

Wärme & Technik

Das Magazin der Liebi LNC AG.

Ausgabe 7 | Dezember 2023

Holzfeuerungen

Klimasünde?

Holzfeuerung – CO₂ neutral oder Klimasünde?

Einfache Antworten gibt es nicht, aber gute Argumente – Seite 4

Welche Rolle spielt das Kältemittel?

Neue Entwicklungen bei Wärmepumpen schreiten voran – Seite 8

Intelligente Steuerungen

Enormes Sparpotenzial in der Gebäudetechnik – Seite 13

LIEBI 

NACHHALTIGE WÄRMELÖSUNGEN

Wir freuen uns auf gemeinsame Erfolge!

Wir freuen uns und sind stolz, den Biathleten Sebastian Stalder in den nächsten drei Jahren als Sponsor und offizieller Partner unterstützen zu dürfen.

Ehrlich, bodenständig, zielorientiert und diszipliniert, gelernter Zimmermann und jetzt Profisportler – so passt Sebastian perfekt zur LIEBI-Familie.

Weil auch wir, das was wir tun, von ganzem Herzen machen. Das Ergebnis ist Erfolg. Mit unserer Unterstützung des sympathischen Biathleten

aus Wald im Kanton Zürich, der national gemeinsam mit Niklas Hartweg die Spitze bildet und international als 17.-er im Gesamt-Weltcup 22/23 auf Top-Niveau unterwegs ist, möchten wir Sebastian auf seinem Weg an die Weltmeisterschaft 2025 auf der Lenzerheide und an die Olympiade 2026 in Turin begleiten.



Sebastian Stalder mit Jürg Fehlmann und Martin Zurflüh

Wir sind dabei: National Games Haslital Brienz 2024.

Wir freuen uns sehr, die National Winter Games von Special Olympics Switzerland in der Region Haslital Brienz wertvoll unterstützen zu dürfen. Als regionaler Arbeitgeber, der sich den Menschen sehr verbunden fühlt, ist es für uns eine Herzensangelegenheit, Partner dieser über die Jahre gewachsenen Spiele zu sein.

Die National Winter Games sind für die Athlet*innen von Special Olympics stets ein wichtiger Meilenstein in ihrem Sportkalender: sie können sich im Wettkampf mit anderen messen, erfahren Wertschätzung und Respekt, erleben unver-

gessliche Erfolgsmomente und werden mit einem abwechslungsreichen Rahmenprogramm überrascht. Rund 600 Sportler*innen nehmen jeweils am grössten Wintersportanlass für Menschen mit geistiger Beeinträchtigung teil.



Die Sportler freuen sich auf Schnee, Spiel und Spass.

Impressum

Redaktion, Grafik und Layout: echt Ideen leben. Bild. Text. Gestaltung. CH-5000 Aarau | www.echt-ideenleben.ch

Druck: Ilg AG, CH-3752 Wimmis | www.ilg.ch

Auflage: 16'000 Exemplare



Im Auge des Sturms.

Fast ein Viertel der Schweizer Treibhausgase stammen aus dem Gebäudesektor. Die Emissionen – hauptsächlich in Form von Kohlendioxid (CO₂) – entstehen dabei in erster Linie beim Verbrauch fossiler Brennstoffe für die Heizung und zum Aufbereiten des Warmwassers. Entsprechend macht in den Schweizer Privathaushalten die Raumwärme rund zwei Drittel des Energieverbrauchs aus.

So befinden wir uns mit unserem Angebot – Pellets- und Hackgutheizkessel, Wärmepumpen und intelligenten Steuerungen für die Gebäudeautomation – im Fokus der öffentlichen Diskussionen rund um Klima, Umweltschutz und die Energiezukunft. Mehr noch geniesst nebst der Automobilindustrie unsere Branche in Bezug auf die Energiewende medial und politisch grösste Aufmerksamkeit. Sozusagen bewegen wir uns «im Auge des Sturms». Dies bringt die Energiewende vorwärts, Liegenschaftsbesitzer befassen sich intensiv mit der Wärmeerzeugung sowie energetischen Sanierungen und die Branche bietet Lösungen.

Mit der aktuellen Ausgabe – im behutsam aufgefrischten Design – unseres

Wärme & Technik möchten wir Ihnen wertvolle Einblicke und Informationen zu diesen anspruchsvollen Themen geben.

Die verschiedenen Aspekte rund um die Frage, ob das Verbrennen von Holz CO₂-neutral ist, beleuchten wir in unserem Beitrag ab Seite 4. Das Potenzial von Pelletsanlagen im Industriemassstab stellen wir am Beispiel des Schweizer Unternehmens Pfiffner Messwandler AG im Aargauischen Hirschtal ab Seite 6 vor.

Um die umweltpolitischen Reduktionsziele der CO₂-Emissionen und Ersatz der fossilen Brennstoffe zu erreichen, nimmt die Wärmepumpe eine entscheidende Rolle zur Senkung der Treibhausgasemissionen ein. Bis jetzt enthielten die meisten marktüblichen

Wärmepumpen synthetische, in der Luft stabile Kältemittel. Da diese Substanzen jedoch eine hohe Treibhausgasintensität aufweisen, sollen zukünftig natürliche Gase, d. h. Stoffe, welche es so in der Natur gibt, eingesetzt werden. Ab Seite 8 erklären wir die vielversprechenden Alternativen und zeigen Ihnen beispielhaft eine im Einfamilienhaus realisierte Anlage.

Auf Seite 12 erläutert Prof. Dr. Heinz Wanner, einer der bekanntesten Schweizer Klimaforscher und Mitglied des UNO-Klimarates IPCC, die theoretischen Hintergründe des kürzlich verabschiedeten CO₂-Gesetzes. Wir wiederum zeigen Ihnen einen ganz «grossen Hebel» auf wie Sie in ihrem Haus Kosten und Ressourcenverbrauch einsparen können – nämlich mit der Anlagenoptimierung durch intelligente Steuerung.



Jürg Fehlmann



Martin Zurflüh

Wir wünschen Ihnen jetzt eine spannende Lektüre. Falls Sie Fragen oder Anregungen haben – fühlen Sie sich frei, mit uns Kontakt aufzunehmen.

