

Prozesstechnologie für Ihre Prozesse



Über uns

Geschäftsfelder

Historie

Unser Team

Kontakt →

An aerial photograph of a town with numerous houses and buildings built into a hillside overlooking a large, calm lake. In the background, a range of mountains is visible under a clear sky.

S.A.H. GmbH

Römerstr. 70

D – 74078 Heilbronn

Mobil.: 0049 – 151 – 58036565

E-Mail: sah@ivotech.gmbh

Wir beteiligen uns an Green Safe House. [Mehr erfahren →](#)

TCS SA

House of Innovation



Green Safe House



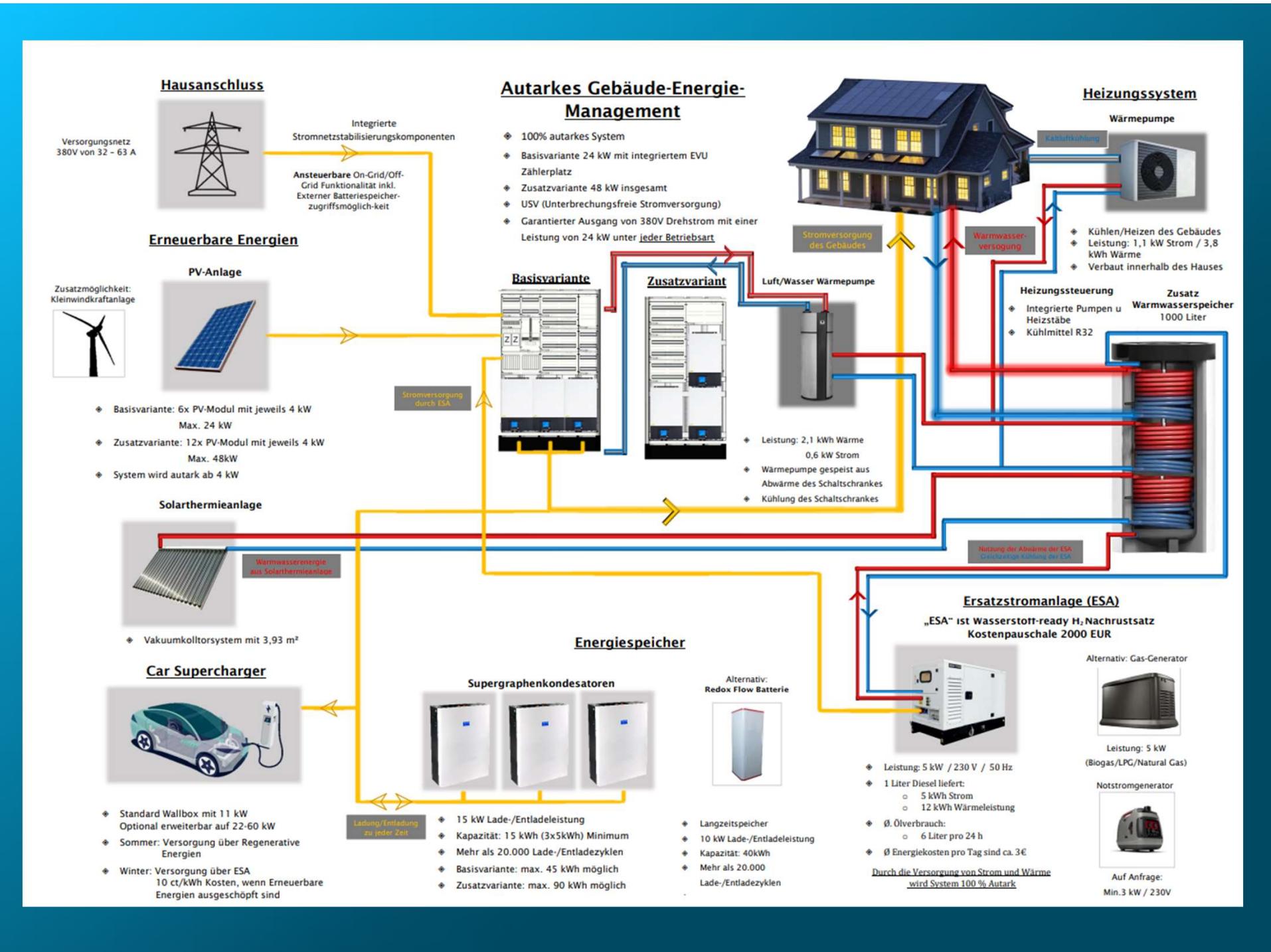
Über uns

Seit mehr als 20 Jahren stehen wir für Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit und Verantwortung.

Die T.C.S. Tactical Combat Systems SA, kurz TCS SA, mit Sitz in Lugano vereinigt mit mehr als 20 Jahren Erfahrung im industriellen Engineering die folgenden Bereiche:

- industrielles, petrochemisches Engineering
- militärisches Engineering
- Energieverteilungsplanung im Kernkraftwerksbereich sowie dessen Bau
- verfahrenstechnisches Engineering
- Entwicklung und Initiator des EMS-autarken Energiesystems [Green Safe House](#)

Die TCS SA ist führender Systemlieferant für Prozessmesstechnik, Anlagentechnik, Steuerungstechnik und Prozessvisualisierung für industrielle Verfahrenstechnik.



Geschäftsfelder

Autarkes EMS-System "Green Safe House"

Das autarke EMS-System "Green Safe House" ist aus unseren langjährigen Erfahrungen des Anlagenbaus entstanden. Dabei sind die Ideen in Bezug auf Effizienz und Sicherheit aus diesem Bereich abgeleitet und anschließend auf Wohn- sowie Geschäftsgebäude übertragen worden. Kernziel des Engineeringprozesses war es, aus Standard- sowie neuen, innovativen Speicherkomponenten ein robustes System zu entwickeln welches die Visionen von Autarkie und Effizienz erfüllt. Die wesentliche Grundlage für Autarkie und Effizienz ist eine neue Speichertechnologie auf Basis der Kondensatortechnologie.

Im von uns entwickelten, autarken und in vielen europäischen Ländern forderungsfähigen EMS-System "Green Safe House" wurde das grundlegende Systemproblem nicht nur gelöst, sondern durch Einbindung erprobter Standardtechnologien auch eine bezahlbare technologische Lösung gefunden. Die Komponenten setzen sich aus bewährten Standardkomponenten wie

- Wärmepumpen,
- Solarzellen und einer
- Ersatzstromanlage (ähnlich BHKW) zusammen.

Daneben werden neu entwickelte Komponenten von Speichermedien eingesetzt. Neben funktional neuen Invertern und Graphenspeichern sind Kondensatoren die wesentlichen neuen Komponenten. Der Inverter liefert dabei unterschiedlich erzeugte, elektrische Energie als Wechselstrom. Bei Ausfall des Stromnetzes bleibt er weiterhin funktionsfähig.



Historie

Die TCS SA wurde im Jahr 2015 in Lugano gegründet.

Sie entstand aus der 2009 im Kanton Zug gegründeten TCS AG. Die Zusammenführung mit dieser erfolgte zum Zweck der Entwicklung neuer, innovativer Technologien im Energiesektor. Die neugegründete TCS SA kombinierte dazu in den kommenden Jahren ausgereifte, industriell-militärische Speichertechnologien und ist im Besitz aller relevanten Zertifikate.

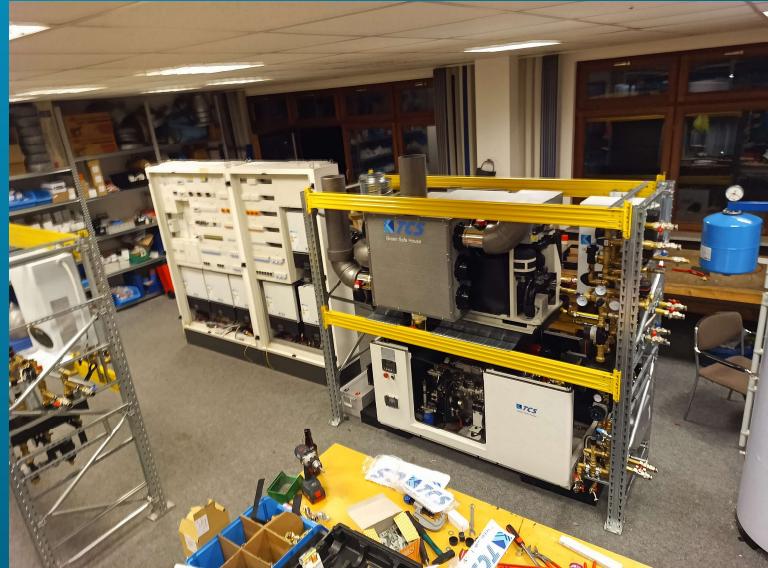
Seitdem ist die TCS SA entscheidend im Bereich der Anwendungstechnik beratend tätig und zuständig für die Entwicklung und Markteinführung der neuesten Generation von Energiespeichern.

Zeitleiste "Green Safe House"

- **2015-2019:** Entwicklung des EMS-autarken Energiesystems "Green Safe House"
- **2019-2021:** Ersterprobung des Systems
- **2021-2022:** Interne, großangelegte Testphase
- **2023:** Beginn der Kleinserienproduktion









- SAH/TCS - seit 30 Jahren unter anderem im industriellen Engineering petrochemischen Großanlagenbau tätig - ist nicht nur Initiator und treibende Kraft der Entwicklung des Autarkie EMS-Systems sondern hat das System überdies für das eigene Unternehmen notwendigerweise entwickelt und in Betrieb genommen, da nach eingehender weltweiter Marktanalyse festgestellt werden musste, dass es kein funktionsfähiges Systeme am Markt gibt, welches dem unternehmerischen und wirtschaftlichen Anspruch „total cost of ownership“ und „return of investment“ der SAH gerecht wird. Nach dem niederschmetternden Ergebnis der ausgiebigen technischen und wirtschaftlichen Marktanalyse sah sich die S.A.H. dazu genötigt, ein vollfunktionsfähiges wirtschaftlich tragfähiges Autarkie-EMS -System eigenständig unter Einsatz sämtlicher, im Laufe der Firmenhistorie aus allen Fachgebieten erworbenen, Engineering Know Hows und aller verbundenen Unternehmen aus dem
- industriellen petrochemischen Bereich
- militärischen Bereich
- Kernkraftwerksbereich + Energieverteilung Planung + Bau
- verfahrenstechnischen Bereich

Die Systemlogik

Das System hat einen effizienten Sommerbetrieb, bei dem PV-Strom und Wärmepumpe, sowie die Speicher optimal eingesetzt werden können. Eine Zuführung von Energie aus dem Netz ist möglich und wird ggf. für Spitzenbelastungen benötigt. In der kalten Jahreszeit muss teilweise auf das Ersatzstromaggregat zurückgegriffen werden. Da dieser Erzeuger mit einer Leistung von nur 7,5 KW arbeitet, ergibt sich nur eine sehr geringe Verbrauchsbelastung. (vgl. Anhang).

Die Integration verschiedener Komponenten (Gleichrichter, Solaranlage, Wärmepumpe und Speichermedium) und deren Einbau in das Gesamtsystem ermöglichen eine Systemautarkie und einen niedrigen Verbrauch und den sehr geringen ökologischen Footprint in der Gesamtperiode.

Basis des Green-Safe-House-Systems



Superkondensator Technologie

Die im Green-Safe-House-System eingesetzten Superkondensatoren können **anders als Batterien** sehr schnell große Energiemengen speichern und ebenso schnell wieder abgeben. Bremst beispielsweise ein Zug bei der Einfahrt in den Bahnhof ab, speichern Superkondensatoren die Leistung und stellen sie wieder bereit, wenn der Zug beim Anfahren sehr schnell sehr viel Energie braucht.

Ein Problem der Superkondensatoren war bislang jedoch ihre geringe Energiedichte. Während Lithiumionen-Akkumulatoren eine Energiedichte im aktuellen maximalen Feldansatz von 170 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg) erreichen, liefern bisherige Superkondensatoren lediglich ein Zehntel davon. Der neue Superkondensator nutzt ein nachhaltiges Graphen-Hybridmaterial als positive Elektrode. Die Forscher kombinierten es mit einer schon bewährten, auf Titan und Kohlenstoff basierenden negativen Elektrode. Der Energiespeicher erzielt damit nicht nur eine Energiedichte von bis zu 127 Wh/kg, was in etwa der Energiedichte der bei Porsche eingesetzten Lithium Ionen-Akkus entspricht, sondern leistet mit seiner Leistungsdichte auch deutlich mehr als die meisten anderen Superkondensatoren. Das Geheimnis des neuen Superkondensators ist die Kombination verschiedener Materialien – Chemiker nennen den Superkondensator daher asymmetrisch.

Autarkie bedeutetet, dass über einen längeren Zeitraum Strom und Wärme eigenständig erzeugt werden und Versorgungsstörungen im Stromnetz ohne Einschränkungen an Komfort überbrückt werden können. Eine permanente unterbrechungsfreie Versorgung eines Gebäudekomplexes soll dabei zusätzlich das Kriterium der Wirtschaftlichkeit erfüllen. Das angesprochene System soll also nicht wie traditionelle System nur Preisschwankungen in den Energiemarkten ausgleichen, sondern darüber hinaus Versorgungssicherheit unabhängig von herrschenden Energiemarktbedingungen herstellen.

Der zweite Aspekt betrifft das Motiv und die Logik des zugrunde liegenden Engineerings.

Das zentrale Motiv für die Entwicklung eines solchen Autarkiesystems war die Erkenntnis, dass Systeme zur Versorgung einzelner Gebäude entweder nicht am Markt verfügbar sind und sie allenfalls durch extrem teuere Einzelobjektplanungen realisierbar sind. Aber nicht nur der Preis wäre ein erhebliches Hindernis für die Nutzung einer solchen Anlage, sondern auch die notwendigen Genehmigungen, die erforderlichen Maintenance, die Ersatzteilbeschaffung sowie das Handling der Gesamtkomplexität durch das lokale Fachhandwerk (Sanitär/Elektrofachbetriebe) verhindern eine wirtschaftliche Umsetzung eines solchen Projektes.

Bei der Suche nach einer praktikablen, autarken Lösung war schnell klar, dass die bestehenden Systeme primär Einzeloptimierungen vorsehen, etwa bei einzelnen Erzeugungsarten (Solar- oder kleine Windkraftanlagen) oder zum Ziel haben, eine Technik (z.B. Wärmetauscher auf Luft oder Wasserbasis) in seinen Wirkungsgraden zu verbessern. Ein singuläres Erzeugungs- oder auch Speichersystem war jedoch bisher unter den bestehenden Bedingungen nicht realisierbar. Ein praktikables System mußte daher - so die Erkenntnis - aus verschiedenenartigen Einzelkomponenten (Speicher- und Erzeugerkomponenten) bestehen. Die Systemkomponenten sollten technisch einwandfrei und wirtschaftlich optimal arbeiten. Die Idee einer Plattform als Steuerungssystem für die diversen Komponenten der Erzeugung und Speicherung von Energie war geboren. An diese Plattform sollten beliebige Arten von Energieerzeugern und - speichern angeschlossen werden können. (Die Integration von kleinen Windkraftanlagen etwa ist ohne Problem möglich). Mit einem solchen System, das technisch mit den Anforderungen der EVUs konform ist, konnten jetzt die weiteren Überlegungen zu den Komponenten und deren Zusammenwirken beginnen. Die bei der Entwicklung beteiligten Experten aus den Bereichen, Großanlagenbau, Automatisierungstechnik haben dann auf im industriellen Großanlagenbau seit Jahrzehnten übliche Prinzipien zurückgegriffen und daraus ein System entwickelt, das folgende Erfordernisse berücksichtigt:

1. Einhaltung bestimmter technischer Funktionalitäten (Versorgung eines Gebäudes mit Strom und Wärme)
2. Einbau von Mehrfachredundanzen für einen störungsfreien Betrieb
3. Minimierung der erforderlichen Maintenance und - sofern überhaupt erforderlich - deren Sicherstellung durch das örtliche Handwerk
4. Kosteneffizienz

Setzt man die Batterie im Zusammenhang mit PV-Technologie ein, so werden die Speicher häufig be- und entladen. Die Kondensatortechnologie schafft hier neue Möglichkeiten, die insbesondere bei einer „total cost of ownership“-Betrachtung längerfristig von großem Vorteil sind. Die Technologie hat gegenüber Lithium-Batterien im autarken EMS System einen erheblichen Vorteil und lässt sich damit in die Logik von Erzeugung, Speicherung und Abgabe deutlich besser einsetzen. Die neuen Technologien machen erst ein effizientes Zusammenspiel der verschiedenen Erzeuger- und Speicherkomponenten wirtschaftlich möglich.



