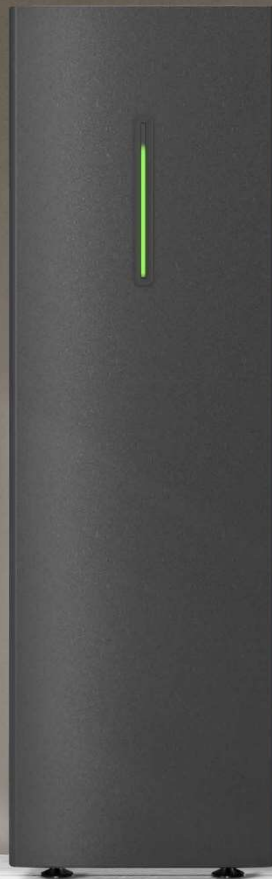




# Redox-Flow-Speicher

DER ENERGIETRESOR

DIE SICHERSTE INVESTITION  
IN IHRE ZUKUNFT





DER BATTERIESPEICHER FÜR  
ZUHAUSE.

## MIT WIRKUNG FÜR GENERATIONEN.

Redox-Flow Batteriespeicher speichern selbst erzeugten Strom am sichersten. Dank längster Lebensdauer auf dem Markt und anhaltend voller Kapazität. Der Verzicht auf kritische und entflammbare Rohstoffe wirkt sich positiv auf Mensch und Umwelt aus. Das im Elektrolyt verwendete Vanadium ist hochverfügbar, wertbeständig und wiederverwendbar. Die reparaturfreundlichen Komponenten sind entwickelt in Deutschland und hergestellt in der EU. Das alles macht die Redox-Flow Batteriespeicher zur sichersten Investition in Ihre Zukunft. Kurz: zum #Energietresor.





ENERGIESPEICHER

## DIE ZUKUNFT DER ENERGETISCHEN EIGENVERSORGUNG

Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Was dafür nötig ist? Ein rasanter Ausbau der Stromversorgung aus regenerativen Quellen. Unter anderem der Photovoltaik. Sie ist besonders klimafreundlich und daher ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Energiewende. Außerdem erforderlich: die umfassende Elektrifizierung der Wärmeversorgung von Gebäuden und der Mobilität – richtig effizient nutzen kann man diese Energie jedoch nur, wenn sie sich auch zuverlässig speichern lässt. Und das am besten dezentral. Denn nur dezentrale Speicherlösungen, die auch dann Strom liefern, wenn es windstill ist und keine Sonne scheint, machen eine Stromversorgung aus 100 % erneuerbaren Energien überhaupt erst möglich!

**Für viele PV-Anlagenbesitzer stellt sich über kurz oder lang die Frage nach der optimalen Speicherlösung.**

Der Heimspeicher basiert auf der Redox-Flow-Technologie und steht einer großen Anzahl von Lithium-Speichertechnologien und -anbietern gegenüber. Wo diese mit sicherheitstechnischen und ethischen Herausforderungen zu kämpfen haben, kann der Redox-Flow-Speicher auf ein nicht brennbares Speichermedium und den völligen Verzicht auf kritische Rohstoffe verweisen. Während bei der herkömmlichen Lithium-Technologie mit zunehmendem Alter die Leistung teilweise rapide abnimmt, punktet der Redox-Flow Heimspeicher mit nahezu hundertprozentiger Kapazität auch nach zwanzig bis dreißig Betriebsjahren. Und nahezu alle Komponenten können vor Ort repariert oder ausgetauscht werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Speichern ist es dadurch bei Defekten nicht notwendig, die gesamte Batterie auszutauschen.

