



RESolve®  
ENERGIESPEICHERSYSTEME



Sichere, wirtschaftliche und zuverlässige Energieanlagen bereitgestellt von RES

**RESolve®** deckt den kompletten Lebenszyklus einer Energiespeicheranlage ab, von ersten Modellierungen und betriebsinterner Planung bis hin zum Bau und zur langfristigen Anlagenverwaltung.

#### **RESolve® ist die Summe aus:**

- » Über drei Jahrzehnten und 13 GW Erfahrung im Bau von Erneuerbaren Energieanlagen
- » Mehr als 5.000 MW an SCADA Integration in unseren Leitwarten
- » Einem bewährten Sicherheitsmanagement
- » Global vernetzten Mitarbeitern

#### **DIE VORTEILE VON RESolve®**

- » Proprietäre Energiemanagement- und Kontrollplattform
- » Flexible Angebote für Beteiligung, Asset Management und O&M
- » Technologieunabhängige Lösungen
- » Modernste Modelle und Analysen
- » Umfassende betriebsinterne Planungskompetenzen

# Der RESolve® Vorteil

RESolve® Energiespeichersysteme werden individuell auf die Anforderungen des Kunden angepasst, um die Erfahrung von RES in den Bereichen Entwicklung, Planung, Konstruktion, Betrieb, Finanzierung und Projektverantwortung optimal zu nutzen.

Als technologieunabhängiger Anbieter ist RES optimal positioniert, für jedes Projekt die beste Lösung zu entwickeln. Gleichzeitig leistet unser Team branchenführende Forschungsarbeit, die es RES erlaubt, seinen Kunden ein besser entwickeltes und umgesetztes System anzubieten.





## ENERGIEMANAGEMENT


Um den Wert unserer Energiespeicher zu optimieren, haben wir ein proprietäres Steuerungssystem entwickelt - das RESolve® Energiemanagementsystem (EMS).


Das Steuerungssystem basiert auf der umfangreichen Erfahrung mit netzgekoppelten Erzeugungsanlagen und bietet so ein Spektrum an netzunterstützenden und -schützenden Steuerungsfunktionen an, um Ihre Erzeugungsanlage lange und sicher am Netz zu lassen.


### Konfigurierbare RESolve® EMS Funktionen umfassen:

 **VERLAGERUNG VON LASTSPITZEN**  
Trennt Energieerzeugung und -verbrauch, um betriebliche oder finanzielle Vorteile zu nutzen.


 **FREQUENZREGELUNG**  
Stabilisiert die Netzfrequenz durch die Bereitstellung von Regelleistung verschiedener Qualitäten: Primär- und Sekundärregelleistung sowie Minutenreserve - als Einzelsystem oder im Pool mit anderen Erzeugungsanlagen.

 **INTEGRATION ERNEUERBARER ENERGIEN**  
Macht die Einspeisung von EE-Anlagen steuerbar, dämpft Fluktuationen und vermeidet Kosten für Ausgleichsenergie.

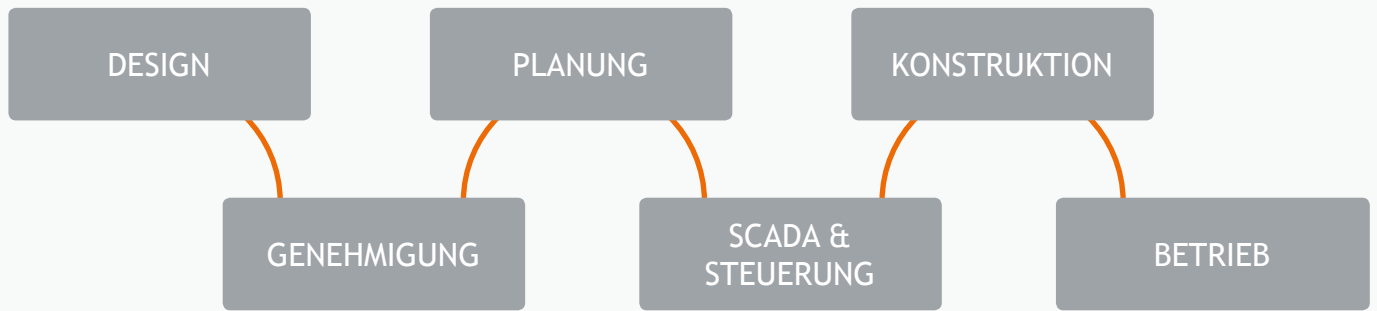
 **VERZÖGERTER NETZAUSBAU**  
Netzausbau kann verzögert oder eingespart werden, indem Energiespeicher zu Spitzenlastzeiten zusätzliche Leistung bereitstellen.

