



365 TAGE SONNE

MIT DEM ERSTEN SOLAR-WASSERSTOFF-SYSTEM FÜR IHR ZUHAUSE

**PICEA STEHT FÜR IHRE
STROMUNABHÄNGIGKEIT:
CO₂-FREIEN SOLARSTROM SELBST
ERZEUGEN, SELBST SPEICHERN UND
DAMIT DAS GANZE JAHR DAS
HAUS VERSORGEN.**



Inhaltsverzeichnis

04 Die Stromwende – Sonne und Wind statt Kohle und Atom

08 Stromspeicherung schafft den Durchbruch

09 picea – der erste Ganzjahres-Stromspeicher

24 Unsere Vision

26 Technische Daten

Leben mit Strom

Elektrische Energie gehört so selbstverständlich zu unserem Leben, dass wir selten darüber nachdenken. Licht, Unterhaltung, Musik und Information frei Haus, gesellschaftliche Teilhabe, Austausch über Entfernungen und Grenzen hinweg – alles das gehört zu unserem Leben. Niemand will, niemand kann darauf verzichten.

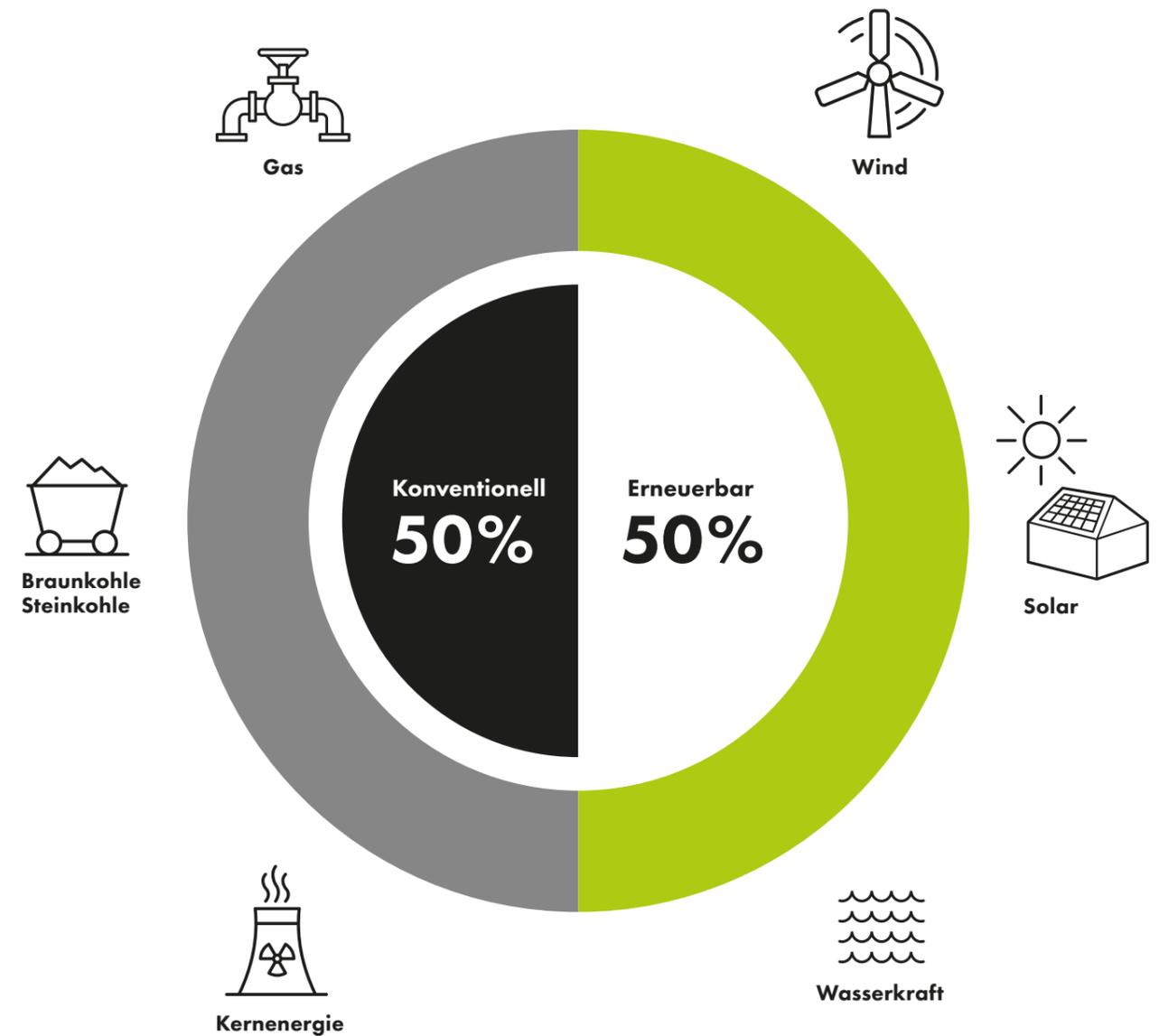
Energie nutzen und CO₂

Doch für diesen Komfort zahlen wir alle einen hohen Preis. Bei der Erzeugung von Strom wird Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt. Seit einigen Jahren wissen wir: Damit verändern wir das Klima. Mit drastischen Folgen für den ganzen Planeten Erde.

