



LEB
LUFT-EISPEICHER BÖGL



LEB
LUFT-EISPEICHER BÖGL

Luft-Eisspeicher Bögl

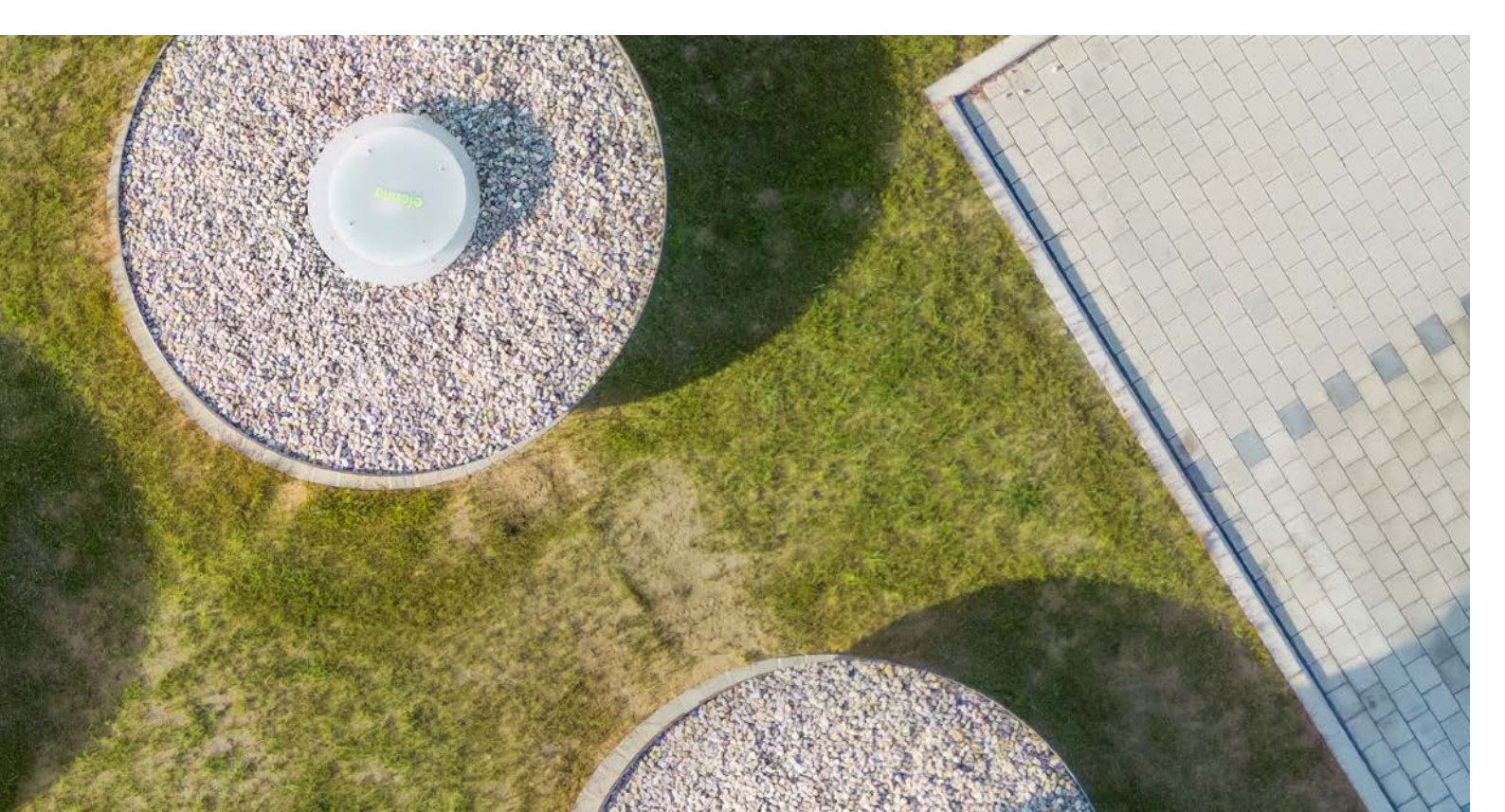


Technologie	05
Modulares Baukastensystem	06
Funktionsprinzip	08
Systemvarianten Urban/Urban SE	10
Zentrale Systemsteuerung	12
Vorteile	14
Einsatzmöglichkeiten	15
Standortabhängige Auslegung	16
Planung, Bau und Betrieb	18
Standardisierung	19
Mittelwarme/Kalte Nahwärmenetze	20
Referenzen	25
Erneuerbare Energien	33
Smarte Energiezelle	34
Projektbetreuung	36



Preis für seriell vorgefertigtes und modulares
Energiesystem in der Kategorie „Gebäude als
Energiesystem, Liegenschaftskonzept“





Intelligent heizen und kühlen.

Die Energiewende ist auch eine Wärmewende. Gebäude benötigen heute effiziente Lösungen für Heizung und Kühlung, die den Einsatz erneuerbarer Energiequellen ermöglichen und den Bezug fossiler Energieträger reduzieren können. Eine zentrale Herausforderung dabei: Erneuerbare Energien stehen häufig dann zur Verfügung, wenn sie nicht unmittelbar benötigt werden. Wer sie nutzen will, braucht Systeme, die diese Energie zwischenspeichern und zeitversetzt bereitstellen können. Der Luft-Eisspeicher Bögl setzt genau hier an. Er nutzt die Energiequellen Wasser, Luft und

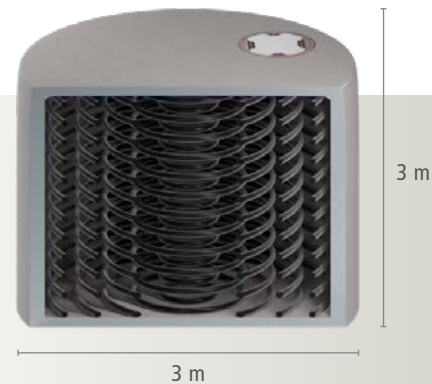
Erdreich und macht sie für Gebäude nutzbar. Während sich viele Technologien auf einzelne Wärmequellen beschränken, vereint der Luft-Eisspeicher diese drei Elemente in einem System und erschließt so deren Potenziale ganzjährig. So entsteht ein skalierbares und effizientes Energiesystem für Projekte ab etwa 50 kW Heizlast, das erneuerbare Energie intelligent speichert. Das System unterstützt die Integration erneuerbarer Energiequellen in die Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden und kann zur Reduzierung fossiler Energieträger beitragen.

Das Prinzip hinter dem Luft-Eisspeicher

Der Luft-Eisspeicher Bögl basiert auf einem modularen System aus mehreren aufeinander abgestimmten Komponenten, welche industriell vorgefertigt werden.

Modul: Eisspeicher

Im Zentrum steht das Wärmequellenmodul – ein etwa drei Meter tief im Erdreich eingelassenes Betonbecken, das als Energiespeicher dient. Im Inneren des Speichers zirkuliert eine frostsichere Sole aus einem Wasser-Glykol-Gemisch durch ein Rohrleitungssystem. Das Becken selbst ist bewusst nicht isoliert, sodass ein Energieaustausch zwischen dem umgebenden Erdreich und dem Speicher stattfinden kann.



Als geschlossenes System benötigt der Eisspeicher weder Grundwasserentnahme noch Rückführung – das vereinfacht die Genehmigung und ermöglicht den Einsatz auch in sensiblen Gebieten.



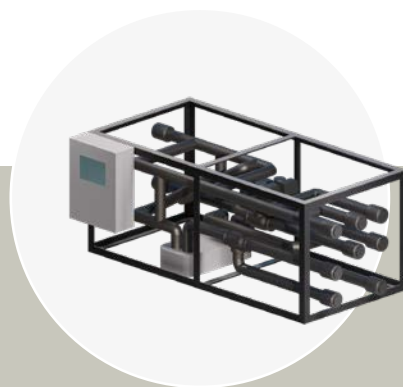
Kombimodul: **Eisspeicher mit Luft-Wärmetauscher**

Oben, auf das Becken aufgesetzt, befindet sich das Luftmodul mit den großen Luft-Wärmetauschern. Über einen zentral angeordneten Flüsterlüfter wird Umgebungsluft durch die Wärmetauscher geführt. Nachdem die Sole dort erwärmt oder abgekühlt wurde, fließt sie zurück zur standardisierten Hydraulikeinheit bzw. zur Wärmepumpe.



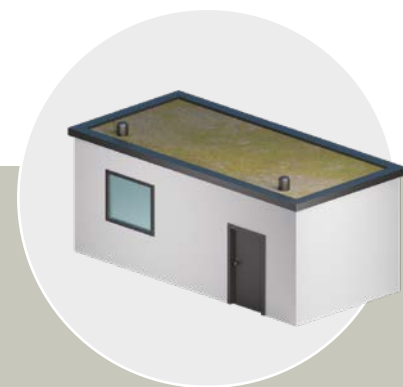
Modul: **Hydraulikstation**

Die Hydraulikstation verbindet die Wärmequellenmodule mit der Wärmepumpe und verteilt die gewonnene Energie bedarfsgerecht im System. Das Modul Hydraulikstation wird ebenfalls werkseitig vorgefertigt und als kompakte Einheit geliefert.



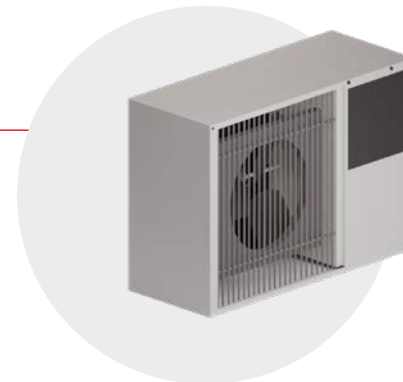
Modul: **Technikzentrale – MTB (Modulare Technikzentrale Bögl)**

Die MTB bündelt Wärmepumpen, Pufferspeicher und Regelungstechnik in einem eigenständigen Gebäudemodul. Sie ist in ein- oder zweistöckiger Ausführung verfügbar und kann unabhängig vom Hauptgebäude aufgestellt werden.



Alternativ zum aufgesetzten Luft-Wärmetauscher kann auch eine eigenständige **Luft-Wärmepumpe** beziehungsweise ein Kaltwassersatz in das System integriert werden.