<p>About the customs: China: HS Code 85322400 Switzerland: 8532100000</p> <p></p> <p>REACTIV CURRENT COMPENSATION SYSTEM Model: POWERWALL 48V15KWh Part No.:GHSCM2-02-201 Serial No.:SX1034-RW0756-N07 Voltage: DC 48V Current: 200A max</p> <p> The system and load wiring must be shutdown first the red positive and black negative poles prohibit the short circuit connection</p> <p> </p> <p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1)This device may not cause harmful interference, and (2)This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.</p> <p>Made in China</p>	<p>About the customs: China: HS Code 85322400 Switzerland: 8532100000</p> <p></p> <p>REACTIV CURRENT COMPENSATION SYSTEM Model: POWERWALL 48V15KWh Part No.:GHSCM2-02-201 Serial No.:SX1034-RW0756-N08 Voltage: DC 48V Current: 200A max</p> <p> The system and load wiring must be shutdown first the red positive and black negative poles prohibit the short circuit connection</p> <p> </p> <p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1)This device may not cause harmful interference, and (2)This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.</p> <p>Made in China</p>
--	--

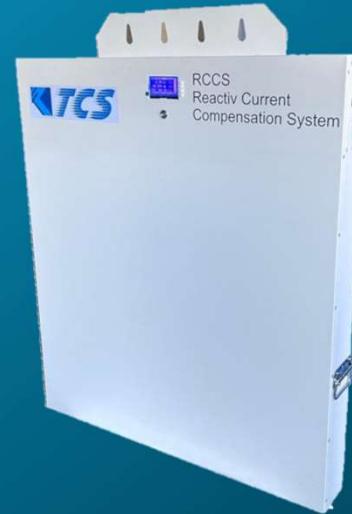
<p>About the customs: China: HS Code 85322400 Switzerland: 8532100000</p> <p></p> <p>REACTIV CURRENT COMPENSATION SYSTEM Model: POWERWALL 48V15KWh Part No.:GHSCM2-02-201 Serial No.:SX1034-RW0756-N09 Voltage: DC 48V Current: 200A max</p> <p> The system and load wiring must be shutdown first the red positive and black negative poles prohibit the short circuit connection</p> <p> </p> <p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1)This device may not cause harmful interference, and (2)This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.</p> <p>Made in China</p>
--



Energiespeichersystem:

- 10 kW Lade/-Entladeleistung pro Unit
- Kapazität: 5/10/15 kWh Units
- Mehr als 20.000 bis zu 100.000 Lade/-Entladezyklen
- Basisvariante: max. 45 kWh möglich
- Options Ausbaupaket Zusatzvariante:

max. 90 kWh möglich



Model	Power Wall 48V 100AH/150AH/200AH		
Energy storage	5 KWH	10 KWH	15 KWH
Voltage&Capacity	48V100Ah	48V150AH	48V200AH
Battery	Supercapacitor Battery		
Display	LCD	LCD	LCD
BMS	Built-in BMS	Built-in BMS	Built-in BMS
Warranty	10years	10years	10years
Cycelife	≥20000 CYC	≥20000 CYC	≥20000 CYC
Rated Voltage	48V	48V	48V
Maximum Charge Voltage	58.8V	58.8V	58.8V
Minimum Discharge Voltage	44V	44V	44V
Rated Current	100	150	200
Operating Temperature	-20~70°C	-20~70°C	-20~70°C
Nominal Weight	78	108	128

Datasheet Superkompensatoren



The Super Capacitor Battery Specification Parameter:

No.	Items	Specifications
1	Nominal Voltage	48V
2	Rated Capacity	5250 WH(@100A at 25°C, ≥95%)
3	Charge Voltage	58.8V
4	Discharge Current	Standard Discharge:100A AMax Discharge: 200A
5	Operating Temperature	Charging: -20°C ~ 60°C Discharging: -20°C~ 60°C
6	Impedance	≤15mΩ
7	Max Qty of Battery in Parallel Connection	≤15Sets
8	Cycle Life	≥20000 Cycles with 100A at 20°C
9	Storage Temperature / humidity	-20°C ~ + 60°C / ≤85%
10	The Super Capacitor Battery Weight	Approx: ≤ 70KG
11	Safety Test	≥50MΩ
12	The Super Capacitor Battery Dimension	Length: ≤1060mm Width : ≤840mm Thickness : 72mm
13	Battery Voltage As of shipment	≥48V
14	Waterproof Level	IP54



Green Safe House

Safety Performance:

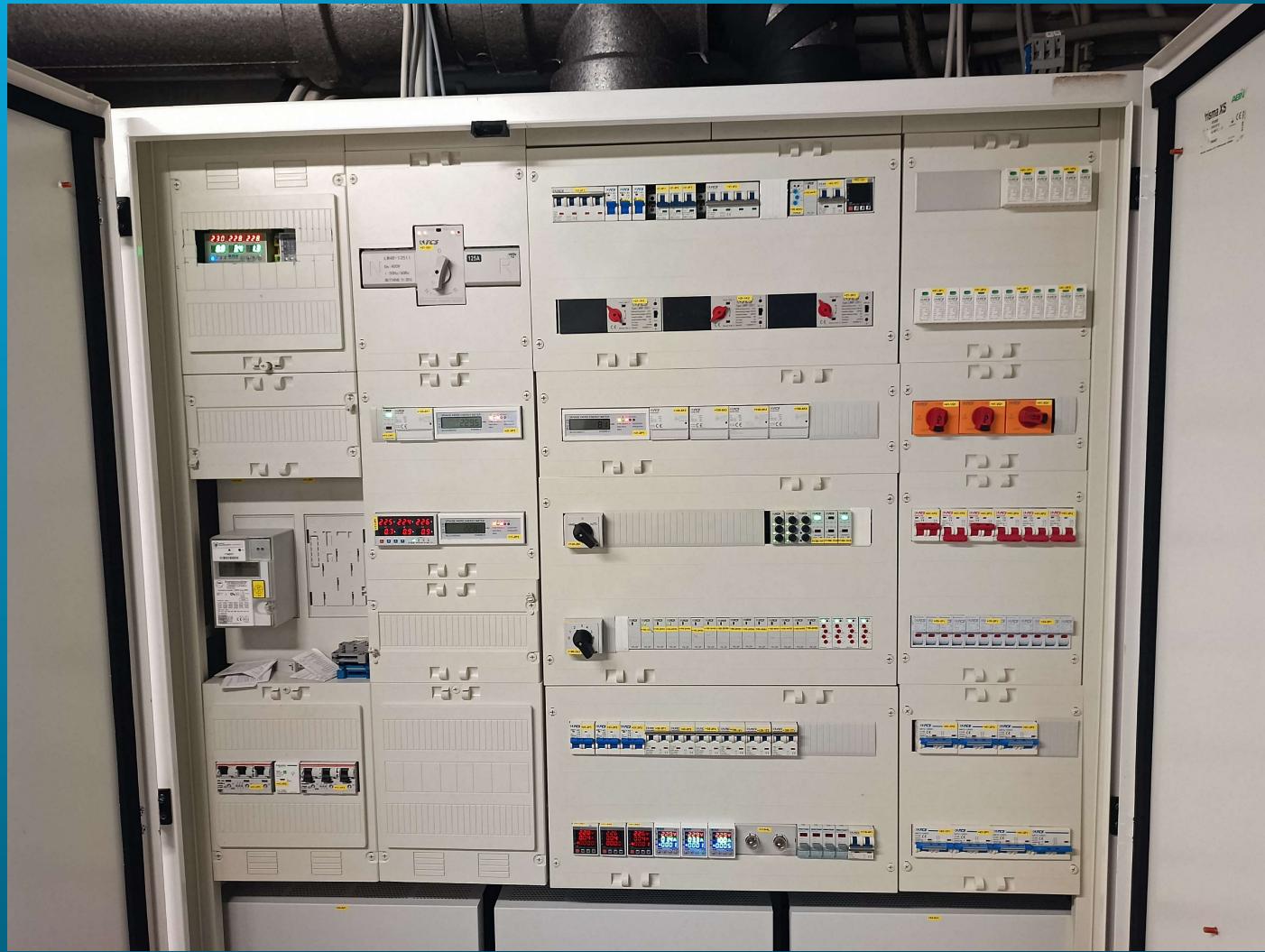
No.	Items	Test Method and Conditions	Criteria
1	Over-Charge Protection	At $20\pm5^{\circ}\text{C}$ conditions , after fast-charging, use an external 59V power to load the battery and last for 8 hours. Then check the battery's appearance	The appearance is normal, no explosion, no fire, no smoking, no leakage
2	Over-Discharge Protection	At $20\pm5^{\circ}\text{C}$ conditions, discharge battery to 42V with 100A constant current, then discharge with 100Ω loading for 2 hours. Check the battery's appearance	with 100A constant current, then discharge with 100Ω loading for 2 hours. Check the battery's appearance. 在环境温度($20\pm5^{\circ}\text{C}$)，以 100A 恒流 放电至 42V，再外接 100Ω负载放电 2h，然后检查 电容电池外观。 The appearance is normal, no explosion, no fire, no smoking, no leakage.
3	Short-Circuit Protection	After fast-charging, use a cable of 0.1Ω resistance to short the battery for 1 hour. Then check the battery's appearance. Cut circuit of resistance , test the battery's voltage after charging with 300A constant current for 5 seconds.	The appearance is normal, no explosion, no fire, no smoking, no leakage

PCM Specification:

No.	Indicator project	Default parameters	
1	Over-Charge Protection	Cell overcharge alarm voltage	4100mV
		Cell overcharge protection	4200mV
		Cell Protection time delay	1.0s
	Cell overcharge protection released	Cell protection release voltage	4100mV
		Capacity release	SOC < 96%
2	Overdischarge protection of cell	Cell over-discharge alarm voltage	3100 mV
		Cell over-discharge protection voltage	2900 mV
		Protection time delay	1.0s
	Cell overdischarge release	Cell over-discharge release voltage	3150 mV
		Release when charging	Connect charger activation
3	Overall overcharge protection	Overall overcharge warning voltage & Overall overcharge protection voltage	58.8V
		Overall protection time delay	1.0s
		Overall protection release voltage	57.4V
	Overall overcharge protection released	Capacity release	SOC<96%
		Overall over-discharge warning voltage	44.8V
4	Overdischarge protection of Overall	Overall Over-discharge Protection Voltage	40.6V
		Protection time delay	1.0s
		Overall overdischarge release	44V
	Overall overdischarge release	With charge release	Plug into the charger to activate

5	Charging current limit	Charging current limit	200A
6	Charge overcurrent protection	Charge overcurrent alarm current	190A
		Charge overcurrent protection current	205A
	Charge overcurrent release	Automatic release	1 min
		Discharge release	Discharge Current > 1A
7	Discharge overcurrent 1 protection	Discharge overcurrent 1 Alarm	190A
		Discharge overcurrent 1 protection	205A
		Discharge overcurrent 1 protection delay	4.0S
	Discharge overcurrent 1 release	Automatic release	1 min
		Charge release	Charge Current > 1A
8	Discharge overcurrent 2 protection	Discharge overcurrent 2 protection	>230A
		Discharge overcurrent 2 protection delay	≤500mS
	Discharge overcurrent 2 release	Automatic release	1 min
		Charge release	Charge Current > 1A
	Short circuit protection	Short-circuit protection current	> 300A
		Short circuit protection delay	≤300μS
		Short circuit protection released	Charge or load removal
10	High temperature protection	Over temperature alarm	90 °C
		Over temperature protection	115 °C
		Overtemperature release temperature	85 °C

Die Zentrale Plattform Technologie



TCS GREEN SAFE House combines a multi-function port future power electric panel in the house, replacing the conventional electric panel in the house today by using every Green Energy supply that is available to 100% for self use without necessary Power Grid connection and zero grid power feed-in

All In One Solution System combines following features

- State of the Art Power Electric Box to the Regulations §14a EnWG +VDE-AR-N4105 +4100 (Smart Meter Ready)
- Automated Integreated Power Grid Disconnection Netlevel 7 due to Grid regulations
- Complet Online USV Functionality for the Household Powersupply
- Over and Undervoltage Saftey protection from Grid included
- Lightning Protection included
- 100% EMP Saftey after NATO military standard
- 100 percent Selfsupply and Black Start Capable (Start up without Grid connection or extern powersupply)
- 100 percent continuous power Supply Operation
- The world's only technology that can use all energy generators simultaneously for its own needs
- Worldwide Unique Technologie that uses all Energy Supply Forms in parallel simultaneously (adding up all diffrent energysource at ones)for Energy Self supply
- Only System Worldwide that is 100% phase unbalanced load capable
- Only System Worlwide that can work independent of the 50/60 Hertz (internal and external)
- Complete PV/Wind/Water Turbines Electric + Saftey regulations Installation already included
- Excess E-Charge Function + Wallbox connection already included
- Adjustable **throttled 3phase-Synchronous undercoverage power grid supply**

Zählerplatztechnik in steckbarer EH2 Zähleranschlusstechnik inkl. Smart Meter Messstellenbetreiber Konform Werkseitig integriert



Komplette Physikalische Abkoppelung nach VDE-AR-N4105 von der Netzebene 7 Niederspannungsnetz im Autarkiebetrieb
Automatischer Netz-0-Eigenstromstrom-Umschalter Anlage wird sicher und einfach auf Ersatzstromversorgung umgeschaltet.
(IEC 60947-6-1 und IEC 60947-3)

- 2x Verteilerfeld 5-reihig mit APZ-Raum
- inkl. RJ45-Schnittstelle

DIN EN 61439-1 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
Teil 1: Allgemeine Festlegungen

DIN VDE 0603-1 Zählerplätze Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 61439-2 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen

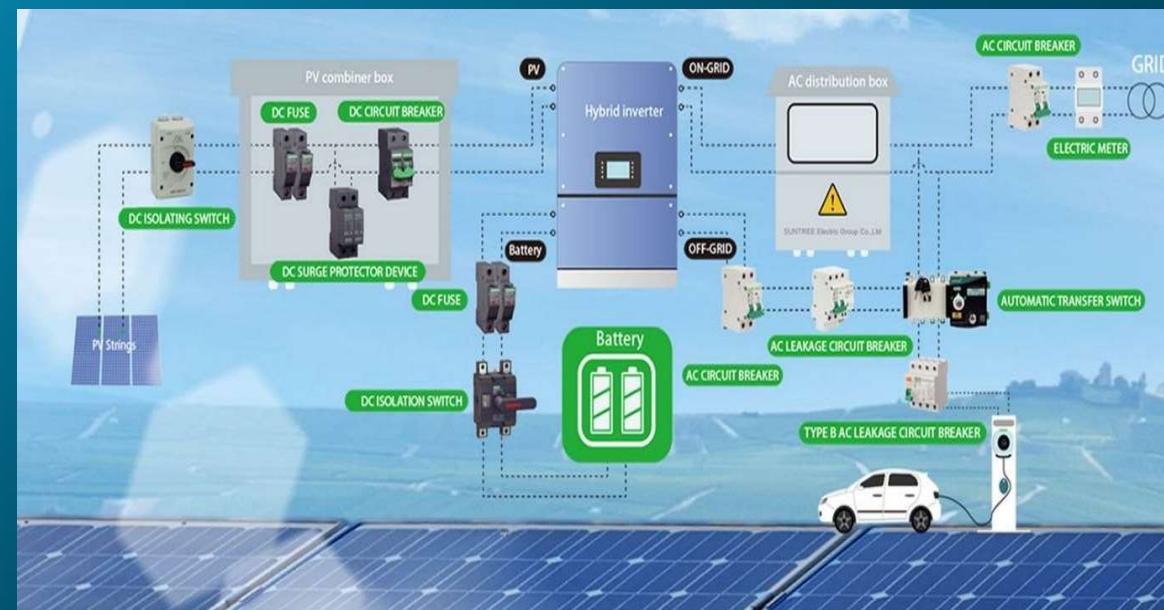
Mit der nationalen Umsetzung der EU-Endenergieeffizienzrichtlinie (EDL) durch das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und die Messzugangsverordnung (MessZV) hat das Thema "Smart Metering" an Bedeutung gewonnen.

- Seit 1. Januar 2010 müssen demnach in Neubauten und bei größeren Renovierungen gemäß § 21 EnWG Messeinrichtungen installiert werden, die dem Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln. Dies wird im Rahmen eines modularen Konzeptes durch den elektronischen Strom-Basiszähler (EDL21-Zähler) und den EDL-Zähler Gas realisiert.
- Spätestens bis zum 30. Dezember 2010 sollen dem Elektrizitätsverbraucher gemäß § 40 EnWG zusätzlich lastvariable oder tageszeitabhängige Tarife angeboten werden, die einen Anreiz zu Energieeinsparung oder Steuerung des Energieverbrauchs setzen. Dies erfolgt durch die Ergänzung des Strom-Basiszählers um den MUC-Controller zum sogenannten EDL40-System.

Norm und Rechtssichere Photovoltaiktechnik bereits Anschlussfertig für Solarmodule Werkseitig integriert



- [DIN VDE 0100-712: Oktober 2016 – Einrichten von Niederspannungsanlagen- Teil 7-712 Anforderungen für Betriebsstätten Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik \(PV\)-Stromversorgungssysteme](#): Hier geht es hauptsächlich um Kabel, Sicherungen, Steckverbindungen, Schalter, Überspannungsableiter, Erdung und mehr.
- [DIN EN 62446-1:Dez 2016 \(VDE 0126-23\)– Netzgekoppelte Photovoltaiksysteme – Mindestanforderungen an Systemdokumentation, Inbetriebnahmeprüfung und wiederkehrende Prüfungen](#): Die Norm behandelt Dokumentation und Überprüfung von Photovoltaikanlagen.
- [DIN EN 62305-3 Beiblatt 5:Feb 2014 – Blitzschutz Teil 3– Schutz von baulichen Anlagen und Personen; Beiblatt 5: Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme](#): Wie schütze ich meine PV-Anlage vor Blitzeinschlag und Überspannung?
- [VDI Richtlinie VDI 6012 – Regenerative und dezentrale Energiesysteme für Gebäude. Grundlagen, Befestigung von Solarmodulen und -kollektoren auf Gebäuden](#): In dieser VDI Richtlinie werden montagerelevante Themen wie Statik und Unterkonstruktionen erläutert und ist daher für Solarteure von hoher Relevanz.
- [VDE AR-N 4105: Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz](#): Was in Bezug auf den Anschluss einer PV Anlage ans Stromnetz zu beachten ist.
- [VDE AR-E 2100-712– Maßnahmen für den DC Bereich einer Photovoltaikanlage zum Einhalten der elektrischen Sicherheit im Falle einer Brandbekämpfung oder einer technischen Hilfeleistung](#): Fokussiert den Schutz von Einsatzkräften im Brandfall.



Das Zentrale Steuerungs-/Nervensystem

Die Autarkie Heyd - Tec selbstoptimierende Hybrid Fuzzy Logic

Energiemanagement KI

Inkl. automatisierter 4-Fach redundanter Versorgungssicherheitssteuerung



Das Gesamt-Energiemanagementsystem dient der Betriebs- und Verbrauchsoptimierung des förderfähigen Wärmeerzeugers. Dabei sind sämtliche Sensoren, Aktoren, Datenlogger sowie auch Strom und Wärmemengenerfassungen enthalten. Es werden sämtliche Energieverbräuche sowie Energiekosten des digital/elektronischen Systems zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung gespeichert.

Displays und das Nutzerinterface für das Anzeigen energieverbrauchsrelevanter Daten, sowie digitale/elektronische Systeme zur Erfassung und Auswertung der Energieflüsse, sind fest im EVU Messtellenplatz verplombt. Das gesamte benötigte Gebäudeautomationssystem, inklusive Feldtechnik und Gebäudetechnik, ist werkseitig im EVU Messtellenplatz fest integriert.

