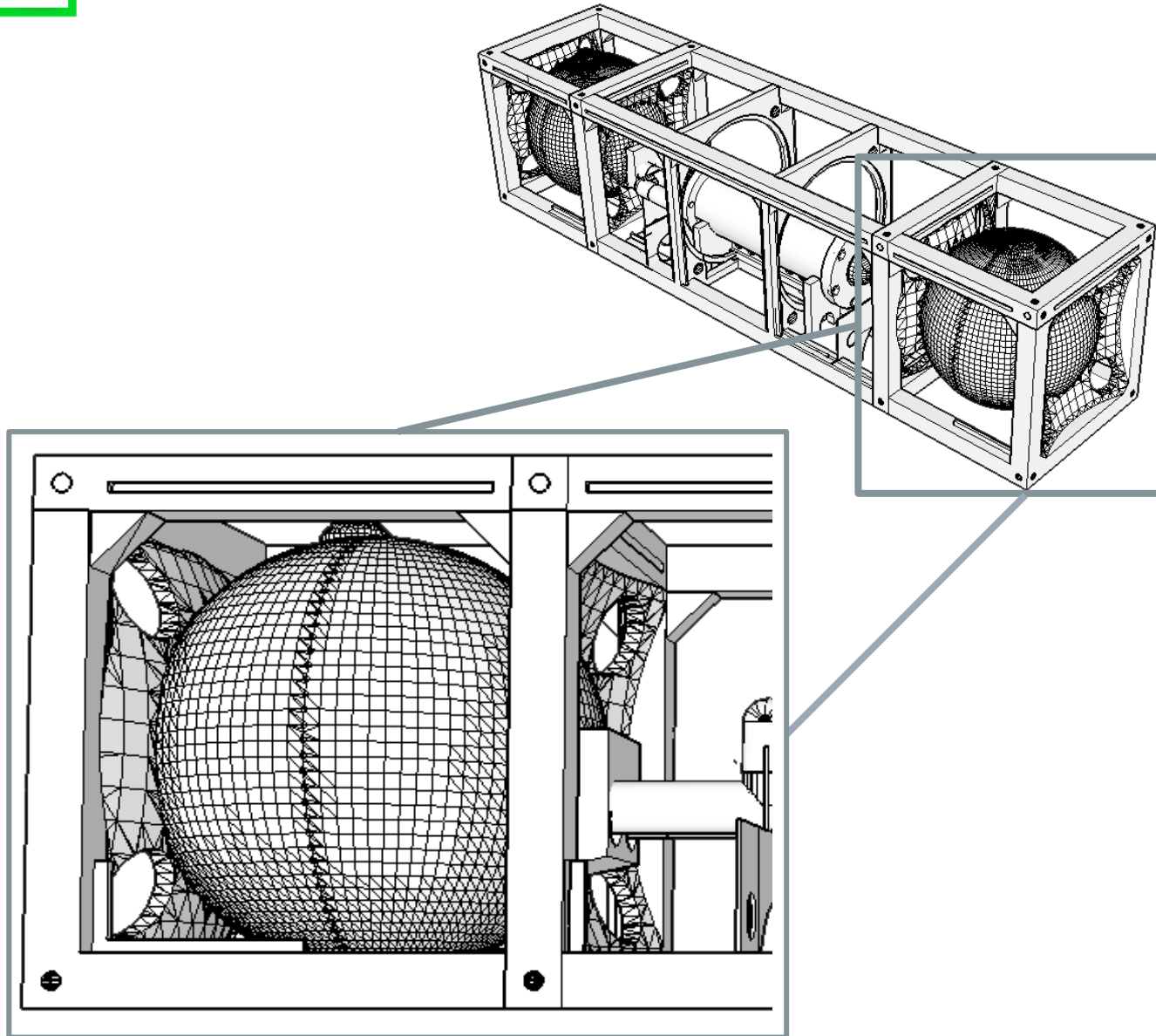
- Photovoltaik Parks
- Windpark-Anlagen
- Schieflastspeicher
- Umspannwerke (Orlen 8 GW)

Akku.muv: Langzeit - Speicherung

Akku.muv als Langzeitspeicher:

Den Wasserstoffspeicher gibt es
in 2 Ausführungen:

- 300 bar
Carbonfaserdruckflaschen
- 40 bar
keramischer
Metallhydridspeicher
- Skalierbar von 3-6 MWh





Der poröse Keramikspeicher für Wasserstoff wird in Form Tausender Pellets im Kugeltank dargestellt. Innenliegende Elektroden werden elektrisch angesteuert und regeln mit Hilfe von Temperatur computergesteuert die Aufnahme und Abgabe von Wasserstoff aus den gebundenen Metallhydriden. Die Keramik wird bei niedrigen Temperaturen gehärtet und ermöglicht damit je Anwendungsfall eine hohe Wirksamkeit der gebundenen Katalysatoren oder in diesem Falle der Hydride. Die Ausgangsubstanzen werden von österreichischen Schlüssellieferanten zur Verfügung gestellt.