Die Oberflächengestaltung des Luft-Eisspeichers kann der Kunde individuell bestimmen. Dank seines klaren Designs lässt sich das System sowohl sichtbar neben Gebäuden als auch unauffällig als funktionale Einheit dahinter platzieren.



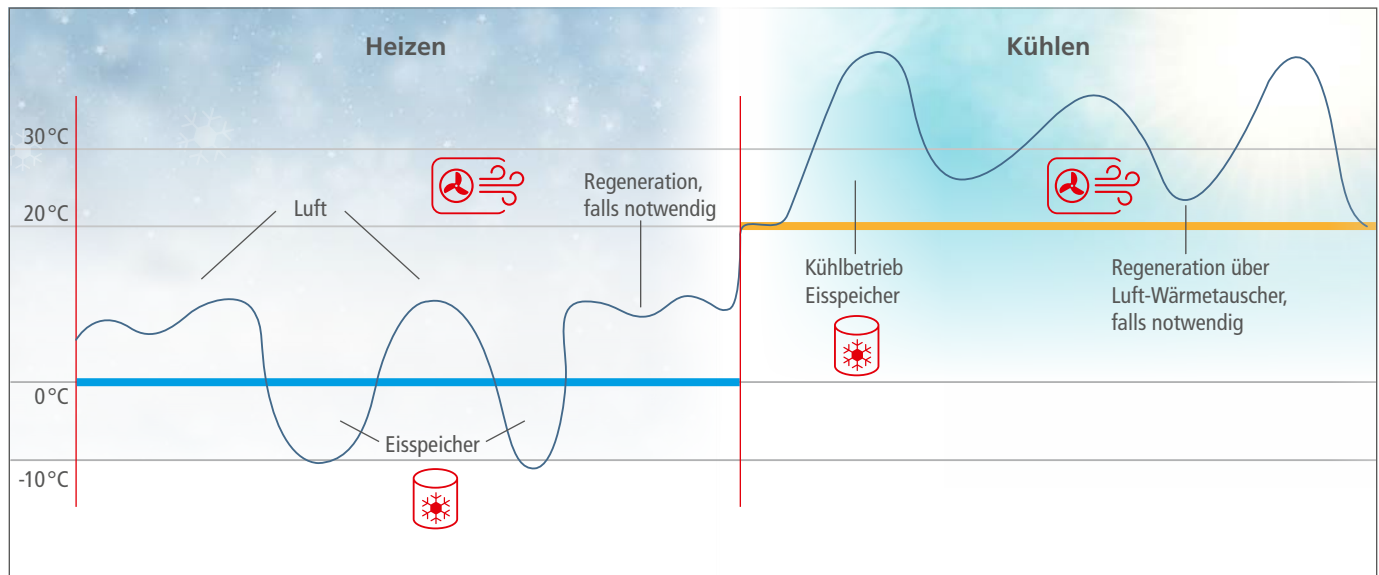
Heizenergie aus dem Gefrierprozess

Der Luft-Eisspeicher Bögl stellt eine zuverlässige Wärmequelle für Sole-Wasser-Wärmepumpen dar. Bei hohem Energiegehalt der Außenluft nimmt das System über den integrierten Luft-Wärmetauscher Umweltwärme aus der Luft auf. Diese wird bei Bedarf direkt an die Wärmepumpe weitergegeben oder im Kurzzeit-Eisspeicher für Zeiten niedrigerer Außentemperaturen zwischengespeichert. Dabei nutzt das System gezielt zwei Formen der Wärme: die sensible Wärme aus der Temperaturänderung des Wassers und die latente Wärme, die beim Gefrieren von Wasser zu Eis freigesetzt wird.

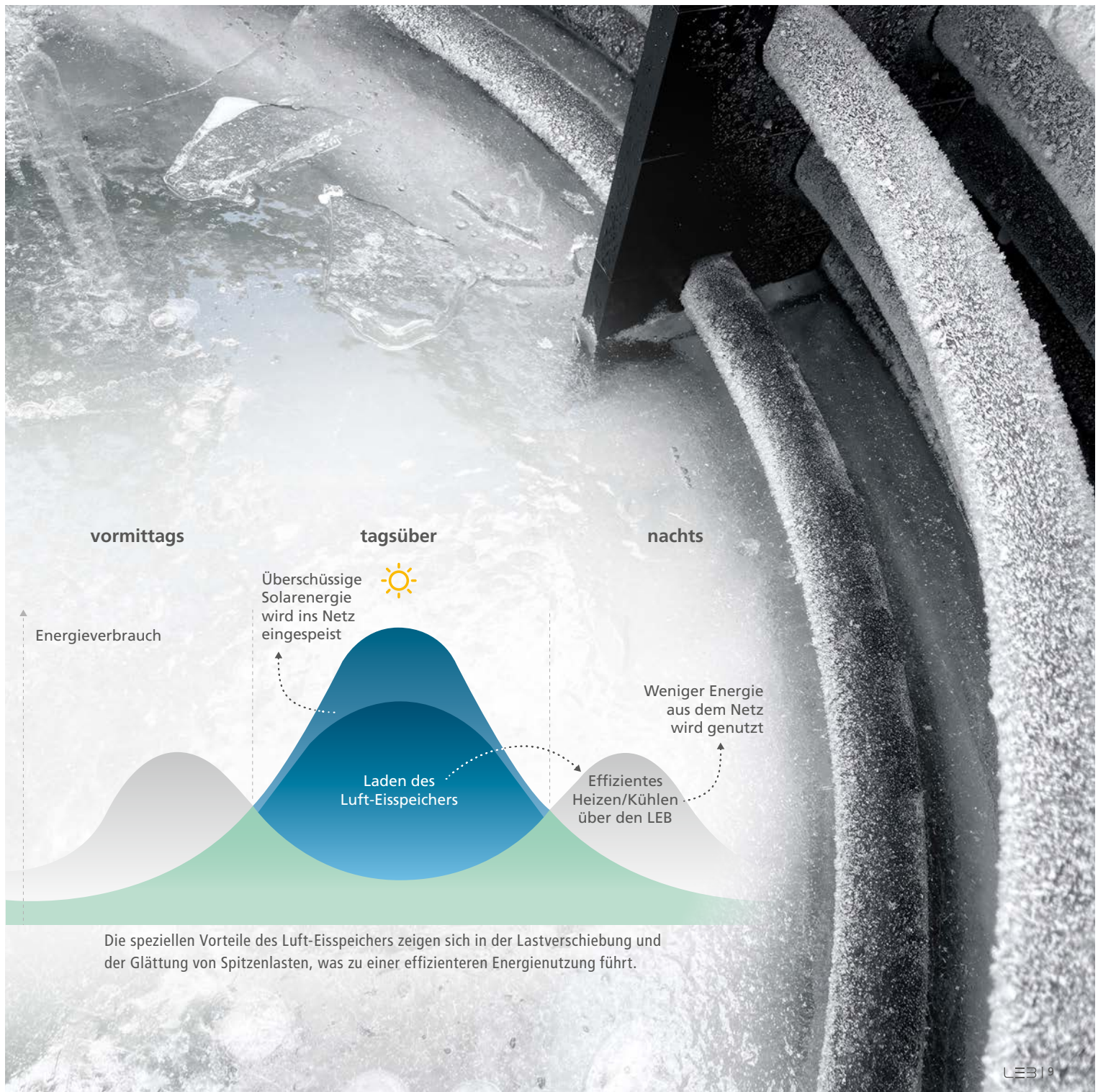
Die beim Gefrierprozess freigesetzte Kristallisationsenergie erweitert die nutzbare Energiespeicherkapazität des Eisspeichers deutlich: Pro Modul liegt die latente Speicherkapazität mit ca. 1.500 kWh bei rund dem 2,1-Fachen der

sensiblen Speicherkapazität von ca. 700 kWh. Im Sommer lässt sich dieses Prinzip umkehren. Mit der integrierten Vorkühlfunktion kann der Eisspeicher in den Nachtstunden heruntergekühlt oder sogar gefroren werden, um damit die Spitzenlasten am Tag abzudecken. Ergänzend zur aktiven Kälteerzeugung über Wärmepumpen oder Kälteaggregate kann der Eisspeicher zudem zur passiven Abdeckung von Kältespitzen genutzt werden, wodurch zusätzlicher Verdichterbetrieb in diesen Phasen reduziert wird.

Wird der Luft-Eisspeicher in ein Gebäudemanagementsystem eingebunden, kann er darüber hinaus zur Lastverschiebung von Stromüberschüssen – zum Beispiel aus Photovoltaikanlagen – eingesetzt werden und so die flexible Nutzung verfügbarer Energie unterstützen.