Energiewende – ein Mammutprojekt

Seit einigen Jahren wollen wir aus der Nutzung fossiler Energieträger aussteigen. Gleichzeitig sind wir nicht mehr bereit, die Risiken der Kernenergie zu tragen. Ein gesellschaftlicher Kraftakt, der Erfolge zeigt: Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung liegt heute bei rund 50%. Sonnenenergie hat daran einen großen Anteil.

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland in 2020





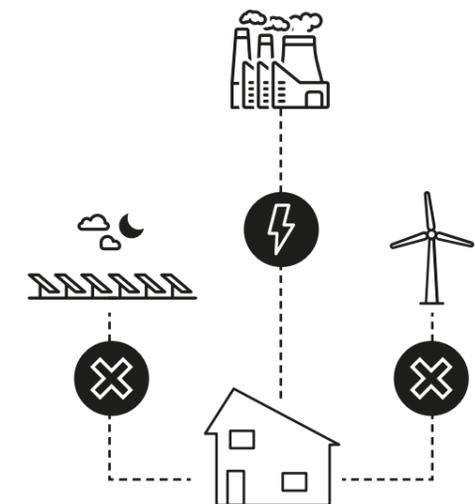
Solarenergie ist saubere Energie

Photovoltaik heißt die direkte Umwandlung von Sonnenstrahlen in Strom. Diese Stromerzeugung ist für jedermann verfügbar und hat die geringsten Auswirkungen auf unsere Umwelt. CO₂-frei, ohne Abgase, Lärm oder die Beeinträchtigung von Tieren wurden im Jahr 2020 bereits 10,5% unseres Stroms erzeugt.

Jeder weiß: Die Sonne scheint nicht immer. Nachts und bei starker Bewölkung wird kein oder nur sehr wenig Solarstrom erzeugt. Aus diesem Grunde wird der weitere Bau von Solaranlagen auch nicht mehr im gleichen Maße zur regenerativen Energieversorgung beitragen. Denn der Strom fehlt in der Zeit, in der es dunkel und windstill ist.

Dunkelflaute

„Dunkelflaute“ heißt die Zeit, in der weder Solaranlagen noch Windkraftanlagen Strom liefern können. In dieser Zeit müssen Kohle- und Atomkraftwerke aus ganz Europa einspringen und die Versorgung sichern, damit niemand im Dunkeln sitzen muss. Der CO₂-Ausstoß pro Kilowattstunde ist dann besonders hoch.



Strompreis und Einspeisevergütung

Wer seinen Sonnenstrom in das Stromnetz abgibt, bekommt dafür Geld. Diese Einspeisevergütung ist in den letzten Jahren jedoch immer weiter gesenkt worden, so dass der Verkauf des eigenen Solarstroms nicht mehr rentabel ist. Gleichzeitig ist der Strompreis für den eigenen Verbrauch enorm gestiegen. Und ein Ende dieser Entwicklungen ist nicht abzusehen.

Gesucht: der Ganzjahres-Stromspeicher

Um eigene Solarenergie rund um die Uhr und rund ums Jahr nutzen zu können, fehlte bisher eine passende Lösung. Damit Sonnenstrom ganzjährig genutzt werden kann, wenn er gebraucht wird.

Persönliche Energiewende selbstbestimmt, demokratisch, bezahlbar

Mit einer Photovoltaik-Anlage auf dem Dach und einem solchen Speicher im Haus kann jeder seine eigene Energiewende vollziehen! Und so den Schritt in eine selbstbestimmte, demokratische und CO₂-freie Zukunft machen.

Die Lösung: picea ist der weltweit erste Ganzjahres-Stromspeicher für das Eigenheim

picea wird in Ihrem Einfamilienhaus installiert und versorgt Sie rund ums Jahr und rund um die Uhr mit CO₂-freiem Strom. Angetrieben wird picea nur von der Sonne über Photovoltaik-Module auf dem Dach. Ihr Haushalt wird so unabhängig vom Stromnetz. Mit picea vollziehen Sie Ihre persönliche Energiewende – sofort und zu 100%. Strompreiserhöhungen, kommende CO₂-Steuern, Senkungen der Einspeisevergütungen und sogar Stromausfälle erreichen Sie nicht mehr – Sie sind mit Ihrem eigenen Strom frei und unabhängig.



picea nutzt zwei Technologien, um Strom genau dann verfügbar zu machen, wenn er gebraucht wird:

Kurzzeitspeicher Tag | Nacht

Mit der bewährten Batterie-Technologie wird der Solarstrom vom Tag gespeichert und am Abend nutzbar gemacht. Am Tag lädt die Sonne die Batterie, damit auch am Abend genug Sonnenstrom zur Verfügung steht.

Langzeitspeicher Sommer | Winter

Um den im Winter fehlenden Solarertrag auszugleichen, verwendet picea Wasserstoff (H₂). picea nutzt Stromüberschüsse im Sommer, um aus Wasser Wasserstoff zu produzieren. Im Winter wird dieser Prozess umgekehrt und aus Wasserstoff wieder Strom gemacht. Diese Speicherung erfolgt komplett emissionsfrei.



Im Haus steht die picea-Energiezentrale ...

Die Energiezentrale steht im Keller oder im Hauswirtschaftsraum. Auf 1,5 m² findet alles Platz, was man für ganzjährige Solarstromversorgung braucht.