Akku.muv: Die USP's

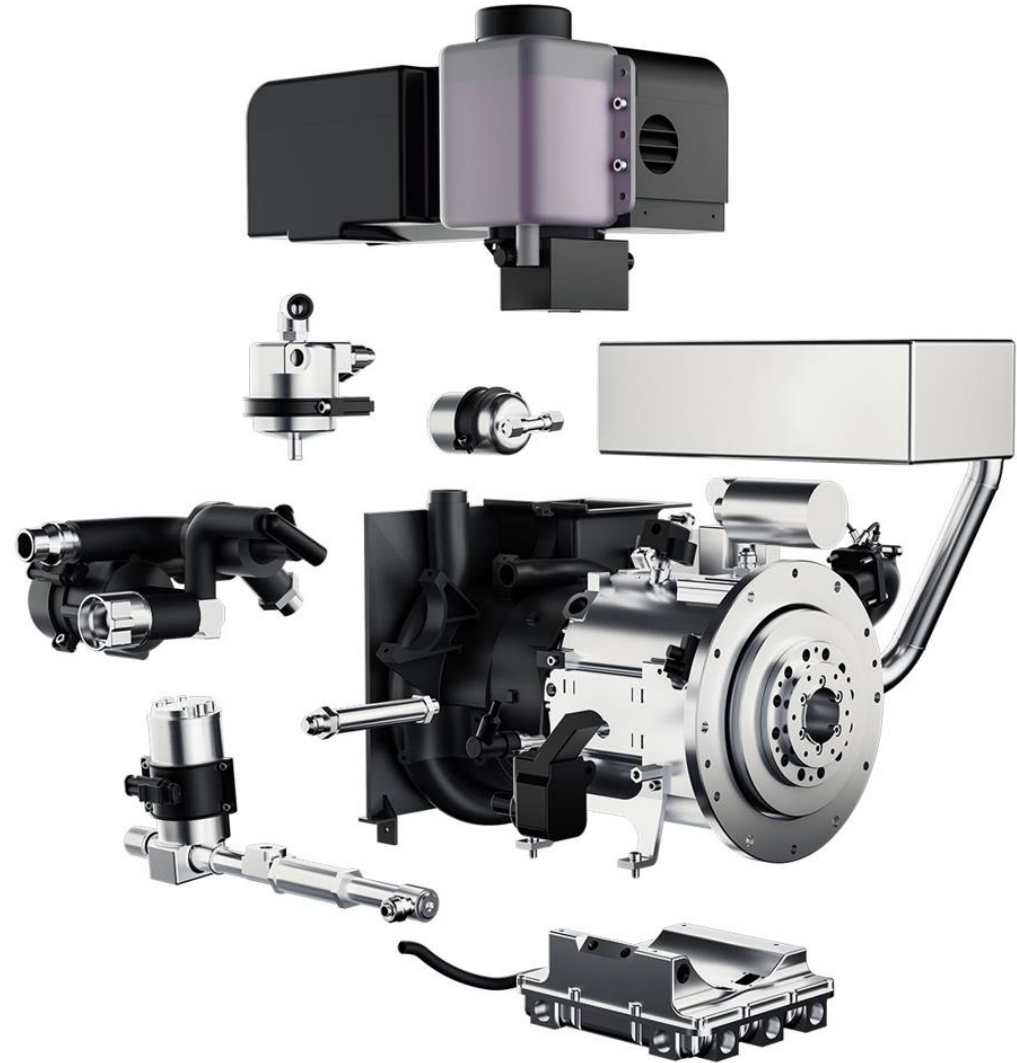
Die Innovationen:

- Keramischer Speicher
- Kapillar-Elektroden
- Wasserstoffmotor
- Multi Fuel Konzept

Akku.muv: Der Motor

Der speziell als Wasserstoffmotor entwickelte Kreiskolbenmotor (landläufig „Wankelmotor“) sorgt für eine Leistungsangabe von 25-75 kWh an der Welle.

Generatoren sind für 48 Volt DC und 240 Volt AC erhältlich.