Wir schätzen den Austausch und Dialog mit Ihnen.

Ihr Jürg Fehlmann und Martin Zurflüh

Holzfeuerung: CO₂ neutral oder Klimasünde?

Auf die schwierige Frage, ob Heizen mit Holz eine CO₂-neutrale, vielversprechende Alternative der Zukunft ist, gibt es keine einfache Antwort. Weil der grössere Zusammenhang komplex ist und im emotionsgeladenen Getöse der aktuellen – meist auch interessengeleiteten – Diskussionen um Kipppunkte und Rettung des Erdballs die nötige Differenzierung auf der Strecke bleibt. Der Versuch einer er- und aufklärenden Beschreibung der verschiedenen Aspekte ist uns ein Anliegen, weil wir mit unseren Kunden das Gespräch auf Augenhöhe wünschen.

Gleich vorweg: Auch die Liebi LNC AG als erfahrener Hersteller und Händler von Pellet-, Hackgut- und Stückholz-Heizkessel könnte der Vorwurf der einseitigen Interessen treffen. Doch unser Ansatz ist immer die Installation der am besten passenden Wärmeversorgung für ein Gebäude mit nachhaltiger Energieversorgung. Die dabei eingesetzten Technologien reichen von den genannten Holzfeuerungen über die Wärmepumpe bis hin zur thermischen Solarenergie. Das grösste Potential liegt manchmal – nicht immer – in der Kombination und vor allem in der ausgefeilten Steuerungs-, Mess- und Regeltechnik. Aus diesem Grund betrachten wir die Frage der CO₂-Neutralität bei der Nutzung von Holzenergie aus dem Blickwinkel der Technologie-Offenheit.

Grundsätzlich CO₂-neutral.

Ganz grundsätzlich ist das Verbrennen von Holz CO₂-neutral. Weil beim Verbrennen von Holz eben nur so viel CO₂

frei gesetzt wird, wie vorher ein Baum im Laufe seines Lebens «veratmet» hat. Durch die photosynthetische Reaktion von über die Wurzeln aufgenommenem Wasser sowie Mineralien und Kohlendioxid (CO₂) – das er aus der Umgebungsluft über die Blätter «einatmet» – ist der Baum über die Nutzung der UV-Strahlung des Sonnenlichts in der Lage, Glucose, Stärke, Eiweisse und Sauerstoff zu bilden. Den Sauerstoff gibt der Baum als «frische Luft» ab, die anderen Stoffe nutzt er zum Aufbau der Holzmasse. So bindet der Baum den Kohlenstoff, der damit vorerst der Atmosphäre entzogen ist. Verbrennt nun das Holz, wird die Energie der Kohlenstoff-Verbindungen als Wärme freigesetzt – und eben wieder CO₂ als «Abgase» sowie verschiedene Feststoffe wie Russpartikel und Asche.

Dabei kommt ein weiterer – wesentlicher – Aspekt zum Tragen: die Zeit. Kohle, Öl und Gas – die sogenannten «fossilen Ressourcen» – sind über Jahr Millionen durch Gesteinsdruck umgewandelte Pflanzenmasse, die eben zu jener erdgeschichtlich weit zurückliegenden

Zeit durch Photosynthese Kohlenstoff – Carbon – eingelagert haben. Die Verbrennung eines fossilen und pflanzlichen Energieträgers allerdings setzt in einem Bruchteil der Zeit das CO₂ frei, das während des Wachstumsprozesses der Pflanze – siehe oben – eingelagert wurde. Dabei spielt es dann keine Rolle, ob das Wachstum Jahrmillionen zurückliegt, hundert Jahre und mehr dauert wie bei einem Baum, oder nur eine Saison wie zum Beispiel bei einer Schilfplantage. Das ist immer so: Die Verbrennung passiert innerhalb weniger Stunden, und damit ist das CO₂ wieder in der Atmosphäre verfügbar. Bei den fossilen Brennstoffen liegt auf der Hand, dass dieses CO₂ – in von Menschen überschaubaren Zeitspannen – nicht mehr in Pflanzenmasse umgewandelt werden kann. Deshalb soll ihr Verbrauch mit der viel beschworenen Dekarbonisierung der Wirtschaftskreisläufe künftig vermieden werden.

Kaskadennutzung in einer idealen Welt.

Bei der thermischen Nutzung der sogenannten «nachwachsenden Rohstoffe» – und hier steht Holz auf Platz 1 – ist ein wesentliches Argument für die Nutzung, dass gegenwärtig im Rahmen nachhaltiger Forstwirtschaft nicht mehr Holz «verbraucht» wird, als in den Wäldern nachwächst. An dieser Stelle rückt ein weiterer Aspekt in den Fokus: Holznutzung ist vielschichtig. Sie reicht von der Papierproduktion über Bauholz und Herstellung von Holzwerkstoffen bis hin zur thermischen Verwertung. Die Verwendung von Holz zum Bauen oder in Produkten ist aus der Perspektive der Bindung von CO₂ die beste Lösung. Denn der Kohlenstoff bleibt gebunden

und der Atmosphäre entzogen. Hier kommt der Begriff der «Kaskadennutzung» ins Spiel. Damit ist gemeint, dass Holz mehrfach – kaskadenartig – in verschiedenen Nutzungs-«Hierarchien» verwendet und verbraucht wird. In einer ersten Stufe für Gebäude und Möbel, in einer zweiten für Sperrholz, in einer dritten für Spanholz in OSB-Platten und dann irgendwann zuletzt als Brennstoff für die Gewinnung von Wärmeenergie. Das wäre der intelligenteste Ansatz in einer idealen Welt. Eine solche Kaskadennutzung erfordert ein Höchstmass an ausgebauten logistischen Verwertungs- und Recycling-Strukturen – und vor allem der Bereitschaft, diesen Mehraufwand zu bezahlen.