- Wasseraufbereitung und Elektrolyseur für die Wasserstofferzeugung
- Brennstoffzelle für die Rückverstromung des Wasserstoffs
- Batterie mit einer Kapazität von 20 kWh für die Kurzzeitspeicherung
- Wechselrichter und Solarladeregler für den Anschluss an eine Photovoltaik-Anlage
- Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung für verbessertes Wohnklima und Heizungsentlastung

... und vor dem Haus der Wasserstoff-Vorrat

Der Wasserstoffspeicher wird außerhalb des Hauses aufgestellt. Je nach Bedarf werden ein bis fünf Flaschenbündel installiert. Die Größe des Speichers wird individuell angepasst, um Ihren persönlichen Strombedarf vollständig unabhängig decken zu können.

- Alle Komponenten werden durch ein intelligentes Energiemanagement gesteuert und überwacht

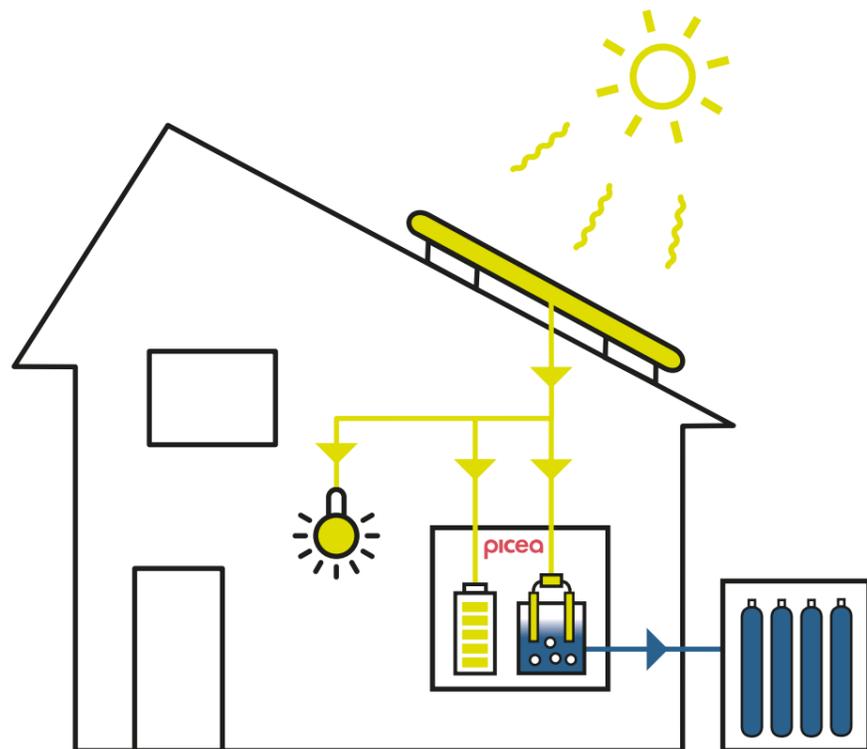


Funktionsweise picea – im Sommer

picea wandelt den Gleichstrom vom Dach in den gängigen Wechselstrom, der Lampen, Computer und Waschmaschinen antreibt. Davon merken Sie nichts, alles funktioniert so, wie man es vom Netzstrom gewohnt ist. Nur, dass picea-Strom völlig ohne CO₂-Ausstoß oder andere Beeinträchtigungen unserer Umwelt gewonnen und genutzt wird. Die Energie, die nicht direkt verbraucht wird, wird in einer Batterie gespeichert und in Form von Wasserstoff für den Winter eingelagert.