 **MICRO/OFF-GRID**  
Steuert mehrere Erzeugungsanlagen und hält das lokale Netz aufrecht, wenn die Verbindung zum Übertragungsnetz unterbrochen wird.

 **NOTSTROMVERSORGUNG**  
Stellt im Falle eines Netzzusammenbruchs Notstromversorgung für wichtige Einrichtungen zur Verfügung.

 **NETZUNTERSTÜTZUNG**  
Unterstützt die Netzstabilität, hilft Spannung, Blindleistung und Frequenz innerhalb der zulässigen Parameter zu halten.

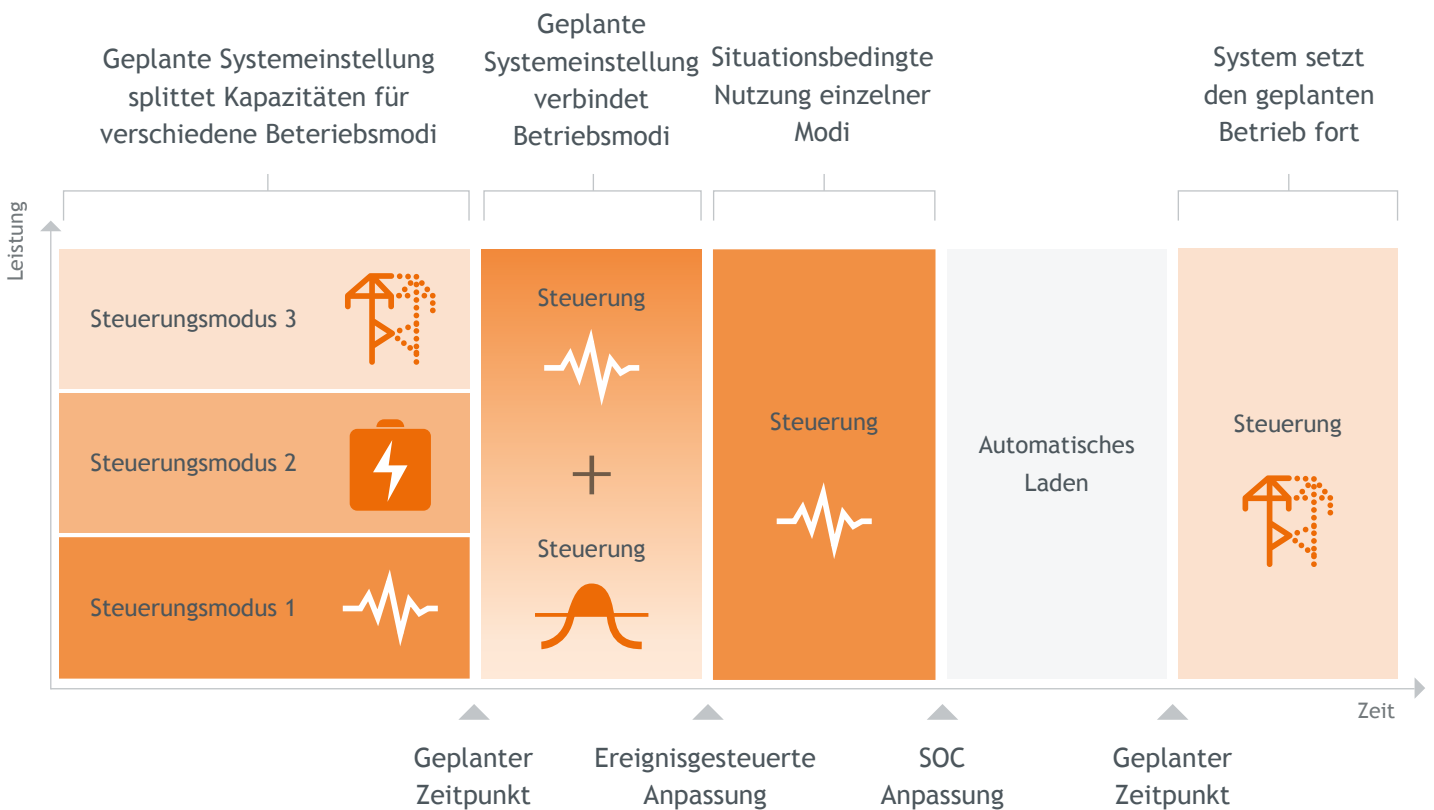
RES bietet dank umfangreicher, betriebsinterner Kompetenzen schlüsselfertige Lösungen



Gewinn maximieren | Performance optimieren | Lebensdauer verlängern

**Value Stacking: Komplett flexible Steuerungsplattform**

Das RESolve® Energiemanagementsystem unterstützt den gleichzeitigen Betrieb des Speichers für mehrere Anwendungen. Die Aufteilung von Kapazität und Leistung auf die Anwendungen ist frei wählbar - und kann in Abhängigkeit von Ereignissen und Betriebsparametern im laufenden Betrieb angepasst werden. Zusätzlich können auch benutzerdefinierte Betriebsmodi implementiert werden.