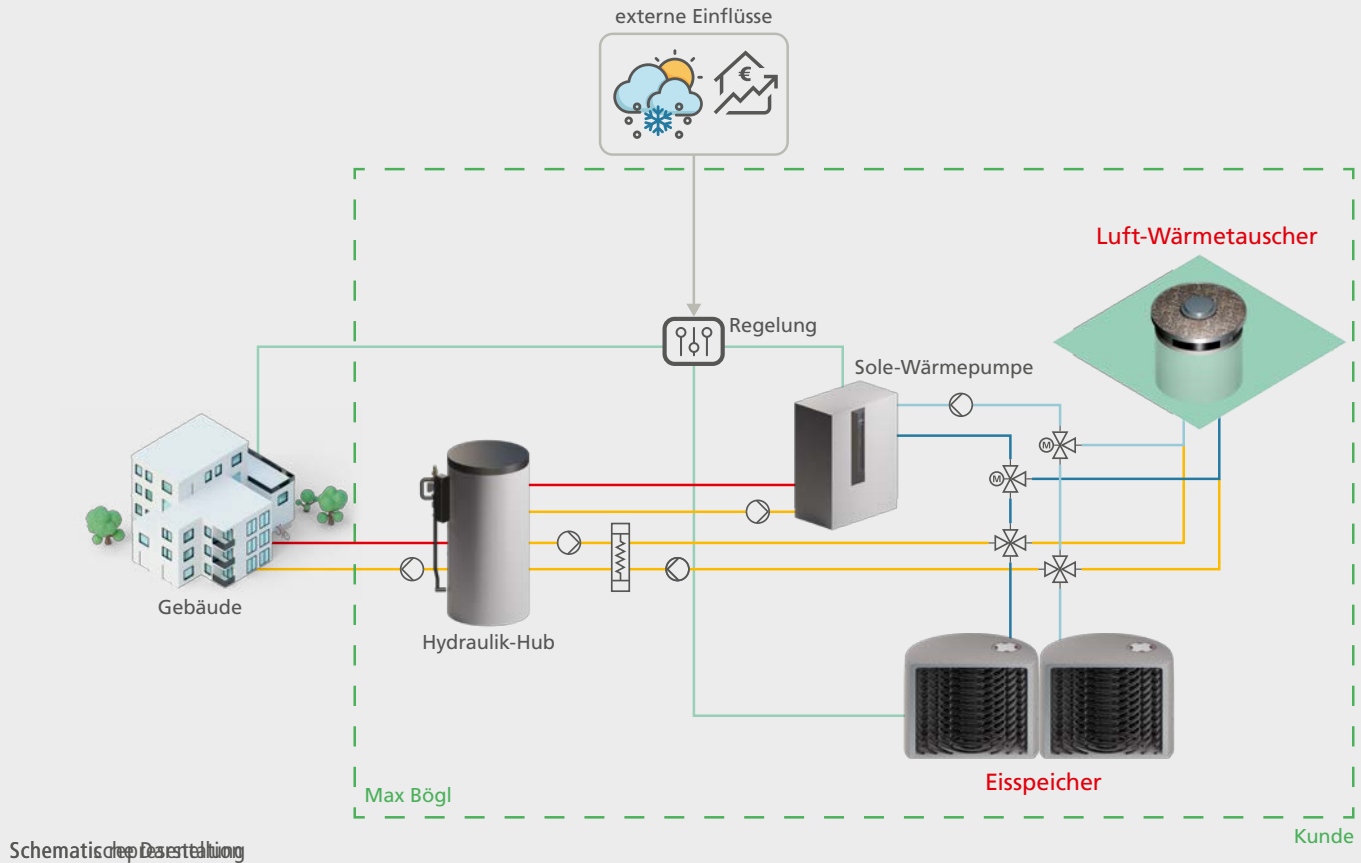
Funktionsprinzip des Luft-Eisspeichers im jeweiligen Betriebsmodus – exemplarisch ein Monat im Heiz- bzw. Kühlbetrieb



LEB Urban

Das System LEB Urban kombiniert einen Eisspeicher und einen Luft-Wärmeübertrager als Wärmequellen mit mindestens einer zentralen Sole-Wärmepumpe. Über den Hydraulik-Hub wird die effizient erzeugte Wärme oder Kälte an das Gebäude übertragen. Ein besonderes Highlight ist die LEB-Luftoberfläche, die nicht nur als funktionales

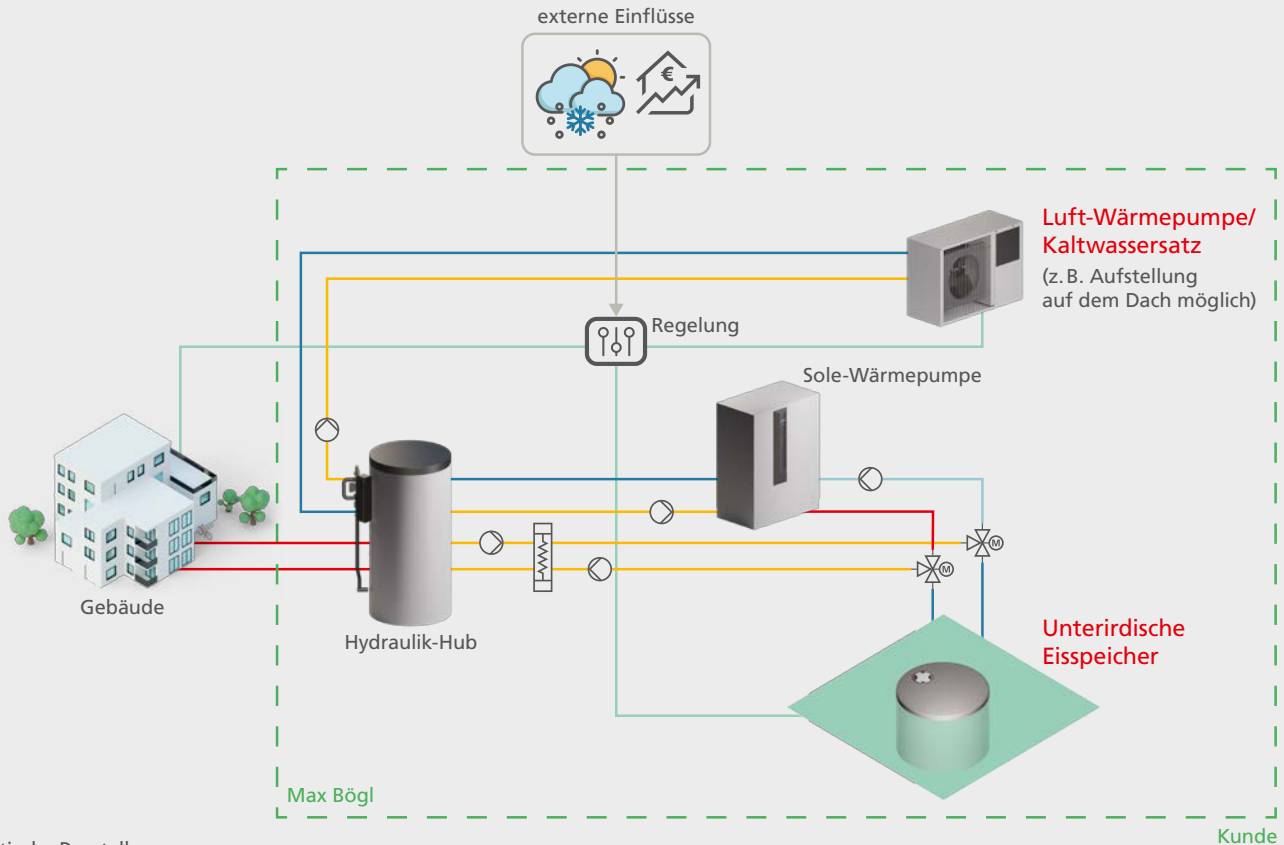
Systemelement dient, sondern zugleich ein architektonisch prägnantes Gestaltungselement vor Ihrem Gebäude bildet. Diese Variante eignet sich insbesondere für Firmenzentralen, Verwaltungsgebäude und repräsentative Neubauten, bei denen sowohl ein energieoptimiertes Gebäudekonzept als auch ein sichtbares, modernes Design gefragt sind.



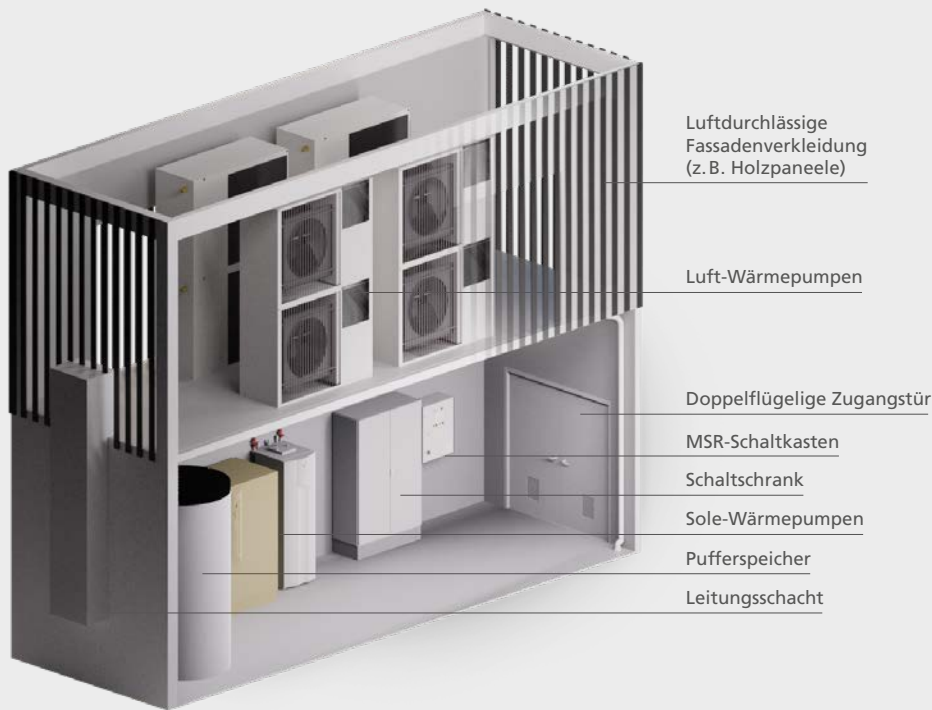
LEB Urban SE

Beim LEB Urban SE werden die beiden Wärmequellen räumlich voneinander getrennt. Die Eisspeicher liegen unterirdisch (z. B. unter einer Parkplatzfläche) und sind über eine Sole-Wärmepumpe eingebunden, während eine eigenständige Luft-Wärmepumpe bzw. ein Kaltwassersatz (z.B. aufgestellt auf dem Dach) separat an den Hydraulik-Hub angeschlossen wird. Durch diese entkoppelte Bauweise entsteht ein besonders flexibles System, das sich nicht nur

für die serielle Sanierung von Bestandsgebäuden eignet, sondern ebenso für den Neubau sowie für Projekte, bei denen eine sowohl schall- als auch kostensensible Planung im Vordergrund steht. Gerade im urbanen Raum mit begrenztem Platzangebot spielt der unterirdische Eisspeicher seine Stärke aus: Er ermöglicht die zeitliche Verschiebung von Wärme- und Kältebedarfen, indem Energie zwischengespeichert und bei Bedarf wieder abgegeben wird.



Schematische Darstellung



Schematische Darstellung: Modulare Technikzentrale Bögl (MTB), zweistöckig



Zentrale Systemsteuerung

In der Modulare Technikzentrale Bögl (MTB) laufen alle hydraulischen und regelungstechnischen Komponenten des Systems zusammen. Die MTB bildet die Schnittstelle zwischen Eisspeicher, Luft-Wärmetauschern, Wärmepumpe und Gebäudetechnik. Die in den Speichern gewonnene Energie wird hier aufgenommen, hydraulisch verteilt und für die weitere Nutzung im System bereitgestellt. Dank der standardisierten Ausführung lässt sich die MTB flexibel in unterschiedliche Anlagenkonzepte integrieren.