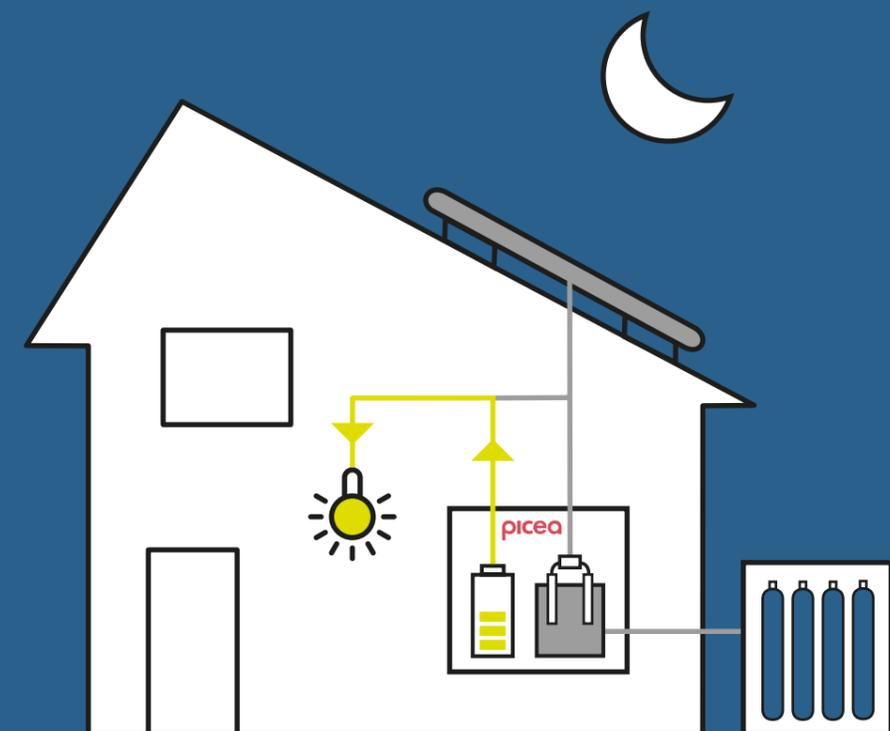
Sommerbonus

Im Sommer erzeugt eine Solaranlage sogar mehr Strom, als für den Winter gesammelt werden muss. Das ist der Sommerbonus. Mit diesem Stromüberschuss kann man vieles machen – und das CO₂-frei: mit gutem Gewissen eine Klimaanlage betreiben, ein E-Auto laden, Brauchwasser oder einen Pool erwärmen oder ins Stromnetz einspeisen. Wir freuen uns auch auf weitere Ideen.



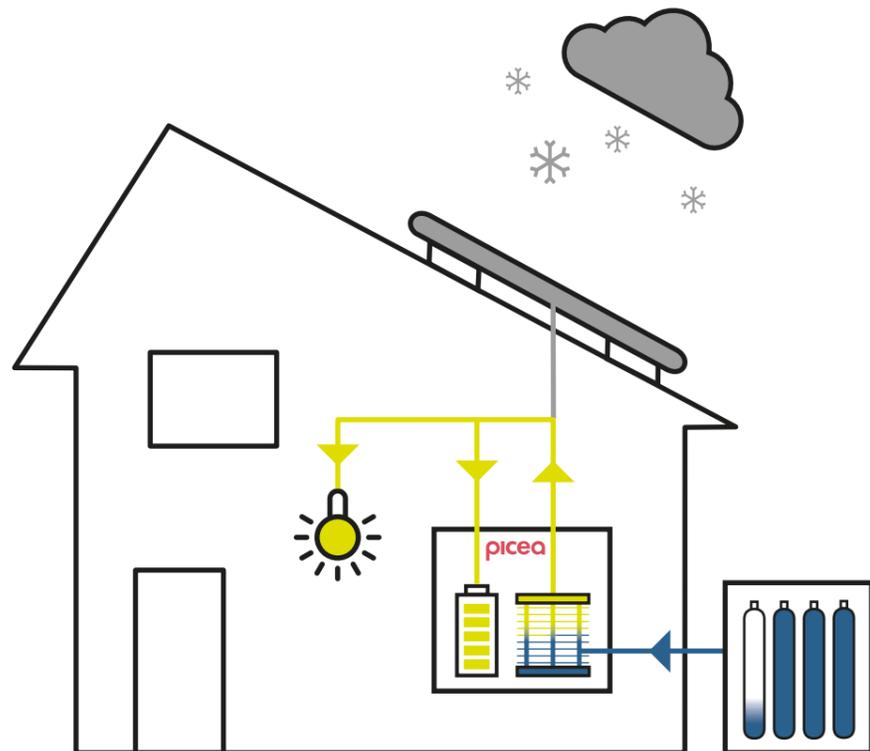
Wolken und Dämmerung

Der Himmel bewölkt sich oder es wird Abend. Kein Problem, picea hat die eingebaute Batterie aufgeladen und versorgt das Haus weiter mit Strom. Sie können sich beim Fernsehen entspannen und nutzen weiter den selbst erzeugten Sonnenstrom, der am Tag auf dem Dach geerntet wurde.



Funktionsweise picea – im Winter

Nun werden die Tage kürzer, es wird Winter. Die Sonne hat nicht mehr genug Kraft, um die Batterie zu laden und das Haus vollständig von allein zu versorgen. Vielleicht liegt sogar Schnee auf den Sonnenkollektoren. picea hat im Sommer Wasserstoff gewonnen und für Sie gespeichert. Jetzt kann daraus wieder Strom erzeugt werden, der die fehlende Sonneneinstrahlung kompensiert. Wasserstoff versorgt nun Ihr Haus und lädt die Batterie. Und im Haus wird weiter 100% selbst erzeugter, CO₂-freier Strom benutzt. Und keiner merkt einen Unterschied.