Unser erfahrenes Speicher-Modellierungs-Team unterstützt Sie dabei, die optimale Speicherlösung für Ihren Bedarf zu entwickeln. RESolve<sup>®</sup> Analytik hat eine Vielzahl an technischen und wirtschaftlichen Studien erstellt, unter anderem: Studien zur Netzqualität und zur Integration erneuerbarer Energien mittels Software wie CYME und Simulink, Analysen zur Abmilderung von Stromausfällen sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen von Energiespeicherprodukten in regulierten und unregulierten Märkten, unabhängigen Stromerzeugern und lastabhängigen Märkten.

## Aktuelle RESolve<sup>®</sup> Analysen

### Frequenzregelung im deutschen Primärregelmarkt

Schnelle, präzise, wirtschaftliche und umweltfreundliche Bereitstellung von Primärregelleistung zur Netzstabilisierung im europäischen Verbundnetz.

### Hybridbetrieb von Batterie mit Power-2-Heat und Wärmespeicher

Erbringung von Primärregelleistung durch die Kopplung eines Batteriespeichers mit einem Wärmespeicher und Power-2-Heat-Anlage unter Ausnutzung der besonderen Vorteile der drei Technologien.

### Netzqualitäts- & Ausba verzögerungsanalyse für ISO-NE Utility

Verzögerung von Netzausbau und Umspannwerken, Photovoltaik-Integration, Schwarzstarthilfe und Netzspannungsregulierung.

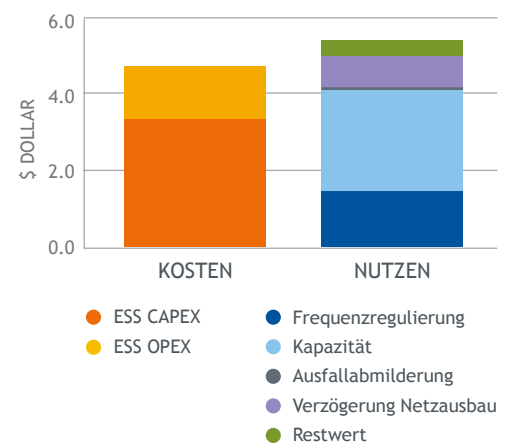
### Spitzenkappung für NYISO Utility

Verlagerung ineffizienter Spitzenerzeuger.

### Systemweite technische und wirtschaftliche Bewertung der Southeast Utility

Verschiebung von Spitzenerzeugungsbeschaffung und Verteilnetzunterstützung durch den kombinierten, groß angelegten Einsatz von Energiespeicher.

Beispiel: Kosten-Nutzen-Analyse



## Fallbeispiel: Systemweite technische und wirtschaftliche Bewertung

### Technische und wirtschaftliche Analyse der geplanten Anwendungen

- » Verteilungsanalyse
- » Analyse der Gesamtstromerzeugung

### Kosten-Nutzen-Analyse

- » Beurteilung von kombinierten Anwendungspotentialen für jeden Ort
- » Kompatibilität & Ko-Optimierung
- » Kosten-Leistungs-Vergleich

### Ergebnisse und Abschlussbericht

- » Empfohlene(r) Speichergröße, -ort und -anwendungen
- » Kosten-Nutzen-Analyse
- » Detaillierter Ertragsbedarf & eingesparte Kosten

## ÜBER UNS

Der Projektentwickler RES (Renewable Energy Systems Ltd.) ist seit 1982 weltweit als Partner für die Entwicklung, technische Planung, Errichtung und den Betrieb von Anlagen für Erneuerbare Energien (Windenergie und Solarenergie) bekannt. Daneben plant und baut RES Energiespeicher und Stromnetze im industriellen Maßstab. In Deutschland entwickelt, finanziert und baut die RES Deutschland GmbH als deutscher Teil der RES Gruppe Windenergie- und Energiespeicherprojekte.