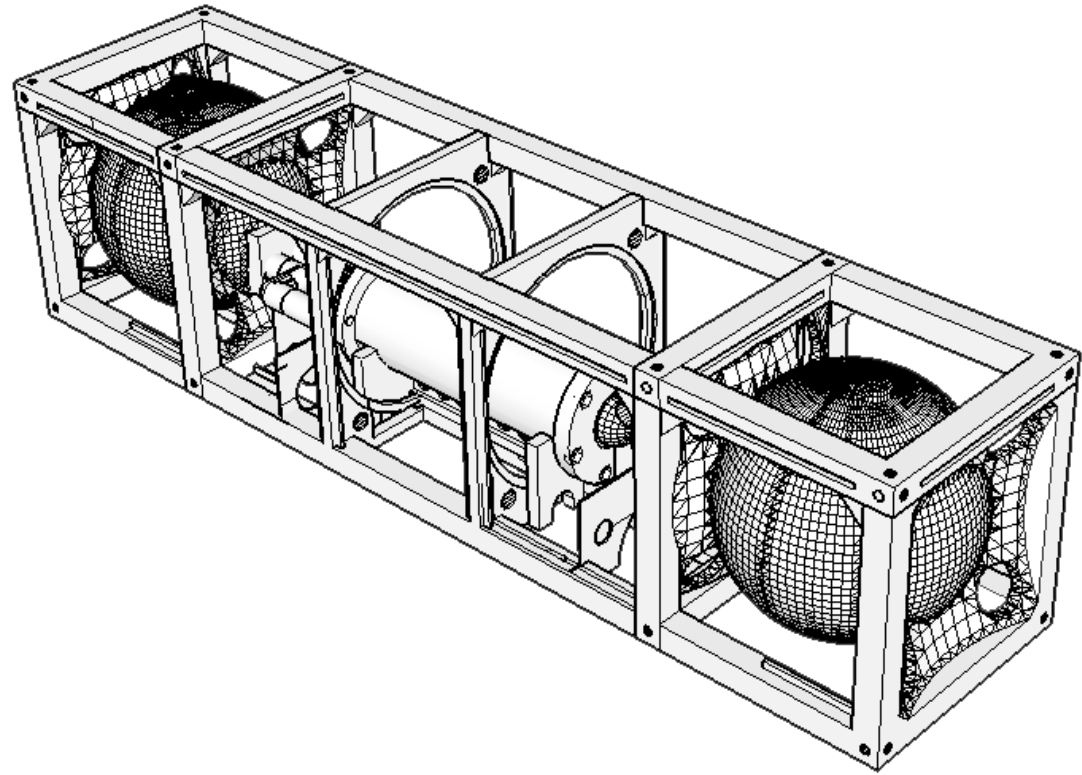
Akku.muv: Strom zu jeder Jahreszeit

Akku.muv im Sommer:

Aufgrund vieler Sonnenstunden und günstigem Einstrahlungswinkel entsteht bei Solaranlagen ein Surplus an Energie. Dieser Überschuss an Energie kann mit Akku.muv, je nach Bedarf im Kurzzeit- oder Langzeitspeicher gespeichert werden und direkt vom Verbraucher verwendet werden.

Akku.muv im Winter:

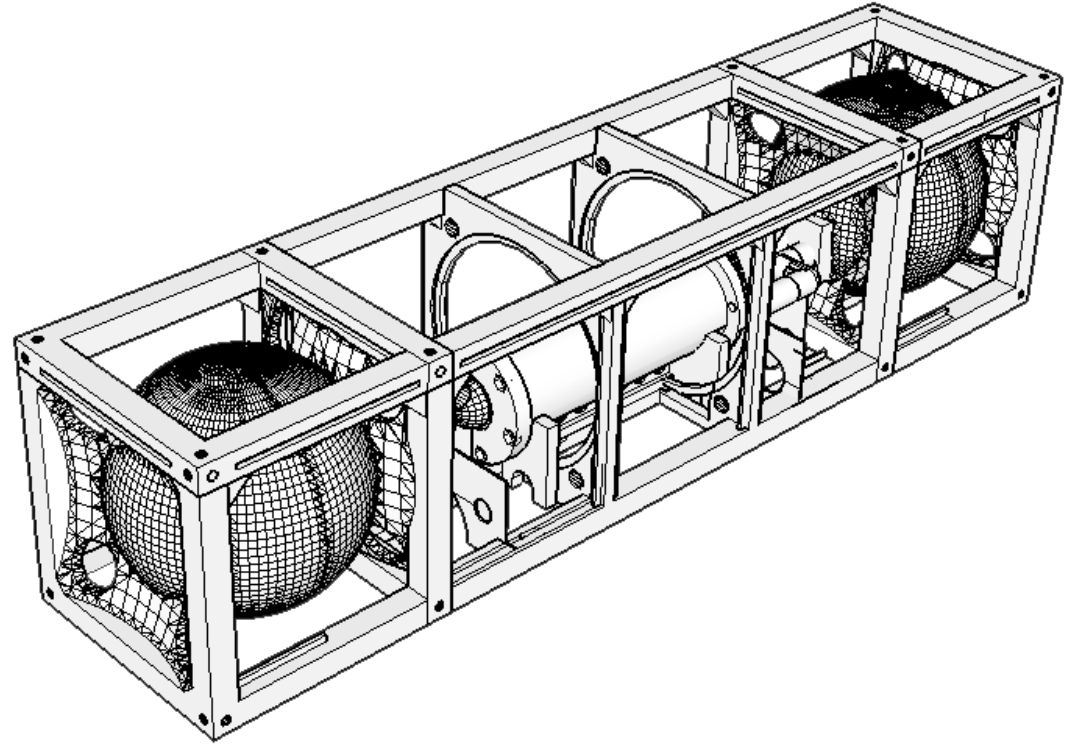
Der im Langzeitspeicher eingelagerter Wasserstoff kann in Segmenten erhitzt werden und dient dem Antrieb des integrierten Motors. Dieser lädt die Batterie wieder auf und nutzt die im Wasserstoff gespeicherte Energie. Die Abwärme des Motors wird der Zentralheizung zugeführt.