**Integrierter 100 % Schieflastfähiger 3 Phasen Drehstrom Inverter generator
400Volt 3 Phasig 11 KW pro Phase**

**Als komplett Ersatz Öffentliche Netzversorgung –
Hierdurch wird die komplette Netzunabhängige Eigenstromerzeugung
gewährleistet**

**Hauptvorteil gegenüber sämtlich bereits installierter PV Anlagen die durch den
technisch erzwungenen Netzparallelbetrieb beim Netzausfall komplett
Funktionsuntüchtig sind**



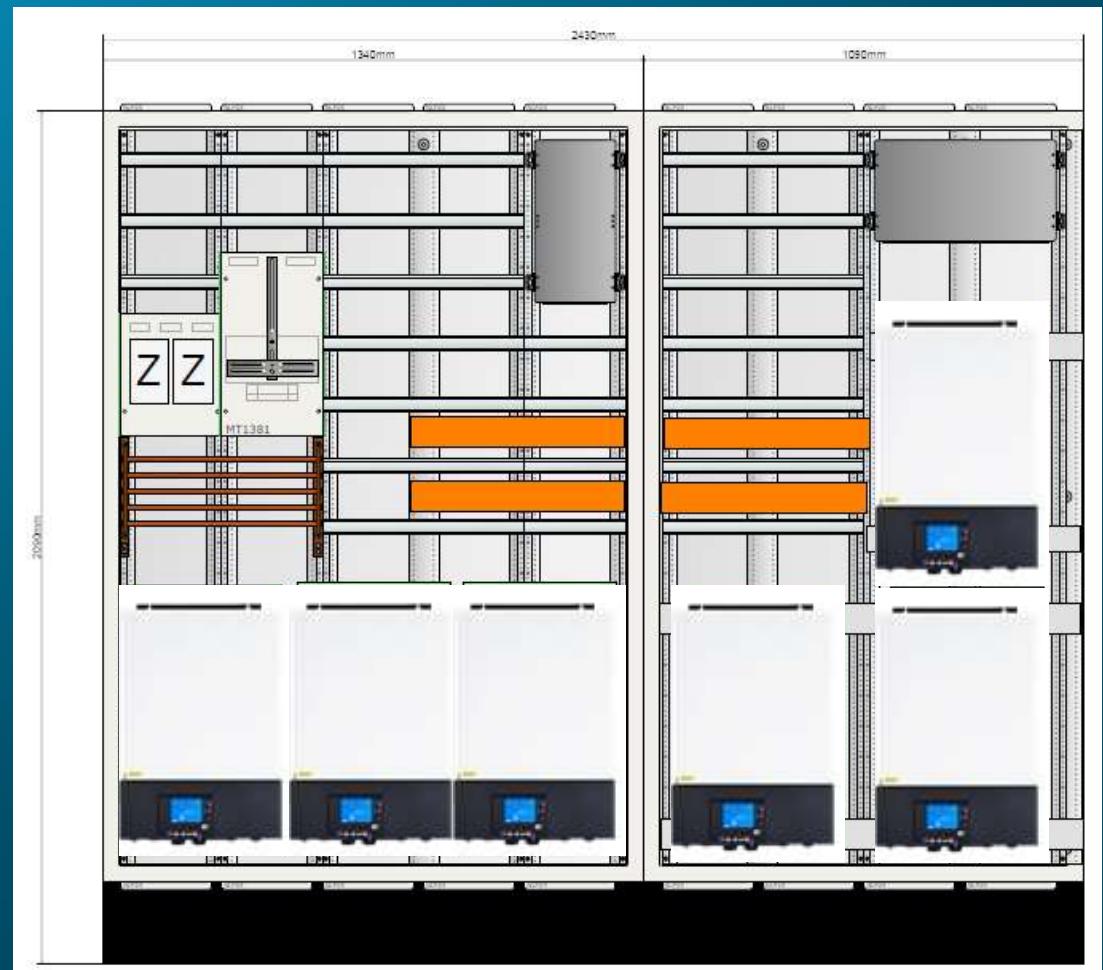
Zentrale Steuereinheit

Gesamtgebäude Energiemanagement System in einem von ABN erstellten, EVU-konformen Zählerplatz.

Gesamt Management Energie-Schalt/Steuer/Messanlage im All-in-One System inkl.
15/30/45/60/75/90kWh Energiespeicher bestehend aus 3-6 x 5/10/15 kWh
Superkondensator Pack

Die Steuereinheit wird zwischen
EVU-Gebäudeanschluss und
Bestandsverteileranlage installiert.
Ein Eingriff in die Bestandsenergie
Gebäudeverteilung findet nicht statt.

Zur kompletten Abdeckung des
Energiemanagementsystems wird
nach ISO 50001 vorgegangen.



Technische Grundlagen Autarkie Green Safe

House Inselbetrieb



Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“

Die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ allein ist nicht anspruchsgrundend, da sie rechtlich die Qualität einer privaten Bestimmung hat. Daher benötigt sie – um selbst Geltung zu beanspruchen – zunächst auch eine eigene Ermächtigungsgrundlage.

Dies könnte § 49 Abs. 2 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) sein, der die allgemein anerkannten Regeln der Technik in den Bestimmungen des VDE e.V. beachtet wissen will.

Vertragsrechtlich können die Technischen Anschlussbedingungen (TAB 2007) eine Anspruchsgrundlage darstellen, da diese beim Anschlussvertrag vom Anschlussnehmer anzuerkennen sind.

Im Kapitel 2 der TAB 2007 wird eine Reihe von anmelden- und zustimmungspflichtigen sowie davon befreiten Tatbeständen aufgezählt. Allen ist gemein, dass hier eine Verbindung (Anschluss) an das Netz des VNB stattfinden soll. Auch das Kapitel 3 ist für die Inbetriebsetzung auf eine Verbindung mit dem öffentlichen Netz ausgerichtet. Abgesehen von diesem Fokus nennen die TAB 2007 die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 weder ausdrücklich noch global als „VDE-Bestimmung“.

Das TAB-Regelwerk führt stattdessen die VDE-Bestimmungen auf, die es angewendet wissen will. Die TAB 2007 sind daher keine taugliche Grundlage für die VDE-AR-N-4105.

Nach TAB 2007 ist die Photovoltaik-Inselanlage ohne Verbindung zum Niederspannungsnetz mangels Nennung nicht anmeldepflichtig.

In den TAB 2019 ist die Situation ähnlich. Zwar wird hier die VDE-AR-N 4105 ausdrücklich erwähnt, jedoch ist der Geltungsbereich in Kapitel 1 auf elektrische Anlagen beschränkt, die an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen sind oder werden. Da die TAB auf der NAV basieren, kann es auch gar keinen anderen Fokus geben.

Nun kennen die TAB 2019 tatsächlich den Begriff „Inselbetrieb“ im Zusammenhang mit Notstromaggregaten (VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel:2019-04 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)“). Hierbei erfolgt jedoch sehr wohl der Anschluss an das Versorgungsnetz, ohne dass eine Einspeisung erfolgt. Solche Photovoltaikanlagen sind dann durchaus anmeldpflichtig, weil aufgrund der Verbindung eine Synchronisation mit dem öffentlichen Netz erfolgen muss. Autarke Inselanlagen sind jedoch nicht erfasst.

Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)



Die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) ist ebenfalls nach § 1 Abs. 1 auf den Anschluss von Kundenanlagen („Jedermann“) an das Niederspannungsnetz ausgerichtet. Sie mag die VDE-AR-N 4105, sofern man in ihr eine anerkannte Regel der Technik erblicken mag, tragen. Tatsächlich sind Regelungen, die keinen Bezug zur Sicherheitstechnik haben und sich mit organisatorischen oder rechtlichen Fragen beschäftigen, auch dann keine allgemein anerkannten Regeln der Technik, wenn sie überwiegend angewandt werden (vgl. hierzu Peter Marburger: Die Regeln der Technik im Recht, S. 47 und 148).

Eine Anmeldepflicht für nicht und an keiner Stelle mit dem Niederspannungsnetz verbundene Photovoltaik-Inselanlagen ist aus ihr mangels fehlendem Anwendungsbereich nicht abzulesen.

Gleiches gilt für das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), dessen Zweck noch viel weiter gefasst ist, wobei man Netzverträglichkeit sowie Sicherheit und Zuverlässigkeit des Energieversorgungssystems aus § 1 Abs. 4 Nr. 3 als Begründung für den Verweis auf die VDE-Bestimmungen anerkennen kann. Doch auch hier geht es um das Energieversorgungssystem, das sich in den Energieversorgungsnetzen manifestiert. Tatbestände außerhalb der Netze sind nicht im Fokus des EnWG.

VDE-AR-N 4105 fokussiert keine Inselanlagen



Selbst die zurückgezogene Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2011-08 setzt sich als Anwendungsbereich im Kapitel 1 die Planung, die Errichtung, den Betrieb und die Änderung von Erzeugungsanlagen, die an das Niederspannungsnetz eines Netzbetreibers angeschlossen und parallel mit dem Netz betrieben werden (Netzanschlusspunkt im Niederspannungsnetz). Wird die Anlage nun nicht an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen, sondern von diesem unabhängig und autark betrieben, so ist die Anwendungsregel eben gerade nicht anzuwenden.

Dies wird umso deutlicher, wenn man das Kapitel 4 betrachtet, in dem es um unzulässige Rückwirkungen auf das Netz oder andere Kundenanlagen geht. Mangels Verbindung zum übrigen Netz kann es solche Rückwirkungen von Inselanlagen nicht geben. Sie verweist weiter auf die TAB 2007, bei denen bereits festzustellen war, dass Photovoltaik-Inselanlagen dort nicht erfasst sind.

In der VDE-AR-N 4105:2018-11 sind bei gleichem Anwendungsbereich nun auch die Notstromaggregate genannt, die zur Synchronisierung im Kurzzeitparallelbetrieb parallel zum öffentlichen Netz betrieben werden (siehe hierzu TAB 2019 sowie auch VDE-AR-N 4100:2019-04). Reine Inselanlagen ohne Verbindung zum VNB-Netz sind erneut nicht erfasst.

Die High End User Ersatzstromanlage

Ausgelegt auf minimum 30.000 Betriebsstunden

30 Betriebsjahre Lebenszykluszeit im Green Safe House



Green Safe House



ALWAYS PRESENT
NEVER NOTICED

Don't wait for a crisis, just set the waves guide your journey.
Proud, Relaxed, Uninhibited. We've been respecting you.
That is VIKING—a company of continuous planning
by a singular purpose to your experiences.
These quiet moments filled with peace and content.





Our latest marine generators are smaller and quieter with less vibration than previous models. Intentionally designed to go unnoticed.



was sich Frauen im Haus so wünschen

NOW EQUIPPED WITH PEACE AND QUIET.

Our redesigned sound shield—with separate engine and alternator compartments—and improved air management system significantly reduce sound levels. The quiet is all you hear.



Green Safe House

TAKE AWAY VIBRATION.
**ALL THAT'S LEFT
IS COMFORT.**

Ask any modern-day mariner, and they'll tell you there is a magic at sea that trumps the lure of a million landlocked destinations. Out here your escape is fully realized, where delight arrives with dawn and neither deadline nor demand can find you.

On a pleasure craft, comfort is king, and vibration an unwelcome guest. That's why we go to great lengths to ensure the only thing you feel from your generator is peace of mind.

Our proprietary vibration mount cushions the engine as it moves to eliminate vibration. It's what separates our marine generators from all others.



Technische Daten Ersatzstromanlage



Silent MARINE diesel generator set 50HZ 230V

GENSET - 50 Hz at 1500 RPM			ENGINE DETAILS									ALTERNATOR	APPROXIMATE DIMENSIONS				
Model	PRIME		Model	rated power	standby power	Type	No. of Cyls.	Arrange. of Cyls.	Displacement	Fuel Cons.	XINGNUO STANFORD	Made in China	Soundproof Type				
	KVA	kW		kW	kw	Nat/asp or Turbo	Inline/Vee	L	ltrs/h	Model	Length (A) mm		Width (B) mm	Height (C) mm	Gross Weight Kg	Packed Volume m3	
JF5GF	6.25	5	3C11G3A	9.1	10	Nat/asp	3	Inline	1.07	2	184A	Made in China	1050	650	750	310	0.51
JF7GF	8.75	7	3C11G3A	9.1	10	Nat/asp	3	Inline	1.07	2	184B		1050	650	750	330	0.51
JF10GF	12.5	10	4D24G6	18.5	20.35	Nat/asp	4	Inline	2.45	4	184C		1200	680	780	420	0.64
JF12GF	15	12	4D24G6	18.5	20.35	Nat/asp	4	Inline	2.45	4	184E		1200	680	780	440	0.64
JF15GF	18.75	15	4D24G6	18.5	20.35	Nat/asp	4	Inline	2.45	4	184E		1200	680	780	440	0.64
JF-20GF	25	20	4D24G7	23	25.3	Nat/asp	4	Inline	2.45	4	184G		1350	680	780	460	0.64
JF-25GF	31.25	25	4D24TG2	28	30.8	Turbo	4	Inline	2.45	6	184H		1350	680	780	500	0.72
JF-30GF	37.5	30	4D24TG0/A	36	39.6	Turbo	4	Inline	2.45	8	224D		1350	680	780	550	0.72

Technisches Regelwerk beim Einsatz

Ersatzstromanlagen



Heizöl (HEL) in einer Notstromanlage, EnergieStG, § 53

**Verwendung von Heizöl (HEL) in begünstigten Anlagen (Notstromaggregat)
nach dem seit 01.08.2006 gültigen Energiesteuergesetz**

Für den Betrieb von begünstigten Anlagen nach § 3 i.V.m. § 2 (3) EnergieStG dürfen ordnungsgemäß gekennzeichnete Gasöle der Unterposition 2710 1941 bis 2710 1949 der Kombinierten Nomenklatur (=Heizöl-HEL) verwendet bzw. zu diesem Zweck abgegeben werden.

Eine **Notstromanlage** gilt dann als eine „**begünstigte Anlage**“ nach § 3 EnergieStG, wenn deren mechanische Energie ausschließlich der Stromerzeugung dient (**§ 3 (1) Nr. 1 EnergieStG**) und es sich um eine ortsfeste Anlage handelt. Die Voraussetzungen für eine Ortsfestigkeit liegen immer dann vor, wenn die Anlage während des Betriebes ausschließlich an ihrem jeweiligen geografischen Standort verbleibt und nicht auch dem Antrieb von Fahrzeugen dient (**§ 3 (2) EnergieStG**).

Diese Voraussetzung ist bei unseren WA Notstromanlagen mit Dieselmotoren erfüllt.

Alle unsere **Notstromaggregate** und Stromerzeuger mit Dieselmotoren können bis zur Abgasnorm STAGE 3 A mit HEL (Heizöl extra leicht) nach DIN 51 603-01 betankt werden. Entsprechende Freigaben der Motorhersteller können Ihnen zugesandt werden.

Wird das Notstromaggregat im Freien betrieben (Außenaufstellung), sollte sowohl im Sommer als auch im Winter ein **Fließverbesserer** bzw. ein Kälteadditiv eingesetzt werden. Dieses ist in der Regel bei Ihrem Heizöl-Lieferanten erhältlich und wird im Verhältnis 1:1000 zugesetzt. Die Verwendung von nicht additiviertem Heizöl kann bei niedrigen Temperaturen zum Stillstand Ihrer Notstromanlage führen.

Betrieb eines Ersatzstromaggregates mit Heizöl (HEL) oder Diesel (EN 590)?



Ein Notstromaggregat oder auch ein Dauerbetriebsaggregat darf mit steuerbegünstigtem Heizöl betrieben werden.

§ 53 Steuerentlastung für die Stromerzeugung und die gekoppelte Erzeugung von Kraft und Wärme

(1) Eine Steuerentlastung wird auf Antrag (vorbehaltlich Absatz 2) gewährt für Energieerzeugnisse, die nachweislich nach § 2 Abs. 1 Nr. 9, 10 oder Abs. 3 Satz 1 versteuert und

1. zur **Stromerzeugung in ortsfesten Anlagen** oder
2. zur gekoppelten Erzeugung von Kraft und Wärme in ortsfesten Anlagen mit einem Monats- oder Jahresnutzungsgrad von mindestens 70 Prozent verwendet worden sind.

Wenn im ersten Falle die in der Anlage erzeugte mechanische Energie neben der Stromerzeugung auch anderen Zwecken dient, wird nur für den auf die Stromerzeugung entfallenden Anteil an Energieerzeugnissen eine Steuerentlastung gewährt.

Definition Notstromaggregat „ortsfeste Anlage“

Eine besondere Kombination von Geräten unterschiedlicher Art und gegebenenfalls weiteren Einrichtungen, die miteinander verbunden oder installiert werden und dazu bestimmt sind, auf Dauer an einem vorbestimmten Ort betrieben zu werden.

(1a) Abweichend von Absatz 1 beträgt die Steuerentlastung ab dem 1. Januar 2009 für nachweislich nach § 2 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 Buchstabe a versteuerte Energieerzeugnisse 61,35 Euro für 1 000 Liter. Eine weitere Steuerentlastung kann für diese Energieerzeugnisse nicht gewährt werden.

(2) Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 gilt nur für Anlagen mit einer elektrischen Nennleistung von mehr als zwei Megawatt.

(3) Entlastungsberechtigt ist derjenige, der die Energieerzeugnisse verwendet hat.

(4) Für die Berechnung des Monatsnutzungsgrades gilt § 3 Abs. 3 sinngemäß.

(5) Die Steuerentlastung nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 wird nur für den Monat oder das Jahr gewährt, in dem die dort genannten Nutzungsgrade erreicht wurden.

Zur Info: Das Energiesteuergesetz (EnergieStG) vom 15. Juli 2006 hat das bis dahin geltende Mineralölsteuergesetz (MinöStG) abgelöst. Eine Neufassung des Gesetzes wurde zur Umsetzung der Vorgaben der europäischen Energiesteuerrichtlinie notwendig.

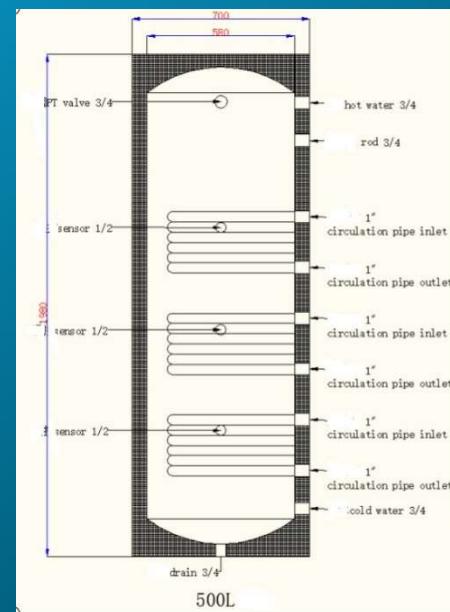


TCS Systemintegrierter Pufferspeicher:

Typ TCSPR2, 500 Liter, drei Wärmetauscher, Iso-A

Green Safe House

Dieser Pufferspeicher wird komplett betriebsfertig vormontiert, inklusive sämtlicher Anschlüsse, Messgeräte und Armaturen.