**Damit ist Redox-Flow-Speicher die sicherste Zukunftsinvestition im Bereich privater Energiespeicher.**



NACHHALTIG

## **SOZIAL, ÖKOLOGISCH UND ÖKONOMISCH SINNVOLL**

Die Produktion einer herkömmlichen wieder aufladbaren Batterie birgt erhebliche soziale und ökologische Risiken. Nicht so beim Redox-Flow Batteriespeicher. Er enthält keine kritischen Rohstoffe wie Lithium, Cobalt oder Nickel. Im Redox-Flow Batteriespeicher wird eine auf Vanadium basierende Flüssigkeit verwendet. Vanadium ist ein Nebenprodukt der Stahlindustrie, was eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet. Dadurch fallen auch Unsicherheiten bei der Preisentwicklung und Versorgungssicherheit weg. Insgesamt hinterlassen Vanadium-Redox-Flow-Speicher bei der Herstellung einen kleineren ökologischen Fußabdruck als Lithium-Batterien. Damit trägt der Redox-Flow Batteriespeicher bereits vor seinem Einsatz im Eigenheim zu einer besseren Ökobilanz bei



LANGLEBIG

## **ANHALTEND VOLLE KAPAZITÄT $\geq$ 95 % NACH 20 JAHREN**

Ein wesentlicher Vorteil des Redox-Flow Batteriespeicher ist die gleichbleibende Speicherkapazität. Der Batteriespeicher kann beliebig oft be- und entladen werden und ist damit eine zukunftssichere Alternative zu Lithium-Batterien. Der Batteriespeicher weist auch nach 10.000 Ladezyklen noch nahezu dieselbe Kapazität auf. Selbstentladung in den Elektrolyttanks? Ausgeschlossen! Die verwendete Redox-Flow-Speichertechnologie ist darüber hinaus wartungsarm, leckagesicher und zuverlässig. Der Redox-Flow Batteriespeicher verfügt über eine spezielle elektronische Überwachung, um optimale Betriebsbedingungen und damit eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.



NICHT BRENNBAR

## VON HAUS AUS SICHER

Die Redox-Flow-Speichertechnologie ist sicher. Der Elektrolyt besteht zu etwa zwei Dritteln aus Wasser. Thermische Kettenreaktionen, Brände und Explosionen sind dadurch ausgeschlossen. Der Speicher wurde vom Deutschen Institut für Bautechnik DiBt geprüft und zertifiziert.



RECYCELBAR

## HEUTZUTAGE EIN MUSS!

Wird ein Redox-Flow Batteriespeicher entsorgt, fallen keine Entsorgungskosten an. Im Gegenteil! Die enthaltene Vanadium-Flüssigkeit ist wertvoll. Das bedeutet, ein Teil der Investitionssumme kann bei einer Rückgabe wieder zurückgeholt werden. Wie viel, das hängt vom Wert des Rohstoffes zum Zeitpunkt der Entsorgung ab. Der Redox-Flow Batteriespeicher gehört zu den am besten recycelbaren Batterietypen. Er besteht hauptsächlich aus wiederverwertbaren Legierungen, Kunststoffen und handelsüblicher Elektronik. Die überwiegende Mehrheit der Komponenten kann daher problemlos recycelt werden. Das stellt einen enormen Vorteil gegenüber Lithium Batterien dar, deren Recycling-Rate in der EU unter 5 % beträgt.\* Der Großteil landet auf Deponien. Für uns keine zukunftsfähige Lösung.