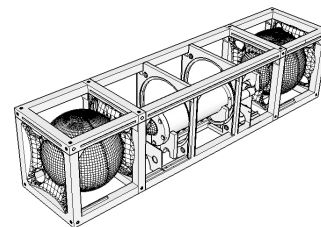


Akku.muv: Zukunftssicher

Die Vorteile:

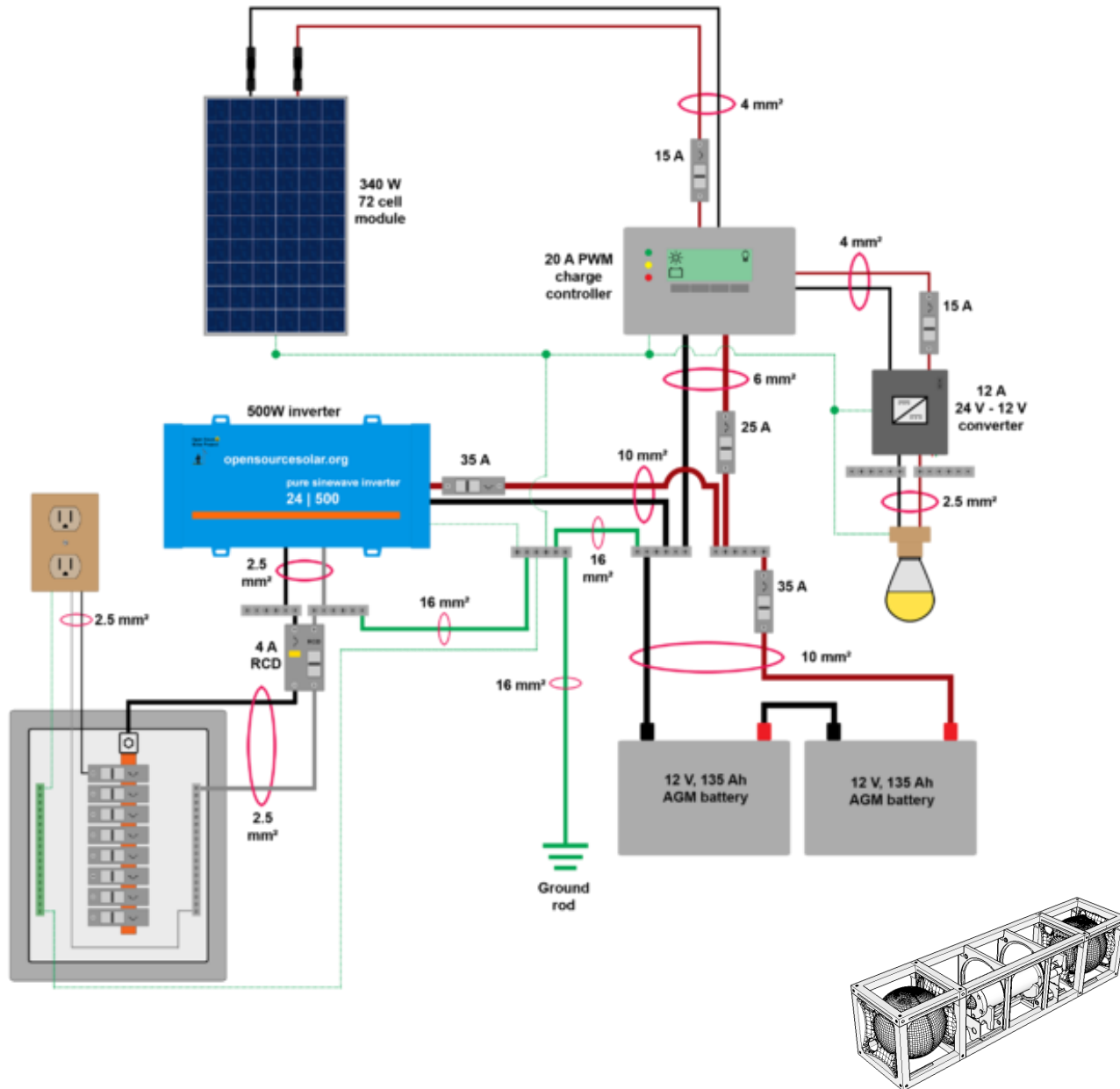
- staatlicher Investor
- Modulare Updates möglich
 - Kapillarelektrolyse
 - Platinfreie Brennstoffzelle
 - keramischer Speicher
- Skalierbar
- Inselfähig / Blackout – fähig
- förderfähig