Betriebsangaben:

Behälter:

Nennvolumen:
zulässiger Druck (PS):
Prüfdruck (PT):
zulässige Temperatur (Ts):
zulässiges Medium:
Gewicht:
Werkstoff:
Korrosionsschutz:

493 l	Übertragungsfläche:	2,1 m ²
4,5 bar	Inhalt:	13,1 l
6,0 bar	zulässiger Druck (PS):	16,0 bar
0 - 95 °C	zulässige Temperatur (Ts):	0 - 110 °C
Wasser	zulässiges Medium:	Wasser/Glykol
139 kg	Werkstoff:	S235JR+AR

S235JR+AR	Übertragungsfläche:	1,4 m ²
innen roh, außen beschichtet	Inhalt:	8,8 l
	zulässiger Druck (PS):	16,0 bar
	zulässige Temperatur (Ts):	0 - 110 °C
	zulässiges Medium:	Wasser/Glykol
	Werkstoff:	S235JR+AR

Glattrohr-Wärmetauscher unten:

Übertragungsfläche:
Inhalt:
zulässiger Druck (PS):
zulässige Temperatur (Ts):
zulässiges Medium:
Werkstoff:

Glattrohr-Wärmetauscher oben:

Übertragungsfläche:
Inhalt:
zulässiger Druck (PS):
zulässige Temperatur (Ts):
zulässiges Medium:
Werkstoff:

Der Pufferspeicher entspricht den Deutschen Herstellungsnormen
DIN 4753 und DIN EN12897



Bei der Energiegewinnung steht zunächst die Art der Erzeugung im Fokus. Da jedoch der Energiebedarf nicht immer gleich hoch ist, bedarf es einer Einrichtung, um die produzierte Wärme zu speichern. Dies ist auch im Hinblick auf die Verfügbarkeit der Energiequelle nötig. An dieser Stelle kommt der TCS PR2 500 zum Einsatz. Er schafft einen Ausgleich bei der Differenz zwischen erzeugter und verbrauchter Energie.

Die Nutzung beispielsweise einer Wärmepumpe und Solar-Heizung, wäre ohne eine solche Speichervorrichtung nicht möglich. Der Pufferspeicher hat standardmäßig 3 Wärmetauscher integriert.

Der Pufferspeicher ist ein wertvoller Beitrag zu einer Energieersparnis des Gesamtsystems. Dieser Speicher eignet sich nicht nur für neue Energien, sondern kann auch als Ergänzung für herkömmliche Bestandsheizungen eingesetzt werden. Daraus erfolgt eine umweltfreundlichere und effizientere Nutzung der Heizungsanlage, was eine deutliche Reduzierung der Gesamtheizkosten zur Folge hat. Durch die Aufteilung von Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung arbeitet die Gesamtanlage immer mit optimaler Leistung.

Im MAP geforderte Pufferspeichergrößen bei Pelletkessel, Wärmepumpe und Solarthermie:

- Solare Warmwasserbereitung
- Pufferspeichervolumen von mind. 200l als Mindestvoraussetzung in der Basisförderung
- Solare Heizungsunterstützung
- Pufferspeichervolumen 40 l/m² als Mindestvoraussetzung in der Basisförderung
- Wärmepumpe
- Errichtung eines Speichers mit mind. 30 l/kW als eine Voraussetzung für den Lastmanagementbonus

Besitzer mit einer mindestens 2 Jahre alten Heizung, die sich für den Einbau eines Pufferspeichers entscheiden, bekommen diesen mit 30% der Nettokosten vom Staat erstattet, wenn Sie gleichzeitig einen hydraulischen Abgleich der Anlage vom Fachhandwerker durchführen lassen.

Um diese Förderung zu erhalten, muss sich der Hauseigentümer vor Einbau des Speichers für eine Förderung zur Heizungsmodernisierung online bei der BAFA registrieren. Nach Umsetzung der Heizungsoptimierung müssen die zum Antrag relevanten Daten beim BAFA Online-Portal eingegeben sein und mit dem Antragsformular und der Rechnung hochgeladen werden. Die Förderung wird ausgezahlt, wenn der vollständige Verwendungsnachweis eingegangen ist und geprüft wurde.

All in One Wärmepumpe zur Nutzung der Abwärme
von Solar Inverter Technik:

New Energy Eco grün Wärmepumpe

Trinkwasserversorgung + Heizungsunterstützung

Monoblock DC Inverter Wärmepumpe Luft-Wasser-
Wärmepumpe

-DC Inverter 1,5 kW

-Heizung oder Brauchwasser

-COP: 3,5 – 5. Bei Umgebungstemperatur von 0 – 45°C

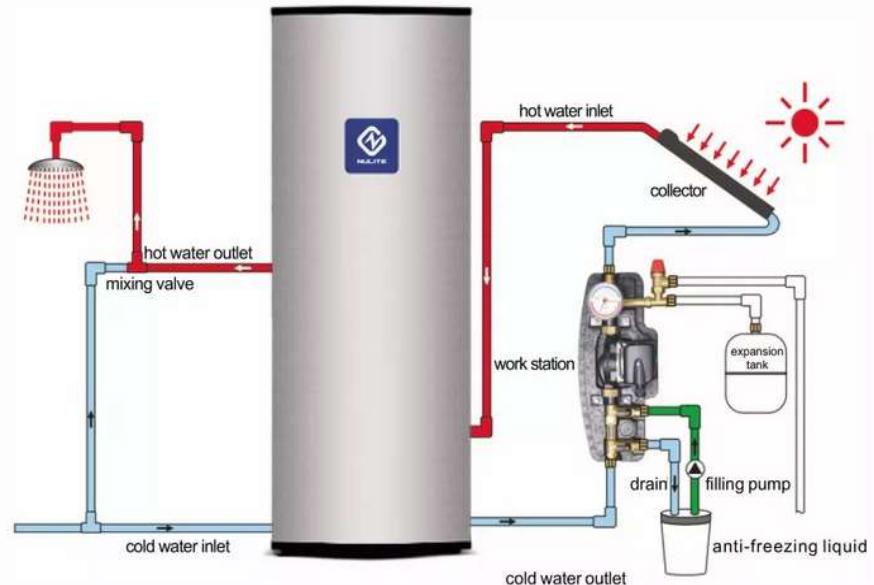




Green Safe House

Model	GRS-1.8/TD150ANDR-K*	
Capacity	kW	1.8
Power Input	kW	0.429
Load Profile	L	-
COP _{h/w}	WW	2.47
Water Heating Energy Efficiency		104.00%
Energy Efficiency Class	A	
Refrigerant	-	R134a
Refrigerant Charge Volume	kg	0.8
Circuit Breaker	A	16
Refrigerant Design Pressure	MPa	2.8
Tank Design Pressure	MPa	0.8
Max. Operation Pressure	MPa	0.8
Heating Time (76°C, 15-55°C)	h	6.47
Running Ambient Temperature	°C	0~45
Outwater Temperature	°C	35~70
Air Flow Rate	m³/h	/
Available Static Pressure	Pa	/
Max. Length of Air Convection	m	/
Sound Pressure Level(heating)	dB(A)	50
Sound Power Level(heating)	dB(A)	62
Volume	L	150
Water Pipeline	Water Inlet Pipe : inch Water Outlet Pipe : inch Drainage Pipe : inch	0.79
Dimensions(WxDxH)	Outline : mm Packaged : mm	621x561x1760 735x717x1845
Net Weight/Gross Weight	kg	112.0/92.0
Loading Quantity	set	4/4/4/5

Double systems



▲ Model NE-BZ2/W200 connects with the solar system installation diagram

Die Eingesetzte Standard Heizungswärmepumpe

BAFA zertifizierte Wärmepumpe 10kW:

Technische Daten:

Power Versorgung:	220V-240V/1Ph/50Hz
Kältemittel Typ (GWP):	R32 (675)
Dimension (in mm) (BxHxT):	1200*878*460
Netto-/Bruttogewicht (in kg):	151/166
Umgebungstemperaturbereich:	
Kühlung:	10°C~48°C
Heizen:	-25°C~35°C
Warmwasser:	-25°C~45°C

Die Versati III- Monoblock Luft-Wasser Wärmepumpe unterstützt Fußbodenheizungen, Heizkörper sowie Gebläse Konvektoren. Das Monoblock-System erleichtert die Installation, da diese nur aus einem Gerät besteht. Wärmepumpe und Hydraulikmodul sind in einer Einheit integriert. Das Gerät ist ideal für einen geringen Installationsaufwand und wenn kein Platz für ein Innengerät zur Verfügung steht. Die Wärmepumpe enthält hochwertige Standardkomponenten wie Wilo-Umwälzpumpen, Alpha Laval- und Danfoss Plattenwärmetauscher, den patentierten, zweistufigen GREE Rollkolbenkompressor mit Injektion- Technologie und einen DC Inverter-Lüftermotor.

- Touchscreen Steuerung
- Steuerung mit GREE+ App über WiFi/Internet
- Zweistufiger Rollkolbenkompressor mit Injektion-Technologie
- Vorlauftemperatur bis 60 °C
- Umwälzpumpe mit Drehzahlregelung
- Integriertes Sicherheitsventil
- Anti-Legionellen Schutzfunktion



Die Luft Wasser Wärmepumpe Systemeingebunden

mit der Auswirkung auf den Gesamt Wirkungsgrad



Green Safe House

DB	Maximum																								
	25			30			35			40			45			50			55			60			
	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC	PI	COP	HC
-25	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC	TBC
-15	3.60	1.19	3.03	3.41	1.22	2.78	3.25	1.36	2.39	2.93	1.49	1.97	2.50	1.60	1.56	2.20	1.68	1.31	1.84	1.56	1.18	1.73	1.68	1.03	/
-10	4.17	1.22	3.40	4.49	1.38	3.25	4.34	1.52	2.85	4.02	1.65	2.43	3.59	1.77	2.02	3.28	1.81	1.81	2.63	1.68	1.56	2.81	1.80	1.56	/
-7	4.92	1.33	3.69	5.14	1.46	3.52	4.99	1.60	3.11	4.67	1.73	2.70	4.54	1.98	2.29	4.41	2.12	2.08	4.28	2.34	1.83	3.56	1.94	1.84	/
-5	4.99	1.24	4.03	5.18	1.39	3.72	5.02	1.53	3.27	4.74	1.68	2.82	4.63	1.89	2.45	4.56	2.02	2.26	4.41	2.26	1.95	3.83	2.00	1.92	/
0	5.41	1.07	5.06	5.27	1.21	4.34	5.10	1.36	3.74	4.92	1.55	3.18	5.04	1.74	2.89	5.02	2.03	2.48	5.13	2.16	2.37	4.40	2.10	2.09	/
5	5.99	1.08	5.83	5.75	1.18	4.85	5.68	1.31	4.33	5.59	1.48	3.77	5.60	1.71	3.27	5.50	1.98	2.78	5.54	2.07	2.68	4.90	2.09	2.35	4.0
7	6.58	0.99	6.67	6.22	1.15	5.40	6.26	1.26	4.96	6.26	1.42	4.41	5.96	1.63	3.67	5.69	1.76	3.23	5.74	1.90	3.03	5.41	2.08	2.61	4.2
10	6.37	0.95	6.68	6.03	1.17	5.16	6.07	1.26	4.82	6.31	1.36	4.63	6.05	1.57	3.86	5.80	1.80	3.23	5.70	1.80	3.16	5.27	1.96	2.69	4.4
15	6.08	0.90	6.71	5.72	1.20	4.78	5.75	1.25	4.59	6.40	1.27	5.04	6.20	1.47	4.21	5.47	1.50	3.65	5.63	1.65	3.41	5.04	1.76	2.87	4.8
20	5.86	0.81	7.24	5.74	1.00	5.75	5.67	1.11	5.13	6.16	1.12	5.48	6.12	1.31	4.66	5.61	1.40	3.99	5.52	1.50	3.68	4.77	1.56	3.06	/
25	5.70	0.72	7.91	5.77	0.80	7.21	5.60	0.96	5.85	5.91	0.98	6.06	6.05	1.15	5.25	5.75	1.31	4.39	5.42	1.35	4.02	4.50	1.36	3.30	/
30	5.78	0.69	8.41	5.84	0.78	7.48	5.78	0.89	6.51	5.89	0.92	6.39	6.02	1.07	5.62	5.67	1.22	4.63	5.51	1.28	4.31	4.61	1.32	3.51	/
35	5.85	0.65	8.96	5.90	0.76	7.77	5.97	0.82	7.27	5.86	0.87	6.77	5.99	0.99	6.05	5.59	1.14	4.90	5.61	1.22	4.62	/	/	/	/
40	6.30	0.58	10.8	6.38	0.67	9.51	6.36	0.74	8.57	6.33	0.80	7.88	6.38	0.98	6.86	6.00	1.15	5.20	/	/	/	/	/	/	/
43	6.57	0.54	12.2	6.67	0.62	10.8	6.59	0.69	9.50	6.62	0.77	8.63	6.61	0.89	7.39	6.25	1.16	5.38	/	/	/	/	/	/	/





Green Safe House

Sommerbetrieb:

Bei Nutzung des Wärmepumpen Gesamtsystems wird ein Wirkungsgrad von 1:5 (1kWh Strom = 5kWh Wärmeleistung) bei einer optimalen Außenlufttemperatur von bis zu 0°C erreicht. Durch zusätzliche Verwendung einer PV-Anlage liegt der Nutzungsgrad bei 100%.

Winterbetrieb Ersatzstrom:

Durch Verwendung des vorliegenden Systems liegt im Winter das Energieeinsatzverhältnis bei 1:7 (1kWh Strom = 7kWh Wärmeleistung), was bei kälterer Jahreszeit zu einem Gesamtnutzungswirkungsgrad der Heizung von 80% führt.

Das gesamte Energiemanagement System führt dazu, dass 30.000 kWh Gesamtjahreswärmebedarf mit 5.000 kWh Strom durch Netz/PV/Ersatzstromanlage bereitgestellt werden.

Betriebswirtschaftliche Analyse und Gegenüberstellung des
Energiemanagement Systems und einem Standard
Wärmepumpen Systems:



Ohne Gesamtintegration Energiegebäudemanagementsystem:

Wirkungsgrad liegt bei **1:2**

Benötigte Wärmeleistung liegt bei 30.000kWh Wärme \triangleq 15.000 kWh Strom

→ Bei einem Strompreis von 0,35 Cent entspricht dies 5.100€ Stromkosten

Mit Verwendung des Green Safe House Energiemanagementsystems:

Wirkungsgrad liegt bei **1:6**

Benötigte Wärmeleistung liegt bei 30.000kWh Wärme \triangleq 5.000 kWh Strom

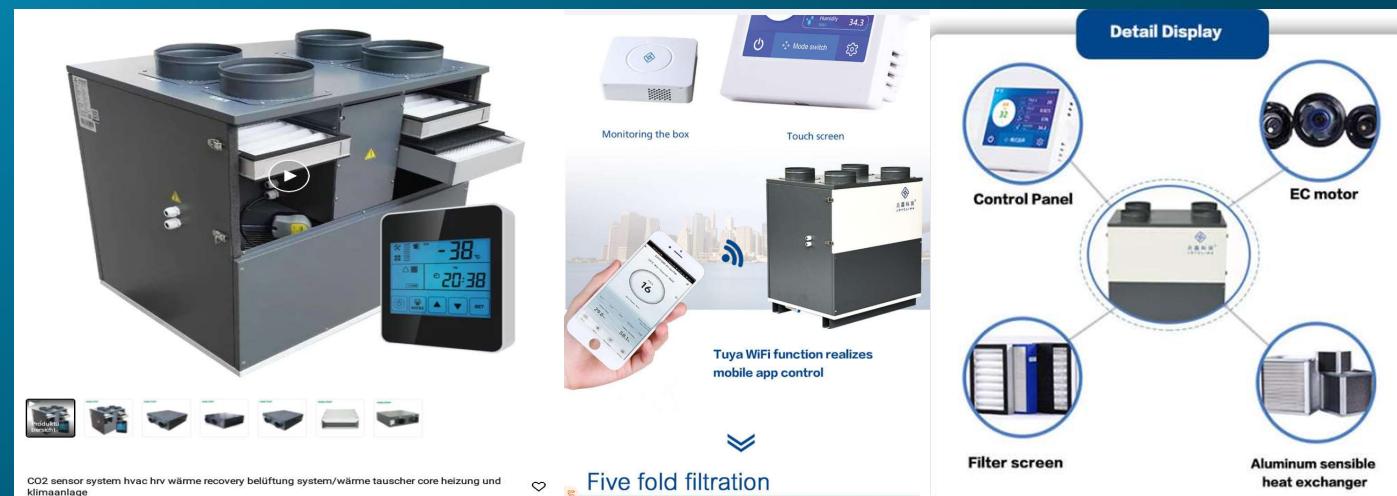
→ Bei einem Strompreis von 0,35 Cent entspricht dies 1.750€ Stromkosten

Die kontrollierte Wohnraumlüftung Frischluftwärmepumpen Heizung/Kühlen mit integrierter Wärmerückgewinnungseinheit



Das Fresh Air+Heat Pumpsystem basiert auf der traditionellen Klimaanlagetechnologie. Die Luftwärmepumpe ist mit einer Klimaanlagen-Wärmepumpe ausgestattet. Mit mehrstufiger Energierückgewinnung ist die Energieeffizienz gleichmäßig sehr viel höher.

Das System überwindet die Schwächen von normalen Klimaanlagen und kontrollierter Wohnraumlüftungsanlagen durch die Kombination beider Systeme in einer Unit. Die Unit regelt über die Frischluftzufuhr konstant Temperatur und Luftfeuchtigkeit, eliminiert schädliche Co2-Konzentrationen und befreit das Gebäude von Feinstaub (PM2,5). Es macht die Frischluft, die in den Raum geleitet wird angenehmer und gesünder.