Aber einfach nur die Kaskadennutzung anzustreben greift zu kurz. Nicht jedes so genannte «Sortiment», das bei der Holzernte anfällt ist für höherwertige Verwendung geeignet. Dazu kommen die im Verarbeitungsprozess der Holzindustrie und der Werkstoff-Produktion anfallenden Resthölzer. Diese in Form von Hackgut oder Pellets energetisch zu verwerten, macht Sinn, auch wenn die direkte Verbrennung von Holz aus der «Kaskaden-Perspektive» nicht die optimale Variante ist.

Und hier kommt die Holzfeuerung ins Spiel. Historisch ist sie genauso entstanden: Nicht anders verwertbares Holz wurde verfeuert. Zuerst am Lagerfeuer, später in den offenen Feuerstätten der Hütten, dann in den funktionierenden Kreisläufen der bäuerlichen Landwirtschaft im Kachelofen der Höfe, und schliesslich in den technologisch anspruchsvollen Kesseln von Holzbaubetrieben zur Verwertung des Restholz oder modernen Holzheizungsanlagen in Fernwärmeversorgungen.

Das ist die gegenwärtige Situation: Technologisch hoch entwickelte Kesselanlagen können mit Energieholz und unbehandeltem Restholz betrieben werden und leisten damit einen wertvollen Beitrag, die Verbrennung von fossilen



CO₂-Neutralität bedeutet, nur so viel zu nutzen wie nachwächst.

Energieträgern zur Wärmegewinnung zu vermeiden. Für diesen Zweck ist die Energieholznutzung ebenso zukunfts-trächtig wie nachhaltig. Ob der Aufbau von Grossanlagen mit Leistungsauslegungen von über 10 MW in Zukunft Sinn macht, kann durchaus hinterfragt werden. Denn wenn der Rohstoff nicht regional verfügbar und der Holz hunger der lokalen Anlagen grösser als die regionale Holzkapazität der nachwachsenden Wälder, ist die Nachhaltigkeit ebenso wenig gewährleistet wie die CO₂-Neutralität.

Ökologie und Umweltschutz. Zwei weitere – ebenso oft – diskutierte Aspekte der Holznutzung sollen noch betrachtet werden. Die ökologische Bedeutung der Wälder und die in ihnen enthaltene Biodiversität wird oft gegen eine wirtschaftliche Nutzung ins Feld geführt. Naturwälder setzen allerdings über das Verrotten und Vermodern von Pflanzenmasse ebenso viel CO₂ frei, wie bei der Verbrennung entsteht. Nur bleibt der wertvolle Rohstoff ungenutzt. Moderne Forstwirtschaft wie wir sie hier in der Schweiz kennen, wiederum berücksichtigt die Anforderungen an die Vielfalt der Waldgesellschaften. Ausserdem steht die Nichtnutzung von Holz für das Bauen oder die Herstellung von Werkstoffen der Forderung entgegen, energieintensive Baustoffe wie Beton, Ziegelsteine oder Stahl einerseits und Kunststoffe andererseits durch den natürlichen Rohstoff Holz zu ersetzen. Das gilt auch für die Funktionen des Waldes als Schutz- oder Erholungswald. Klassische Zielkonflikte, die Politik und Gesellschaft aushandeln müssen. Umgekehrt bietet eben die moderne Waldwirtschaft intelligente Möglichkeiten, Holz für die Menschen langfristig nachhaltig nutzbar zu machen.

Ausserdem erlebt das Thema Luftverschmutzung durch die thermische Holzverwertung gegenwärtig in der Öffentlichkeit eine Renaissance. Russpartikel, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Stickoxide (NOx) und vor allem Feinstaub werden ins Feld geführt. Moderne Holzfeuerungen allerdings verbrennen bei richtigem Betrieb nahezu rückstandsfrei. Richtiger Betrieb bedeutet geeignetes Brennmaterial, also hochwertige Pellets oder Hackschnitzel und trockenes Holz. Moderne Holzheizungen, ob Stückholz- oder Pelletkessel, haben eine elektronisch geführte Verbrennungsregelung, die maximale Energie-Ausbeute und damit minimale Abgas- und Feinstaubbildung garantiert.

Ob Holzverbrennung sinnvoll ist, ergibt sich in letzter Konsequenz aus dem Abwägungsprozess, der die regionalen Gegebenheiten, die nachhaltige Rohstoff-Verfügbarkeit, die Anforderungen des Gebäudes und bauliche Möglichkeiten mit einbezieht.

Die Nutzung der Holzenergie mit Einsatz moderner Verbrennungstechnik leistet in jedem Fall einen wertvollen Beitrag zur Vermeidung der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas in Europa.

Der Anspruch der Liebi LNC AG besteht darin, mit dem Know-how und der Erfahrung und dem hochstehenden Produktsortiment sowie den umfangreichen Möglichkeiten im Bereich der Regelungstechnik gemeinsam mit dem Kunden eine wirtschaftliche und nachhaltige Wärmelösung zu realisieren, sowie mit qualifizierten Servicedienstleistungen während der gesamten Lebensdauer der Anlage einen optimalen Betrieb sicherzustellen.

Pelletheizung: Nachhaltige Wärmegewinnung im Industriemasstab.

Seit diesem Jahr setzt die Pfiffner Messwandler AG im Aargauischen Hirschtal für ihre Fertigungs- und Verwaltungsgebäude auf eine Pelletheizung.

Mit einer Maximal-Leistung von 103 kW ist die Anlage eine ebenso umweltfreundliche wie zukunftsweisende Alternative.

«Pelletheizungen sind im Industriebereich vor allem interessant, weil vielfach hohe Temperaturen gefordert werden – Stichwort Warmluftzeuger in Fertigungshallen, und aufgrund des im Durchschnitt hohen Leistungsbedarfs auf der Abnahmeseite. So kann der Pellet-Kessel im Zusammenspiel mit einem entsprechend dimensionierten Pufferspeicher im optimalen Bereich gefahren werden», erklärt Jürg Fehlmann, Mitinhaber der Liebi LNC AG und dort für den Verkauf verantwortlich. Die Pfiffner Messwandler AG ist ein international führender Anbieter von Produkten und technischen Lösungen für die Energietechnik und elektrische Bahnen.