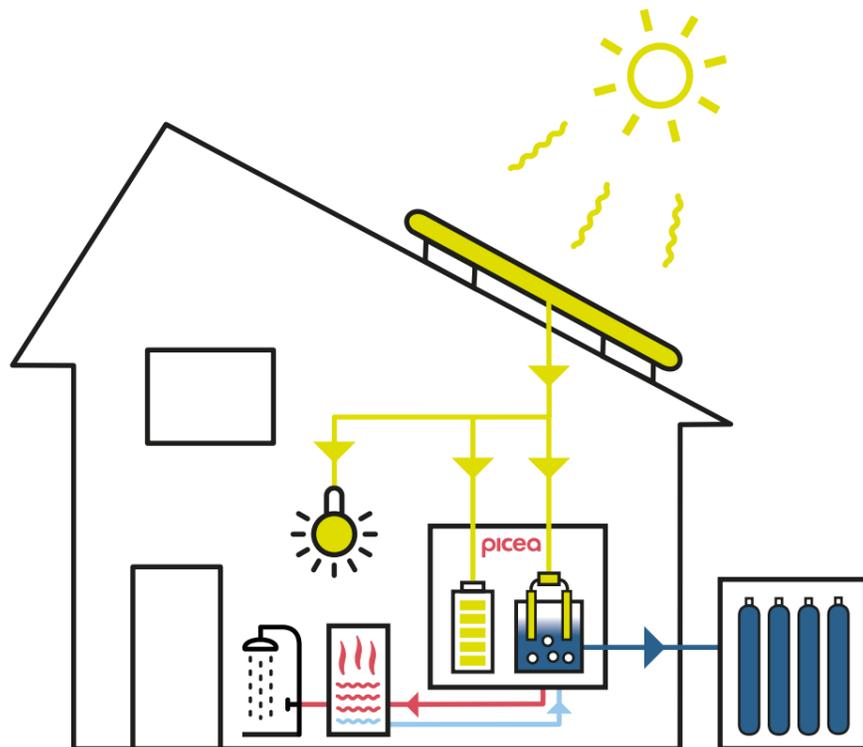


Abwärme nutzbar gemacht

picea wandelt Energien – dabei entsteht Abwärme, das ist ein physikalisches Gesetz. picea stellt diese Abwärme dem Haushalt zur Verfügung und spart damit Heizkosten und noch einmal CO₂. Egal, ob Sie mit Strom, Öl, Gas oder Holz heizen: Mit picea brauchen Sie weniger davon. picea hat dadurch einen Nutzungsgrad von bis zu 90%. Sie nutzen also fast die gesamte Energie, die Sie von der Sonne bekommen. Entweder als Strom oder als Wärme.

Sommerwärme für Warmwasserversorgung

Im Sommer erzeugt picea Wasserstoff. Dabei entsteht Wärme, die Ihr Brauchwasser erwärmen kann. Die Sommerwärme wird als warmes Heizwasser bereitgestellt. Und Ihre Heizung kann Pause machen.

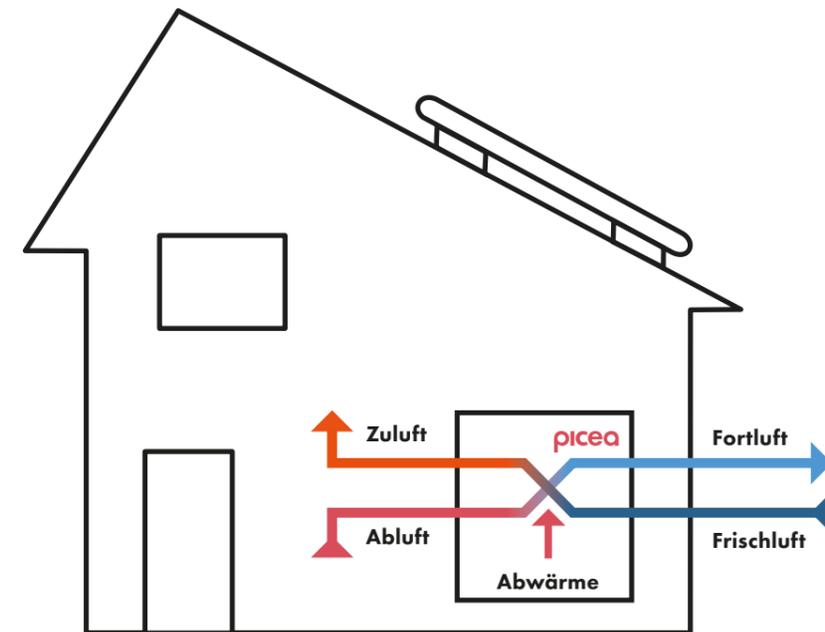


Winterwärme und Wärmerückgewinnung

Im Winter erzeugt picea mit einer Brennstoffzelle Strom aus Wasserstoff. Die dabei entstehende Wärme nutzt picea für die Unterstützung der Wärmeversorgung Ihres Hauses.

In Gebäuden mit Lüftungsanlage: Das Lüftungsgerät ist bereits in picea integriert. picea stellt Ihnen hoch-effizient Wärme über den Luftstrom zur Verfügung. Gefilterte und befeuchtete Luft ist eine Wohltat für alle, die unter Allergien oder häufigen Erkältungen leiden.

Im Bestandsbau ohne Lüftungsanlage: picea liefert die Wärmeenergie in den Warmwasserspeicher.



**picea ist langlebig,
recyclingfreundlich,
wartungsarm**

picea ist auf Langlebigkeit und Nachhaltigkeit ausgelegt. Eine durchdachte Software sorgt für die materialschonende Betriebsweise aller Komponenten. Der Aufbau ist modular und wartungsfreundlich. Baugruppen können wie Schubladen herausgezogen und ersetzt werden. Nach einer Überarbeitung in der HPS-Manufaktur in Berlin sind sie auch nach vielen Jahren wieder wie neu. Die Akkus stammen aus deutscher Produktion und werden am Ende der Lebensdauer in Deutschland in einer TÜV-zertifizierten Metallhütte recycelt.