Leistungsparameter:

- Nennkühlleistung 4650W
- Nennheizleistung 6000 W
- Nennkühlleistung 1450 W
- Nennkühlstrom 6,64 A
- Nennheizleistung 1150 W
- Nennheizstrom 5,26 A
- Maximale Betriebsleistung 1700 W
- Max. Betriebsstrom 7,78 A
- Kompressor mit konstanter Drehzahl
- Stromversorgung 220V-240/1Ph/50Hz
- Frischluft-/Abluftstrom 400-700 m /h
- Kondensat Ablaufgröße 1/2" Zoll (BSP)
- Maschinengröße (L/B/H) 969/740/1021 mm
- Pack maß (L/B/H) 1040/820/1163 mm
- Nettogewicht/Bruttogewicht 127/160 kg

Die Luftwärmepumpe ist mit einem Klimaanlagen-Wärmepumpensystem ausgestattet. Mit mehrstufiger Energierückgewinnung ist die Energieeffizienz gleichmäßig höher. Die Anlage regelt die Frischluft sowie Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Innenraum konstant.



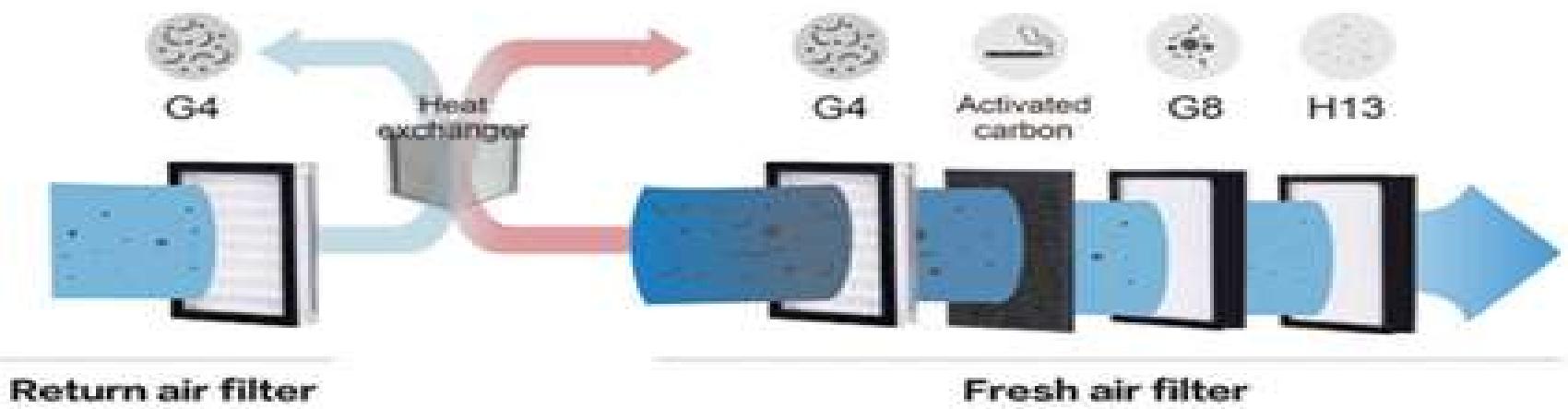
5-fach High End Luftfilter bereits integriert



Five fold filtration

Outdoor fresh air filtered by quadruple filtration,
Up to 99.97% purification efficiency;

**Return air is filtered again
to ensure the indoor air is more pure.**



Energetischer Wirkungsgrad gegenüber State of the Art Technologie



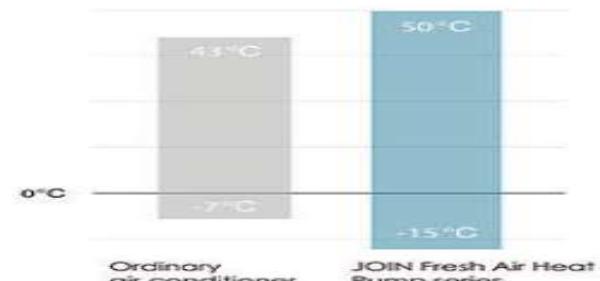
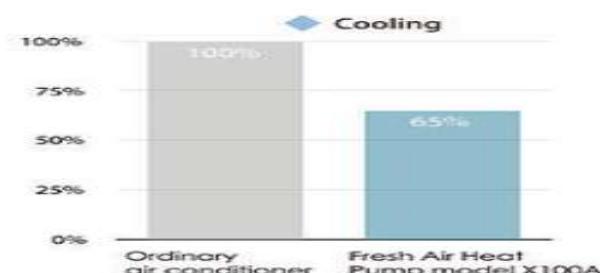
Kühlen 35% höherer Wirkungsgrad

Heizen 50% höherer Wirkungsgrad

Arbeitstemperaturbereich
50°C bis -15°C

we ventilate a room of floor area 50m² and height 2.8m at 0.7 times per hour.
The fresh air temperature is controlled by ordinary air conditioner and JOIN Fresh Air Heat Pump.

The comparison of **energy consumption** is as follows:



SUPER ENERGY SAVING AND ENVIRONMENT PROTECTION

Ordinary air purifier



Ventilation
Air supply distance - short



JOIN Fresh Air Heat Pump



Ventilation
Air supply distance - long



Die Energiespar-Designerdusche mit integrierter Wärmerückgewinnung



Die Energiespar-Dusche sorgt durch
ihre integrierte
Wärmerückgewinnung für eine
wesentliche Energieeinsparung.

- All in One schnell Installation
- Nur noch Kaltwasser + Ablauf Sanitäranschluss notwendig - bringt erhebliche Installationskosten Ersparnis
- Keine Warmwasser + Zirkulationsleitung mehr notwendig
- 0,20 Cent Energiekosten pro (10min) Duschvorgang
- Legionellen Problematik nicht mehr vorhanden
- 80% der WW-Zirkulationsverluste eingespart
- Komplettprice 1.490,- Euro ausschließlich für zertifizierte Systempartner + Green Safe House Endkunden vorbehalten



Green Safe House



YJADTO INTEGRATED SHOWER SYSTEM PRINCIPLE OF TGS WASTE HEAT RECOVERY ENERGY SAVING SYSTEM

ADOPT QUICK-REFILL DOUBLE-ENERGY CIRCULATION SYSTEM



Top Spray



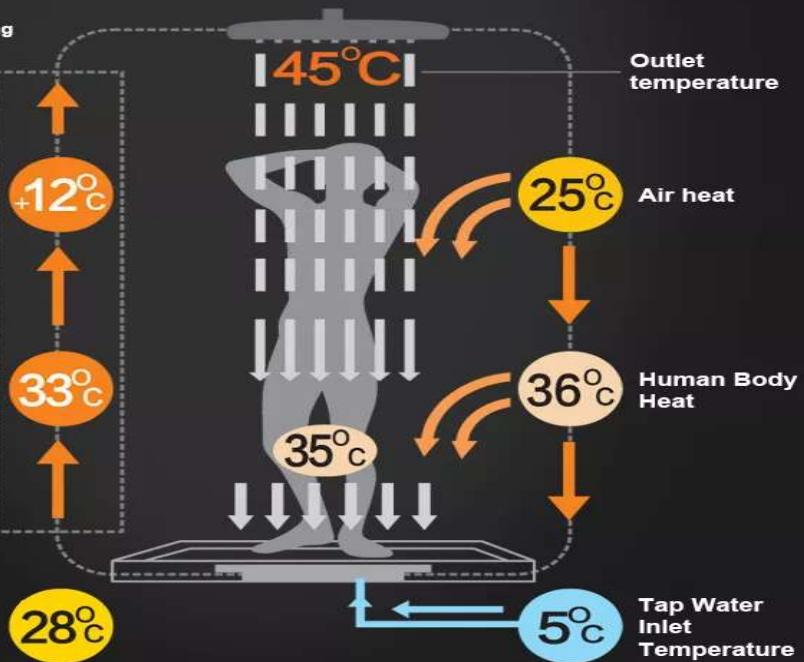
Shower Screen

Integrated energy-saving shower system

Nickel-gold dual-core armor shield supplements heat, and the heat compensator instantly supplements heating

ACS Thermal Analysis Controller

TGS Wastewater Heat & Heat Recovery



Integrierte 7 fache Wasserfilterung im Frischwasser Zulauf



Green Safe House

SILVER DRAWING



EVERY DROP OF HOT WATER IS FILTERED THROUGH 7 PROGRESS

Whole house health hot water customization.
Every drop reshapes skin vitality.



Microfiltration
PP棉



Magnetization
N S



Rust
Absorption



Anti-scaling



Anti-bacterial

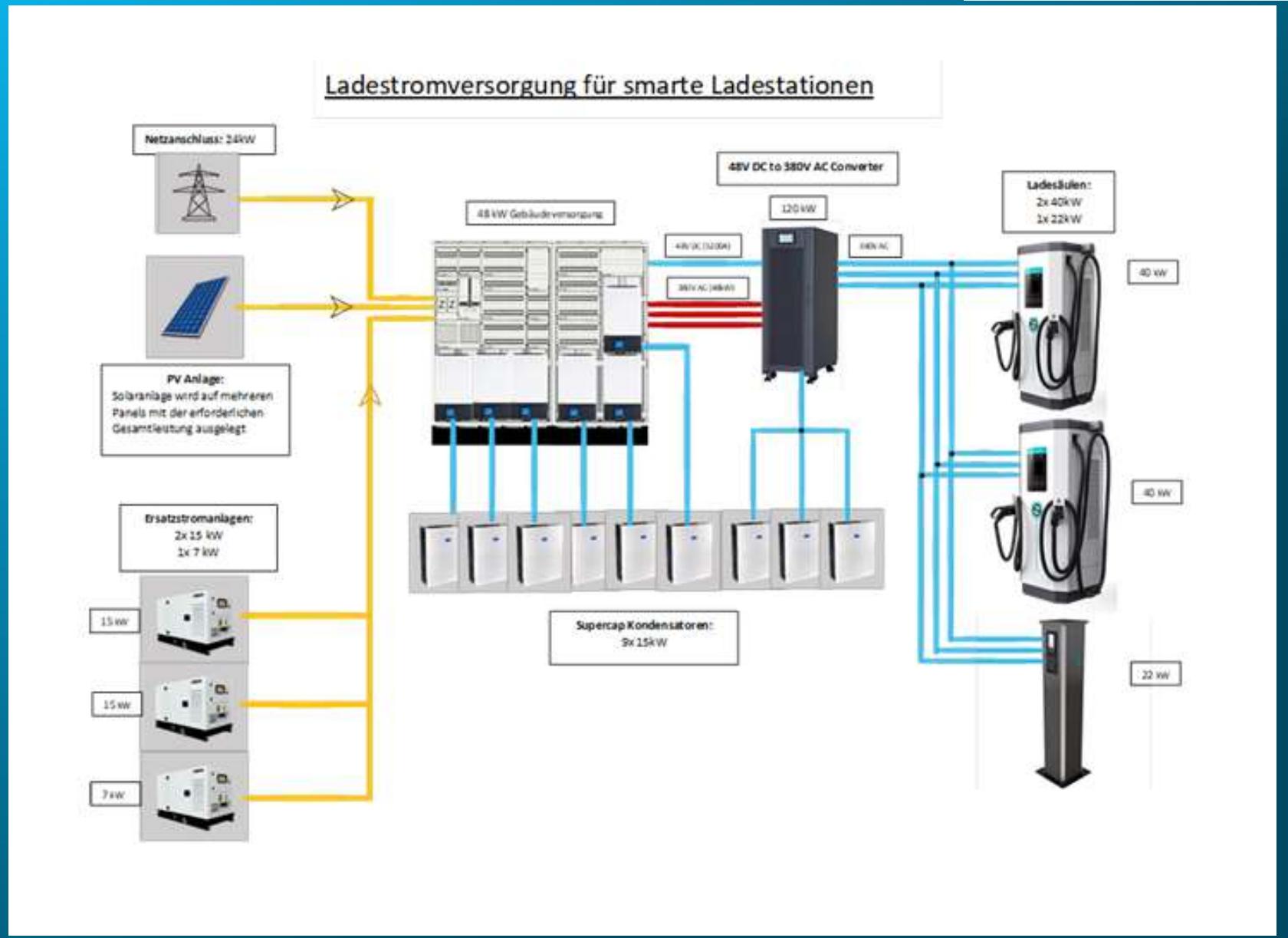


Electrolysis

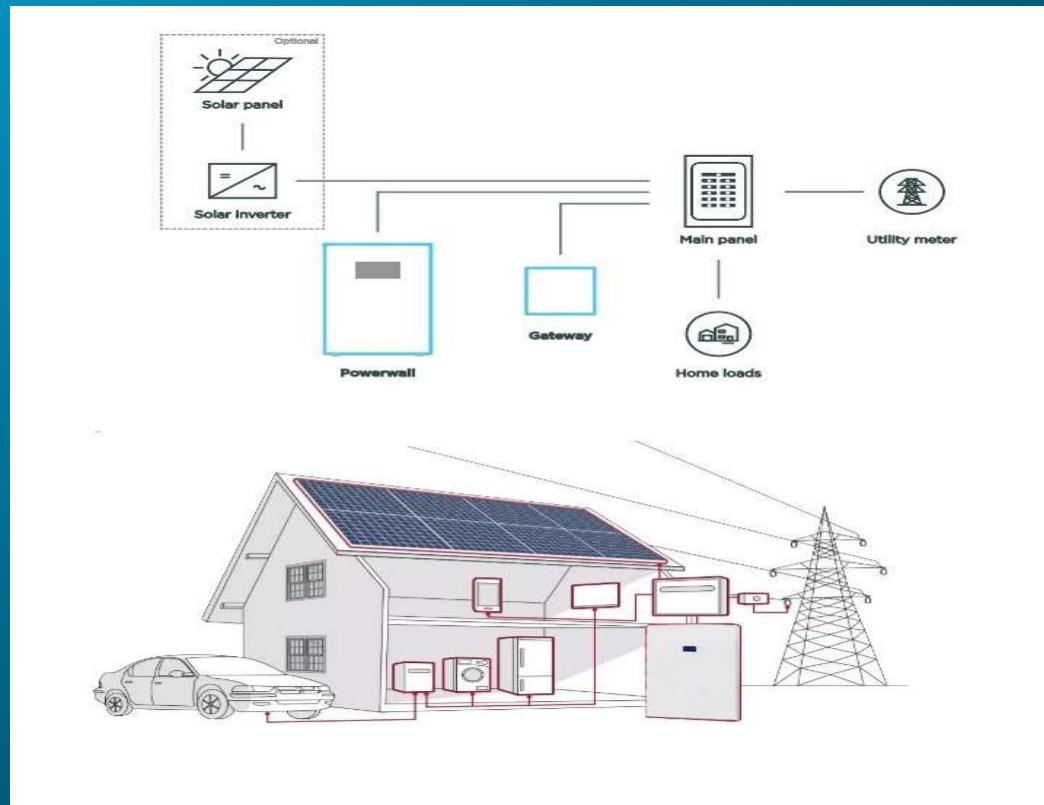


Fresh
oxygen water

Professionelle gewerbliche 120 KW Upgrade Systemvariante Green Safe-Charging House als Teilvariante



Hier soll eine Variante des Green-Safe-House-Konzeptes skizziert werden. Sie ist auf den gleichen Prinzipien aufgebaut und integriert hier eine Wallbox, die bei der Green-Safe-House Variante ebenfalls enthalten ist.

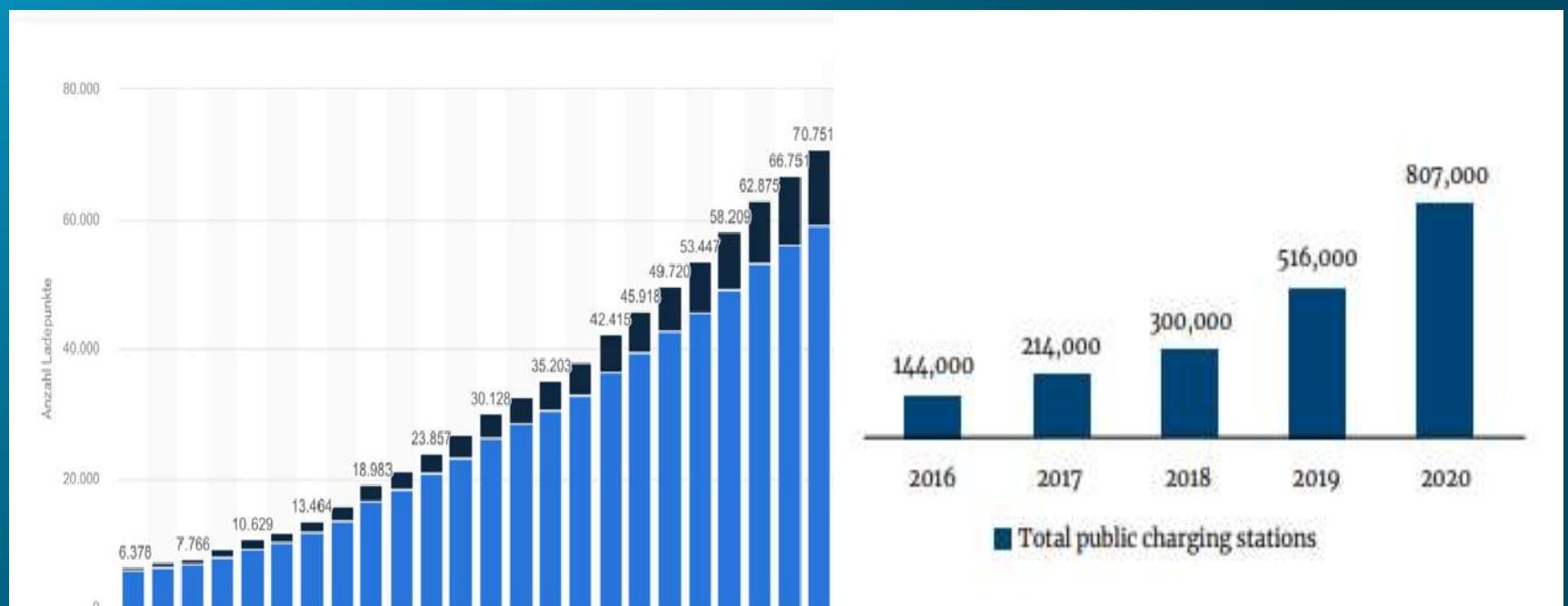


Ein Autarkes System bietet gerade im Hinblick auf Elektromobilität einige Besonderheiten. Die eingesetzten Kondensatoren können sehr schnell große Energiemengen speichern und ebenso schnell abgeben. Beim Green House System lässt sich damit in kurzer Zeit die komplette Batterie ggf. ausschließlich mit Solarstrom laden, wenn entsprechende Speicherkapazitäten installiert sind. Installiert man nämlich zusätzlich zu den standardmäßigen 15 KW etwa zwei weitere Pakete a 15 KW, so lässt sich ein Elektrofahrzeug mit 100kw in etwas mehr als zwei Stunden vollständig laden. Wer schnell und unabhängig vom Stromnetz seine Batterie laden will, kann sich daher weitere Kondensatorspeicher einbauen. Die entsprechenden Anschlüsse sind vorhanden. Diese Entscheidung ist eine Abwägung zwischen Nutzen und Komfort.