Intelligente Steuerung als Schlüssel für Effizienz.

Die durch die Steuerung automatisierte Abstimmung von Kesselleistung und Pufferspeicher im Zusammenspiel mit Aussentemperatur und angeforderter Wärme in den Gebäuden ist der Schlüssel für eine optimale Anlagen-Effizienz. Der Pelletkessel fährt so im optimalen Leistungsbereich bei möglichst wenig Abschaltungen und Zündvorgängen. Dies führt zu geringerem Ressourcenverbrauch, weniger Emissionen und damit geringer Umweltbelastung sowie insgesamt natürlich zu einer erhöhten Wirtschaftlichkeit. So übernimmt die Kesselregelung – übrigens nach den Vorgaben des QM-Holz – nicht nur die Verbrennungsregelung sondern auch das ganze Speichermanagement. Die eingesetzte webbasierte Steuerungstechnik erlaubt dabei im Zweifel die Ferndiagnose und möglicherweise die geforderte Feinjustierung zu jedem Zeitpunkt.

Der Kunde ist sehr zufrieden.

Mit der Pelletheizung werden zwei Gebäude beheizt. Abgesehen von der Tat-



Fertigungs- und Verwaltungsgebäude der Pfiffner Messwandler AG.

sache, dass sich ein Pelletkessel aus technischen Gründen angeboten hatte, war es der ausdrückliche Wunsch der Bauherrschaft, dass erneuerbare und CO₂-Neutrale Energie eingesetzt werden sollte. Neben der neuen Heizzentrale wurde ein neuer Aussenkamin sowie ein neuer Pelletlagerraum gebaut. Dieser wurde im bestehenden Keller realisiert. Die Besonderheit war hier, dass der Pelletbunker absolut staub-



dicht sein muss, da im selben Keller sehr empfindliche Teile zur Produktion gelagert werden. Ein spezieller Verputz auf der Innenseite des Lagers gewährleistet diese Sicherheit.

Das Pelletlager kann, ohne das normalerweise abgesperrte Gelände zu betreten, befüllt werden. Dazu wurden Zuleitungen für die Füllstutzen aussen an der Fassade entlang über das Aussenterrain geführt. Die Be- und Entlüftung des Pelletlagers (SWKI-Richtlinie) erfolgt über zwei zusätzlich Stutzen nach aussen.



Hier im Pelletlager verbaut, ist eine Pelletsaustragung mit Maulwurf vom Typ E3.



Die intelligente, webbasierte Steuerung ist der Schlüssel für eine optimale Anlagen-Effizienz.



Fakten zu Anlage

Folgende Komponenten wurden verbaut:

- 1 x Pelletkessel LIEBI Typ ETA PC 105 / Leistungsbereich 30 – 103 kW
- 2 x Energiespeicher mit insgesamt 3'140 Liter Inhalt
- 1 x Pelletsaustragung mit Maulwurf Typ E3

Wärmepumpen: Welche Rolle spielt das Kältemittel?

Die aktuell in grossen Mengen eingesetzten synthetischen und in der Luft stabilen Kältemittel sind hoch effizient und haben für das Anwendungsgebiet hervorragende Eigenschaften. Gelangen diese Stoffe jedoch in die Umwelt, wirkt sich das negativ auf den Treibhauseffekt (Erderwärmung) aus.

Unter dem Aspekt der zukunftsfähigen Umweltverträglichkeit nimmt deshalb der politische Druck, diese Fluide durch umweltfreundlichere Alternativen zu substituieren europaweit stetig zu. Erste Alternativen, auch auf natürlicher Basis, wurden an der vergangenen ISH in Frankfurt, der internationalen Leitmesse für die Heizungs- und Haustechnik-Branche vorgestellt. Neben den vor allem heute bei Grossanlagen eingesetzten R717 (Ammoniak) und R744 (Kohlendioxid) ist im Wärmepumpenbereich, anhand dem an der Messe ge-

zeigten, hauptsächlich das Kältemittel R290 (Propan) als valabler Ersatz präsentiert worden. Mit der neuen S 2125 der Firma NIBE hat auch LIEBI als innovativer Systemanbieter eine mit Propan betriebene Wärmepumpe im Sortiment.

Die Rolle der Wärmepumpe.

Fast ein Viertel der Schweizer Treibhausgase stammen aus dem Gebäude-

sektor (Wohn- und Geschäftsgebäude). Die Emissionen – hauptsächlich in Form von Kohlendioxid (CO₂) – entstehen dabei in erster Linie beim Verbrauch fossiler Brennstoffe für die Heizung und zum Aufbereiten des Warmwassers. Um die umweltpolitischen Ziele (Reduktion der CO₂-Emissionen, Ersatz der fossilen Brennstoffe) zu erreichen, nimmt die Wärmepumpe, neben den Gebäudehüllensanierungen die wichtigste Rolle zur Senkung der Treibhausgasintensität ein.

In der Luft, in der Erde und im Wasser werden gewaltige Energiemengen gespeichert, die durch Sonneneinstrahlung und Niederschläge ständig erneuert werden. Mit der Wärmepumpe ist es möglich, diese kostenlose Energie dauerhaft und nachhaltig zu nutzen. Wärmepumpen sind mit Blick auf Einsparpotenziale so vielversprechend, weil sie bis zu drei Viertel der Energie aus der Umwelt gewinnen können.



Beim Ersatz der fossilen Brennstoffe nimmt die Wärmepumpe, neben den Gebäudehüllensanierungen die wichtigste Rolle zur Senkung der CO₂-Emissionen ein.



Beim richtigen Umgang mit Propan kann das Kältemittel bedenkenlos eingesetzt werden.

Die Rolle des Kältemittels.

Diese Umweltwärme aus Luft, Erdoberfläche oder Wasser wird dank des tiefen Siedepunkts des Kältemittels mittels Verdampfung dem Kältekreislauf zugeführt und so auf die Wärmepumpe übertragen. Im Verdichter wird der Dampf komprimiert und dadurch erhitzt. Der heisse Dampf, wird im Kondensator verflüssigt und gibt schliesslich seine Wärme an den Wasserkreislauf des Heizsystems ab. Am Expansionsventil wird der Druck wieder abgebaut und der ganze Kreislauf beginnt von vorne.