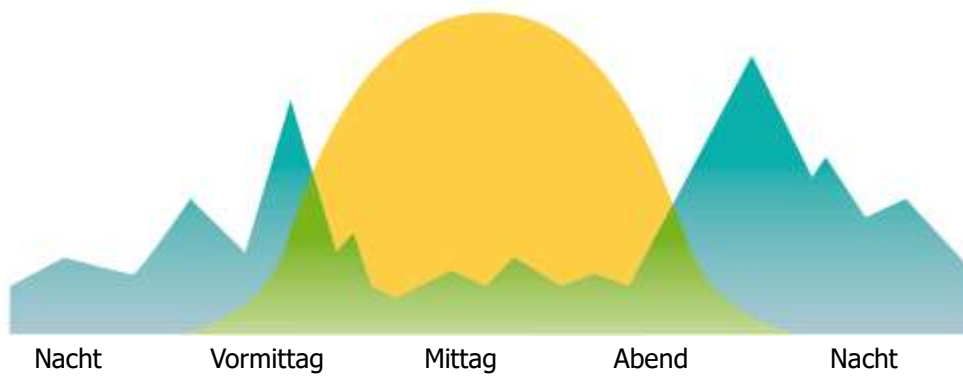




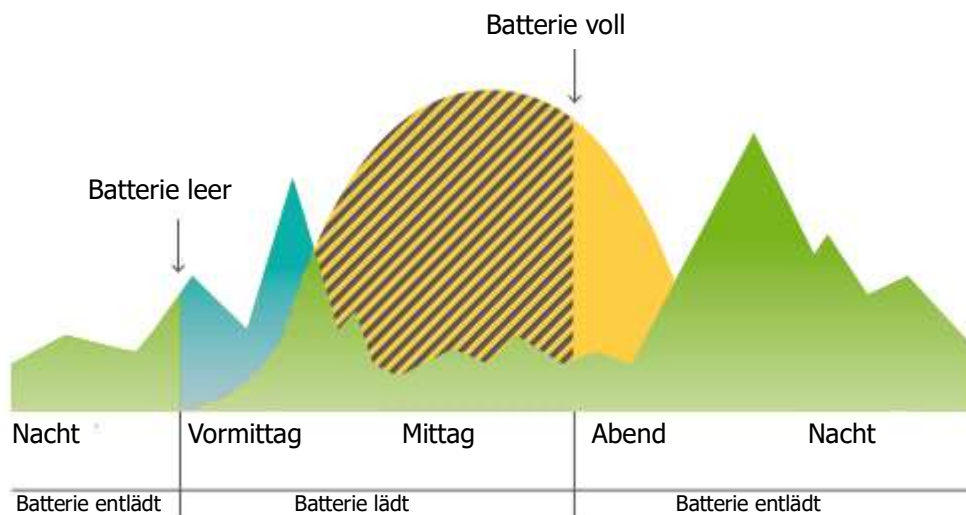
HÖHERER EIGENVERBRAUCHSANTEIL  
**DIE UNABHÄNGIGKEIT STEIGT,  
DIE STROMKOSTEN SINKEN**

**Eigenverbrauch ohne Redox-Flow-Speicher**

Stromverbrauch im Tagesverlauf  
Erzeugung von Strom durch Photovoltaik  
Eigenverbrauch Solarstrom  
Batteriespeicher



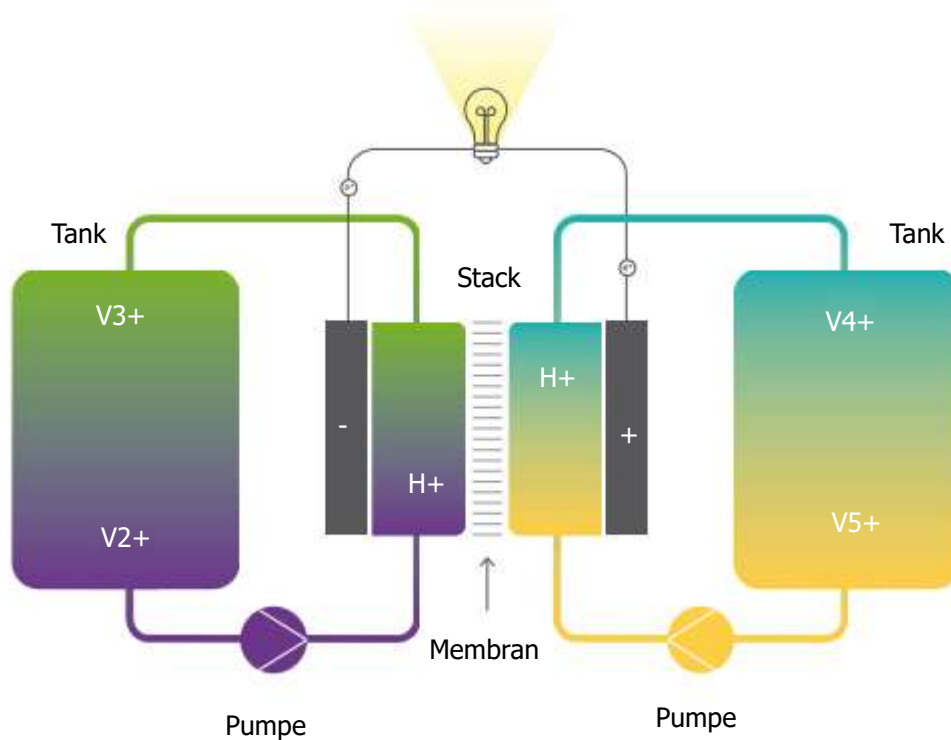
**Eigenverbrauch mit Redox-Flow-Speicher**