Der Nutzer macht sich damit allerdings unabhängig von der Verfügbarkeit von Strom aus dem Netz. In Zeiten unsicherer Stromnetze ist dies eine Entscheidung, die ein Käufer nach seinen Bedürfnissen entscheiden kann. Überdies macht sich ein solcher Nutzer unabhängig von der Verfügbarkeit entsprechender Stromlademengen aus dem Netz oder öffentlicher Ladestationen. Im Sommer können mittels der eigenen Solaranlage die Batterien des E-Autos sicher, schnell, bei meist vollständiger Verfügbarkeit aufgeladen werden. Der private Nutzer kann in den sonnenreichen Monaten somit autark grünen Strom tanken.

Sieht man einmal von der Frage der persönlichen Präferenzen bei der Wahl der Speicherkapazität des Autarken EMS ab, bleibt festzuhalten, dass bereits durch die Standardvariante mit 15 KW Speicherkapazität ohne Einsatz von Bioethanol, ein bisher von keinem System (Hausenergie und E-Mobilität) erreichter grüner Footprint generiert wird.

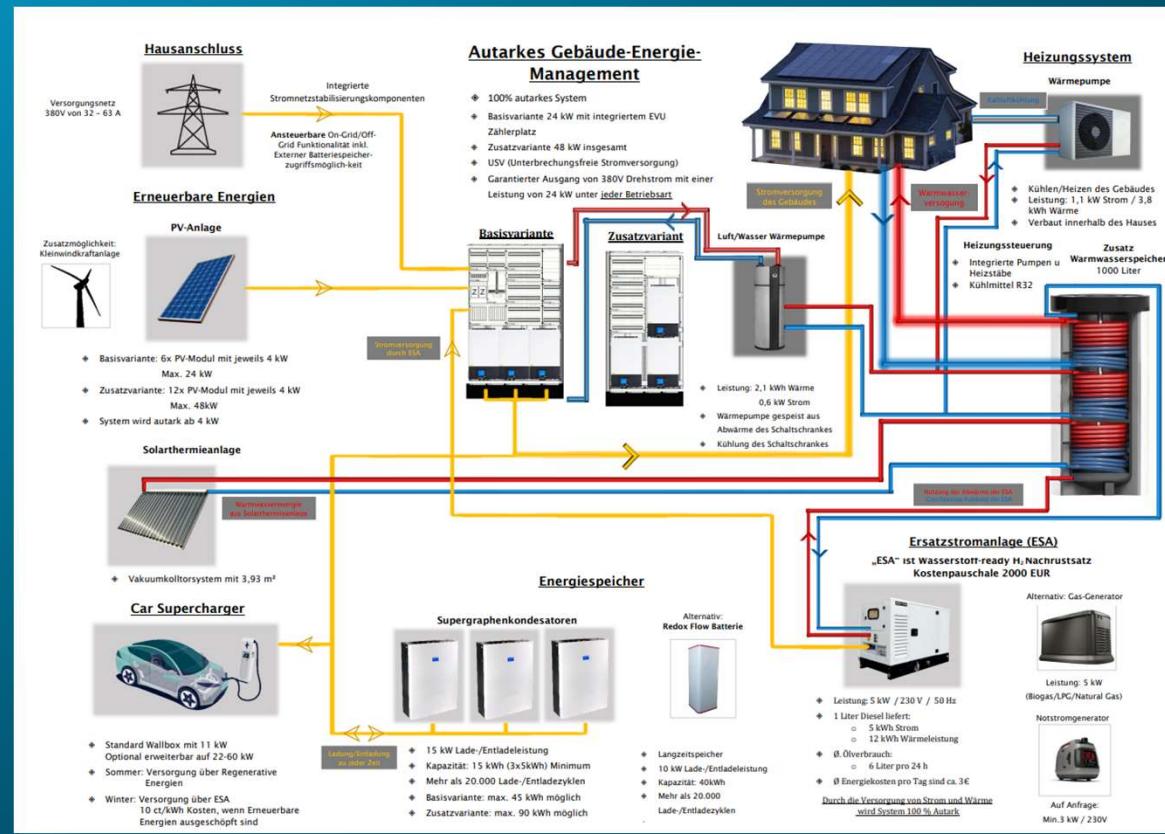
In Bezug auf die Ladestationen wird ebenfalls ein stürmisches Wachstum erwartet. Dies wird anhand der nachfolgenden Grafiken deutlich.



Das Green-Safe-House-System zusammengefasst



Das Autarke EMS System ist aus den Erfahrungen des Anlagenbaus entstanden. Dabei sind die Ideen in Bezug auf Effizienz und Sicherheit aus diesem Bereich abgeleitet und auf Wohn- und Geschäftsgebäude übertragen worden. Kernziel des Engineeringprozesses war es, aus Standardkomponenten und neuen Speicherkomponenten ein robustes System zu entwickeln, um die Zielsetzungen von Autarkie und Effizienz zu erfüllen.



Folgende Anforderungen wurden bei der Entwicklung an das System gestellt:

- ✓ Funktionsfähigkeit im Hinblick auf die drei übergeordneten Zielsetzungen
- ✓ Langlebigkeit der Anlage und seiner Komponenten im Sinne einer „total cost of ownership“-Betrachtung
- ✓ Einsatz von Standardkomponenten aus der Massenfertigung aus Kostengründen und aus Maintenance-Gründen
- ✓ Strenger Ausleseprozess verschiedener Zulieferer
- ✓ Anpassung der modularen Komponenten durch individuelles Engineering
- ✓ Alle wesentlichen Komponenten sind TCS entwickelt und damit individualisiert
- ✓ Engineering des Green-Safe-House Produktes im Hinblick auf Massenproduktionsfähigkeit
- ✓ Engineering in Hinblick auf die Minimierung der Kosten des Einbaus
- ✓ Einfache Handhabung des Gesamtsystems für den Benutzer
- ✓ Einfache Handhabung beim Einbau für die Handwerker
- ✓ Minimierung von Maintenance kosten
- ✓ Übernahme von Garantieleistungen auch für die Batterien (10 Jahre)

Die Komponenten des Green-Safe-House-Systems ergeben sich aus der technischen Funktion des Systems. Daher gelten folgende Anforderungen an das System:

1. Autarkie des Systems
2. Integration aller Formen von Energieerzeugung im System
3. Schnelligkeit der Bereitstellung von Strom und Erfüllung von hohen Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit
4. Systemsicherheit, insbesondere im Bezug auf die Speicherkomponenten

Autarkie kann nur erreicht werden, wenn der Strombezug unabhängig vom öffentlichen Grid auch über einen Zeitraum von mehreren Monaten dargestellt werden kann.

In der Vollversion des Systems lassen sich alle Formen der Erzeugung von Solar, Wind, Wärmepumpen Generatoren einbeziehen. Das System stellt auf Basis eines 380/400 V Drehstromsystems die Verbindung zum öffentlichen Grid her. Damit ist ein Austausch des Green-Safe-House Konzeptes mit dem öffentlichen Stromnetz möglich. Die Batterien können somit durch die eigene Stromerzeugung gespeist oder aus dem Netz gespeist werden. Sofern gewünscht und sinnvoll kann das System auch gespeicherten Strom an das Netz abgeben.

Falls das öffentliche Netz keinen Strom liefern sollte kann der aktuelle Stromverbrauch weiter aufrecht erhalten werden. Entweder liefern die Erneuerbaren Energien den Strom direkt oder aber die benötigten Strommengen werden durch den Speicher zur Verfügung gestellt. Lasteinschränkungen oder Verlagerungen des aktuellen Bedarfs sind nicht erforderlich. Die Umstellung von Gridstrom auf Micronetzstrom erfolgt automatisch innerhalb eines Millisekundenintervalls.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Systems bezieht sich auf die Sicherheit. Wie dargestellt, liegen insbesondere bei den traditionellen Lithiumbatterien nicht unerhebliche Risiken, die bei der Kondensatortechnik komplett ausgeschaltet sind.

Wesentliche Komponenten Speichermedium und Schaltschrank



Die wesentlichen Komponenten sind der Schaltschrank als Herzstück des Systems, über ihn werden alle Elemente des Micronetzes eingebunden. Konventioneller Lithiumbatterien werden sowohl bei E-Autos als auch bei vielen sonstigen Anwendungen eingesetzt. Oft werden Preisvorteile und Marktängigkeit genannt. Allerdings sind zwei Aspekte negativ zu sehen. Zum einen sind Lithiumbatterien im internationalen Transportrecht als Gefahrgut eingestuft. Damit sind sie für die vielfältigen Vorschriften für Gefahrgutbeförderung relevant. Zum zweiten verringert sich durch jeden Ladevorgang die Lebensdauer.

Bei unsachgemäßer Behandlung aber auch bei plötzlich auftretenden Defekten können Lithiumbatterien Brände auslösen. Dabei werden besonders hohe Temperaturen erreicht, die zu großen Schäden in der Umgebung führen können. Aktuell weit verbreitet sind Lithium(-ionen-)haltige Batterien und Akkumulatoren in verschiedenen Typen und mit diverser chemischer Zusammensetzung. Die großen Leistungsstärken der Lithiumbatterien werden durch Modulkombinationen aus Einzelzellen mit jeweils etwa 3,6 V Nennspannung erreicht. Die Funktion der Module soll durch Batteriemanagementsysteme und andere Schutzmechanismen gesichert werden. Dennoch sind Brand, elektrische Kurzschlüsse und das Auslaufen ätzender Flüssigkeiten ein nicht unerhebliches Risiko, so daß die Batterien als Gefahrgut im Sinne der Klasse 9 ADR/RID (verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände) gesehen werden.

Über die Eignung von Lithiumbatterien zum Ausgleich von Netzspannungen bemerkt die dena II im Bezug auf den Einsatz von Batterien als Speicher bei Netzschwankungen: „Chemische Batterien weisen äußerst schnelle Reaktionszeiten auf, Innerhalb weniger Millisekunden können Sie ihre volle Leistung abrufen. Es fallen Speicherverluste an, die 5% der gespeicherten Energie pro Monat betragen können. Die Wirkungsgrade chemische Batterien sind mit Werten von teilweise über 95% sehr hoch. Jedoch verringert sich mit jedem Ladezyklus die Lebensdauer einer Batterie, so dass bei regelmäßiger Nutzung nach 3 - 12 Jahren die technische Nutzungsdauer erschöpft ist. In diesem Zeitfenster müssen sich die Investitionen in einem Batteriespeicher amortisiert haben.“ Und kommt zum Schluß: „Zum Peak-Shaving sind Batteriespeicher vergleichsweise wenig geeignet, da trotz hohen Wirkungsgrades ein starker Verschleiß der Anlage entsteht, wenn sie häufig geladen und entladen wird.“

Anders wird die Redox-Flow Batterie gesehen: „Redox Flow Batterien verwenden eine heute verfügbare Technologie, alle Komponenten sind technisch ausgereift. In Abgrenzung zu konventionellen chemischen Batterien bestehen sie aus einem Konverter und einem getrennten Speicher, was die Konfiguration flexibilisiert. Aufgrund sehr niedriger Anfahrzeiten eignet sich Redox Flow Batterien zur Regelenergiebereitstellung. Der hohe Wirkungsgrad ließe Peak Shaving zu, jedoch ist die Obergrenze an Ladezyklen ein Hemmnis, da jeder Ladevorgang die Lebensdauer negativ beeinflusst.“

Zu einer anderen Einschätzung kommt die Dena bei den Superkondensatoren. „In kleineren Anwendungen sind Superkondensatoren heute technisch verfügbar. Große Anwendungen mit einer Energiedichte von über 20 k Wh pro m² befinden sich jedoch noch in der Entwicklungsphase. Während herkömmliche Batterien nach wenigen 1000 Ladezyklen nicht mehr nutzbar sind, können in Supercaps weit über 100.000 Ladezyklen realisiert werden. Aufgrund der geringen Energiedichte spielen Superkondensatoren vor allem in mobilen Anwendungen eine Rolle. Bei einem Wirkungsgrad zwischen 80% und 95% weisen sie geringe Betriebs und Wartungskosten auf.“ Die dena kommt zum Schluss, dass unter den damaligen Bedingungen ein Einsatz von Superkondensatoren als Medium zum Ausgleich von Spannungsschwankungen nicht in Frage kommen.“

Seit 2021 stehen nun aber Superkondensatoren mit den benötigten technischen Eigenschaften zur Verfügung. Aufgrund neuer Produktionstechniken ist es gelungen, die Kosten für Superkondensatoren deutlich zu senken und sie für die vorgesehene Anwendung einzusetzen. Mit der Kondensatortechnologie, die in China, aber auch in Deutschland an der TU München entwickelt wurde, kann sich die Kondensatortechnologie mit der Lithiumbatterietechnologie nicht nur messen, sondern auch bei einzelnen Leistungskriterien überflügeln. Lithiumbatterien haben mittlerweile in Bezug auf Gewicht und Kapazität keine Vorteile mehr. Hinsichtlich der Ladezyklen und der Lade- und Entladegeschwindigkeit sind die Kondensatoren den Lithiumbatterien überlegen. Die Kondensatorspeicher sind auch preislich konkurrenzfähig und die bisherigen erheblichen Gewichtsnachteile der Kondensatoren im Vergleich zu Batterien sind mittlerweile beseitigt.

In der Batterieforschung ist es in den letzten fünf Jahren verschiedenen europäischen (u.a. der TUM, München) und asiatischen Wissenschaftlern gelungen, durch die Verwendung neuartiger Materialien die Einsatzmöglichkeiten von Kondensatoren erheblich zu erweitern. Durch die Verwendung von elektrisch gut leitfähiger Kohlenstoffverbindungen konnten insbesondere Ladekapazität erweitert, das Gewicht deutlich reduziert und die Preise erheblich verringert werden.

Kernstück des Green-Safe-House ist die Plattform Schaltschranktechnologie. Sie steuert alle Energieerzeuger, etwa nach einem Merit Ordersystem. Hier wird darüber entschieden, wann und wie die Batterien aufgeladen werden, dann welche Strommengen genutzt werden, ob und ggf. wieviel Warmwasser in den Boilern erzeugt wird. Es wird auch darüber entschieden, wie lange die Wärmepumpe an kalten Tagen Energie liefert und ab wann es sinnvoll ist den Generator einzuschalten und den Strombedarf zu decken und gleichzeitig die Batterien voll zu laden oder Warmwasser zu erzeugen. Die Plattform nimmt eine Vielzahl unterschiedlicher Messungen vor, stellt sie den Benutzer zur Verfügung. Die dabei zum Einsatz kommenden Führungsparameter lassen sich in Abhängigkeit zu externen Effekten variieren. Falls der Strompreis stark sinken sollte und entsprechende Mengen zur Verfügung stehen, könnte Strom auch wieder aus dem öffentlichen Netz bezogen werden. Die Vielzahl der Steuerungsmöglichkeiten sollen nur skizziert werden und würden den Rahmen einer solchen Darstellung bei weitem sprengen. Es sei noch erwähnt, dass die gesamte Technik im Plattform Schaltschrank aus Geräten besteht, die speziell von TCS entwickelt wurden.

Die übrigen Gesamtsystem Komponenten setzten sich aus weiterentwickelten bewährte Standardkomponenten zusammen.

- TCS BAFA zugelassene Wärmepumpen
- Drehstrom Netzersatz Generator auf Grundlagen Basis Solartechnologie
- Bedarfs gerechte Ersatzstromanlage (ähnlich BHKW), die von führenden Aussatter für das Energiesystem von Luxusjachten mit TCS für das Green Safe House Project gemeinsam entwickelt wurde
- Funktional neue Inverter, ebenfalls an die Anforderungen des Green Safe House Microgrid mit entsprechendem TCS Technologie versehen
- ABN bietet im Innenbereich Kleinverteilertechnik, Zählerplatz-, Verteiler- und Wandler Technik zur effizienten Anwendung sowohl für Wohn- und Zweckbau als auch für den gewerblichen Bau. Alle Systeme entsprechen den aktuellen Normen und technischen Anwendungsrichtlinien.

Das Plattform System hat einen effizienten Sommerbetrieb, bei dem der PV-Strom/Wind und die Wärmepumpe sowie die Speicher optimal eingesetzt werden können. In der kalten Jahreszeit wird zur Spitzlast Abdeckung die Ersatzstromanlage mit einem Gesamtsystemwirkungsgrad von 187% optimal aktiviert. Da dieser Erzeuger mit einer Leistung von nur 7,5 KW im Gesamtsystem nur sequentiell arbeitet , ergibt sich eine sehr geringe Gesamt Verbrauchsbelastung.

Zielsetzung war es, im ersten Schritt das eigene Firmengebäude von 450 qm mit maximal zusätzlich 1000l Öl ein Jahr komplett autark mit Strom Wasser und Wärme bei maximalen jährlichen Betriebskosten für Energie von 1.500 EUR zu versorgen.

Die aufeinander abgestimmte Gesamt Integration der TCS Entwickelten Komponenten (Gleichrichter, Solaranlage, Wärmepumpe und Speichermedium) und deren Optimale Einsetzung im Gesamtsystem ermöglichen eine Systemautarkie und einen niedrigen Verbrauch und den sehr geringen ökologischen Footprint in der Gesamtperiode. Der hier eingesetzte Brennstoff Öl kann problemlos durch alternative grüne Energieträger Co₂ arme Kraftstoffe (Bioethanol, Wasserstoff) ersetzt werden. Damit erfüllt dieses System als bisher einziges bereits heute alle anvisierten ökologischen volkswirtschaftlichen Ziele vollständig.

Rahmenbedingungen für den Strommarkt in Europa und Deutschland



Europa ist im Green Deal Fieber. Der Green Deal der Europäischen Kommission vom Dezember 2019 der Ausgaben von einer Billion Euro in den nächsten zehn Jahren vorsieht, zielt auf eine nachhaltige EU Wirtschaft. Dieses Ziel soll dadurch erreicht werden, dass klima- und umweltpolitische Herausforderungen in allen Politikbereichen als Chancen gesehen und der Übergang für alle gerecht und inklusiv gestaltet werden; er zielt konkret auf eine Klimaneutralität in 2050 hin, dessen Erster Schritt ist die Senkung von Treibhausgasemissionen um mindestens 55%.