Dieser immerwährende Prozess wird durch die physikalischen Eigenschaften des Kältemittels ermöglicht. Bis jetzt enthielten die meisten marktüblichen Wärmepumpen synthetische, in der Luft stabile Kältemittel. Da diese Substanzen jedoch eine hohe Treibhausgasintensität aufweisen, sollen zukünftig natürliche Gase, d. h. Stoffe, welche es so in der Natur gibt, eingesetzt werden.

Die vielversprechende Alternative.

Mit seinen physikalischen Eigenschaften ist Propan eine gute Alternative zu herkömmlichen Kältemitteln. Als farbloses, nahezu geruchloses Gas ist es ein sogenannter Kohlenwasserstoff, der bei rund -190 Grad Celsius schmilzt und bei -42 Grad Celsius siedet.

Ein brennbares Gas birgt kein Risiko?

Propangas ist grundsätzlich brennbar. Das sind Erd- oder Flüssiggas und Öl oder Benzin auch. Und genauso wie bei den fossilen Brennstoffen kann ein Brand nur bei einer Leckage entstehen. Da der Kältekreislauf der Wärmepumpe nach der Geräteproduktion oder der fachmännischen Installation dauerhaft geschlossen bleibt und das Kältemittel grundsätzlich nicht entweichen kann sind die hermetisch verschlossenen

Systeme sehr sicher konzipiert, so dass man sich keine Sorgen über einen Kältemittel-Austritt machen muss. Im Servicefall wird die Sicherheit durch unsere gut ausgebildeten Servicetechniker gewährleistet. Beim richtigen Umgang mit Propan kann das Kältemittel bedenkenlos eingesetzt werden.

NIBE – ein erfahrener langjähriger Partner

NIBE ist ein global agierender Konzern, der energieeffiziente Anlagen für ein angenehmes Raumklima entwickelt, die in allen Gebäudearten zum Einsatz kommen. NIBE wurde vor mehr als 65 Jahren in Südschweden gegründet und hat sich im Laufe der Jahrzehnte zu einem internationalen Konzern entwickelt, der mehr als 20.000 Mitarbeiter in über 30 Ländern hat. Wir verbauen in unseren Systemlösungen für zukunftsfähiges Heizen NIBE Wärmepumpen und sind in der Schweiz der grösste Vertriebspartner der Marke NIBE. Dies ermöglicht uns, auf ein vielfältiges Produktsortiment verschiedener Wärmepumpen zuzugreifen, und für jedes Objekt die individuell beste Anlage zu konfigurieren.



Via QR-Code geht's zu unserem Produkt S 2125.

Zeigen was möglich ist.

Effiziente Wärmegewinnung mit einer Wärmepumpe: Für Philipp Weber, Inhaber eines Heizungs- und Sanitärinstallations-Fachbetrieb in Solothurn war der Ersatz seiner in die Jahre gekommenen Elektrospeicherheizung die alternativlos beste Option.

Und weil er für seine Kunden eine Referenzanlage bauen wollte, setzte er auf die neue Luft/Wasser-Wärmepumpe S 2125-12 von NIBE mit dem natürlichen Kältemittel R290.

Die baulichen Voraussetzungen – ein frisch und punktuell saniertes Reihenmittelhaus – waren mit den weiter genutzten Heizkörpern im Einrohrsystem für die Installation einer Wärmepumpe auf den ersten Blick nicht ideal. Mit der entsprechenden Auslegung des Systems allerdings war und ist die Wärmepumpe für die Zukunft die wirtschaftlichste Alternative.

Nach fast einem Jahr Betrieb läuft die Anlage – die NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpe Typ S 2125-12, ein Energiespeicher mit 500 Liter sowie 400 Liter



Die passende Lösung auch für die Sanierung von Bestandsgebäuden.



Auch Steuerung und Kontrolle per App sind smart.

Wassererwärmer – sorgenfrei und das Feedback der Bauherrschaft ist äusserst positiv. Nicht zuletzt – das Kalkül von Philipp Weber ist aufgegangen: Seither haben wir etliche typengleiche Anlagen montiert.

Fakten zu Anlage

Folgende Komponenten wurden verbaut:

- 1 x NIBE Luft/Wasser-Wärmepumpe Typ S 2125-12
- 1 x Energiespeicher 500 Liter
- 1 x Wassererwärmer 400 Liter

Eine Einheit Strom sorgt für rund drei Einheiten Wärme.

Mit einer Wärmepumpe entscheiden Sie sich für eine komfortable Wärmeerzeugung für Heizung und Brauchwasser mit der Energie aus der Umwelt. Rein physikalisch-energetisch betrachtet ist die Wärmepumpe eines der effizientesten Systeme.

Denn der Einsatz von elektrischer Energie sorgt über die so genannte Arbeitszahl für mindestens das drei- oder im Optimalfall das vierfache an Wärmeenergie. Um Arbeitszahlen von 3 bis 4 zu erreichen, müssen allerdings bauliche

Voraussetzungen des Gebäudes auf der einen Seite und die passende Auslegung der Heizungsanlage gegeben sein.

Eine umfassende Beratung mit einer objektspezifischen Auslegung und Pla-

nung ermöglichen unseren Kunden, eine ebenso fundierte Entscheidung für die individuell passende Heizung zu fällen.

Die aussen aufgestellte LUFT/WASSER-Wärmepumpe:

Durch ihre kompakte Bauweise sind aussen aufgestellte Wärmepumpen robust und leistungsfähig zugleich. Mit dem grossen Leistungsbereich und der Möglichkeit zur Kaskadierung gibt es für jeden Bedarf, ob Neubau oder Sanierung, im Wohn- oder Gewerbebereich, die passende Lösung.

Die innen aufgestellte LUFT/WASSER-Wärmepumpe:

Innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen sind die erste Wahl für Neubauten oder Gebäude mit entsprechenden baulichen Gegebenheiten. Das flexible Luftkanalsystem lässt sich einfach an die baulichen Voraussetzungen anpassen.