Akku.muv: Das Modell

- Fertigmodell oder
- alternativ als Bausatz
- Der Motor
 - Es wird ein umgebauter StirlingMotor verwendet
 - Der Wasserstoffspeicher ist risikolos im Betrieb und für Kinder ab 12 Jahren geeignet
- Die Batterie
 - Ungefährliche Standard-Akkus (NiMH)
 - Oder selbstgebaut aus unserem Folge Batterie/Chemie - Baukasten
- Zielgruppe
 - Lernwerkstätten
 - Schulen
 - Vereine / Verlage



Akku.muv: Die Software

- vorinstalliert auf einem virensicheren Read Only Device
 - Updates nur physisch
 - Als Arbeitsplatz im Container
- besteht aus folgenden Komponenten
 - Wechselrichter Administration
 - BMS – System für die Batterien
 - HMS – System für den Wasserstoffspeicher
 - Schwarm Batterie Konfigurator
 - Reserviert anteilige kWh für virtuelle Kraftwerke
 - ermöglichte eine raschere Refinanzierung
 - verhindert BlackOuts/BrownOuts

Akku.muv: Der Treibstoff / MultiFuel

☒ Wasserstoff

8 bar Wasserstoff-Druck sind ausreichend. Ebenso ein Reinheitsgrad von 95%. Der Motor hat nicht die Anforderungen wie eine herkömmliche, platinbasierte Brennstoffzelle.

☒ Plasmalyse-Wasserstoff

Dieser Wasserstoff wird CO₂-frei aus fossilen Energieträgern mit Hilfe von Solarstrom oder Windkraft hergestellt und kann als blau/grün bezeichnet werden. Der Energieaufwand zur Herstellung ist um 90% niedriger als aus Wasser.

☒ Methangas / Erdgas

Der Motor, aber auch das Brennstoffzellen-Update kann binnen Sekunden mit CH₄ betrieben werden. Ein gewisser Prozentsatz an fossilen Energien wird auch durch das Gebäudeenergiegesetz erlaubt bleiben.

☒ LNG / PNG / LPG

Diese Flüssiggas-Varianten bieten den idealen zusätzlichen Energiespeicher für Inselanlagen oder gegen Blackouts.

☒ CO₂ / Methanol

Die Reduktion von flüssigen CO₂ hat langfristig das größte Potential im Preis/Leistungsverhältnis. Auch werden teure Katalysatoren vermieden da Methanol und Ameisensäure sich gut mit CO₂ und Wasser mischen. Der Temperatur-Unterschied zwischen CO₂ an der Anode und Wasser an der Kathode lässt sich mit unserem keramischen Separator gut überwinden

Akku.muv: Preis / Leistung

Akku.muv 1.0:

2300.000 €

2x3 MW,-H₂(300 bar) alkal. Elektrolyse, 16 kW Akkumulator V 1.1,

25-75kW-Motor, >=20 Fuß-Container,

notwendige PV-Leistung: 15 kWp

Erweiterung

in 25 kW Schritten Wellenleistung auf 75kW möglich

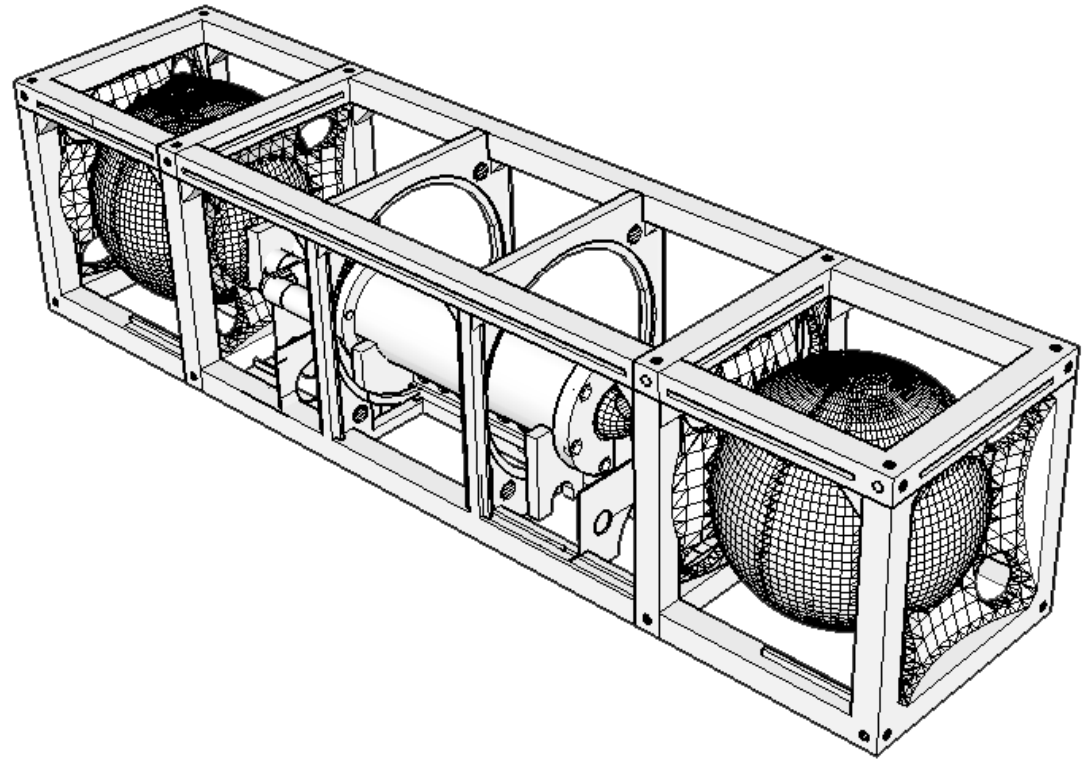
Generator

mit 48 Volt DC,

mit 240/400 Volt AC mit 25 kW

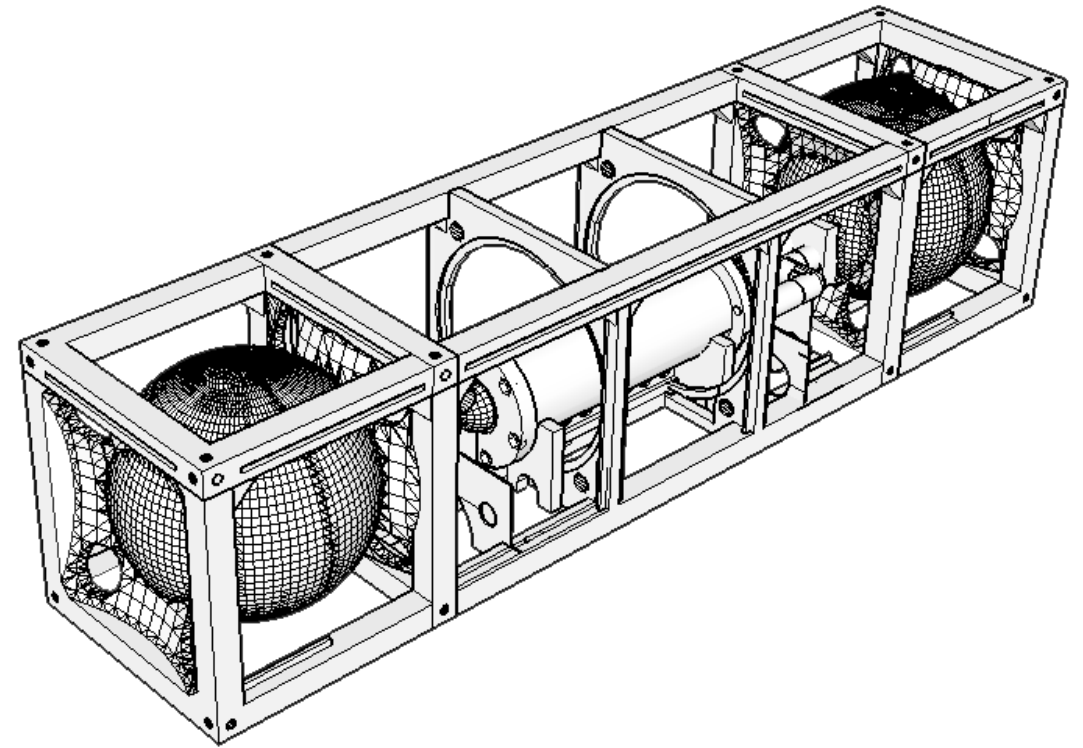
Heizleistung Wasser mit 25 kW

Heizleistung Luft mit 10 kW