10 Jahre zuvor hatte in Deutschland eine Diskussion über Energie und klimapolitische Ansatzpunkte begonnen. Damit verbunden war die Forderung nach einer substantiellen Reduktion des Primärenergiebedarfs. Kernkraft und fossile Brennstoffe wie Steinkohle, Braunkohle und Mineralöl sollten aus dem Energiemix verschwinden. Erdgas war lediglich eine Übergangstechnologie geduldet. Kompensationen der fossilen Energieerzeugung sollten über grüne Energien (Wind und Solar) ersetzt werden. Damit verbunden war zwangsläufig dass sich die Stromerzeugung von einer zentralen Herstellung auf eine dezentrale Struktur verlagert. Mittlerweile sind in Deutschland 12 Kernkraftwerke vom Netz genommen

10 Jahre zuvor hatte in Deutschland eine Diskussion über Energie und klimapolitische Ansatzpunkte begonnen. Damit verbunden war die Forderung nach einer substantiellen Reduktion des Primärenergiebedarfs. Kernkraft und fossile Brennstoffe wie Steinkohle, Braunkohle und Mineralöl sollten aus dem Energiemix verschwinden. Erdgas war lediglich eine Übergangstechnologie geduldet. Kompensationen der fossilen Energieerzeugung sollten über grüne Energien (Wind und Solar) ersetzt werden. Damit verbunden war zwangsläufig dass sich die Stromerzeugung von einer zentralen Herstellung auf eine dezentrale Struktur verlagert. Mittlerweile sind in Deutschland 9 Kernkraftwerke vom Netz genommen, die letzten drei Kraftwerke werden im nächsten Monat vom Netz gehen.

Deutschland hat dabei mit der Energiewende folgende Risiken in Kauf genommen:

- Technologische Risiken aufgrund der notwendig Systemintegration erneuerbarer Energien in die Erzeugung und Verteilung eingebunden werden. Hier besteht, die Gefahr, dass man von einer nachfrageorientierten Stromkonzeption zu einer angebotsorientierten Konzeption kommt. Die Versorgungssicherheit in der klassischen Form wäre damit gefährdet.
- Kompatibilitätsherausforderungen in Form von Schaffung von Schnittstellen zwischen konventionellen und neuen Technologien, insbesondere sind regelbare Kraftwerke und Regelenergie für die Gesamtnetze gefragt
- Netzinfrastrukturherausforderungen, Übertragungsnetze und Verteilnetze
- Finanzierungsherausforderungen; Aus heutiger Sicht müssen bis zu 900 Mrd. EUR in die Stromnetze investiert werden
- Herausforderungen für den Stromkonsumenten: Preisentwicklung für Strom Sicherheit der Versorgung
- Die Speichermedien für Strom (etwa Wasserstoff, Methan oder auch nur Stromspeicher stehen bisher noch nicht in ausreichendem Menge zu Verfügung.

Ergänzt wird dieses Scenario für den privaten Verbraucher durch die **Wärmewende**, die sich neben der Verbesserung der Gebäudewärmedämmung zwecks Verbrauchsenkung auch unmittelbar an die privaten Haushalte wendete und dort auf die Abschaffung fossil betriebener Heizungen zum Ziel hat. Stattdessen sollen diese Heizungen durch strombetriebene Wärmepumpen substituiert werden.

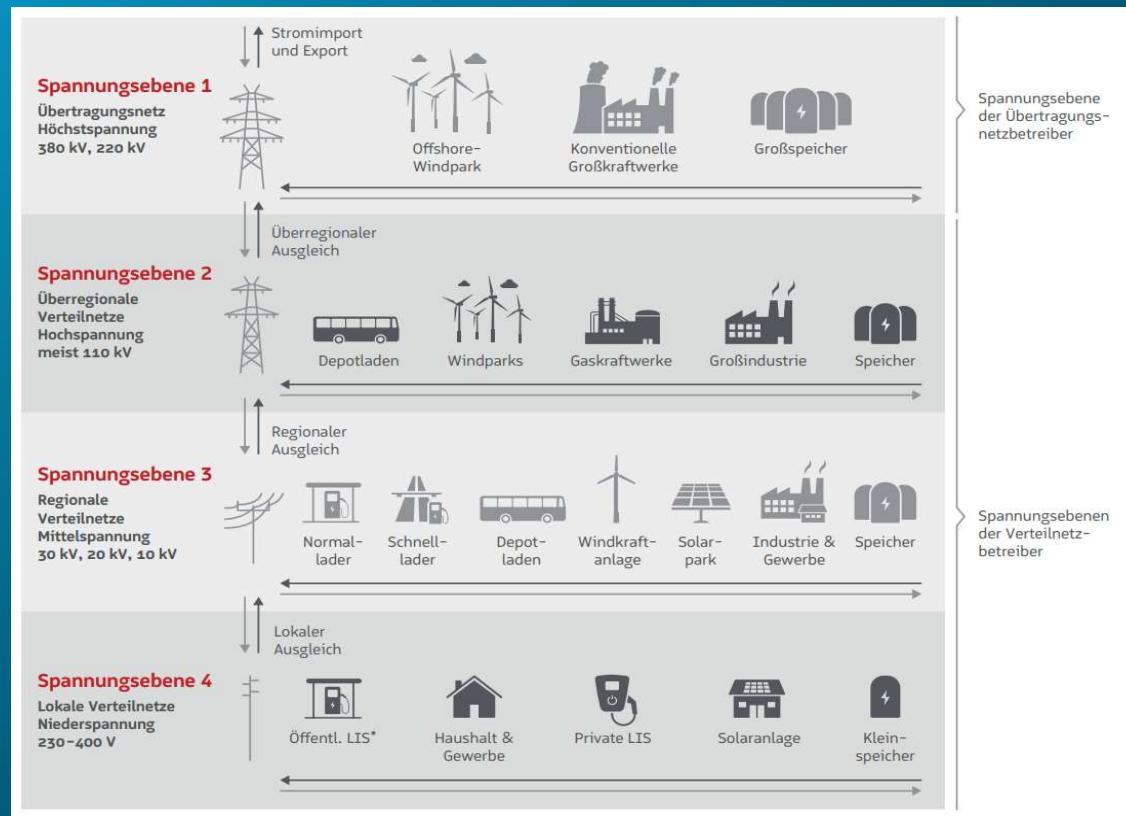
Parallel dazu soll in Europa eine **Mobilitätswende** umgesetzt werden. Elektromobilität wird als Schlüssel für klimafreundliche Mobilität gesehen. Da der Betrieb von Elektrofahrzeugen, insbesondere in Verbindung mit regenerativ erzeugtem Strom, deutlich weniger CO₂ (Kohlenstoffdioxid)-Ausstoß erzeugt.

Derzeit sind ungefähr 80 elektrische Fahrzeugmodelle deutscher Hersteller auf dem Markt (Stand Juli 2022). Um die Nutzung von Elektrofahrzeugen attraktiver zu machen, hat die Bundesregierung zusätzliche Impulse aus zeitlich befristeten Kaufanreizen, weiteren Mitteln für den Ausbau der Ladeinfrastruktur, zusätzlichen Anstrengungen bei der öffentlichen Beschaffung von Elektrofahrzeugen sowie aus steuerlichen Maßnahmen beschlossen.

Aus all dem wird deutlich, dass bereits der Übergang von konventionellen Energieträgern auf erneuerbare Energieträger das Gesamtsystem herausfordert. Durch die Maßnahmen, die darauf abzielen, den Privatverbrauch an fossiler Energie vom der Heizung auf die Wärmepumpe zu lenken und vom Verbrennermotor auf den Elektromotor kommen erhebliche Versorgungsunsicherheiten auf das Gesamtsystem zu.

Stromnetze unter Druck

Die Stromversorgung in Deutschland wird durch eine Energieinfrastruktur, einem Zusammenspiel aus Kraftwerken, Transformatoren, Speichern und Leitungen sichergestellt. Eine stabile Energieversorgung als Grundlage für Wachstum und Wohlstand unverzichtbar. Das Stromnetz teilt sich in verschiedene Spannungsebenen auf.



Das Rückgrat der Energieinfrastruktur in Deutschland bilden die Strom-Transportnetze der Übertragungsnetzbetreiber. Verschiedene Netzbetreiber sind für unterschiedliche Bereiche – von der Höchstspannung bis zur Niederspannung – zuständig. Auf der Höchstspannungsebene transportieren die „Stromautobahnen“ der Republik mit bis zu 380 Kilovolt große Strommengen direkt von den Kraftwerken über weite Distanzen zu den Verteilernetzen in den Regionen. Darüber hinaus verbinden die Übertragungsnetze das deutsche Stromnetz mit dem der Nachbarländer und ermöglichen so den länderübergreifenden Energieaustausch in Europa. Insgesamt hat das Übertragungsnetz eine Länge von mehr als 35.000 km. In den Regionen selbst wird der Strom Schritt für Schritt auf eine niedrigere Spannung herunter geregelt, damit Haushalte schließlich Strom mit nur 230 bzw. 400 Volt aus der Steckdose erhalten. So genannte Verteilnetzbetreiber schließen auf dieser Niederspannungs- und Mittelspannungsebene lokale Stromabnehmer wie Einzelhaushalte an das Stromnetz an. Auf der regionalen Ebene wird der Strom ebenfalls durch Verteilnetzbetreiber über Mittelspannungsnetze verteilt. Zu den Abnehmern gehören hier größere Verbraucher, wie zum Beispiel energieintensive Unternehmen.

Die Art der Erzeugung hat jedoch Einfluss nicht nur auf die Kosten sondern auch auf die Netze und damit auf die physische Bereitstellung von Strom. Denn Erneuerbare Energien werden vorrangig in Norddeutschland erzeugt, verbraucht wird ein Großteil des Stromes aber in Süddeutschland. Mit dieser Verschiebung der Produktion nach Norden und starkem Verbrauch im Süden Deutschlands müssen die bestehenden Übertragungsnetze (380kv) gestärkt werden. Der erforderliche Netzausbau jedoch kommt nur langsam voran. So sind im Jahr 2021 statt der vorgesehenen 32,6 Mrd EUR (davon 21,4 Mrd EUR Erzeugung und 9 Mrd EUR Netzausbau) Investitionen gerade 6,1 Mrd EUR vorgenommen worden, davon nur 1,5 Mrd EUR in den Netzausbau.



Green Safe House

Products



Green Safe House

Schalschrank



Der TCS Schalschrank sorgt für die Steuerung aller im System enthaltenen Komponenten und erfüllt jegliche EVU Vorschriften und Zulassungen

Mess-/Sicherungstechnik



Die Mess- & Sicherungstechnik sind Eigenprodukte, welche in unserem Schalschrank integriert sind.



Green Safe House

Wärmepumpen



In unserem System enthalten sind
Eigenzertifizierte Bafa Wärmepumpen
welche für eine Klimafreundliche
Energiegewinnung sorgen

Energiespeicher



Unser Energiespeicher ist sicherer,
zuverlässiger und langlebiger als
herkömmliche Lithium Batterien. Zudem
sind die Kosten pro kW identisch



Green Safe House

Ersatzstromanlage



Unsere eigene Ersatzstromanlage sorgt
für ein komplett Autarkes System

Pufferspeicher



Der eigenentwickelte Pufferspeicher
sorgt für die optimale Speicherung der
Wärme





Green Safe House

Frischluftwärmepumpe



Die enthaltene Frischluftwärmepumpe sorgt für eine kontrollierte Raumlüftung. Dies beinhaltet Kühlen und Heizen und gleichzeitig Energierückgewinnung, was zu einer Energieeinsparung führt



Die Energiedusche sorgt durch Wärmerückgewinnung zu einer wesentlichen Energieeinsparung. Zusätzlich bewirkt die Dusche eine Entkeimung des Wassers



Green Safe House



SV DARMSTADT 98



*Quelle: Medienexpertise SV Darmstadt 98 | Jahresreport 20/21





Green Safe House

TITEL-, LOGO- UND NAMENSRECHTE

OFFIZIELLER PREMIUM-PARTNER

- ⌚ Nutzung des Sponsorenlogos sowie des Titels „Offizieller Premium-Partner“ für Ihre Marketing- und Kommunikationszwecke
- ⌚ Branchenexklusivität gewährleistet
- ⌚ Gemeinsame Pressekonferenz zur Verkündung der neuen Premium-Partnerschaft
- ⌚ Pressemitteilung, Mitteilung auf der Homepage (www.sv98.de), auf sämtlichen Social Media Kanälen der Lilien (Facebook, Instagram und Twitter) sowie im Business-Newsletter mit ca. 450 hochwertigen Kontakten
- ⌚ Gemeine PR-Aktion/Fotoshooting zum Start der Kooperation im Stadion mit Geschäftsführung, Trainer und Auswahl von Spielern





IM ZEICHEN DER LILIE

SOZIALKAMPAGNE DES SV DARMSTADT 98

- ⌚ Soziale Aktivitäten in der Vereins-DNA fest verwurzelt
- ⌚ Seit 2012 werden alle sozialen Projekte in der Kampagne „Im Zeichen der Lilie“ gebündelt
- ⌚ Zahlreiche Aktionen, um Menschen und gemeinnützige Institutionen in der Region zu unterstützen
- ⌚ „Im Zeichen der Lilie“ bietet Unternehmen der Region die Möglichkeit, die sozialen Kampagnen des Vereins zu fördern und zu begleiten
- ⌚ Aktuell neun Kampagnenpartner (Unternehmen)
- ⌚ Darüber hinaus zahlreiche Projekte, die unabhängig von Partnern umgesetzt werden



IM ZEICHEN DER LILIE

PARTNER DER SOZIALKAMPAGNE



**Copia Certificada . Beglaubigte Abschrift . Certified Copy
Copie Certifiée . Copia Autenticata**

Por el presente se certifica que el documento que se adjunta es una copia conforme del certificado de registro para la marca de la Unión Europea cuyo número y fecha de registro aparecen a continuación.

Hiermit wird bestätigt, dass die Abschrift, die diesem Beleg beigeheftet ist, eine genaue Abschrift der Eintragungsurkunde ist, die für die Unionsmarke mit der nachstehenden Eintragungsnummer und dem nachstehenden Eintragungstag ausgestellt wurde.

This is to certify that the attached document is an exact copy of the certificate of registration issued for the European Union trade mark bearing the registration number and date indicated below.

Par la présente, il est certifié que le document annexé est une copie conforme du certificat d'enregistrement délivré pour la marque de l'Union Européenne portant le numéro et la date d'enregistrement qui figurent ci-après.

Con la presente si certifica che l'allegato documento è una copia conforme del certificato di registrazione per il marchio dell'Unione Europea contrassegnato dal numero e dalla data di registrazione riportati sotto.

Núm./Nr./No/n°/n.	Fecha/Datum/Date/Date/Data
018830771	18/05/2023

Alicante, 23/05/2023



Karin KUHL

Departamento de Operaciones
Hauptabteilung Kerngeschäft
Operations Department
Département «Opérations»
Dipartimento Operazioni





Green Safe House



Copia Certificada / Beglaubigte Abschrift/ Certified Copy / Copie Certifiée / Copia Autenticata
Certificado de registro de marca de la Unión Europea / Eintragungsurkunde einer Unionsmarke / Registration certificate of European Union trade mark / Certificat d'enregistrement de marque de l'Union européenne/ Certificato di registrazione di marchio dell'Unione europea



Eingetragen / Registered 18/05/2023

No 018830771

AMT DER EUROPÄISCHEN UNION FÜR GEISTIGES
EIGENTUM
EINTRAGUNGSURKUNDE

Diese Eintragungsurkunde wird für die unten
angegebene Unionsmarke ausgestellt. Die betreffenden
Angaben sind in das Register der Unionsmarken
eingetragen worden.

EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY
OFFICE
CERTIFICATE OF REGISTRATION

This Certificate of Registration is hereby issued for the
European Union trade mark identified below. The
corresponding entries have been recorded in the
Register of European Union trade marks.



www.euipo.europa.eu



Der Exekutivdirektor / The Executive
Director

Christian Archambeau

Identification Code : DE53545WW2WHMHC044PDRADA



Copia Certificada / Beglaubigte Abschrift/ Certified Copy / Copie Certifiée / Copia Autenticata
 Certificado de registro de marca de la Unión Europea / Eintragungsurkunde einer Unionsmarke / Registration certificate of European Union trade mark / Certificat d'enregistrement de marque de l'Union européenne/
 Certificato di registrazione di marchio dell'Unione europea



AMT DER EUROPÄISCHEN UNION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

210 018830771
 220 31/01/2023
 400 08/02/2023
 151 18/05/2023
 480 19/05/2023
 186 31/01/2023
 541 TCS Green Safe House
 521 0
 546



Green Safe House

531 25.7.20
 26.3.23
 26.4.1
 26.4.5
 26.4.11
 26.4.99
 26.11.9
 26.11.21
 26.11.98
 29.1.4

732 S.A.H.GmbH
 Römerstraße 70
 74078 Heilbronn
 DE

740 RECHT 24/7 SCHRÖDER
 RECHTSANWALTSGESELLSCHAFT MBH
 Prannerstraße 1
 80333 München
 DE

270 DE EN

511

Generatori na električnosti; Pompe, kompresori in
 dušalnik.

ES - 9

Aparati, instrumenti i kabeli za električnost;
 Solarni moduli; Aparati za akumuliranje i
 shranjevanje na električnost; Fotovoltaični aparati
 za generiranje na električnost; Električni i
 elektronni komponenti; Zadržni stanioni za
 elektromobilni.

ES - 11

Gorenje, otvornitveni koplji i zagrevatelji; Oborudanje
 za optjenje, ventilaciju i klimatizaciju i prehitevanje
 (ne zabiljkavata sreda); Pompe za obradu na
 toplinna energija.

ES - 7

Generadores de electricidad; Bombas, compresores y soplan-
 tes.

ES - 9

Aparatos, Instrumentos y cables para la conducción de la
 electricidad; Modulos solares; Aparatos e instrumentos para
 acumular y almacenar la electricidad; Aparatos fotovoltaicos
 para generar electricidad; Componentes eléctricos y electro-
 nicos; Estaciones de recarga para vehículos eléctricos.

ES - 11

Guemadres, calderas y calentadores; Aparatos de aire
 acondicionado y para calefacción, ventilación y depuración
 del ambiente; Bombas de calor para el tratamiento de la
 energía.