Die SOLE/WASSER UND WASSER/WASSER-Wärmepumpe:

Die einfach zu bedienenden Sole/Wasser-Wärmepumpen bestechen durch die kompakte Modulbauweise, der grösstmöglichen Flexibilität und dem herausnehmbaren Verdichtermodule. Die Wärmepumpe arbeitet äusserst leise, kann beliebig kaskadiert werden und zeichnet sich mit einer hohen Leistungszahl aus.



Fast alle unsere Nibe-Wärmepumpen können je nach Verteilungssystem und Konfiguration ebenfalls zum Kühlen eingesetzt werden.

Via QR-Code geht's zu unserem Wärmepumpen Sortiment.

CO₂ sparen ist Gebot der Stunde.

Die Dekarbonisierung des Klimasystems und Konsequenzen für die Wärmegewinnung im privaten und gewerblichen Bereich.

W&T: Herr Prof. Dr. Wanner, die Dekarbonisierung des Klimasystems ist für Sie aus wissenschaftlicher Sicht unabdingbar. Warum?

Prof. Dr. Wanner: Der natürliche Treibhauseffekt (vor allem durch Wasserdampf) erhöht die mittlere Erdtemperatur von -18 auf +15 °C und macht die Erde dadurch lebenswert. Durch die Überflutung des Erdenergiesystems mit fossilen Energieträgern seit 1950 führen wir diesem System jedoch immer mehr Treibhausgase (vor allem CO₂) zu. Dadurch erhöht sich die Erdoberflächentemperatur, die Zirkulationssysteme verändern sich, die Subtropen trocknen aus, und der Meeresspiegel erhöht sich. Dies müssen wir unbedingt verhindern.

Was bedeutet das in Zahlen für die Schweiz?

Prof. Dr. Wanner: Die Schweiz trägt im Inland mit 34 Mio. Tonnen CO₂eq im Vergleich mit grossen Ländern relativ wenig zum globalen Ausstoss bei. Wenn wir jedoch berechnen, welchen Treibhausgasausstoss die Investitionen unserer grossen Banken (inklusive der Nationalbank) und der hier ansässigen Rohstoffhandels- und Bergwerksfirmen im Ausland erzeugen, ist dies ein Vielfaches des gesamten Ausstosses im Inland. Nach wie vor werden Kohle- und Ölressourcen aufgekauft.

Welche Konsequenzen, oder positiv ausgedrückt, welche Chancen sehen Sie für jeden einzelnen Bürger und Hausbesitzer, einen entsprechenden Beitrag für die Dekarbonisierung zu leisten?

Prof. Dr. Wanner: Zwei Massnahmen stehen im Vordergrund: Erstens heisst

es Energie sparen, sparen, sparen. Zweitens müssen wir alle mögliche Massnahmen ergreifen, um die erneuerbaren Energien zu fördern.

Was entgegnen Sie jenen, die eine komplette Erneuerung/Austausch von Heizungsanlagen vor dem Hintergrund der Gesamt-CO₂-Bilanz (Stichworte Stahlproduktion, Rohstoffverbrauch etc.) kritisch hinterfragen?

Prof. Dr. Wanner: Es ist immer sinnvoll, den Einfluss der «grauen Energie» bei Erneuerungen zu überdenken und eventuell das alte System noch wenige Jahre zu belassen. Langfristig ist jedoch der Weg weg vom CO₂ der einzig richtige.

Welche Rolle sollten aus Ihrer Sicht CO₂-Gesamtbilanzen in den Diskussionen und Entscheidungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung des Klimasystems spielen?

Prof. Dr. Wanner: CO₂-Gesamtbilanzen liefern Richtwerte und sind «Wegweiser» auf dem Weg zum «Netto null – Ziel».

Direkt gefragt: Kann die Nutzung von Holz zur Wärmeerzeugung aus Ihrer Sicht einen wichtigen Beitrag zur geforderten Dekarbonisierung leisten?

Prof. Dr. Wanner: Holz ist ein wichtiger Energieträger. Um die Dekarbonisierung nicht zu gefährden, müssen die Antworten auf die folgende Frage beachtet werden.

Welche kritischen Faktoren gibt es nach Ihrer Auffassung bei der Energie-Holznutzung zu beachten?

Prof. Dr. Wanner: Pelletheizung ist ohne Zweifel ein Weg aus der Treibhausspirale. Allerdings muss darauf

geachtet werden, dass der Staub weggefiltert werden kann, und dass das dabei produzierte CO₂ technisch abgefangen werden kann. Hervorragend ist ohne Zweifel der Einsatz von Holz als Baustoff.

Was wäre aus der Perspektive des Klimaforschers die ideale Art und Weise, ein Haus mit warmem Wasser zu versorgen und zu beheizen?

Prof. Dr. Wanner: Alle Formen von erneuerbarer Energie sind sinnvoll. Je nach Region bieten sich verschiedene Lösungen an: Photovoltaik, Wind, Geothermie, Pellets, Biogas, luftgestützte oder wassergestützte Energieentnahme. Und zum Schluss nochmals: sparen, sparen, sparen ...

Herr Prof. Dr. Wanner, wir bedanken uns für Ihre Ausführungen.

Professor Dr. Heinz Wanner, geboren in Biel, gilt weltweit als einer der derzeit renommiertesten Klimageographen überhaupt und ist einer der bekanntesten Schweizer Klimaforscher.



Heinz Wanner ist Emeritus und Senior Scientist am Oeschger-Zentrum für Klimaforschung der Universität Bern, Schweiz.

Bedeutung einer intelligenter Steuerung der Gebäudetechnik.

Sie zahlen täglich auf Ihr Konto ein: Intelligente Steuerungen für Ihr Gebäude.

Die einzig richtige Wärmeerzeugung und -Verteilung gibt es nicht, sondern nur das Gesamtsystem, das perfekt auf die jeweils individuellen Anforderungen zugeschnitten ist. Vom Stückholz-Kessel über die Wärmepumpe bis hin zur Solarthermie reichen die Möglichkeiten, ein Haus energetisch sinnvoll, sparsam und ressourcenschonend zu beheizen. Oder es kommen sogar Kombinationen der verschiedenen Technologien zum Einsatz.