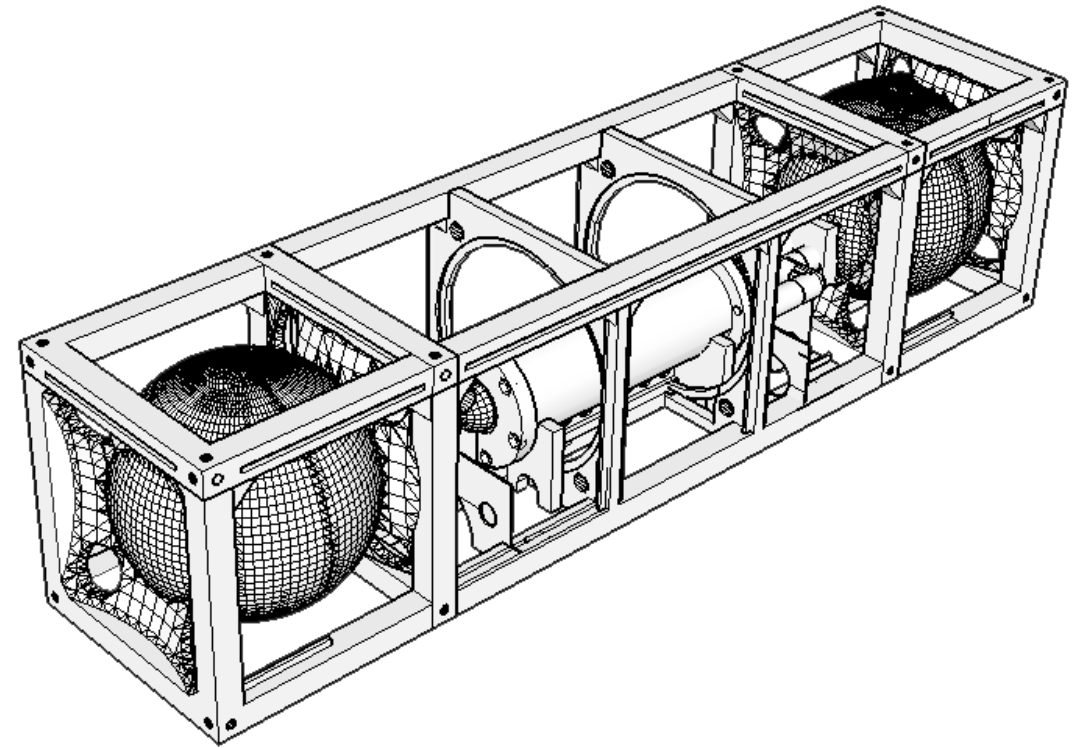
Akku.muv 1.0(Home) : Kosten / Nutzen elektrisch

Anschaffungskosten: 2 300.000 €	Strom
Jahres-Strom-Verbrauch Einfamilienhaus, 5 Köpfe , 23 °C Raumtemp.	9 MWh
Davon im Frühjahr, Sommer, Herbst -Strom	6 MWh
Deckung aus PV & Akku.muv 1.0	6 MWh
Davon im Winter	3 MWh
Max Deckung aus Akku.muv 1.0	2 MWh
Zuzukaufen sind weiterhin 11 %	1 MWh
Autarkiegrad	89 %