ZUKUNFTSWEISEND DIE REDOX-FLOW-SPEICHER

## FUNKTIONSWEISE



1. Redox-Flow-Batteriespeicher besitzen Elektrolyt-Tanks, die Vanadium-Katholyt und -Anolyt enthalten.
2. Im Elektrolyt kann Energie in Form von gelösten VanadiumIonen gespeichert werden.
3. Zur Bereitstellung von elektrischem Strom für einen Verbraucher wird das Elektrolyt aus dem Tank durch den Stack gepumpt.
4. Im Stack erfolgt die Umwandlung der elektrischen Energie in unterschiedliche Oxidationsstufen des Vanadiums.
5. Eine Membran im Stack erlaubt den Austausch von Ionen.
6. Die Elektronen fließen dabei über den Verbraucher und können als elektrischer Strom genutzt werden.





MEHRWERT

## ALLE TEILE SIND AUSTAUSCHBAR

Der Redox-Flow Batteriespeicher ist modular aufgebaut. Alle seine Teile sind einfach austauschbar und reparierbar.

Das verlängert die Lebensdauer der Batterie wesentlich, was sich ökonomisch und ökologisch positiv auswirkt.

Herkömmliche Akkumulatoren müssen hingegen komplett entsorgt werden, wenn sie defekt sind.