Die MTB ist als modulare Einheit in ein- oder zweistöckiger Ausführung verfügbar, in welcher die Anlagentechnik so weit standardisiert und aufgebaut ist, dass eine Umsetzung nach dem Plug&Play-Prinzip erfolgen kann.

Je nach Projekt kann auf eine separate Technikzentrale verzichtet werden – Luft-Wärmepumpe, Pufferspeicher und Regelungstechnik lassen sich bei Bedarf auch direkt im Gebäude integrieren.



Die Hydraulikstation kann sowohl im Gebäude als auch in einer separaten Technikzentrale untergebracht werden.



Ihre Vorteile

Wirtschaftlich überzeugende Lösung



Investitionskosten Vorteile gegenüber Erdwärmesonden- und Erdwärmekollektor-Systemen sowie mögliche Betriebskosten- Vorteile gegenüber konventionellen Luft-Wasser-Wärmepumpen



Modularer Aufbau und schnelle Montagezeiten – frühe Inbetriebnahme



Überwiegend standardisierte Komponenten für langfristigen Betrieb mit planbaren Wartungsintervallen



Verschiebung von Kälte- und Wärmelasten, dadurch mögliche Reduktion von Leistungsspitzen und Stromkosten



Komplettlösung aus einer Hand – ein Ansprechpartner für alles

Einfach zu realisieren



Effizientes Heizen und Kühlen über ein System



Platzsparend durch unterirdische Installation



Einfache Planung und kurze Realisierungszeiten



Vereinfachte Genehmigungsverfahren



Flexibel erweiterbares System

Systemlösung für Neubau und Bestandssanierung

Modular gedacht – flexibel skalierbar

Der Luft-Eisspeicher Bögl folgt einem klaren Baukastenprinzip, bei dem einzelne Module je nach Projektanforderung zu größeren Energiesystemen kombiniert werden können. Dadurch lässt sich die Anlagenleistung stufenweise an den jeweiligen Bedarf anpassen. Jedes einzelne Modul bietet dabei eine hohe Leistungsfähigkeit:

- ca. 40 kW Entzugsleistung im Heizfall
- ca. 80 kW Kühlleistung im Kühlbetrieb
- ca. 700 kWh Speicherkapazität (sensibel von 0 °C bis 40 °C)
- ca. 1.500 kWh Speicherkapazität (latent)

Dank der robusten Bauweise sind die unterirdischen Speicher mit bis zu 40 Tonnen überfahrbar. Sie lassen sich so problemlos in bestehende Flächen wie Parkplätze oder Freianlagen integrieren.

Die Anlagengröße richtet sich nach dem Projekt

Gebäude unterscheiden sich stark in ihrem Energiebedarf. Größe, Nutzung und Standortbedingungen prägen die Anforderungen an eine zuverlässige Wärme- und Kälteversorgung. Der Luft-Eisspeicher Bögl lässt sich als modulares System auf den jeweiligen Leistungsbedarf auslegen – vom einzelnen Mehrfamilienhaus bis zum vernetzten Quartier mit mehreren hundert Wohneinheiten.

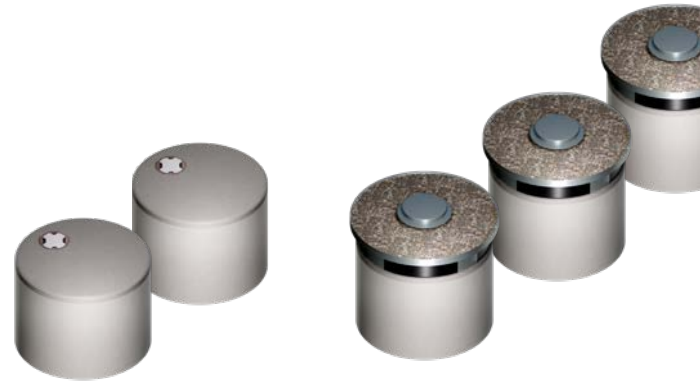
50–100 kW:

LEB Urban SE mit modularer Technikzentrale

über 100 kW:

LEB Urban oder LEB Urban SE im Baukastenprinzip

MW-Bereich: individuelle Projektkonzepte



Dank dieses skalierbaren Aufbaus eignet sich der Luft-Eisspeicher Bögl für eine Vielzahl von Anwendungen:

Mehrfamilienhäuser und Wohnquartiere

Objekte mit zentraler Wärmeversorgung

Büro- und Gewerbeimmobilien

Bürogebäude, Verwaltungszentren, Produktionshallen

Hotels und Resorts

Gebäude mit hohem Warmwasserbedarf und ganzjähriger Nutzung

Bildungseinrichtungen

Schulen, Hochschulen, Campuslösungen

Sport- und Freizeitanlagen

Sporthallen, Schwimmbäder und energieintensive Einrichtungen

Industrie- und Produktionsgebäude

Kombination aus Raumheizung und Nutzung von Abwärme aus Prozesswärme

Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen

Gebäude mit kontinuierlichem Wärmebedarf und hoher Versorgungssicherheit

Quartierslösungen und Nahwärmenetze

Versorgung größerer Areale mit gemischter Nutzung

Individuelle Auslegung für jeden Standort

Je nach Gebäude, Nutzung und Standort unterscheiden sich die Anforderungen an die Energieversorgung deutlich. Diese Faktoren bestimmen maßgeblich die Auslegung des Energiesystems.

Auch beim Luft-Eisspeicher Bögl wird jede Anlage individuell geplant. Dabei werden sowohl die klimatischen Bedingungen am Standort als auch die projektspezifischen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Ziel ist es, die vorhandenen Energiequellen gezielt zu nutzen und die Systemkomponenten effizient aufeinander abzustimmen.

Die Auslegung erfolgt dabei in mehreren Schritten:

Projektanforderungen analysieren

Zunächst werden die gebäudespezifischen Anforderungen ermittelt – beispielsweise Nutzung, Heiz- und Kühllasten oder gewünschte Betriebsweise.

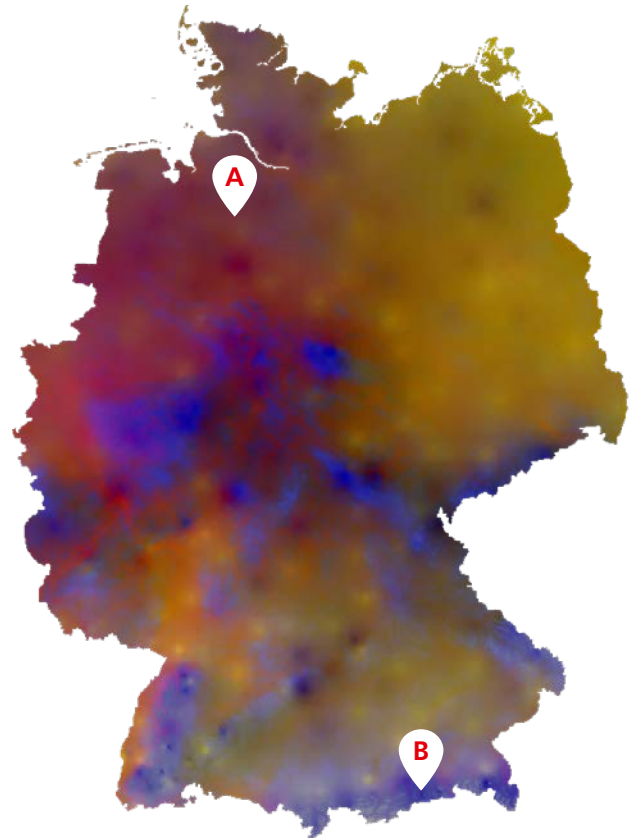
Standortbedingungen berücksichtigen

Klimatische Bedingungen, Umgebungstemperaturen und lokale Gegebenheiten beeinflussen die Dimensionierung der Anlage.

System konfigurieren

Auf Basis dieser Informationen wird das Energiesystem aus den vorhandenen Modulen zusammengestellt und an die jeweiligen Projektanforderungen angepasst.

Dank des modularen Baukastensystems mit vorgefertigten Komponenten lässt sich das System Luft-Eisspeicher Bögl flexibel dimensionieren und passgenau auf die individuellen Kundenbedürfnisse auslegen.



Anhand der regionalen Klimabedingungen wird die Zusammensetzung des Systems individuell konfiguriert.

- Temperatur (Je kräftiger der Farbton, desto höher die Jahresmitteltemperatur)
- Niederschlag (Je kräftiger der Farbton, desto mehr Regen/Schnee pro Jahr)
- Sonnenschein (Je kräftiger der Farbton, desto mehr Sonnenstunden jährlich)

Auslegung im Standortvergleich bei gleichen Gebäude- und Kundenanforderungen

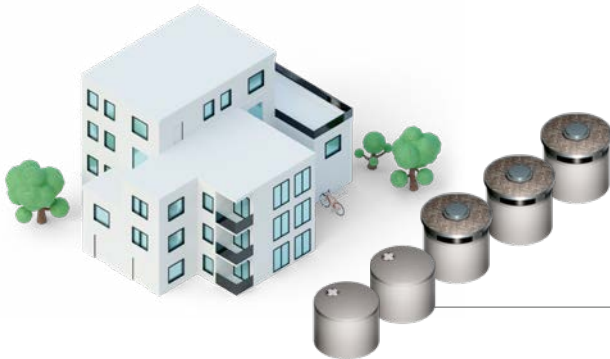
(Vergleich Standort A zu Standort B)



Beispiel Standort A

Gemäßigtes Klima und beispielhafte Kundenanforderungen halten den Anteil von Luft zu Eisspeichern in der Waage, weshalb hier ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Anteil Luftwärme und dem Eisspeicher benötigt wird.

Kombinierte Wärmequelle



Beispiel Standort B

Das alpine Klima führt zu mehr und längeren Kälteperioden. Außerdem möchte der Kunde in diesem Fall Stromüberschüsse im Power-to-Heat-Verfahren einlagern.

Zusätzliche Eisspeicher für die längeren Kälteperioden + Power-to-Heat

Fazit

Betrachtet man die Ergebnisse der beiden Standorte, fällt auf, dass sich bei gleichbleibenden Anforderungen mit einem Standortwechsel unterschiedliche Projektierungsszenarien ergeben!

Max Bögl als Generalist für Planung, Bau und Betrieb



Als Generalist vereint Max Bögl Planung, Entwicklung, Produktion, Bau und Betrieb unter einem Dach – und realisiert so komplexe Energieprojekte ganzheitlich und effizient. Dieser integrierte Ansatz zieht sich durch die gesamte Firmengruppe und prägt auch den Luft-Eisspeicher Bögl: Alle wesentlichen Schritte bleiben im Unternehmen, sodass sich Qualität, Termine und Schnittstellen gezielt steuern lassen.

Produktion

- Modulare Fertigung in eigener Baufabrik
- Standardisierte Prozesse für gleichbleibend hohe Qualität

Montage

- Effiziente und termingerechte Montage dank vorgefertigter Einzelteile
- Installation durch geschultes Fachpersonal
- Relativ wenig Bedarf an BE-Fläche
- Kurze Rüstzeiten vor Ort

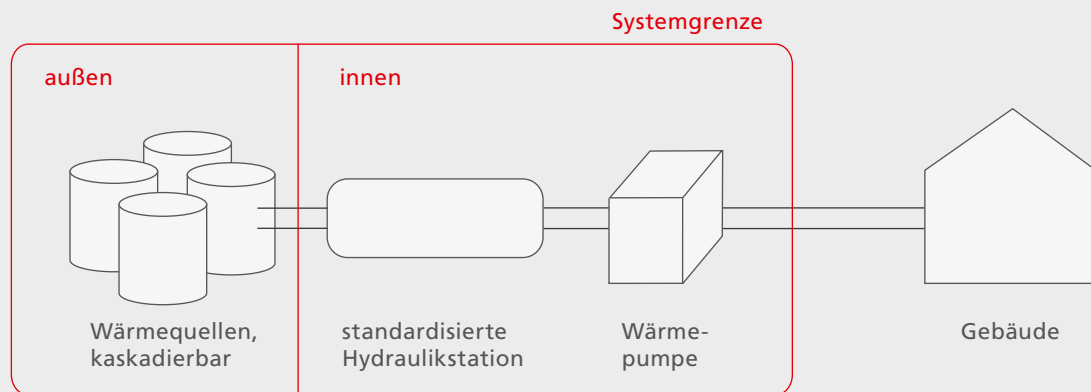
Service

- Jährliche Anlagenchecks
- Unterstützung bei behördlichen Prüfungen
- Optionale Fernwartung für schnelle Störungsbeseitigung

Standardisierung als Erfolgsprinzip

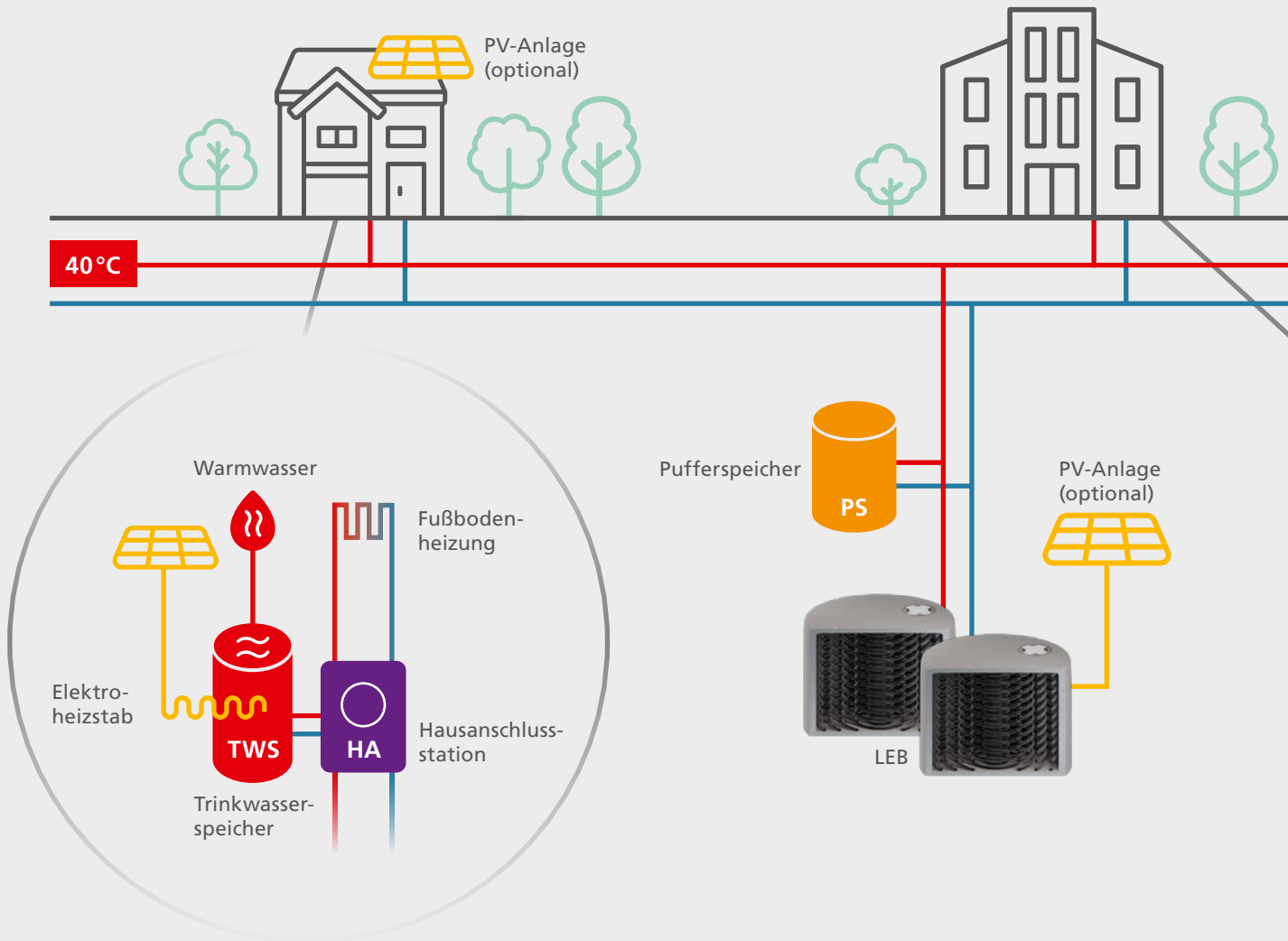
Standardisierte Systeme vereinfachen komplexe Prozesse und machen sie effizienter. Ein bekanntes Beispiel: der Containertransport mit einheitlichen Größen, die weltweit auf jedes Transportmittel passen. Dieses Prinzip verfolgt auch der Luft-Eisspeicher Bögl: Werkseitig vorgefertigte Komponenten und klar definierte Schnittstellen, welche eine nahtlose Integration in unterschiedliche Gebäudetypen ermöglichen.

- Plug&Play-Prinzip für einfache und schnelle Installation
- Flexibles System für unterschiedliche Anlagenkonzepte
- Standardisiertes Hydraulikschema reduziert Planungskosten
- Termingerechte Realisierung und wirtschaftlicher Betrieb



Einparteienhaus

Mehrparteienhaus



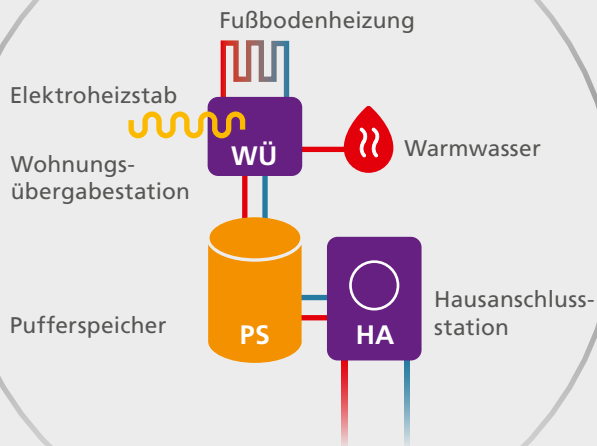
Krankenhäuser,
Pflegeeinrichtungen
und sonstige



Optimierung bestehender Netze

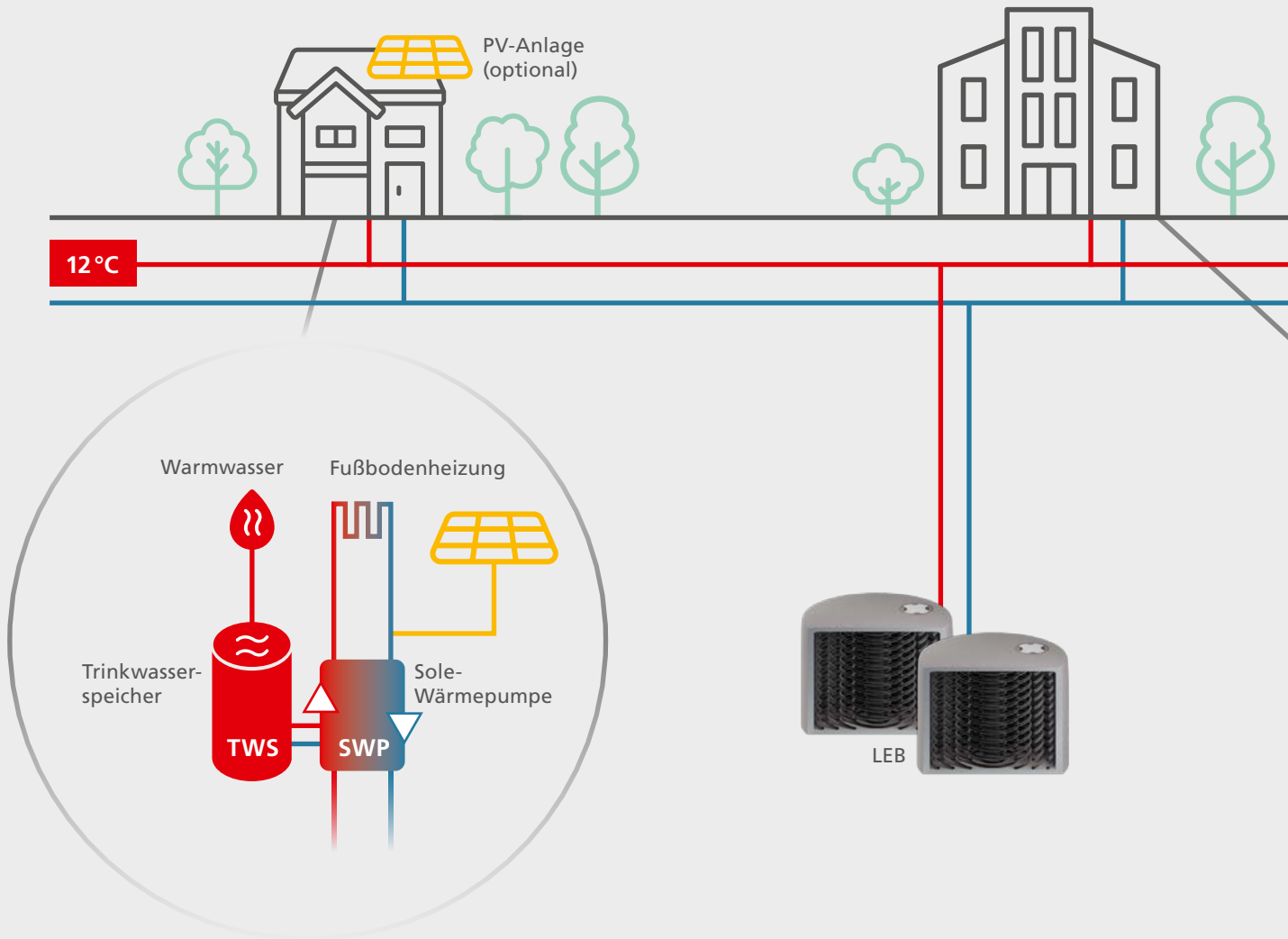
Mittelwarme Nahwärmenetze ermöglichen eine bedarfsgerechte Anpassung der Netztemperaturen und können dadurch Wärmeverluste im Netz reduzieren. In Kombination mit dem Luft-Eisspeicher Bögl lassen sich solche Systeme flexibel in bestehende Infrastrukturen integrieren und schrittweise auf erneuerbare Energien umstellen.

- Klassische Nahwärmenetze arbeiten oft mit konstant hohen Systemtemperaturen, was zu hohen Wärmeverlusten führt.
- Mittelwarme Nahwärmenetze hingegen agieren dynamisch: Die Systemtemperatur wird fortlaufend an den aktuellen Bedarf, die Außentemperatur sowie weitere Rahmenbedingungen angepasst. Dadurch sinken Verluste und die Effizienz im gesamten Quartier steigt.
- Die zentrale Wärmeerzeugung kann z. B. über die Kombination aus Sole- und Luft-Wärmepumpen und ggf. unter Einbindung industrieller Abwärme erfolgen – flexibel kombinierbar und erweiterbar.
- Die Gebäude werden über Übergabestationen angebunden und können problemlos über moderne Flächensysteme beheizt werden.
- Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral über kleine, bedarfsabhängig arbeitende Wärmepumpen. Dadurch wird Warmwasser unabhängig vom Netz jeweils zuverlässig auf die notwendige Temperatur gebracht – effizient, hygienisch und netzschonend.



Einparteienhaus

Mehrparteienhaus



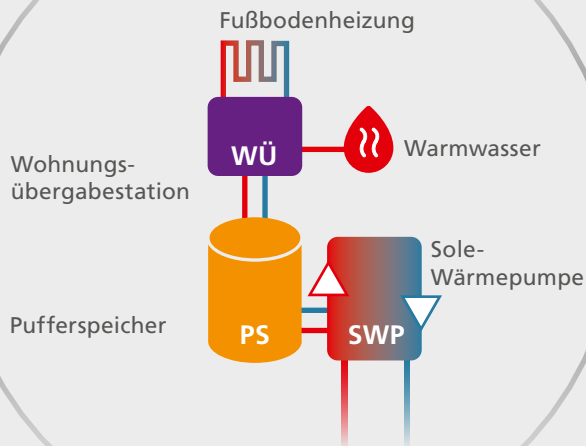
Krankenhäuser,
Pflegeeinrichtungen
und sonstige



Erschließung neuer Wärmenetze

Kalte Nahwärmenetze arbeiten auf einem niedrigen Temperaturniveau und können die Wärmeverluste im Verteilnetz gegenüber konventionellen Hochtemperaturnetzen reduzieren. Der Luft-Eisspeicher Bögl kann dabei als zusätzliche regenerative Energiequelle integriert werden und die Versorgung der angeschlossenen Gebäude wirkungsvoll unterstützen.

- Kalte Nahwärmenetze eignen sich besonders für räumlich und leistungstechnisch klar abgegrenzte Projekte, in denen Leitungslängen und Netzdimensionierung präzise planbar sind.
- Dank eines niedrigen, stabilen Temperaturniveaus in der Ringleitung arbeiten solche Netze nahezu verlustfrei bzw. mit Wärmezugewinnen aus dem Erdreich.
- Der Luft-Eisspeicher kann dabei als zusätzlicher thermischer Speicher in dem Netz dienen.
- Unterschiedliche Energiequellen wie Luftwärme oder industrielle Niedertemperatur-Abwärme können flexibel in das Netz eingespeist werden.
- Dezentrale Wärmepumpen in den Gebäuden heben das Temperaturniveau individuell auf das benötigte Niveau für Heizung und Warmwasserbereitung an – effizient und bedarfsgerecht.
- Heizen im Winter, Kühlen im Sommer: Gebäude können überschüssige Wärme ins Netz rückspeisen, sodass benachbarte Gebäude diese direkt nutzen können.
- Kalte Nahwärmenetze ermöglichen die Einbindung verschiedener erneuerbarer und Niedertemperatur-Energiequellen und können die betrieblichen CO₂-Emissionen abhängig von der eingesetzten Energieversorgung reduzieren.







Referenzen, die überzeugen

Was auf dem Reißbrett funktioniert, muss sich in der Realität beweisen. Unsere Referenzen zeigen, wie aus Innovationen echte Lösungen werden – mit Projekten in unterschiedlichen Größenordnungen, die die Praxistauglichkeit und Wirtschaftlichkeit des Luft-Eisspeicher Bögl täglich unter Beweis stellen.



Luft-Eisspeicher-Module und modulare Technikzentrale am Hauptsitz von Max Bögl in Sengenthal: Die Anlage dient als Referenz- und Entwicklungsstandort für das LEB-System.

Demonstrationsanlage Sengenthal

Leistungsumfang: Energetische Sanierung eines Bürogebäudes und der zugehörigen Wartungshalle

Anlagengröße: 120 kW Heizen und Kühlen
Einsatz aller LEB-Standardkomponenten
(Technikzentrale, Hydraulikstation, Luft-Eisspeicher-Module, Eisspeicher)

Inbetriebnahme: 10/2024





Industrielle Abwärmeeinbindung

Leistungsumfang: Neubau einer Fertigungshalle
Industrielle Abwärme aus
Hydraulikaggregat:
ca. 40 kW Dauerleistung (VL 35 °C)

Anlagengröße: 180 kW Heizen und Kühlen
Betonkernaktivierung

Inbetriebnahme: 12/2025



Luft-Eisspeicher-Module vor der neuen Fertigungshalle am Standort Tauernfeld, in der industrielle Abwärme als zusätzliche Energiequelle genutzt wird.





Neubau Eloona in Pleinfeld

Leistungsumfang: Neubau eines Bürogebäudes mit Fertigungs- und Lagerhalle

Anlagengröße: 160 kW Heizen und 120 kW Kühlen

Inbetriebnahme: 12/2022

Bei unserem Pilotprojekt sorgt der Luft-Eisspeicher in Verbindung mit Flächenheizung und Betonkernaktivierung für eine gleichmäßige Temperaturverteilung und ein angenehmes Raumklima.





Eisspeicher mit Luft-Wärmetauschern und überfahrbare Eisspeicher, die elegant unter der Parkplatzfläche verbaut sind, versorgen den gesamten Komplex effizient mit Heiz- und Kühlenergie.

Neubau Hammerbacher in Neumarkt i. d. OPf.

Leistungsumfang: Neubau eines Büro- und Lagerhauskomplexes (ca. 20.000 m²)

Anlagengröße: 500 kW Heizen und Kühlen
Fußbodenheizung/Betonkernaktivierung

Inbetriebnahme: 07/2025

Großwärmespeicher – Energie flexibel speichern

Großwärmespeicher ermöglichen es, große Energiemengen zeitlich zu verschieben sowie Angebot und Bedarf besser aufeinander abzustimmen. Sie spielen eine wichtige Rolle in modernen Versorgungskonzepten. Überschüssige Wärme kann gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder genutzt werden. Dadurch lassen sich Lastspitzen reduzieren und Systeme effizienter betreiben.

Großwärmespeicher eignen sich sowohl für industrielle Anwendungen als auch für Quartiere. In größeren Projekten übernimmt der Wasserwärmetauscher eine zentrale Rolle als thermischer Speicher, der überschüssige Wärme – etwa aus Abwärmeprozessen – aufnimmt und im Verbund verteilt. Dadurch können nicht sofort benötigte Wärmemengen zeitlich verschoben und vorhandene Energiequellen besser genutzt werden.

Dank des modularen Baukastensystems ist der Luft-Eisspeicher Bögl flexibel einsetzbar und erschließt weitere Anwendungsfälle – beispielsweise die Nutzung von Restenergie aus der Abwasseraufbereitung vor der Einleitung in ein Gewässer.

Großwärmespeicher in Nürnberg

Leistungsumfang: Neubau eines Wärmeverteilnetzes mit sensiblen Großwärmespeichern

Anlagengröße: 4 x 200 kW
(ca. 2.000 m³ Speichervolumen ohne Eisbildung)

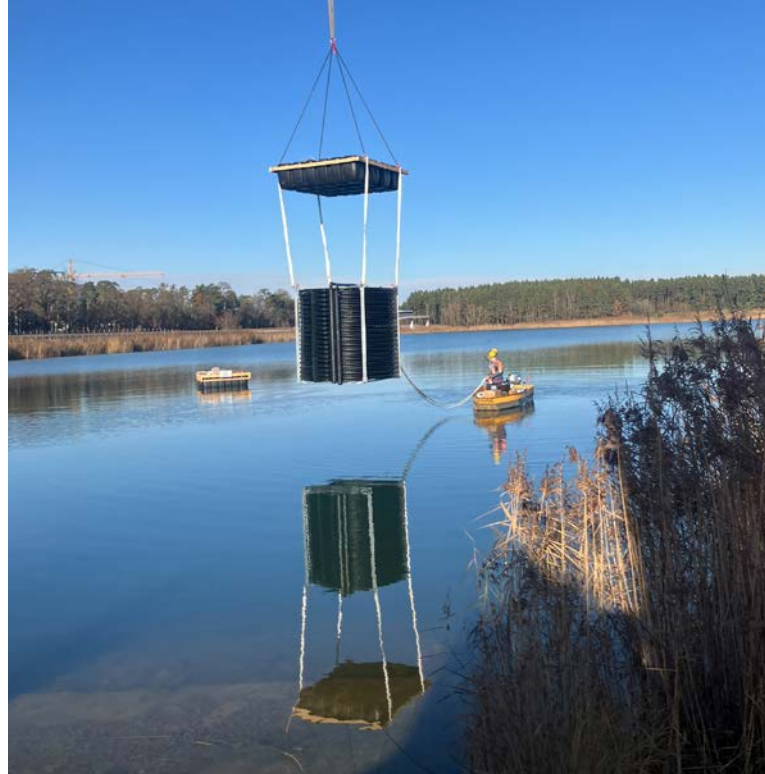
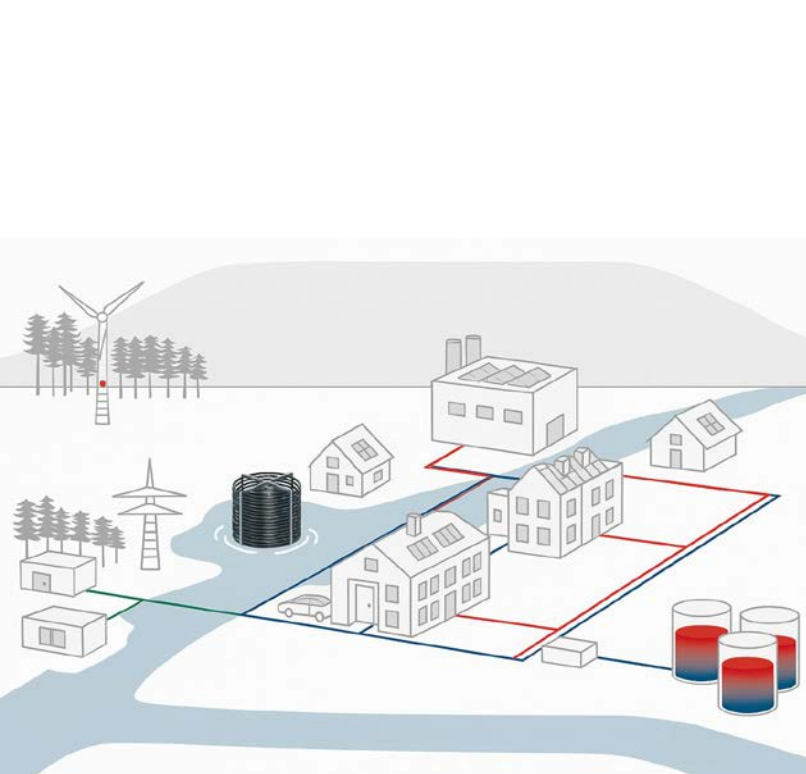
Inbetriebnahme: 04–09/2025

Bestehende Infrastrukturen wie Löschwasserbehälter lassen sich thermisch aktivieren und als zusätzliche Wärmespeicher in das System einbinden.



30 | Luft-Eisspeicher Bögl



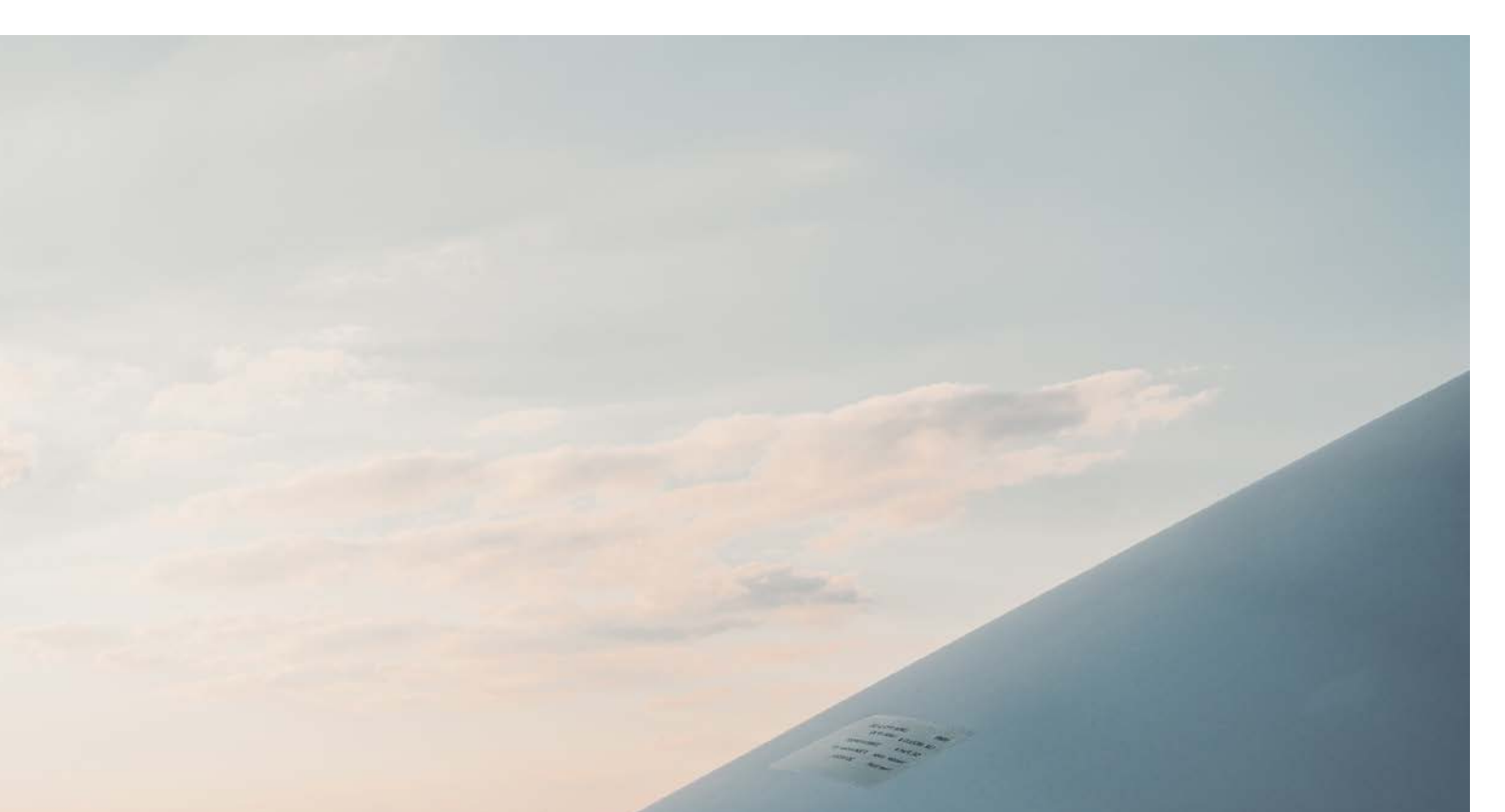


Gewässernutzung – neue Energiequellen erschließen

Flüsse und Seen speichern enorme Mengen thermischer Energie, die bislang kaum für die Gebäudeversorgung genutzt werden. Im Rahmen eines F&E-Projekts am Hauptsitz in Sengenthal entwickelt Max Bögl Lösungen, um dieses Potenzial zu erschließen.

- Nutzung von Fluss- und Gewässerenergie als zusätzliche Wärmequelle
- Wärmeübergang erfolgt direkt im Gewässer, ohne Entnahme oder Wiedereinleitung von Wasser
- Kaum sichtbare Integration in das Gewässer mit geringem Eingriff in die Umgebung
- Modulare Bauweise reduziert den Flächenbedarf gegenüber klassischen Kollektorsystemen
- Wartungsarm und leise



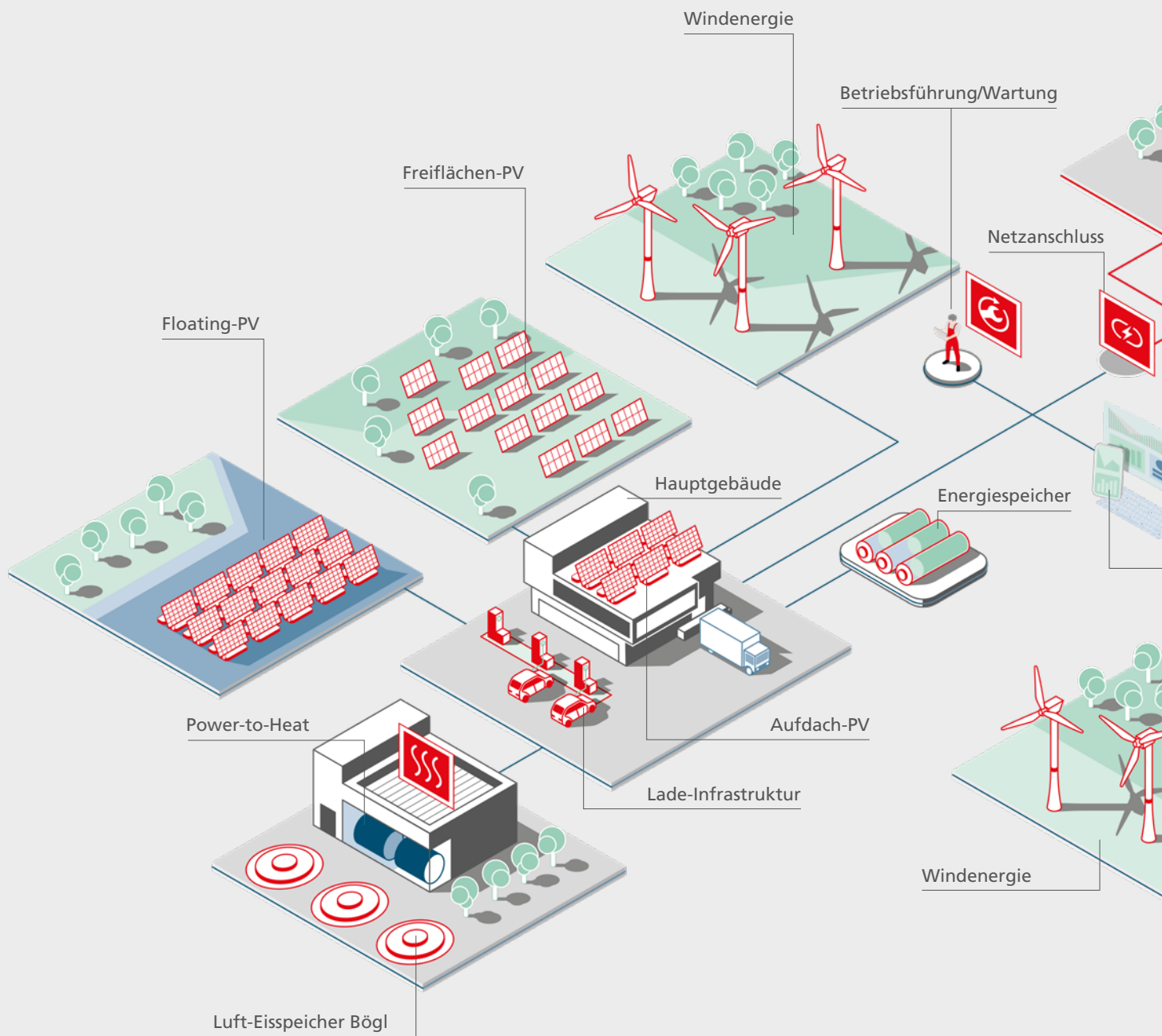


Erneuerbare Energien

Der Luft-Eisspeicher Bögl ist Teil der umfassenden Energiekompetenz von Max Bögl. Innerhalb der Firmengruppe entwickelt der Unternehmensbereich Max Bögl Wind AG innovative Lösungen für die Erzeugung, Speicherung und Nutzung erneuerbarer Energien – mit dem Ziel, die Energiewende technologisch voranzubringen. Dazu gehört unter anderem der Hybridturm für Windenergieanlagen.

Mit dem Luft-Eisspeicher Bögl erweitert das Unternehmen dieses Spektrum um eine weitere Schlüsseltechnologie: die effiziente Speicherung und Nutzung von Wärmeenergie für Gebäude und Quartiere. So unterstützt die Max Bögl Wind AG mit den entwickelten Technologien die Erzeugung, Speicherung und Nutzung erneuerbarer Energien.







Smarte Energiezelle

Die smarte Energiezelle von Max Bögl verbindet verschiedene erneuerbare Energiequellen wie Wärmepumpen, Photovoltaik und Windenergie zu einem intelligenten Gesamtsystem. Ziel ist es, Energie möglichst effizient zu erzeugen, zu speichern und zu nutzen.

Besonders wichtig ist dabei die sinnvolle Nutzung von Überschussstrom aus erneuerbaren Energien. Die Energiezelle ermöglicht es, Stromüberschüsse zeitversetzt zu nutzen – etwa über den Luft-Eisspeicher Bögl im Rahmen von **Power-to-Heat** oder über Batteriespeicher.

Durch die koordinierte Steuerung der Energieflüsse lassen sich Lastspitzen ausgleichen und Angebot sowie Bedarf besser aufeinander abstimmen. Das System unterstützt die vernetzte Nutzung erneuerbarer Energiequellen sowie verschiedener Speichertechnologien. Durch intelligente Steuerung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch können Lastspitzen reduziert und die Nutzung lokal erzeugter Energie erhöht werden.

Vollumfänglicher Service

Kaufmännische Betriebsführung

Übernahme aller kaufmännischen Aufgaben rund um den Anlagenbetrieb

Technische Betriebsführung

Überwachung, Steuerung und Optimierung der Anlagen im laufenden Betrieb

Full-Service-Wartung

Regelmäßige Inspektion und Instandhaltung für einen zuverlässigen Langzeitbetrieb

Effizientes Energiemanagement

Messkonzept

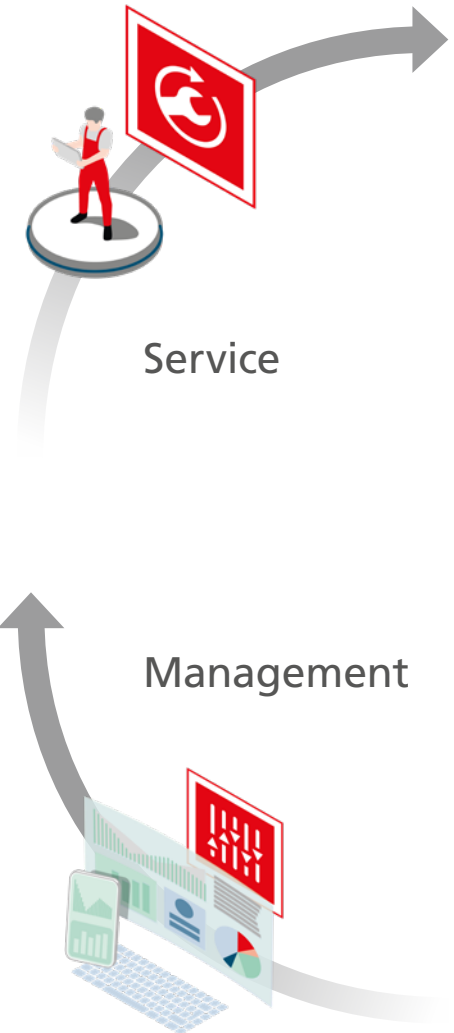
Erfassung und Analyse aller Energieflüsse als Grundlage für eine gezielte Optimierung

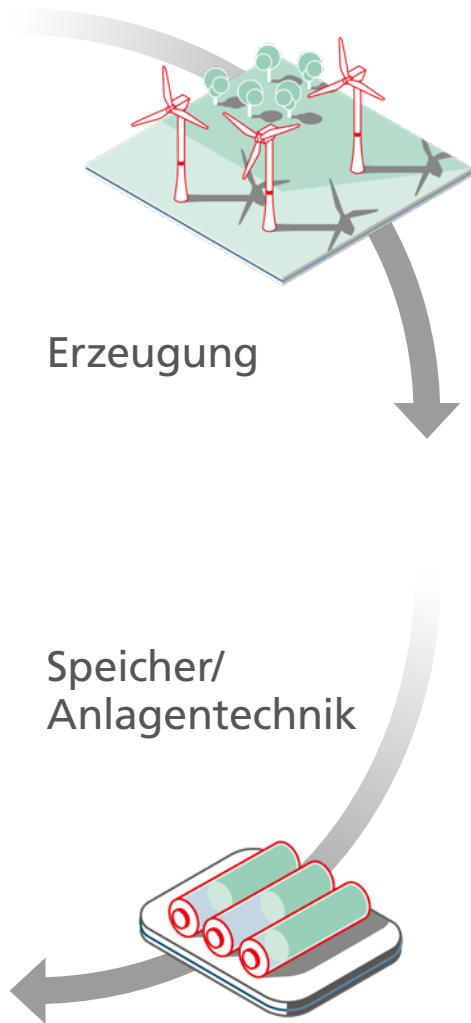
Verbrauchssteuerung

Intelligente Steuerung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch zur Senkung der Energiekosten

Stromvermarktung

Vermarktung von Strom aus EEG-Anlagen an der Strombörse





Projektentwicklung

PV-Anlagen

Planung und Realisierung von Aufdach-, Freiflächen-, Floating- und Parkplatz-Photovoltaikanlagen

Windenergieanlagen

Entwicklung und Errichtung von Windenergieanlagen mit eigenem Hybridturmsystem

Netzanschlüsse/Umspannwerke

Anbindung von Erzeugungsanlagen an das Stromnetz einschließlich der erforderlichen Infrastruktur

Contracting-/Betreibermodelle

Flexible Finanzierungs- und Betreiberkonzepte für die langfristige Energieversorgung

Smarte Energieversorgung

Batteriespeicher

Stationäre Speichersysteme zur Pufferung von Lastspitzen und zur Erhöhung des Eigenverbrauchs

Luft-Eisspeicher Bögl

Modulares Wärmequellensystem für effizientes Heizen und Kühlen von Gebäuden und Quartieren

Elektromobilität

Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge als Bestandteil ganzheitlicher Energiekonzepte



Ihr Projekt. Unsere Lösung.

Die Max Bögl Wind AG ist ein Tochterunternehmen der Firmengruppe Max Bögl – eines der größten Bauunternehmen der deutschen Bauindustrie mit über 95 Jahren Erfahrung, mehr als 7.500 Mitarbeitenden an weltweit 40 Standorten und einem Jahresumsatz von über 3 Milliarden Euro. Diese Leistungsfähigkeit bildet das Fundament für zukunftsorientierte Energielösungen.

Jedes Gebäude stellt andere Anforderungen an seine Energieversorgung. Das Team des Luft-Eisspeichers Bögl berät Sie individuell und entwickelt gemeinsam mit Ihnen die passende Systemkonfiguration für Ihr Vorhaben.

Vereinbaren Sie jetzt einen unverbindlichen Termin unter **+49 9181 909-0** oder **energie@max-boegl.de**.

Besuchen Sie auch unsere Website **mbrenewables.com** für weitere Informationen.

die-jaeger.de Stand 09/26

Bildnachweise: R. Mederer (Titel, S. 4/5, 6, 9, 14, 18, 19, 24/25, 26, 28, 29); Firmengruppe
Max Bögl (S. 2, 7, 12, 13, 27, 31, 34/35, 36/37, 38); Die JÄGER (S. 6, 7, 10, 11, 12, 15, 17);
Habitator terrae (S. 16); Andreas Mayr (S. 32/33); werk.lein (S. 30)

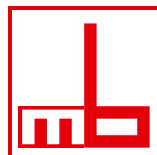


Max Bögl Wind AG
Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal

Postanschrift:
Postfach 11 20
92301 Neumarkt i. d. OPf.

T +49 9181 909-0

energie@max-boegl.de
mbrenewables.com



MAX BÖGL

Fortschritt baut man aus Ideen.