Intelligente Steuerungs- und Regeltechnik ist der Schlüssel für nachhaltigen

Ressourceneinsatz, geringstmögliche Emissionen und optimierte Kosten – und eröffnet mit kontinuierlichen Verbesserungen von Software und den damit verbundenen Algorithmen der Regelkreise vielversprechende Perspektiven für die Zukunft.

LIEBI entwickelt die entsprechende Regeltechnik. Auf dieser Grundlage planen wir für unsere Kunden die individuell zugeschnittenen gebäudetechnischen Anlagen nach den spezifischen Wünschen und Anforderungen. Wir klären die Schnittstellen zu an-

deren Gewerken wie Lüftungs- oder Klimatechnik und binden sie entsprechend in die Gesamtsteuerung ein.

Die anlagentechnische Optimierung mit dieser laufend weiter entwickelten Steuer- und Regeltechnik ermöglicht uns gemeinsam mit Ihnen, täglich auf Ihr Energie- und Gebäude-Kostenkonto einzuzahlen – in dem Sie Ressourcen, Energie und in letzter Konsequenz Geld sparen.



LIEBI hat weitreichende Erfahrung mit Steuerungsanlagen für komplexe Gebäudetechnik und bestens qualifizierte Mitarbeitende mit fundiertem Know-how in diesem Bereich.

Leidenschaft für die Arbeit, heisst Freude an der Arbeit, und das Ergebnis ist gute Arbeit.

«Jeder Tag ist anders, jeder hat seine neuen Herausforderungen. Und das ist das was ich liebe.» So beschreibt Daniel Krebs, Servicetechniker bei der Liebi LNC AG seinen Alltag im Unternehmen und was ihn täglich motiviert. Man könnte auch sagen, er ist Handwerker aus Leidenschaft.

Was aber nur zum Teil stimmt, wie er lachend anfügt: «Denn ich bin vor allem mit Leib und Seele «Schrauber». Eine Maschine zusammenbauen, verstehen, wie eine Maschine funktioniert. Das begleitet mich seit meiner Jugend.» Allerdings ist Daniel Krebs als Handwerker Umwege gegangen. Nach der Schule absolvierte er eine Bäcker- und Konditorlehre. Das war nahe-

seite – es war schlicht der falsche Beruf für mich. Und wenn ich morgens nicht mit Freude zum Arbeiten gehe, dann verändere ich mich. So habe ich es die nächsten Jahre immer gehalten.»

So startete er in einer Maschinenbaufabrik als Monteur. «Drehen, Fräsen, Sägen, Metallbearbeitung und Mechanik, das war eine wertvolle Lehrzeit. Aber immer Learning by doing.» Als er dort alles verstanden hatte, war Daniel Krebs bereit für die nächsten Herausforderungen. Er wechselte zu einem Blechbearbeiter bevor er beim damaligen Schweizer Importeur für die aus Österreich stammenden ETA-Holzheizkessel anheuerte. «Das war in den Gründungsjahren des österreichischen Pioniers. So habe ich die ganze Entwicklung der damals neuartigen Holzheizungsanlagen miterlebt. Stückholzkessel, die ersten Pelletkessel, Hackschnitzel- und Mikrohackschnitzel – das volle Programm inklusive der enormen Optimierungsschritte. Auch hier hat mich fasziniert, immer wieder mit Neuem konfrontiert zu werden, und zu erfahren: für jedes technische Problem gibt es eine technische Lösung.» Daniel Krebs kennt die Anlagen mit allen Stärken, er kennt aber auch die Tücken und weiss, welche Details entscheidend sind. Die perfekten Voraussetzungen für die Tätigkeit als Servicetechniker.



Daniel Krebs ist in seinem Element, wenn er die Arbeit seines Teams organisieren und koordinieren kann.

liegend, denn um das Sackgeld aufzubessern, hatte er in jener Bäckerei gejobbt, in der er dann als gelernter Bäcker auch anderthalb Jahre im Beruf arbeitete. «Aber abends hab' ich am Töff geschraubt, und die schwarzen Finger am nächsten Tag wieder im Teig sauber geknetet», wie er augenzwinkernd feststellt. «Spass bei-

Als solcher arbeitet Daniel Krebs bei LIEBI seit 2018. «Und es war mir noch kein Tag langweilig.» Auch am momentanen Arbeitsort nicht. Denn er ist zur Zeit in Bern-Köniz für die Montage der bislang grössten Heizanlage verantwortlich, die LIEBI in einem Schulareal realisiert. Zwei Megawatt Leistung werden vier ETA-Heizkessel dort ab Februar liefern und die Köniz-Buchsee-Primarschule sowie umliegende Liegenschaften mit Wärme und Warmwasser versorgen. Ein Auftrag wie ihn Daniel Krebs liebt: anspruchsvoll und komplexe Technik, mit welcher auch Neuland besritten wird. Weitläufige Brennstoff-Zuführungen, maximale Raumaussnutzung, ausgeklügelte Steuerungstechnik: «Wir bauen hier eine Anlage, die zu jedem Zeitpunkt Mitdenken erfordert.» Dabei hat Daniel Krebs Freude am Organisieren und Koordinieren und an der Zusammenarbeit mit seinen gut aufgestellten Kollegen. «Gute Stimmung im Team mit Menschen, die am gleichen Strick ziehen – das ist mir mindestens genauso wichtig wie gute Arbeit.» Das passt offensichtlich im LIEBI-Team. Denn «hier will ich meine letzten Berufsjahre in jedem Fall bleiben», betont Daniel Krebs abschliessend – und widmet sich der nächsten Verschraubung an einem der riesigen ETA-Kessel.



Aber Schrauben und Montieren sind die eigentliche Leidenschaft.



Via QR-Code geht's zu den aktuellen Stellenausschreibungen.



«Es ist uns wichtig dass unsere Mitarbeitenden ins Team passen, Engagement und Begeisterung für die Arbeit mitbringen, zuverlässig und ehrlich sind. Alles andere können sie bei uns lernen.»

Deshalb sind wir auch immer für Quereinsteiger offen!» Das sagt Martin Zurflüh, zusammen mit Jürg Fehlmann Inhaber der Liebi LNC AG und unter anderem für das Personal verantwortlich. Auch gegenwärtig werden gute Leute mit Freude an der Sache gesucht, wie Martin Zurflüh betont.



Die Einbringung der Kessel an der Grossanlage war ein logistischer Kraftakt.

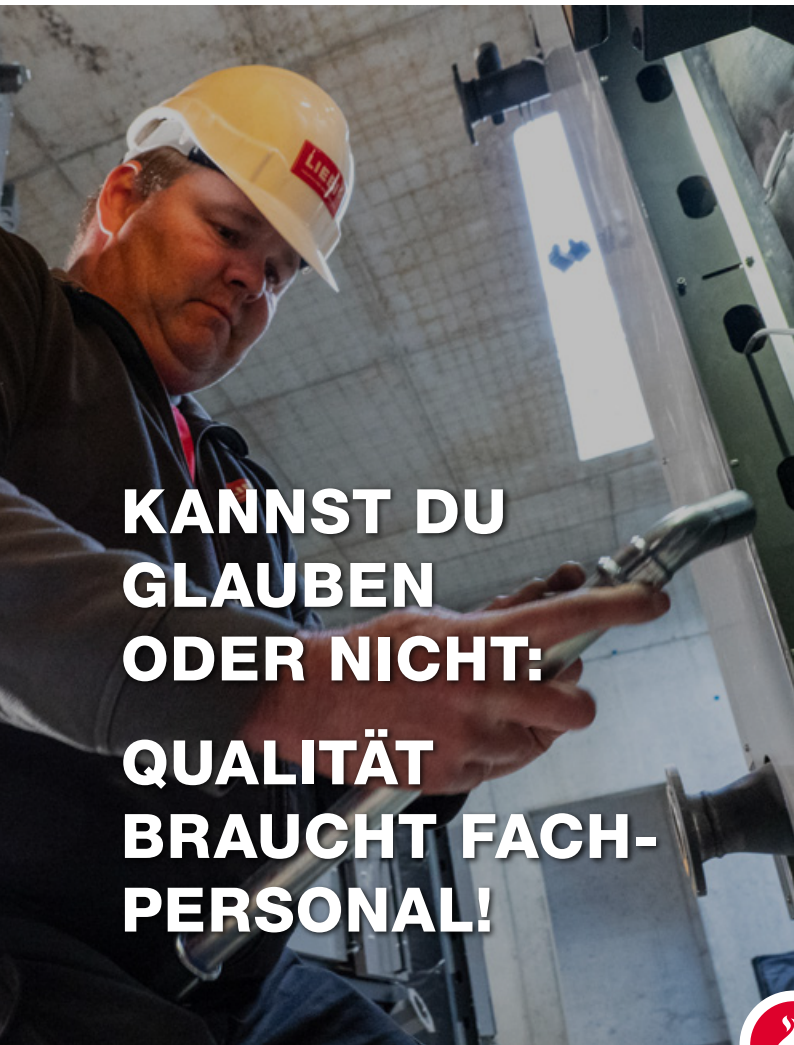
2 Megawatt Leistung mit vier Kesseln.

Zur Zeit realisiert das Montage-Team in Bern-Köniz eine der grössten Wärmeerzeugungsanlage, die LIEBI je gebaut hat. Zwei Megawatt Leistung werden die vier ETA-Heizkessel dort ab Februar liefern und die Köniz-Buchsee-Primarschule sowie umliegende Liegenschaften mit Wärme und Warmwasser versorgen.

Vier Hackschnitzelheizkessel des Typs ETA VR 500 werden künftig mit Mikro-schnitzel und Pellets betrieben. Es gibt zwei Lagerräume mit Rundaustragungen und eine Verteilung mittels Spiralförderanlagen. Dieses Fördersystem ist in Dimensionierung und Auslegung sehr komplex und hat so planerisch und konstruktiv hohe Kompetenz erfordert, die jetzt in der Installation ihre Fortsetzung findet. Die Heizkessel werden in ein übergeordnetes Steuersystem des Betreibers eingebunden.

Im Oktober diesen Jahres erfolgte die aufwendige Einbringung der Kessel in den Heizungsraum über einen eigens gebauten Schacht mittels Autokran. Dabei wurden die rund 2 Tonnen schweren Kessel gleich an ihren endgültigen Standorten positioniert. Das LIEBI Service-Team rechnet mit Abschluss der Montage und Inbetriebnahme im Februar kommenden Jahres.

Wir werden die gesamte Anlage im nächsten Wärme & Technik vorstellen.



**KANNST DU
GLAUBEN
ODER NICHT:
QUALITÄT
BRAUCHT FACH-
PERSONAL!**



Ganz gleich, was Du glaubst – Du kannst uns beim Wort nehmen. Denn wir bieten höchst abwechslungsreiche Arbeit in einem aufgestellten Team. Wenn Du Engagement und Begeisterung für die Arbeit mitbringst, sowie zuverlässig und ehrlich bist, passt Du zu uns ins Team. Und dann stehen Dir alle Türen offen. Auch für Quereinsteiger.

Unter anderem suchen wir zur Zeit eine(n) **Servicetechniker/In Zürich – Ostschweiz.**

Jetzt bewerben und in eine vielversprechende Zukunft starten!



Via QR-Code geht's zur Online-Stellenausschreibung.



**WENN SIE
PASST, IST LIEBI
IM SPIEL!**



WIR REALISIEREN GEBÄUDETECHNIK

für die Anforderungen der Zukunft, und die Wärmelösung, die genau zu Ihren individuellen Anforderungen passt.



Besuchen Sie uns auf der **SWISSBAU 2024** vom 16. bis 19. Januar 2024 in Basel auf unserem Messestand D50 in der Halle 1.1.

BUILDING
FUTURE
TOGETHER



Via QR-Code zu den Infos: www.liebi.swiss – Aktuelles