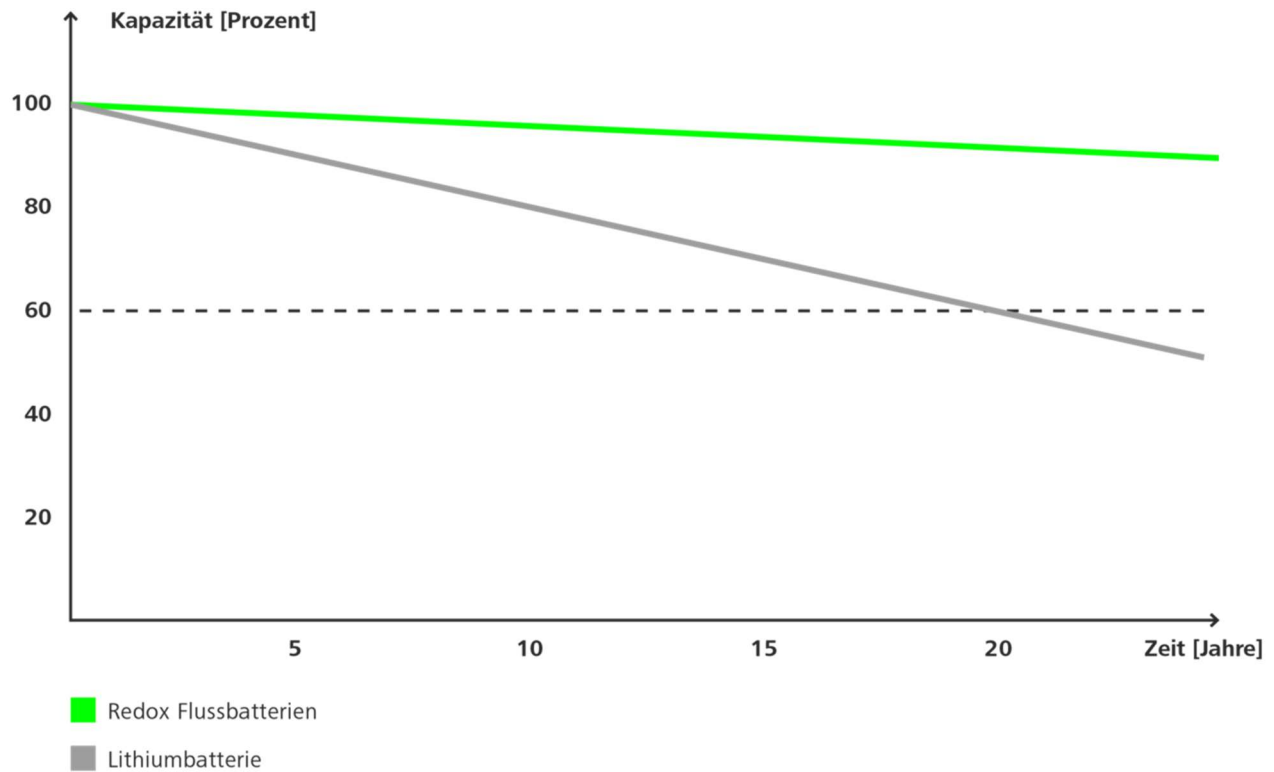


REDOX-FLOW-BATTERIE VERSUS LITHIUM-IONEN-BATTERIE

## KAPAZITÄT SERHALT IM VERGLEICH

Herkömmliche Batteriespeicher verlieren im Laufe ihrer Lebensdauer einen Teil ihrer ursprünglichen Kapazität durch Alterungseffekte, die Folge ist ein Nutzen- und damit ein Wertverlust. Anders beim Redox-Flow-Speicher: Selbst nach 20 Betriebsjahren bleibt seine ursprüngliche Kapazität unabhängig von der Zyklenzahl zu 95 % erhalten. Auch die Selbstentladung ist konstruktionsbedingt minimal.

**Der Redox-Flow-Batteriespeicher besitzt dieselbe Lebensdauer einer PV-Anlage oder Wärmepumpe. Im Gegensatz dazu muss ein Speicher mit Lithium in dieser Zeit mindestens ein Mal ausgetauscht werden.**





FEATURES UND VORTEILE

# FAKTEN, DIE FÜR REDOX-FLOW-BATTERIESPEICHER SPRECHEN



**Elektrolytflüssigkeit nicht brennbar**  
Sie besteht zu 2/3 aus Wasser



**Reparaturfreundlich**  
Tausch und Reparatur von Einzelkomponenten kostengünstig möglich



**Geringer Ökologischer Fußabdruck**  
für einen nachhaltigen Lebensstil



**LED-Feedback-Streifen**  
zur Funktionsüberprüfung ohne Zusatzgeräte oder Software



**Höhere gespeicherte Gesamtenergie**  
als LiFePo4-Akkus während der Lebensdauer



**Cloud-Anbindung**  
für weltweiten Zugriff auf das System



**Ansprechende Optik**  
Ausgezeichnet mit Designpreisen



**Intelligente Regelung (BMS)**  
optimiert Wirkungsgrad und sichert Funktionalität



**Optimiert für die Einbringung**  
Liegendtransport möglich, modularer Aufbau, geringer Platzbedarf



**Kombination mit Systemkomponenten**  
für optimierte Energieverwaltung



**Durchdachte Elektroinstallation**  
zur Reduktion des Installationsaufwandes auf der Baustelle



**Gerätegrößen Optimiert für den Einsatz Zuhause**  
Leistung / Kapazität: 2 kW / 6kWh, 4 kW / 10 kWh oder 40kW / 100kWh



APP

## ZEITGEMÄSS, KOMFORTABEL UND EINFACH

Ihre Kunden profitieren von einer zeitgemäßen, komfortablen und einfachen Übersicht über alle Geräte und Funktionen rund um den Redox-Flow- Batteriespeicher.