ES - 7

Generatory elektrifity; Čerpacia, komprezory a fukary.

ES - 9

Přístroje, nástroje a kabely pro oblast elektřiny; Solární moduly;
 Přístroje a zařízení pro akumulaci a ukládání elektrické
 energie; Fotovoltaická zařízení pro výrobu elektřiny; Elektrické
 a elektronické prvky; Nabíjecí stanice pro elektrická vozidla.

ES - 11

Hofsky, Kotle a ohřívace vody; Topna, ventilaciální a klimatiza-
 ční zařízení a čisticí zařízení; Tepejská čerpadla na zpracování
 energie.

DA - 7

Generatorer til elektricitet; Pumpen, kompressoror og blæsere.

DA - 9

Apparater, Instrumenter og kabler til elektricitet; Solmoduler;
 Apparater og instrumenter til akkumulering og opslagning af
 elektrisk strøm; Fotovoltaiske apparater til produktion af
 elektricitet; Elektriske og elektroniske komponenter; Ladestationer
 til elektriske køretøjer.

DA - 11

Brennere, kedler og varmere; Udstyr til opvarmning, ventila-
 ring, luftforstørrelse og -rensning af omgivelserne; Varme-
 pumpen til forstørrelse af energi.

DE - 7

Elektrogeneratoren; Pumpen, Kompressoren und Gebläse.

DE - 9

Apparate, Instrumente und Kabel für Elektrizität; Solarmodule;
 Apparate und Instrumente zum Akkumulieren und Speichern von
 Elektrizität; Photovoltaische Anlagen für die Erzeugung von
 Elektrizität; Elektrische und elektronische Bauteile; Lade-
 stationen für Elektrofahrzeuge.

DE - 11

Brenner, Boiler und Heizerate; Heizungs-, Ventilations-, Kli-
 ma- und Luftreinigungsgeräte und -anlagen; Wärmepumpen
 zur Energieverarbeitung.

ET - 7

Elektrogeneratord; Pumpad, kompressorid ja puhurid.

ET - 9

Elektrotehnikaaparaadiid, -seadmed ja -kablid; Pühkespare-
 abimoodulid, pühkespareeedid; Elektrikumuleerimis- ja -
 salvestusseadmed ja -räästid; Elektro töömisle pühkespare-
 med; Elektro- ja elektroonikakomponendid; Elektrisüduse
 laadimisjaamad.

ET - 11

Põletid, bolidid, aurukatad ja költse seadmed ja soojendid;
 Kütte-, ventilatsiooni ning õhukonditsioneer- ja -puhastusse-
 admed; Soojuslumbad energia tootmiseks.

EL - 7

Γεννήτριες ηλεκτρικής ρεύματος· Αντλίες, αντηλέστες και
 φυστίρες.

EL - 9

Συσκευές, δρυγά και καλώδια για ηλεκτρισμό· Ηλιακά
 δομούχων ηλεκτρικής ενέργειας· Φωτοβολταϊκές συσκευές
 για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας· Ηλεκτρικά και
 ηλεκτρονικά εξοπλισμάτα· Σταθμοί φόρτισης για ηλεκτρικά
 οχήματα.

EL - 11

Καυταρίς, λέρης και βεριδιάρης· Εποπλισμός θερμοστάτων,
 εποπλισμός και κινητισμός καβών και εποπλισμός για τον

Identification Code: D85354PWW2WNEHCD4APD0A

No 018830771

1/3



Green Safe House



Nächste Seite (rechte Pfeiltaste)

Copia Certificada / Beglaubigte Abschrift/ Certified Copy / Copie Certifiée / Copia Autenticata
 Certificado de registro de marca de la Unión Europea / Eintragungsurkunde einer Unionsmarke / Registration certificate of European Union trade mark / Certificat d'enregistrement de marque de l'Union européenne/
 Certificato di registrazione di marchio dell'Unione europea



AMT DER EUROPÄISCHEN UNION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

kačiocijed (mč. upravljajući); Avnječ Republikac vna
črtočnjekova čvijetovač;

EN - 7
Electricity generators; Pumps, compressors and blowers.

EN - 9
Apparatus, instruments and cables for electricity; Solar modules; Apparatus and instruments for accumulating and storing electricity; Photovoltaic apparatus for generating electricity; Electrical and electronic components; Charging stations for electric vehicles.

EN - 11
Boilers, boilers and heaters; Heating, ventilating, and air conditioning and purification equipment (ambient); Heatpumps for energy processing.

FR - 7
Générateurs d'électricité; Pompe, compresseurs et souffleurs.

FR - 9
Appareils, instruments et câbles pour l'électricité; Modules solaires; Appareils et instruments d'accumulation et de stockage de l'électricité; Appareils photovoltaïques pour la production d'électricité; Composants électriques et électroniques; Bomes de recharge pour véhicules électriques.

FR - 11
Brûleurs, chaudières et réchauffeurs; Équipement de chauffage, de ventilation, de climatisation et de purification (air ambiant); Pompe à chaleur pour le traitement de l'énergie.

IT - 7
Generatori di elettricità; Pompe, compressori e soffianti.

IT - 9
Apparecchi, strumenti e cavi per l'elettricità; Moduli solari; Apparecchi e strumenti per l'accumulazione e la riserva di energia; Apparecchi fotovoltaici per generare elettricità; Componenti elettrici ed elettronici; Stazioni di rifornimento per veicoli elettrici.

IT - 11
Bruciatori, bollitori e caloriferi; Attrezzature per il riscaldamento, la ventilazione, per l'aria condizionata e per la purificazione dell'aria (per gli ambienti); Pompe di calore per trattamento dell'energia.

LV - 7
Elektrogeneratori; Šķķini, kompresori un gaisa pūšījumi.

LV - 9
Elektrības apārati, instrumenti un kabeli; Saules moduli; Apārati un lekārtas elektroības ierīcēm (un glabītām); Fotovoltaiskie apārati elektroības generācijai; Elektriski un elektroniski elementi; Elektrisko transportlīdzekļu uzašanas stacijas.

LV - 11
Degi, sildīšanai un apkures kati; Apkures, ventiļēšanas un gaisa kondicionēšanas un atvārtnes lekārtas; Energijas apstrādes sistūmes.

LT - 7
Elektros generatoriai; Sustribiliai, kompresoriai ir pūstuvai.

LT - 9
Elektros apāratai, prietaisai ir kabeliai; Saules moduliai; Elektros kaupimo ir saugimo apāratai ir prietaisai; Fotovoltaikos įrangos elektros gaminti; Elektronika ir elektroninės dalyos; Elektrinių transporto priemonių įkovimvo stoteliai.

LT - 11
Degiklis, katilai ir šildytuvai; Šildymo, vēdinimo bei oro kondicionēšanai ierīcēm (aplinkos); Šiluminā energijos perdibinātie stabili.

HR - 7
Generatori električne energije; Cirkle, kompresori i puhalci.

HR - 9
Uredaji, instrumenti i kabovi za električnu energiju; Solarni moduli; Uredaji i instrumenti za akumulaciju i pohranu električne energije; Fotovoltanski uređaj za proizvodnju električne energije; Električne i elektroničke komponente; Stanice za punjenje električnih vozila.

HR - 11
Plamenici, bojleri i grilaci; Oprema za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju i pročišćavanje (prostora); Topinske pumpe za obradu energije.

HU - 7
Áramfejlesztő generátorok; Szárazvűk, kompresszorok és légtömlők.

HU - 9
Elektromos áram vezetésére szolgáló berendezések, készülékek és kabelek; Napmodulok; Elektromos áram tárolásra szolgáló készülékek és berendezések; Fényselektromos készülékek elektromosság termeléséhez; Elektromos és elektronikai összelekűök; Töltőállomások elektromos járművekhez.

HU - 11
Egők, kazánok és fűtőmelegítőkészülékek; Fűtő, hűtő, szellőztető, légtörkondicionáló és izsztáthaberendezések (szoba); Energia felidolgozásra szolgáló hőszivattyúk, hőpumpák.

MT - 7
Generatori ta' l-elettriku; Pompi, kompressuri u blowers.

MT - 9
Apparati, strumenti e cavi per l'elettricità; Moduli solari; Apparati e strumenti per l'accumulazione e la riserva di energia; Apparecchi fotovoltaici per generare elettricità; Componenti elettrici ed elettronici; Stazioni di rifornimento per veicoli elettrici.

MT - 11
Bemers, bojleri u hinters; Tagħmir għal-tishin, ventilazzjoni u kundizzjoni tal-aria u purifikazzjoni (ambienali); Pompe tas-sħaha għal-ippreċċas taħ-enerġija.

MT - 7
Elektricitäsgeneratoren; Pumpen, compressoren en blazers.

MT - 9
Apparaten, instrumenten en kabels voor elektriciteit; Zonne-modulen; Apparaten en instrumenten voor het verzamelen en opslaan van elektriciteit; Fotovoltaïsche toestellen voor het opwekken van elektriciteit; Elektrische en elektronische componenten; Laadstations voor elektrische voertuigen.

MT - 11
Branderi, keteli, boilers en verwarmingsapparaten; Verwarmings-, ventilatie-, airconditionings- en zuiveringsinstallaties (omgeving); Warmtepompen voor de verwerking van energie.

PL - 7
Generatory elektryczności; Pompy, kompresory i dmuchawki.

PL - 9
Aparatura, urządzenia i kable do zastosowania w elektryce; Moduły słoneczne; Aparatura i urządzenia do gromadzenia przechowywania energii elektrycznej; Urządzenia fotowoltaiczne do wytwórzania energii elektrycznej; Komponenty elektryczne i elektroniczne; Stacje ładowania dla pojazdów elektrycznych.

PL - 11
Palniki, bojery i podgrzewacze; Instalacje i urządzenia do ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i oczyszczania powietrza; Pompy ciepła do przetwarzania energii.

PT - 7
Geradores de electricidade; Bombas, compressores e sopradores.

PT - 9

No 018830771

2/3

Identification Code : DE6324FWWW2WPHTECZ44PFD40X



TCS

Green Safe House



Copia Certificada / Beglaubigte Abschrift/ Certified Copy / Copie Certifiée / Copia Autenticata
Certificado de registro de marca de la Unión Europea / Eintragungsurkunde einer Unionsmarke / Registration certificate of European Union trade mark / Certificat d'enregistrement de marque de l'Union européenne/
Certificato di registrazione di marchio dell'Unione europea



AMT DER EUROPÄISCHEN UNION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

Aparelhos, instrumentos e cabos para electricidade; Módulos solares; Aparelhos e instrumentos para acumular e armazenar electricidade; Aparelhos fotovoltaicos para produção de electricidade; Componentes elétricos e eletrónicos; Estações de carregamento para veículos elétricos.

Bränare, pannor och värmare; Utrustning för uppvärmning, ventilation, luftkonditionering samt renning (omgivning); Värme pumpar för energibehandling.

PT - 11
Queimadores, caldeiras e aquecedores; Equipamento de aquecimento, ventilação, ar condicionado e purificação do ar (ambiente); Bombas de calor para processamento de energia.

RO - 7
Generatoare de electricitate; Pompe, compresore și suflare.

RO - 9
Aparate, instrumente și cabluri pentru electricitate; Module solare; Aparate și instrumente pentru acumularea și stocarea curentului electric; Aparate fotovoltaice pentru generație de electricitate; Componente electrice și electronice; Stații de alimentare pentru vehicule electrice.

RO - 11
Arzătoare, boiere și încălzitoare; Echipamente pentru încălzire, ventilare, climatizare și purificare (ambienți); Pompe de căldură pentru prelucrarea energiei.

SK - 7
Generatory elektriny; Čerpadia, kompresory a duchadia.

SK - 9
Přístroje, nástroje a kabely pre elektrický prúd; Slnečné moduly; Přístroje a nástroje na akumuláciu a uchovávanie elektrického prúdu; Fotovoltaické přístroje na výrobou elektriny; Elektrické a elektronické součástky; Nabíjače stanice pre elektromobily.

SK - 11
Horlinky, ohrievače a vyhrievače; Vykurovacie, vtevacie a klimatizačné zariadenia a zariadenia na čistenie vzduchu; Teplé čerpadlá na spracovanie energie.

SL - 7
Električni generatorji; Črpalke, kompresorji in puhalniki.

SL - 9
Aparati, instrumenti in kabli za elektriko; Solarni moduli; Aparati in instrumenti za zbiranje in shranjevanje električne energije; Fotovoltaične naprave za proizvodnjo električne energije; Električne in elektronske komponenti; Napajalne postaje za električna vozila.

SL - 11
Gorilniki, kotli in grelniki; Oprema za gretje, prezačevanje, klimatizacijo in čiščenje zraka; Toplotne črpalke za predelavo energije.

FI - 7
Sähkögeneraattori; Pumput, kompressort ja puuhaimet.

FI - 9
Laitteistot, vilminejä kaapelit sähkö varren; Autiomoduulit; Laitteet ja vilmineet sähköön varannaisseen ja varastointiseen; Väistöihkalaitteet sähköön tulostamiseen; Sähkö- ja elektronikkakomponentit; Sähköjoneuvojen latausseinaat.

FI - 11
Polttimo-, bollent ja lämmittimet; Lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastonit- ja ilmanpuhdistuslaitteet (ympäristön); Lämpöpumput energian käsitteilyn.

SV - 7
Generatorer för elproduktion; Pumpar, kompressorer och filter.

SV - 9
Apparater, instrument och kablar för elektricitet; Solmoduler; Apparater och instrument för akumulering och lagring av elektricitet; Fotovoltaiska apparater för alstrng av elektricitet; Elektriska och elektroniska komponenter; Laddstationer för elektriska fordon.

SV - 11

No 018830771

3/3

Identification Code : D95354PMWZMTHZC4APR04DA



TCS

Green Safe House

Fördermöglichkeiten:



Das Gesamtsystem kann je nach Gebäude/Anzahl Wohneinheiten mit 35% - 40% gefördert werden.

Bundesförderung für effiziente Gebäude – Heizungsanlagen

Weitere Informationen finden Sie unter: www.bafa.de/beg

Heizungsanlage	Mögliches Fördermaß
Solarthermie	bis zu 30 %
Biomasse	bis zu 45 %
Wärmepumpe	bis zu 45 %
Gas-Hybridheizung	bis zu 40 %
Wärmenetze	bis zu 45 %

Austausch einer Ölheizung

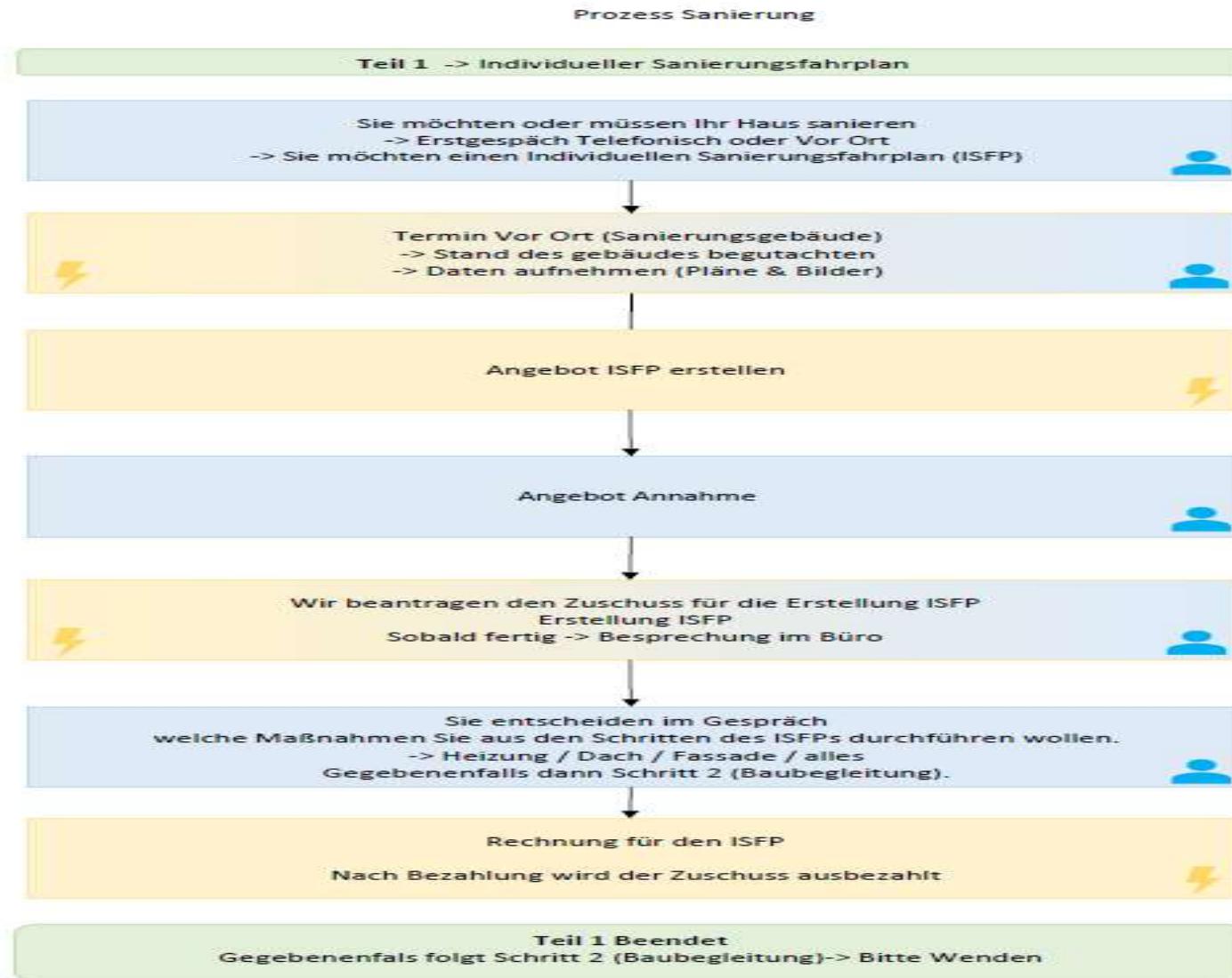
bis zu 50 % von der Fachplanung + Baubegleitung

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-NC4.0)

Beispiel:

Sie ersetzen eine alte Ölheizung gegen eine moderne Pelletzentralheizung mit Pufferspeicher und ggf. mit Solarthermieunterstützung aus und sanieren auch

Verwaltungsablauf BAFA Sanierungs Systemförderung:



Verwaltungsablauf BAFA Sanierungs Systemförderung:

