



MAX BÖGL

LEB

LUFT-EISPEICHER BÖGL





Technologie	05
Vorteile	06
Funktionsprinzip und Spezifikationen	09
Einsatzmöglichkeiten	10
Leistungsbereiche Produktion, Montage, Service	13
Pilotprojekt	14
Smart-Grid-Ansatz	17
Quartierslösung	18
Max Bögl Wind AG	21
Innovationen	22



Natürlich heizen und kühlen.

Die Energiewende ist auch eine Wärmewende, welche uns vor große Herausforderungen bei der Versorgung von Gebäuden mit Heiz- und Kühlenergie stellt. Das Ziel der Bundesregierung, bis 2045 die Treibhausgasemissionen auf null zu senken, lässt sich nur mit effizienteren und nachhaltigeren Versorgungssystemen im Umgang mit regenerativ erzeugtem Strom erreichen. Mit dem neu entwickelten Luft-Eisspeicher Bögl trifft die Firmengruppe Max Bögl den Zahn der Zeit und

leistet damit einen aktiven Beitrag zur Energiewende. Der Ursprung dieses Systems ist so einfach wie genial und nutzt dabei die durch die Erde zur Verfügung gestellten Ressourcen Wasser, Luft und das Erdreich. Während sich andere Technologien auf einzelne Wärmequellen beschränken, vereinen wir diese drei Elemente in einem Gerät. Dadurch werden die Vorteile der einzelnen Elemente ganzjährig genutzt und eine höhere Systemeffizienz wird erreicht.

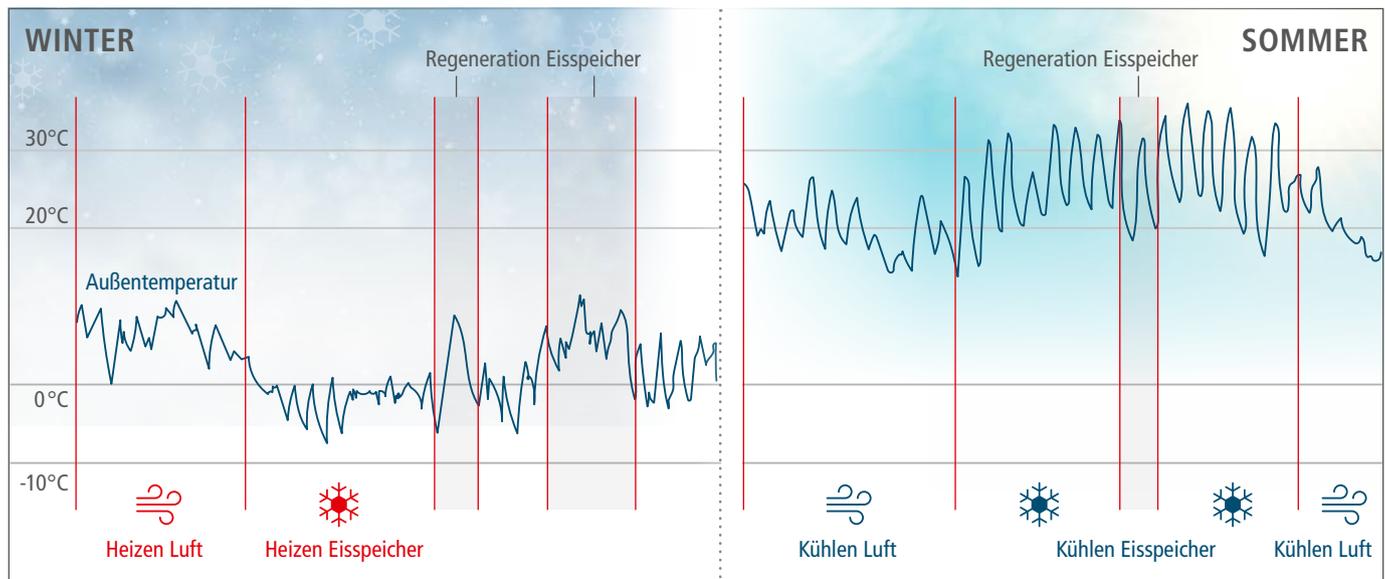
Effizienter Kälte- und Wärmelieferant

Der Luft-Eisspeicher Bögl stellt eine zuverlässige und attraktive Wärmequelle für Sole-Wasser-Wärmepumpen dar. Zu Zeiten mit hohem Energiegehalt der Außenluft kann das System über den integrierten Luft-Wärmetauscher die Umweltwärme aus der Luft bündeln und bei einer Anforderung an die Wärmepumpe direkt weitergeben oder diese im Kurzzeit-Eisspeicher, für Zeiten geringerer Außentemperaturen, zwischenspeichern. Das Besondere an diesem System ist, dass ein Teil der Heizwärme aus dem Gefrierprozess von Wasser zu Eis stammt – der sog. Kristallisationsenergie. Beim Kühlen im Sommer lässt sich dieses Prinzip umkehren. Mit unserer eigens entwickelten Vorkühlfunktion kann der Eisspeicher in der Nacht heruntergekühlt oder sogar gefroren werden und die Spitzenlasten am Tag damit abgedeckt werden. Neben der aktiven Kühlung über die Wärmepumpe kann auch die sehr sparsame Variante der passiven Kühlung ohne die Wärmepumpe gewählt werden. Mit der Einbindung des Luft-Eisspei-

chers in ein Gebäudemanagementsystem kann das System eine Lastverschiebung von Überschussstrom, z. B. aus eigener PV, realisieren.

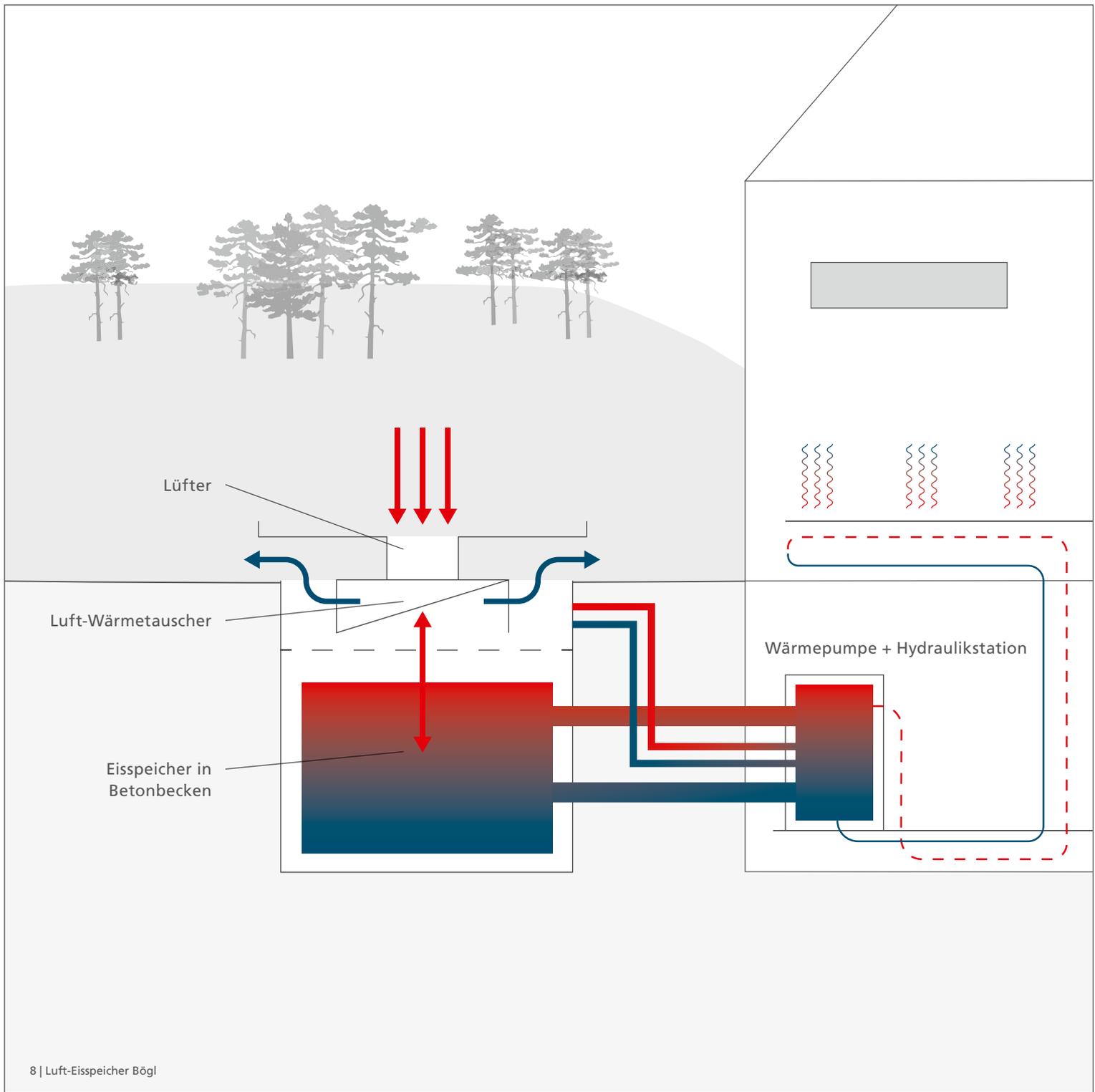
Vorteile des Luft-Eisspeichers

- Spitzenlastverschiebung durch den Eisspeicher
- einfache Planung
- modularer Aufbau und schnelle Montagezeiten
- einfache Genehmigungsverfahren
- wartungsarm und effizient
- effiziente Klimatisierung
- Einbau in Wasserschutzgebieten meist möglich
- deutlicher Kostenvorteil gegenüber vergleichbaren Systemen
- Komplettlösung aus einer Hand



Funktionsprinzip des Luft-Eisspeichers im jeweiligen Betriebsmodus – exemplarisch ein Monat im Winter- bzw. Sommerbetrieb





Design trifft Funktionalität

Ein Wärmequellenmodul besteht aus einem Betonbecken, das ca. drei Meter tief im Erdboden vergraben wird. Das Betonbecken ist nicht isoliert, um einen Energieaustausch zwischen Erdreich und Eisspeicher zu ermöglichen. Im unteren Teil und im Inneren des Beckens befinden sich lange Rohrleitungen, in denen eine frostsichere Sole aus einem Wasser-Glykol-Gemisch zirkuliert. Im oberen Drittel des Beckens befindet sich das Luftmodul mit den großen Luft-Wärmetauschern. Die Oberflächengestaltung des Geräts

kann vom Kunden selbst vorgenommen werden. Der in der Oberfläche mittig sitzende Flüsterlüfter leitet die frische Umgebungsluft durch den Luft-Wärmetauscher. Der Luft-Eisspeicher Bögl kann durch sein modernes Design entweder neben Gebäuden zur optischen Aufwertung oder als rein funktionale Einheit dahinter platziert werden. Nachdem die Sole in den Wärmetauschern erwärmt oder abgekühlt wurde, fließt diese zurück zur standardisierten Hydraulikeinheit bzw. zur Wärmepumpe.

Zahlen und Daten

Anforderung

Projekte ab 100 kW Heizlast

Abmessungen der Wärmequelle

Durchmesser	3 m
Tiefe	3 m
Platzbedarf	7 m ²

Entzugsleistung je Modul

Heizen (bei Tvl < 40 °C)	40 kW*
Kühlen (bei Tvl > 15 °C)	100 kW*

(Größere Leistungen durch Kaskadierung möglich)

Speicher

Wasserspeichervolumen pro Modul	11.000 l
---------------------------------	----------

Wärmeträgermedium

Volumen pro Modul	300 l
Zusammensetzung Wasser-Glykol-Gemisch (33 %) WGK1	

Materialien Wärmetauscher und Leitungen

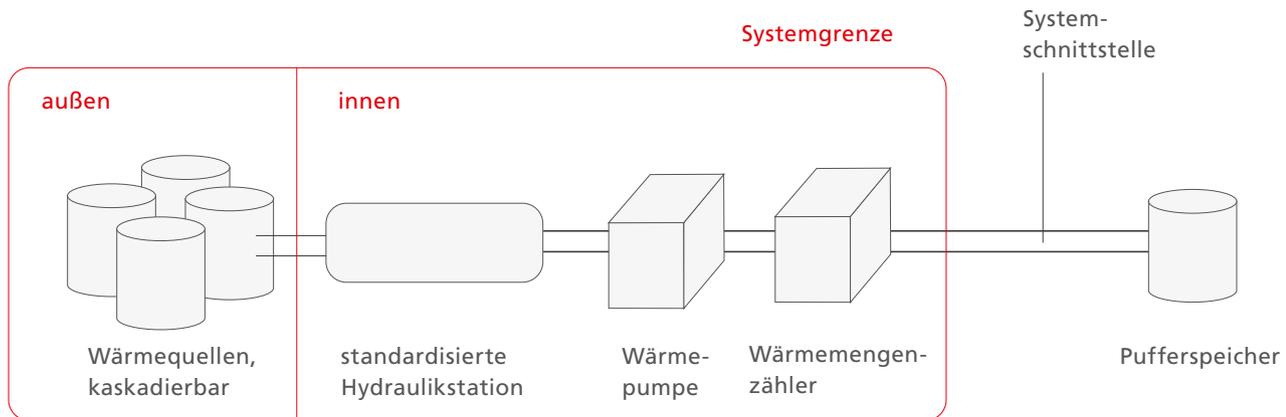
Kupfer
PE100 RC

**Abweichungen infolge unterschiedlicher Projektierungsszenarien und schwankender Umwelteinflüsse möglich. Die Daten bei den angegebenen Betriebspunkten sind abhängig von der jeweils eingesetzten Wärmepumpe bzw. dem Gesamtsystem und können in der Praxis abweichen. Max Bögl übernimmt für die hier dargestellten Zahlen keine Haftung.*

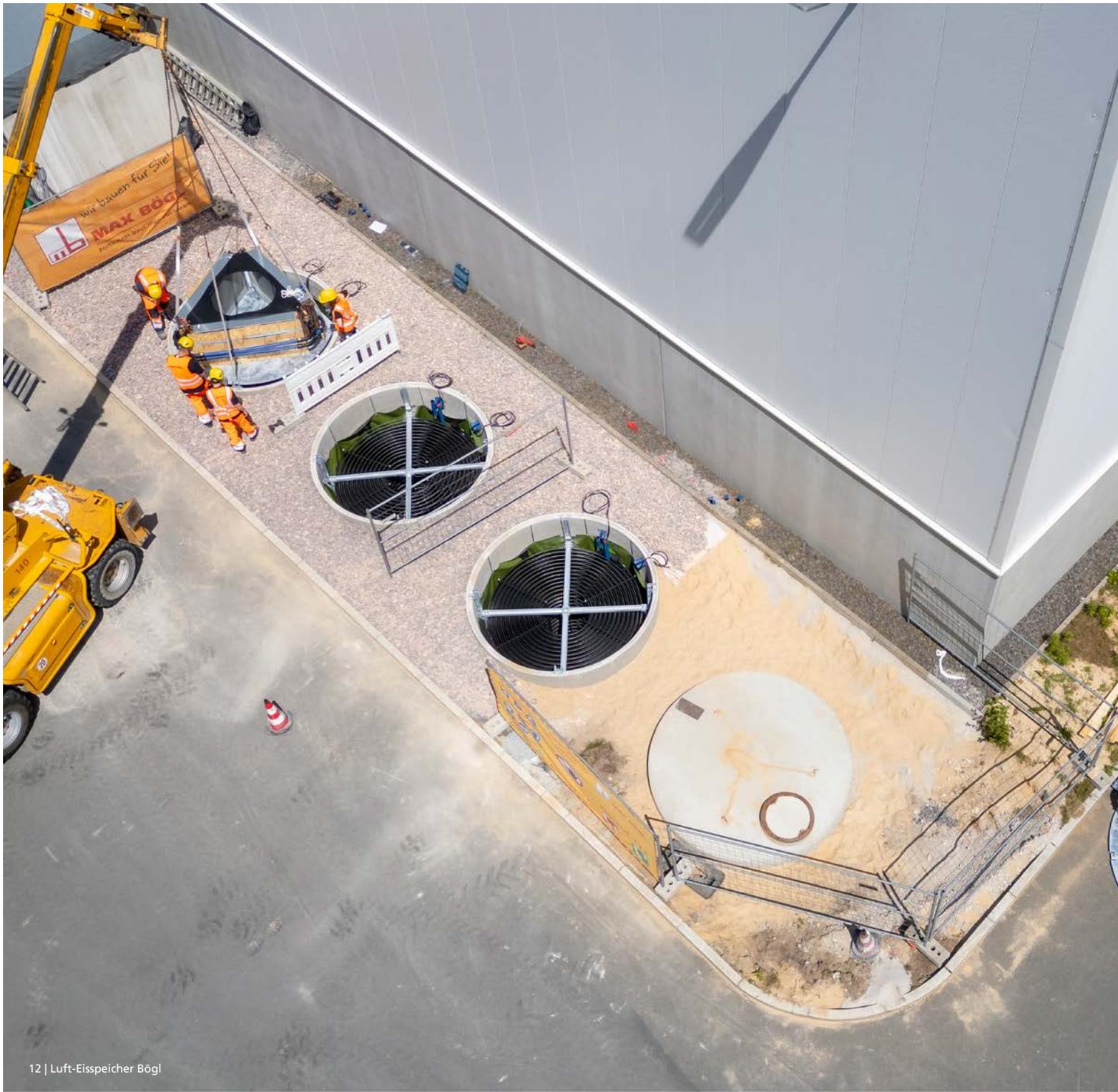
Komfort von morgen aus einer Hand

Der Luft-Eisspeicher Bögl ist mehr als nur ein Wärme-
lieferant. Durch standardisierte Produkte und Schnittstellen
ist eine Integration in unterschiedlichste Gebäudearten
kinderleicht. Der modulare Ansatz sorgt dafür, dass die
Komponenten werkseitig vorgefertigt angeliefert werden.

Dadurch kann das System in kurzen Abständen nach
dem Plug-and-Play-Prinzip eingebaut und angeschlossen
werden. Das standardisierte Hydraulikschema senkt die
Planungskosten und verwandelt die Anlage in ein echtes
Multitalent.









Leistungsbereiche im Überblick

Produktion

Nach der Anlagenprojektierung erfolgt die werkseitige Fertigung der Anlagenkomponenten. Hierbei steht der Qualitätsanspruch an die Produkte an vorderster Stelle. Die modularen Einzelkomponenten werden werkseitig vorgefertigt und ermöglichen eine effiziente und zeitgerechte Montage.

Montage

Die Montage der Anlage erfolgt durch geschultes Personal aus den jeweiligen Fachbereichen. Als Generalunternehmer sorgen wir dafür, dass alle Komponenten termingerecht geliefert und die anfallenden Leistungen bis zur Inbetriebnahme koordiniert werden. Dazu zählt auch die Unterstützung beim Einholen einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Service (optional)

Auch nach der Inbetriebnahme können wir uns um Ihre Heizungsanlage kümmern. Ob aus der Ferne oder vor Ort, Ihre Neuinvestition wird langfristig und professionell von uns betreut. Der jährliche Anlagencheck gibt Ihnen eine Rückmeldung über den Zustand der Anlage. Wir helfen Ihnen im Falle von Schäden oder bei Überprüfungen durch die Behörden. Eine Fernwartung kann ebenfalls zusätzlich gebucht werden, um eine schnelle Störungsbeseitigung zu gewährleisten.

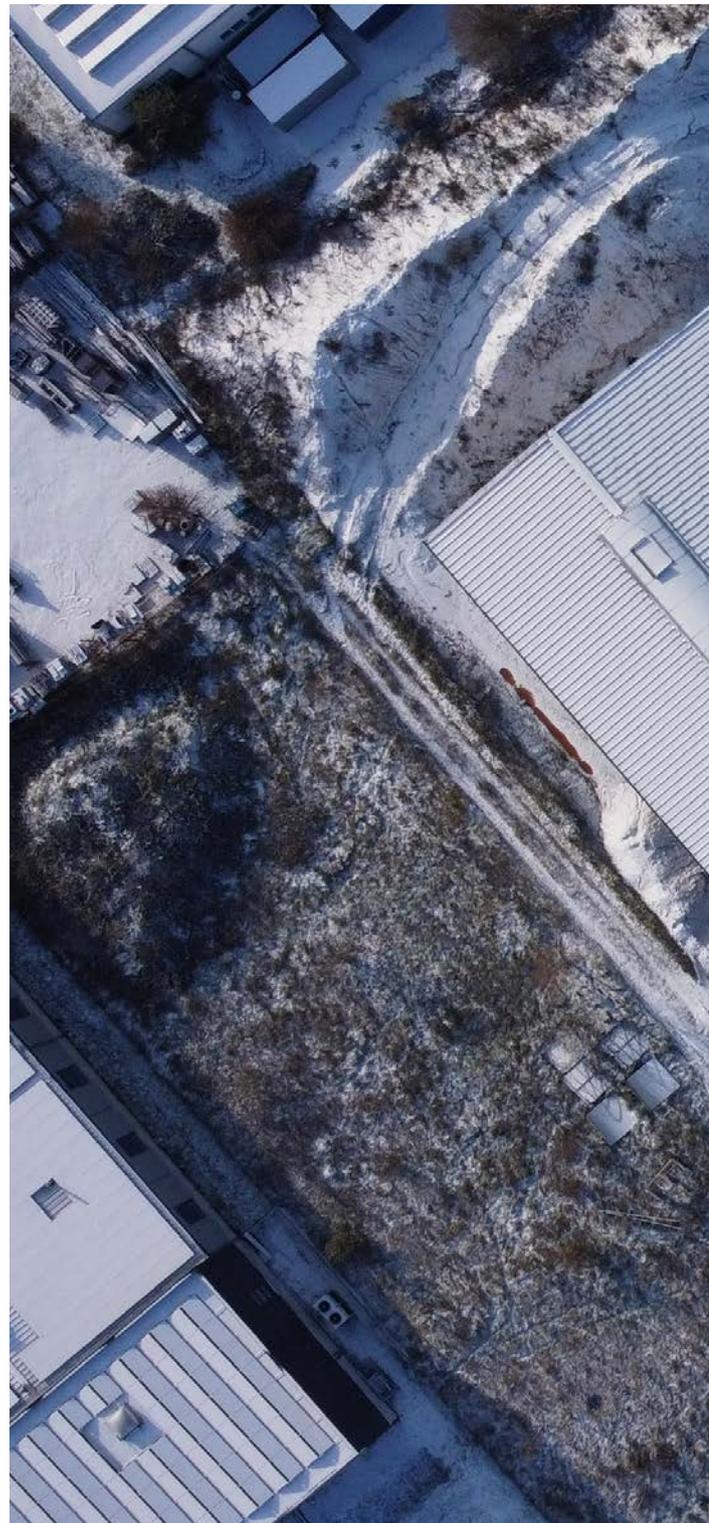
Pilotprojekt Eloona

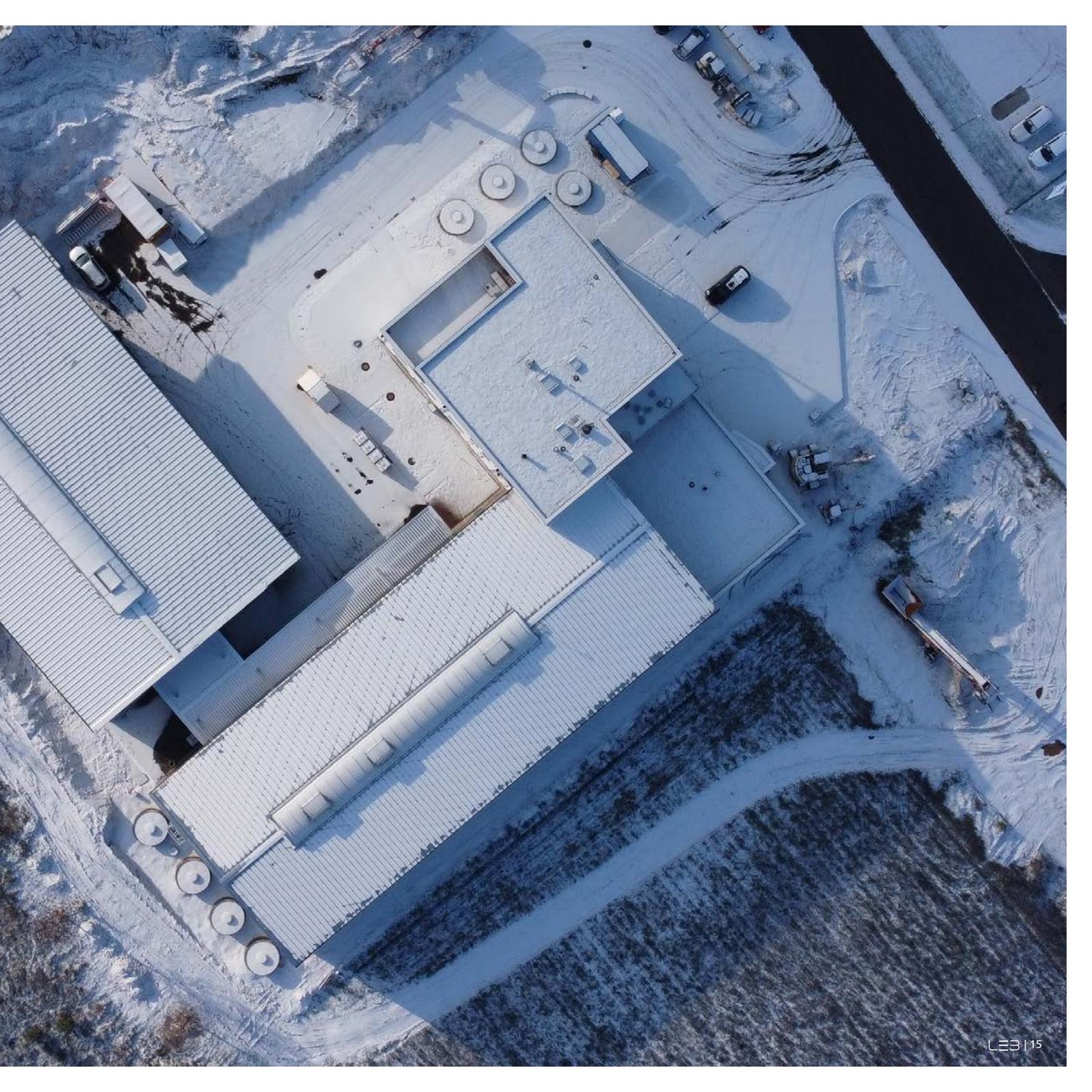
Unser Pilotprojekt nutzt den Luft-Eisspeicher Bögl, um ein Bürogebäude mit angeschlossener Produktions- und Lagerhalle im Niedertemperaturbereich bei der Firma Eloona GmbH zu temperieren. Dabei kommt eine Flächenheizung bzw. Betonkernaktivierung zum Einsatz, bei der Rohrleitungen in Boden- und Deckenplatten des Gebäudes als Heiz- bzw. Kühlflächen dienen. Dies ermöglicht eine effiziente Wärmeabgabe bei niedrigen Vorlauftemperaturen. Flächenheizung und Flächenkühlung sind insbesondere bei großen Objekten wie unserem Bürogebäude von großer Bedeutung, da sie eine gleichmäßige Temperaturverteilung gewährleisten und somit ein angenehmes Raumklima schaffen können. Darüber hinaus tragen sie zur Energieeffizienz bei und können die Betriebskosten senken.

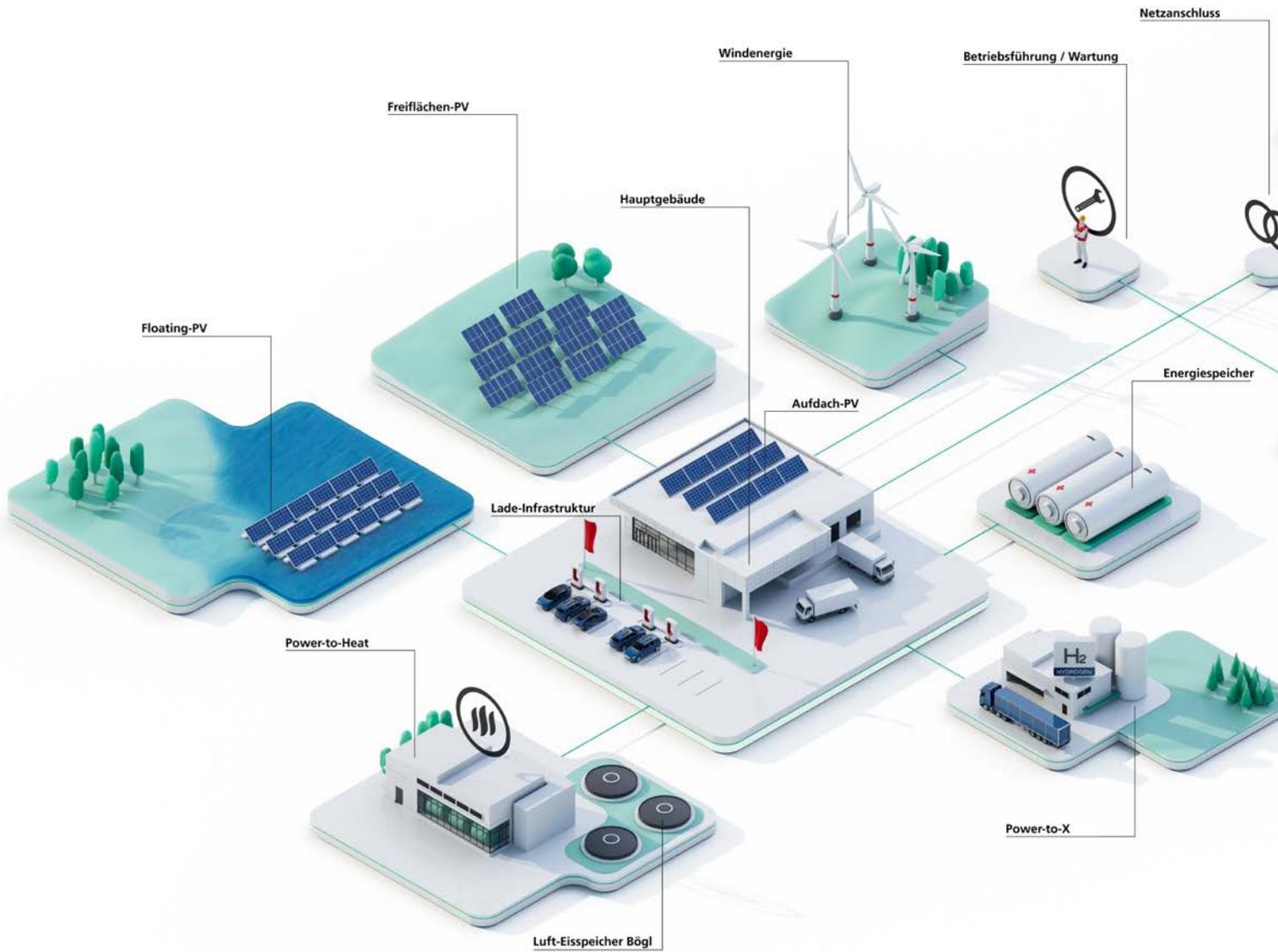
Die Eloona GmbH ist ein innovatives, dynamisches und ökologisch orientiertes Unternehmen, das technische Drahtgestricke für die Filter-, Umwelt- und Verfahrenstechnik herstellt.

Zahlen und Daten

- 160 kW Heizlast
- ca. 120 kW Kühllast
- Nettogrundfläche ca. 2000 m²
- acht Wärmequellen, eine standardisierte Hydraulikstation, zwei Erdwärmepumpen von Waterkotte
- Arbeitszahl in Heizperiode 2022/2023: 4,4
- erwartete Arbeitszahl in Kühlperiode: 6









Smarte Energiezelle

Die smarte Energiezelle von Max Bögl vereint verschiedene erneuerbare Energiequellen wie Wärmepumpen, Photovoltaik und Windstrom in einem Gesamtkonzept. Die Firmengruppe Max Bögl steht Ihnen als Experte für die Konzeptionierung zur Seite und sorgt für eine optimale Integration der verschiedenen Komponenten.

Besonders wichtig ist dabei auch die sinnvolle und effiziente Nutzung des Überschussstroms aus erneuerbaren Energien. Die Energiezelle ermöglicht hierbei eine Lastverschiebung über verschiedene Speichermöglichkeiten wie dem Luft-Eisspeicher Bögl (Power-to-Heat) und Batteriespeichern.

Durch diese intelligente Steuerung der Energieversorgung wird nicht nur die Nachhaltigkeit gefördert, sondern auch die Unabhängigkeit von konventionellen Energiequellen gestärkt. Die smarte Energiezelle ist somit eine zukunftsfähige Lösung für eine effiziente und nachhaltige Energieversorgung.

Klimaexperte für Büro-, Industrie- und Wohnkomplexe

Quartierslösung mit Luft-Eisspeicher Bögl

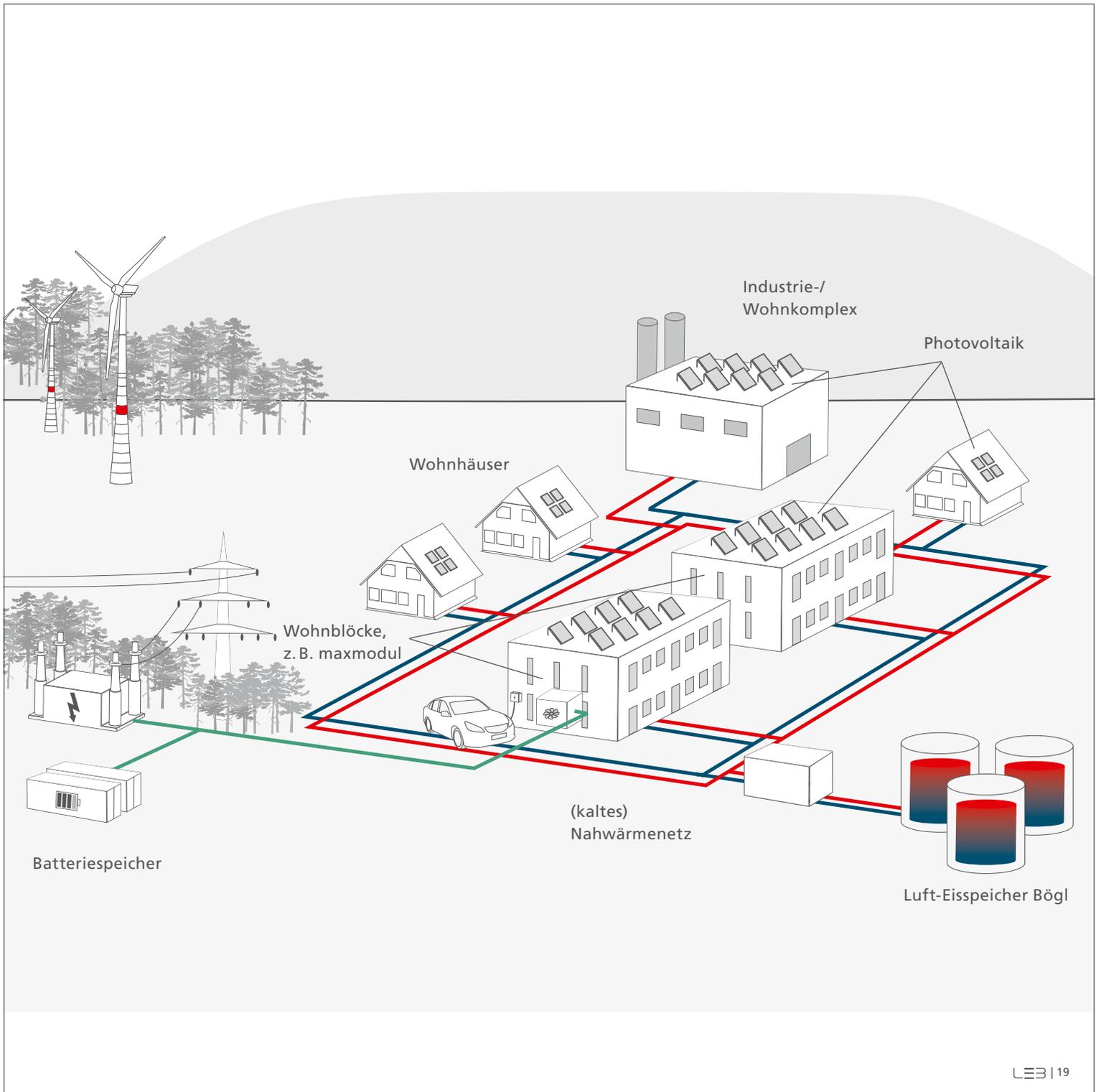
Willkommen im Wohnquartier der Zukunft! Unsere innovativen Energiekonzepte und Produkte sorgen für eine umweltfreundliche und effiziente Beheizung bzw. Kühlung Ihrer Gebäude. Im Falle eines kalten Nahwärmenetzes erfährt das System dabei sogar noch Wärmezugewinne aus dem Erdreich. Über ein Rohrleitungsnetzwerk wird die Umweltwärme zu einer Technikzentrale geleitet. Dort wird die Energie mittels einer Wärmepumpe in angenehme Raumtemperaturen umgewandelt. So sparen Sie nicht nur Kosten, sondern auch CO₂-Emissionen. Gemeinsam gehen wir den Schritt in eine nachhaltige Zukunft.

Mehrfamilienhäuser

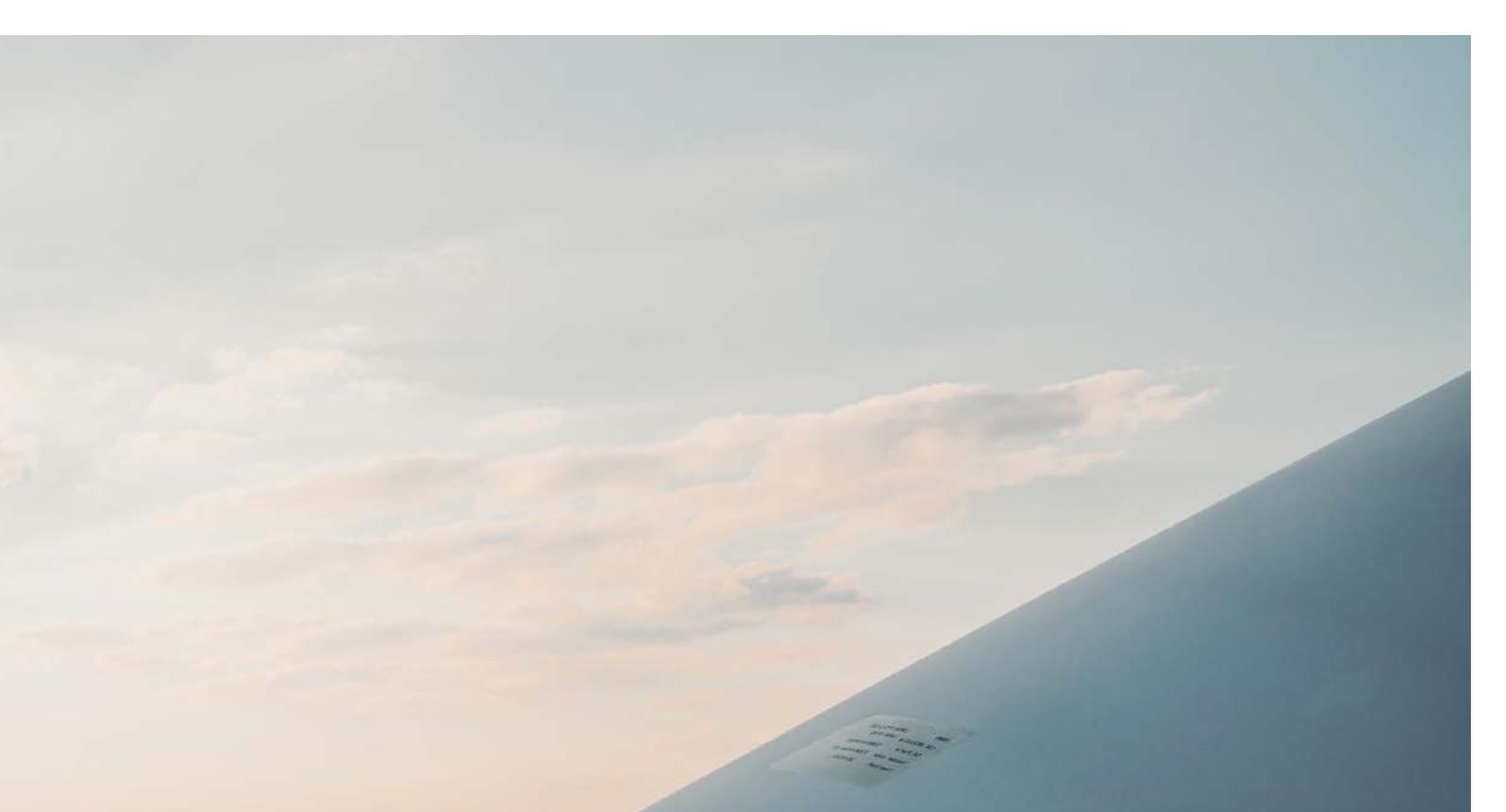
Mit unserem innovativen Wärmepumpensystem können außerdem Mehrfamilienhäuser auf besonders effiziente Weise mit Wärme und Trinkwarmwasser versorgt werden. Unser modulares System ist speziell auf die Anforderungen von Mehrfamilienhäusern ausgelegt und ermöglicht eine individuelle Abrechnung der Wärme pro Wohnung über Wohnungsübergabestationen. Darüber hinaus setzen wir auf dezentrales elektrisches Erhitzen des Trinkwarmwassers, welches den ersten Temperaturhub der Heizung nutzt und somit besonders nachhaltig ist.

Vorteile auf einen Blick

- systemübergreifender Ansatz (mit autarker Versorgung)
- Energiemanagementsystem: Lastverschiebung von Stromüberschüssen
- schnelle Amortisation
- Heizen/Kühlen über ein System möglich
- individuelle Heizung/Kühlung pro Gebäude
- kaltes Nahwärmenetz ohne Wärmeverluste
- keine Vor-Ort-Emissionen







Max Bögl Wind AG – Vision

Mitdenken, umdenken, weiterdenken: Der Wechsel von konventioneller zu erneuerbarer Energieerzeugung ist unvermeidlich, um unseren Planeten und seine Bewohner vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Möglich ist dies nur, wenn ein langfristiges und weltweites Verständnis für Nachhaltigkeit, Umwelt und Energieeffizienz geschaffen

wird. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, zukunftsweisende Lösungen für den Energiemarkt im Bereich der erneuerbaren Energien zu entwickeln und zu vermarkten. Mit einzigartigen Konzepten und innovativen Ideen leisten wir unseren Beitrag für eine grüne Zukunft – regional, national und international.





Innovationen schreiben Geschichte

Unsere Produkte vereinen höchste Qualität, bewährtes Know-how und visionäre Ideen. Gestalten Sie mit uns gemeinsam die Energiezukunft.

Mit dem Luft-Eisspeicher, dem Hybridturm und der Wasserbatterie haben wir innovative Produkte geschaffen, die weltweit einzigartig sind. Umfangreiche Serviceangebote, wie die Direktvermarktung von Strom aus EEG-Anlagen, die Betriebsführung oder die gesamte Projektrealisierung, ergänzen unser Leistungsspektrum.

Mit unserer langjährigen Erfahrung sowie unserem Know-how im Bereich der erneuerbaren Energien gehen wir individuell auf die Bedürfnisse unserer Kunden ein.

Als Tochterunternehmen der Firmengruppe Max Bögl gehören wir zu den Top 10 der deutschen Bauindustrie. Mit über 6.500 spezialisierten Mitarbeitern an 40 Standorten weltweit, einem Jahresumsatz von über 2,6 Mrd. Euro und einer über 90-jährigen Bauindustriegeschichte sind wir bestens für die Zukunft aufgestellt.

die-jaeger.de Stand 07/24

Bildnachweise: R. Mederer (Titel, S. 2, 4/5, 7, 11, 12/13); Kaltwasser Kommunikation GmbH (S. 16/17); Max Bögl Wind AG (6, 8, 10, 14/15, 19); Andreas Mayr (S. 20/21, 22)

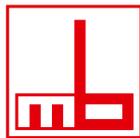


Max Bögl Wind AG
Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal

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

T +49 9181 909-0

wind@max-boegl.de
mbrenewables.com



MAX BÖGL

Fortschritt baut man aus Ideen.