MADE IN EUROPE

## FÜR NACHHALTIGKEIT UND KURZE WEGE

Kurze Wege bedeuten schnelleren Service, mehr Nachhaltigkeit und Unabhängigkeit von internationalen Lieferketten. Deswegen wird der Energiespeicher in Europa produziert. Auch alle wesentlichen Komponenten stammen aus europäischer Produktion und entsprechen dem Industriestandard für eine lange Lebensdauer



## FÜR GROSSE SOLARFLÄCHEN UND EIGENHEIME MIT HÖHEREM VERBRAUCH

Diese Version des Redox-Flow-Batteriespeichers verfügt über eine höhere Lade- und Entladeleistung von 4 Kilowatt, die Spitzenleistung liegt bei 5 Kilowatt. Die Kapazität beträgt 10 kWh.

Damit ist der neue Speicher auch für Eigenheime mit größeren Solaranlagen und höheren Verbräuchen geeignet. Für die zusätzliche Kapazität wurde das Gehäuse angepasst.

Die Abmessungen betragen 1,85 x 1,2 x 0,74 m (HxBxT).

Für eine leichte Montage wird das Gerät in einfach unterteilbaren Segmenten geliefert.



Preis 2/6 14000,-€ inkl. Mwst, Lieferung und Anschluß 6kWh nutzbare Leistung

Preis 4/10 22900,-€ inkl. MwSt, Lieferung und Anschluß 10kWh nutzbare Leistung

Preis 20` Container 283220,-€ inkl. MwSt, Lieferung und Anschluß 100kWh nutzbare Leistung



Nach 40 Jahren in der Industrie

## Als Sondermaschine

Seit 40 Jahren wird diese Technik als Sondermaschine in der Industrie eingesetzt. Überall da, wo viele Lade- und Entladezyklen mit hoher Leistung genutzt werden, wo Feuer und Explosionen ausgeschlossen werden mussten. Und dort wo Langlebigkeit entscheidend ist!



Containerlösungen für Großanlagen

## Die nächste Stufe ergibt sich aus geänderten Anforderungen

Geänderte Anforderungen im Strommarkt zwingen Großanlagenbetreiber Strom möglichst dann einzuspeisen, wenn es am ertragreichsten ist.

Die benötigten Anforderungen erfüllen nur die Redox-Flow-Batteriespeicher und wir haben jetzt den Bau solcher Großspeicher gestartet.

Ideal ist die Kaskadierbarkeit, wodurch einfach mehrere Einheiten zur gewünschten Größe parallelgeschaltet werden können.



20' Container

## Bewährte Technik nutzen

Seecontainer sind ideal für den Transport per LKW, lassen sich stapeln und bilden eine gut berechenbare Einheit.

20' Container

ca. 16 t Gesamtgewicht pro Container

40 kW / 100 kWh

zzgl. Transport, Anschluß, Fundament,...



Ansprechpartner: Michael Mart, Mobil: 01725349402, Mail: [mart@drees-ug.de](mailto:mart@drees-ug.de)

## Notizen



Drees GmbH & Co.KG  
% Architect Axel Nieberg  
Tintengraben 1

30177 Hannover

Tel.: 0511 8500 3015

E-Mail: [mail@drees-ug.de](mailto:mail@drees-ug.de)

Rechtsform: GmbH & Co.KG

Hannover HRA 204520

Sven Drees

Steuer-Nr.: 23/201/03109

Ust.-Id Nr.: DE 31 94 40 577