**Service
und Garantie**

HPS übernimmt den Einbau und bietet langfristige Wartungsverträge an, so dass Sie immer wissen, dass Ihre picea in guten Händen ist. Nach und nach werden Partnerunternehmen so geschult, dass sie diese Aufgaben nach den gleichen hohen Standards übernehmen können. Und die Kosten für Reparaturen? Übernimmt HPS. picea kommt mit 10 Jahren Vollgarantie. Darin eingeschlossen sind ausdrücklich alle in picea enthaltenen Teile wie Batterie, Elektrolyseur und Brennstoffzelle.

**Aktualisierungen
Hard- und Software**

picea ist heute auf dem neuesten Stand der Technik. Natürlich wird es in den nächsten Jahren Weiterentwicklungen geben. Wir wollen, dass sich unsere Kunden wie Pioniere fühlen, die als Erste von technischen Neuentwicklungen profitieren. Sollten wir Teile Ihrer picea ersetzen, werden wir natürlich immer den aktuellen Stand der Technik verwenden. Sie profitieren also auch in Zukunft von Neuerungen und Effizienzsteigerungen in einer der innovativsten Branchen der Welt.

**Mit der picea-App
immer auf dem
Laufenden**

picea ist transparent. In einer App für Android und iOS kann man jederzeit sehen, auf welchen Wegen die eigene Energie gerade fließt. Auch historische Daten sind immer verfügbar. Und dank Fernwartung wird der regelmäßige Betrieb überwacht und für Weiterentwicklungen ausgewertet.

H₂-Sicherheit

Über die sichere Lagerung und Verwendung von Wasserstoff gibt es einiges an Gerüchten und Mythen. Fest steht: picea wurde in Zusammenarbeit mit dem TÜV entwickelt und unser patentiertes Sicherheitssystem garantiert Ihnen unter allen denkbaren Umständen Sicherheit. Die Stahlflaschen sind absolut dicht und extrem widerstandsfähig.

Verfahrensfrei

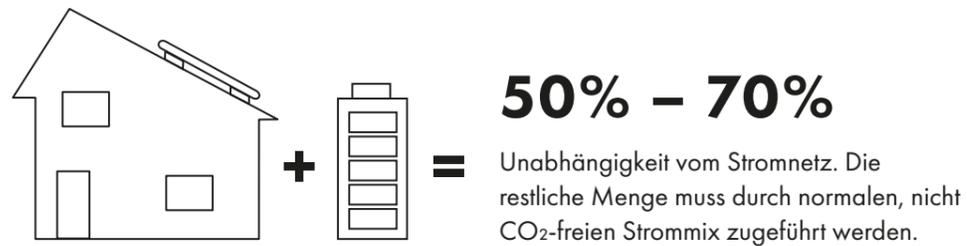
picea ist verfahrensfrei und kann im Wohnhaus installiert werden. Es sind keine besonderen Zulassungen oder Anmeldungen notwendig. Der Betrieb ist unkompliziert und automatisiert.



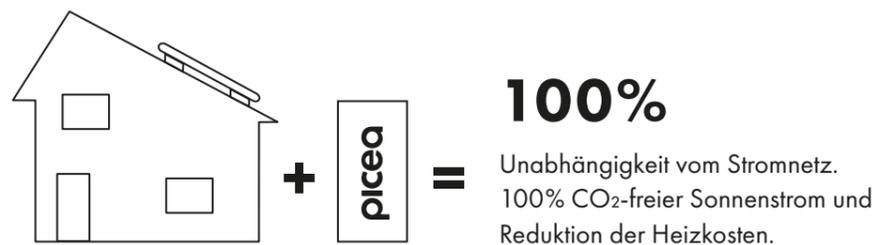
Vergleich Batterie

Im Markt existieren heute Batteriespeichersysteme, die eine Teilversorgung erreichen. Diese kapitulieren im Winter und müssen dann wieder auf den Mix aus Kohle- und Atomstrom zurückgreifen. picea ist das erste und einzige System, das auch in den sonnenarmen Monaten von November bis Februar eine hundertprozentige Versorgung mit eigenem CO₂-freiem Strom bietet. picea nutzt den Wasserstoffvorrat und liefert neben sauberem Strom auch noch einen Beitrag zur Wärme- und Frischluftversorgung.

PHOTOVOLTAIK-ANLAGE IN VERBINDUNG MIT EINER KONVENTIONELLEN BATTERIESPEICHER-LÖSUNG



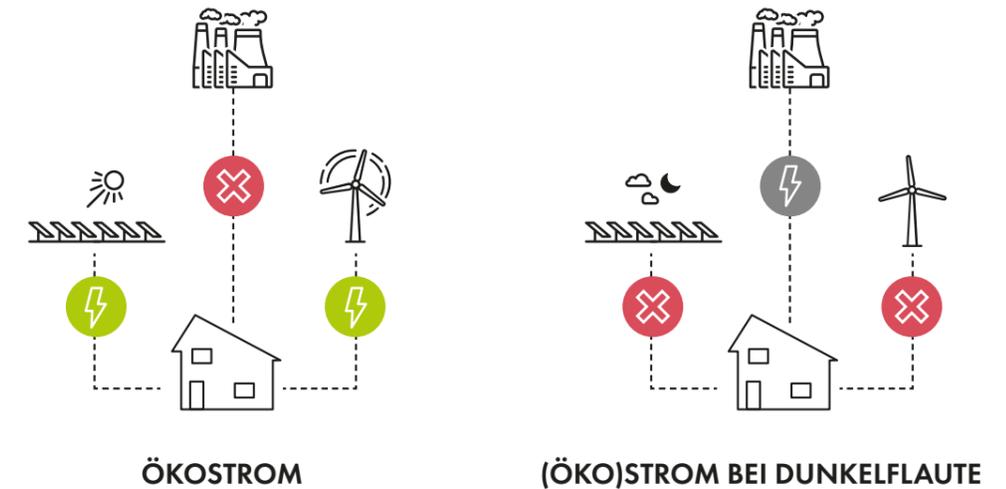
PHOTOVOLTAIK-ANLAGE IN VERBINDUNG MIT HPS PICEA