Akku.muv 1.0(Home) : Kosten / Nutzen Wärme

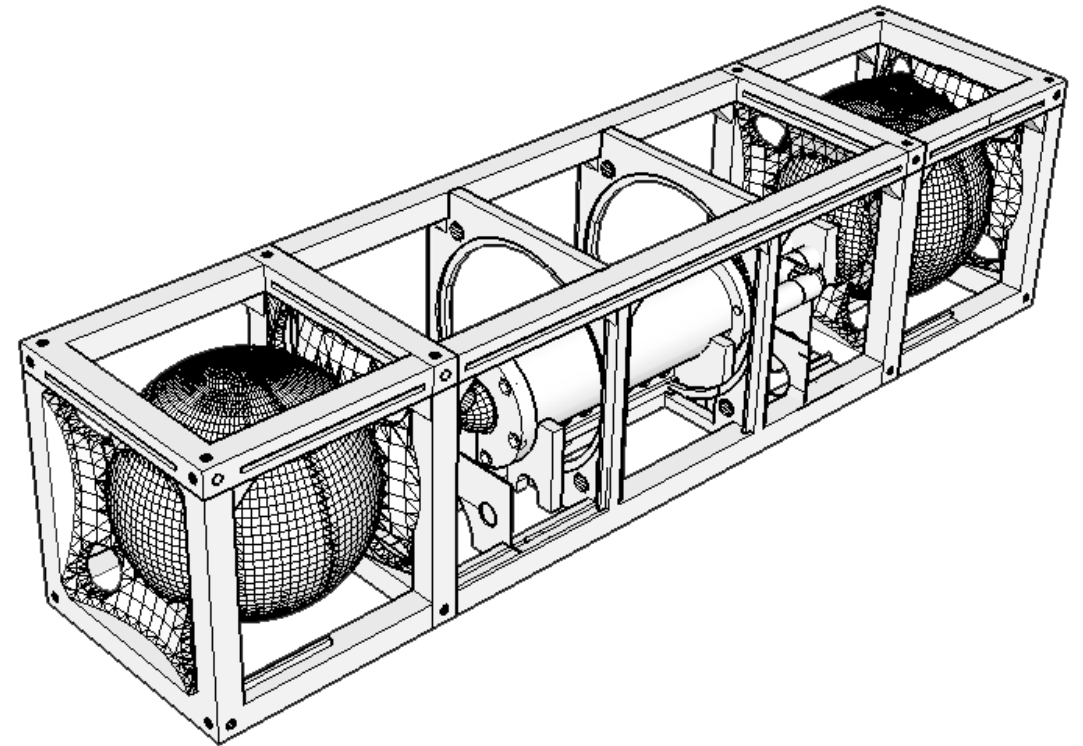
Anschaffungskosten: 2 300.000 €	Gas
Jahres-Strom/Gas-Verbrauch Einfamilienhaus, 5 Köpfe , 23 °C Raumtemp.	25 MWh
Davon im Frühjahr, Sommer, Herbst - Gasverbrauch	8 MWh
Deckung aus PV & Akku.muv 1.0	0 MWh
Davon im Winter- Gasverbrauch	17 MWh
Max Deckung aus Akku.muv 1.0	4 MWh
Zuzukaufen sind weiterhin 84 %: über Plasmalyse – bei Verzicht auf Stromproduktion, maximaler CO ₂ neutraler Zukauf :	21 MWh 6-14 MWh
Autarkiegrad	16%



Akku.muv 1.0 & 1.1 (Business) : Kosten / Nutzen

V1.0 Anschaffungskosten: 2 300.000 €	Netto Kapazität-Strom
Windpark / PV-Park / Schieflastspeicher 20 Jahre / 365 Zyklen	2 MWh
Kosten je Zyklus / kWh bei 20 Jahren Laufzeit	0,16 €

V1.1 Anschaffungskosten: 2 500.000 €	Netto Kapazität-Strom
Windpark / PV-Park / Schieflastspeicher 20 Jahre / 365 Zyklen	3,6 MWh
Kosten je Zyklus / kWh bei 20 Jahren Laufzeit	0,09 €



Akku.muv: Roadmap

Bau eines Wasserstoffspeichers
als Funktionsdemonstrator

2023

2024

Bau von 5 Wasserstoffspeichern
und Abgasreinigungsanlagen
als Containerlösung
für Pilotkunden

Serienproduktion der
Wasserstoffspeicher
mit Hilfe eines KFZ - OEMs

2025

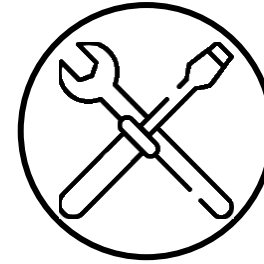
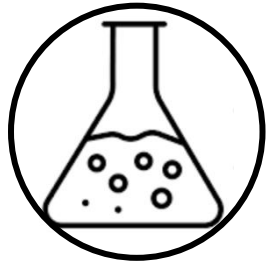
Internationaler Vertrieb von
Wasserstoffspeicher - Containern

2027

2028

Erreichen von einer
Produktionskapazität von 50.000 pro
Jahr. Wasserstoffspeichern als
Containerlösung.

Akku.muv: Die Partner



Stefan Buckley
Head of
Marketing/Sales
EVS-Hydrogen



Walter Seidl
CEO, Gründer,
Entwickler
EVS-Hydrogen



Ralf Bachus
CFO
MRB Guss GmbH



Daniel Gloimüller
Gießereitechnik
MRB Guss GmbH

Akku.muv: Das Team & Kontakt:

Mehr Info unter: info@protonen-akkumulator



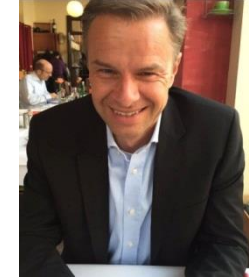
Stefan Ostermann
Founder/CEO
Gesellschafter



Julia Rohm
Founder
Gesellschafter



Georg Schoder
Founder /CFO
Gesellschafter



Hjalmar Hütte
Founder / Lawyer
Gesellschafter



Roland Winkelmann
Gleichstromtechnik
Frequenzsteuerung



Moritz Rohm
Founder
Gesellschafter