Vergleich Ökostrom

Immer mehr Menschen wünschen sich umweltfreundlichen Strom. Viele Stromkunden haben deshalb Ökostrom-Verträge abgeschlossen. Doch auch hier gilt das Öko-Versprechen nur im Mittel über das Jahr. Auch diese Stromkunden werden im Winter mit dem normalen Mix aus Kohle-, Gas- und Atomstrom beliefert.

picea schafft hier echte Transparenz. Wer picea im Haus hat, weiß: Aus meinen Steckdosen kommt nur der eigene CO₂-freie Sonnenstrom. Mit picea können Sie die eigene Energiewende vollziehen – zu 100% und sofort.



Individueller Fortschritt und Verantwortung

Die Stromnetzbetreiber müssen dafür sorgen, dass in jeder Sekunde so viel Strom ins Netz eingespeist wird, wie auch verbraucht wird. Nur so bleibt die Stromversorgung stabil. Die Anforderungen an das Netzmanagement steigen:

Hohe und unregelmäßige Einspeisungen aus Wind- und Solaranlagen fordern die Netze genauso wie Verbrauchsspitzen im Winter.

Wer im Sommer viel Strom einspeist und im Winter viel verbraucht, nutzt den Umstand, dass wir noch ein stabiles Stromnetz haben, das Überschüsse abnimmt und Mängel ausgleicht.

Wer mit picea seinen Strom selbst erzeugt, entlastet auch die Stromnetze. Das kommt allen zugute, Ausbaukosten für Stromnetze und deren Landschaftsverbrauch werden dadurch reduziert. Die Energiewende braucht Pioniere, die den ersten Schritt gehen.

**1 PICEA VERMEIDET
3 TONNEN CO₂ PRO JAHR!
DAS ENTSpricht DER MENGE,
DIE 130 FICHTEN IM JAHR
BINDEN.**



Unsere Vision

Wir sind HPS und wir wollen Geschichte schreiben. Wir sind Ingenieure, Experten, Forscher, Enthusiasten und wir haben ein Ziel: eine unabhängige und saubere Energieversorgung für unsere Kunden.

Wir wollen den Durchbruch für die Energiewende. Solar-Wasserstoff ist die Technologie, die das schafft. Unser Produkt leistet schon heute, was für die Zukunft gefordert wird: das Zeitalter der fossilen Energieträger zu beenden. Sind Sie dabei?

picea - der weltweit erste Ganzjahres-Stromspeicher



Einzigartig

picea ist der weltweit erste saisonale Stromspeicher für Ihr Eigenheim und jetzt in Deutschland verfügbar.



Nachhaltig

Mit picea vermeiden Sie jährlich rund 3 Tonnen CO₂. Das entspricht der gleichen Menge, wie 130 ausgewachsene Fichten pro Jahr binden.



Innovativ

picea vereint Batterie und Wasserstoffspeicher zu Ihrem optimal abgestimmten Energiesystem.



Unabhängig

picea versorgt Sie ganzjährig und zuverlässig aus der Energie der eigenen PV-Anlage. Tag und Nacht, Sommer und Winter.

Technisches Datenblatt

ELEKTRISCH

Netzersatz- und Netzparallelbetrieb:

- Nennspannung	V	3~ 400
- Nennfrequenz	Hz	50
- Nennleistung ¹	kW	7,2
- Brennstoffzellenleistung ²	kW _{el}	1,5
- Wasserstoffherstellungsleistung ²	kW _{el}	2,3
- Ausgangsscheinleistung im Netzersatzbetrieb ¹	kVA	9,0
- Ausgangsschein- und Einspeiseleistung im Netzparallelbetrieb ¹	kVA	7,5
- Energie Batterie (Kurzzeitspeicher, Kapazität brutto / netto) ³	kWh _{el}	36 / 20
- Elektrische Energie Wasserstoffspeicher (saisonal) ²	kWh _{el}	300 (erweiterbar bis zu 1500)

DC-Anschluss an Photovoltaik⁴:

- Anzahl der unabhängigen MPPT-Eingänge / Strings		3
- max. umsetzbare Generatorleistung pro MPPT	kW	5,8
- max. Eingangsspannung (offene Klemmspannung) pro MPPT	V _{oc}	250

AC-Anschluss an externen PV-Wechselrichter⁴:

- Spannung / Frequenz / max. Ladeleistung der picea Batterie	V / Hz / kW	3~ 400 / 50 / 5,7
--	-------------	-------------------

THERMISCH

Verfügbare Abwärme ⁵	kWh	ca. 3.000
Temperaturniveau der Sommerwärmeauskopplung	°C	max. 55

Lüftungsgerät:

- Maximale Luftmenge (bei 100 Pa)	m ³ /h	350
- Wärmerückgewinnungsgrad	%	bis zu 87
- Schallleistungspegel der Gehäuseabstrahlung im Nennbetrieb ⁶	dB (A)	58
- Schallleistungspegel der Kanalanschlüsse mit Schalldämpfer im Nennbetrieb ⁶	dB (A)	37
- Lüftungsanschluss	DN	180
- Maße der 4 Luftfilterboxen inkl. Reduzierstücken (Abmaße BxHxT)	mm	jeweils 470 x 427 x 330
- Kombinierbar mit raumluftunabhängigen Feuerstätten		ja (optional)
- Filterboxen: Außenluft mit ISO Coarse 60% (G4) und ISO ePM ₁ ≥ 50% (F7), Hausabluft mit ISO ePM ₁ ≥ 50% (F7), Umluft mit ISO Coarse 60% (G4)		

Hydraulische Anschlüsse:

- Vorlauf-/Rücklaufanschluss zum Warmwasser-Pufferspeicher	G ¾" AG / G ½" AG
- Frischwasser-/Abwasserschlauch	DN ¼" / 10x15 mm flexibel

Heizstab:

- Thermische Leistung	kW	3-stufig bis zu 4,5
- Einbaulänge	mm	450
- Gewinde		G 1½" AG

Kommunikation mit Wärmeerzeugern SG Ready (für Wärmepumpen), kombinierbar mit allen gängigen Wärmeerzeugern

HAUPTKOMPONENTEN

Energiezentrale (Innensystem)⁷:

	Gewicht	Maße B x H x T
- bestehend aus System- und Batterieschrank	ca. 2,2 t	1,5 x 1,85 x 1,0 m
- elektrische Unterverteilung zum Anschluss von picea	ca. 45 kg	0,55 x 1,1 x 0,22 m
- Aufstellung innerhalb der thermischen Hülle des Hauses, T>15°C		
- Min. Raumhöhe für das Innensystem: 2,0 m; Lage: max. 1000 m über Meeresspiegel		

Wasserstoffspeicher (Außensystem)⁸:

	Gewicht	Maße B x H x T
- Kompaktverdichtereinheit	ca. 0,6 t	0,75 x 2,0 x 1,0 m
- Druckgasflaschenbündel XL (300 kWh elektrisch nutzbar)	ca. 1,8 t	1,0 x 2,0 x 1,0 m
- Schallleistungspegel ohne Schalldämpfer im Nennbetrieb ⁹	dB (A)	58
- Schallleistungspegel mit Schalldämpfer im Nennbetrieb ⁹	dB (A)	55
- Schalldruckpegel ohne Schalldämpfer im Nennbetrieb im Sichtabstand von 3m ⁹	dB (A)	49
- Betriebsdruck Druckgasflaschenbündel	bar	max. 300

Wasserstoffspeicher Erweiterungen (mehrfach kombinierbar):

	Gewicht	Maße B x H x T
- Druckgasflaschenbündel XL (300 kWh elektrisch nutzbar) ²	ca. 1,8 t	1,0 x 2,0 x 1,0 m

WEITERE INFORMATIONEN

Energiequelle / Emission	Solarenergie / H ₂ O und O ₂
picea-App ¹⁰	Android, iOS

¹abhängig von Temperatur und Batterie-Ladezustand. Wirkleistungen (kW) sind gültig für beide Betriebsmodi „Netzparallelbetrieb“ und „Netzersatzbetrieb“, Ausgangsscheinleistung (kVA) unterscheidet sich je nach Betriebsmodus und ist im Netzersatzbetrieb auf 3 kVA pro Phase beschränkt. ²im Auslieferungszustand, abhängig vom Lastprofil und Betriebsbedingungen. ³die Lebensdauer sowie die Brutto- als auch Nettokapazität der Batterien hängt von den Installations- und Betriebsbedingungen ab. Im Netzersatzbetrieb kann die Nettokapazität der Batterie bis zu 25 kWh_{el} betragen, im Netzparallelbetrieb bis zu 20 kWh_{el}. ⁴die picea Standardausführung geht entsprechend EEG und VDE-AR-N 4105:2018-11 von einer maximalen PV- Gesamtleistung von 30 kW_p aus. Die maximale Scheinleistung extern installierter Erzeugungsanlagen darf hier in Summe zusätzlich 21kVA betragen. Die VDE-AR-N 4105:2018-11 ist zu be-achten. ⁵abhängig von Auslegung und Verbrauchsverhalten typischerweise zwischen 2000 und 4000 kWh. ⁶Messung nach E DIN EN 13141-7-7Die Energiezentrale erfüllt Schutzart IP20D. ⁷Das Wasserstoffspeicher erfüllt Schutzart IP44C. ⁸Phänormessung angelehnt an DIN EN ISO 3744:2011-02; alle Anforderungen der TA-Lärm für Wohngebiete werden eingehalten. Geräuschemissionen nur sporadisch und nie zwischen 22-6 Uhr. ⁹10sowohl für die picea-App als auch für die Fernwartung und Ertragskontrolle ist ein Internetanschluss notwendig. Weitere Details auf Anfrage.



picea

**Fordern Sie jetzt
Ihr Angebot an und
vollziehen Sie die
Energiewende!**

V.09

Ihr Ansprechpartner: