

# 05

| 2022 |



Heidinger  
GmbH & Co. KG

# celsius

MAGAZIN

FÜR KÄLTE | KLIMA | VERFAHRENSTECHNIK



Die energiegeladene Schwester der Heidinger Kühlsysteme tritt an:  
**Heidinger  
Energiesysteme**

Hocheffiziente Lösungen | individuelle Konzepte

## Die Wärmepumpenpraktiker

### DIGITAL TWIN

KI-gestützte Überwachung

**Erfolgreiche Kooperation:** Wie Cabero, ebm-papst neo und Heidinger die Prognostik revolutionieren

### HOCHPRÄZISE

Klimatechnik auf den Punkt

**Feine Teile:** Firma Eisenhardt baut um  
**Messweltmeister:** Kappler CNC wird ausgezeichnet

### NEWCOMER

Start ins Berufsleben

**Tüftelnde Verbindung:** Die Ingenieure von Studentec  
**Azubipower:** Neue Talente bei Heidinger

# DIE NUMMER 5

In diesem Spätherbst 2022 erfüllt uns ein gewisser Stolz. Dies ist bereits die fünfte Ausgabe des Celsius und das Heft ist wieder gut gefüllt mit News aus der Welt der Kälte- und Energiesysteme. Und wir mussten nicht einmal Google Trends befragen um aktuelle Themen zu finden. Zum Spaß machen wir es trotzdem und siehe da: Nach einem zähen Kopf-an-Kopf-Rennen übers Jahr, verweist der Suchbegriff „Wärmepumpe“ das Wort „Inflation“ klar auf die Plätze. Zugegeben, der Suchbegriff „Instagram“ wird noch häufiger verwendet ... aber das ist ja nicht unser Themengebiet.

Kennen Sie den? Ein niederländisches Unternehmen schickt den dünnsten Draht der Welt zur Vermessung nach Baden-Württemberg. Leider vergisst man einen Auftrag beizulegen. Von dort meldet sich dann ein Ingenieur: „I ruf wega dem Droht a – brauchet Sie a Gewind druff oder sollet mir a Loch durchbohra?“ Über die sprichwörtliche Präzision im Südwesten berichten auch die Artikel vom neuen Messraum bei Kappler CNC und die superpräzise Metallverarbeitung bei Eisenhardt.

Wache Zeitgenossen, insbesondere Eltern mit schulpflichtigen Kindern, wussten schon lange, wie es um die Ausstattung unserer Schulen bestellt ist – seit der Atemwegserkrankung mit „C“ scheint sich auch bei den öffentlichen Bildungszentren etwas zu bewegen. Ein Artikel in diesem Heft berichtet über die vorbildlichen Entwicklungen einer Schule in freier Trägerschaft.

Apropos Schule – einige Berichte in diesem Heft handeln von jungen Menschen. Mit dabei sind ein hellwaches studentisches Ingenieurbüro und unsere neu angetretenen Auszubildenden. Diese Leute werden die nächsten Dekaden gestalten und vielleicht auch miterleben, wenn der Mars erobert wird. Keiner weiß wer dort als erster landen wird, sicher ist nur, dass man dort auch Kälte- und Klimaspezialisten brauchen wird.

Zum Schluss noch ein paar besinnliche Worte: Wir gehen nun in großen Schritten auf Weihnachten zu. In vielen Kirchen und sicher auch in vielen Wohnzimmern dieses Landes werden wir singen, dass der Retter geboren und deshalb die Welt nicht verloren ist. Eine Aussage, die nach fast drei Jahren Krankheit und Krise fast ketzerisch anmutet. Aber sind es nicht wir alle, die das Gesicht dieser Welt prägen? Entweder schauen wir hoffnungsvoll auf das Licht oder ängstlich in die Dunkelheit – wir haben die Wahl.

Beim Lesen dieses Heftes werden Sie merken, dass wir uns für die Hoffnung entschieden haben. Hoffnungslosigkeit gibt es schon genug.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen alle besinnliche Feiertage und einen hoffnungsvollen Blick auf ein helles 2023.

Bleiben Sie behütet! ■

Ihre Celsius Redaktion

# INHALT

3 Vorwort

6-7 Editorial  
Zurück auf Los

8-13 Aktuell  
Heidinger Energiesysteme

Die energiegeladene Schwester der Heidinger Kühlsysteme tritt an:  
**Heidinger Energiesysteme**



**1**  
14-19 Projektreport  
Die Neue GLT bei elumatec



**2**  
20-25 Projektreport  
Back to school!  
Gutes Lernklima in der Johann-Christoph-Blumhardt-Schule



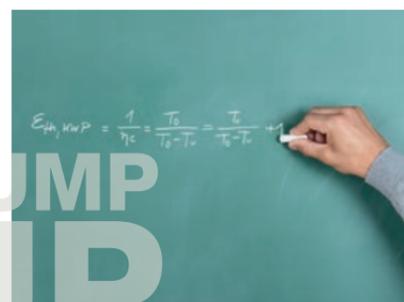
26-29 Aktuell  
Ganz Präzise!  
Zeiss zeichnet Messräume bei Kappler CNC aus



30-33 TechNews  
Digital Twin  
Cabero, ebm-papst neo und Heidinger arbeiten an KI-gestützter Sensorik



34-39 WP Special  
Heidinger setzt Maßstäbe bei individuell konzipierten Wärmepumpen



PUMP  
UP  
EFFICIENCY

**3**  
40-45 Projektreport  
New Metal  
Neue TGA bei Eisenhardt Metallteile



46-51 Zukunftswerkstatt  
Azubitage bei Heidinger



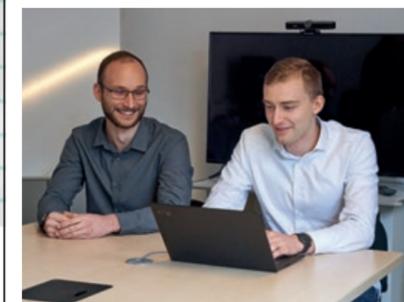
**4**  
52-57 Projektreport  
Operation gelungen!  
Ortsnahe Versorgung im neuen OP Zentrum Ettlingen



58-59 Inhouse 2022  
Review Technologienachmittag – Das Kick-Off Event



60-63 Portrait  
Studentec beleuchtet Speichertechnologie / ein Portrait



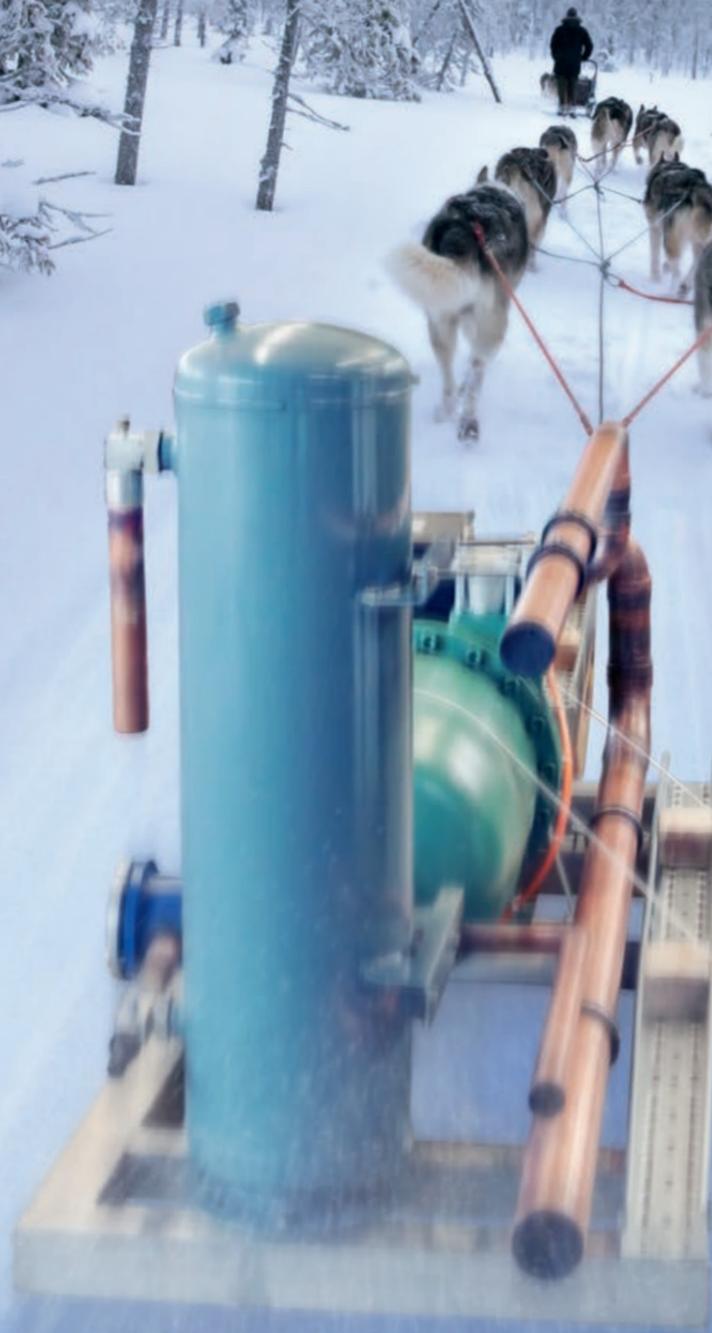
64-65 Technik erklärt  
Wärme abzugeben!  
Der Job des Verflüssigers im Kältekreis



66 Vorschau / Impressum

67 Kontakte / Bildnachweis

# COOL RUNNING



## ZURÜCK AUF LOS

Liebe Leser und Leserinnen,

im zu Ende gehenden Jahr wurden die Deutschen schwer geprüft. Wir haben unsere Abhängigkeit von bezahlbarer Energie neu kennengelernt und einige kritische Denker sahen angesichts teurer Energie gar das „deutsche Geschäftsmodell“ in Gefahr. Allerdings gerieten die Energiemärkte bereits Mitte Oktober in Bewegung. Angesichts milder Temperaturen und voller Speicher fiel plötzlich der Gaspreis. Vor den spanischen LNG Terminals stauen sich die Tanker und man fragt sich, ob sie auf Entladekapazitäten oder auf höhere Preise warten. Vielleicht nehmen wir Techniker die stetigen Krisenschlagzeilen etwas abgeklärter auf. Klar ist jedoch, dass unser Land weiterhin mit stark schwankenden Rohstoffpreisen leben müssen wird. Wir sind gut beraten, unsere Flexibilität zu stärken, daher gilt es die konkreten Probleme vor Ort zu analysieren und das Machbare zu prüfen.

Der Ökonom Herman Simon (der den Begriff der Hidden Champions prägte) zeigte kürzlich in einem Interview im manager magazin, dass sich die Globalisierung in ihrer ursprünglichen Form bereits seit 2014 deutlich abschwächt. Heute gelte es „für jede



Aktivität den besten Standort in der Welt zu finden“. Aufgrund der wachsenden Komplexität sei es zudem wichtig, dass explizit mittelständische Spezialisten in sogenannten Business Ökosystemen kooperieren. Weise Sätze, denen wir bei Heidinger voll beipflichten können. Noch zählt Deutschland mit rund 19 Hidden Champions pro 1 Million Einwohner zu den besten Standorten für Spezialisten. Für uns und das Gros der deutschen Unternehmen bilden gut ausgebildete Mitarbeiter den wichtigsten Standortfaktor

überhaupt, daher steigern wir unsere Ausbildungskapazitäten Jahr für Jahr.

Tatsächlich ist Heidinger längst in einigen Business Ökosystemen aktiv – in diesem Heft berichten wir über die Kooperation mit den Firmen Cabero und ebm-papst neo an einem Digital Twin zur verbesserten Prognostik.

Ich wünsche Ihnen viel Glück und Erfolg für 2023 und viel Spaß bei der Lektüre. ■

Frieder Heidinger

Gut, wenn man sich treu bleibt und dabei immer wieder neu erfindet. Heidinger Energiesysteme verbindet handwerkliche Perfektion mit visionärem Start-up Spirit.



## Heidinger Kühltssysteme bekommt eine **ENERGIEGELADENE SCHWESTER**

Kältetechnik oder Energiesysteme  
– Heidinger liefert die maßgeschneiderte Lösung

Kaum ein Jahr nachdem der jüngste Anbau 2020 eingeweiht wurde, zeichnete sich erneut höherer Platzbedarf ab. Neben der wachsenden Nachfrage nach individuellen Anlagenlösungen waren größere Lagerkapazitäten erforderlich, zudem war die Heidinger EXOBOX® vom Start weg eine echte Erfolgsstory. Heute positioniert sich Heidinger als Anbieter eines umfassenden Energie-Managements und Innovationspartner der Industrie. Um das breitbandige Dienstleistungsportfolio klarer nach außen zu kommunizieren, fiel der Entschluss mit der Heidinger Energiesysteme ein neues Unternehmen zu gründen, gewissermaßen die energiegeladene Schwester der Heidinger Kühltssysteme.



Erfüllt sofort alle Anforderungen an Sicherheit und Zugangskontrolle: In EXOBOX® ausgelagerter Technikraum.

# GOODNEWS

Mit dem kühnen Neubau in den Waldäckern und der Gründung eines völlig neuen Schwester-Unternehmens rüstet sich das Heidinger Team für die Herausforderungen der nächsten Jahre.

Die Verfügbarkeit günstiger Energie gehört zu den wichtigsten Standortfaktoren der deutschen Wirtschaft. Angesichts der ambitionierten Zielsetzungen der Energiewende erkennen realistische Planer nun, dass unser Land nicht nur vor einem Kapazitäts-Problem steht. Neben den rund 60.000 Handwerkern, die man allein im Gewerk Heizung / Klima zusätzlich bräuchte, fehlt es vor allem an neuem Denken.

„Wer über den Tellerrand schaut, kann erstaunliche Potentiale heben. Unser Team arbeitet seit Jahren auf positive Synergien hin. Wir entwickeln stetig neue Ideen, um Prozesse zu optimieren und die Energieeffizienz zu maximieren – das Kunden-Feedback ist überragend!“ so Adrian Heidinger.



# NEUE PERSPEKTIVEN

Mit dem 273 Meter hohen Sender von Mühlacker kann es die **neue Halle** zwar nicht aufnehmen, die **15 Meter Stützen** sind jedoch auch **recht imposant**.

Adrian Heidinger



„Containerwerft, Energie-Manufaktur, Innovationsschmiede – uns treiben ganz verschiedene Ideen um“, so Firmenchef Frieder Heidinger. „Fakt ist: Wir realisieren Konzepte, von denen viele Planer nur träumen. Unser Unternehmen verbindet Jahrzehnte handwerklicher Praxis auf höchstem Niveau mit guten Ideen und neuesten Technologien zu Lösungen, die zuverlässig funktionieren und die Kunden wirklich weiterbringen. Schon bald werden wir hier neue Speicherlösungen und Elektrolysesysteme für den Praxiseinsatz entwickeln.“



## BRILLIANTESTEAM

Unter routinierten Recruitern gilt der Satz „Top Leute gehen in Top Unternehmen!“ Doch das ist nur die halbe Wahrheit. Tatsächlich tragen auch die Unternehmen eine Verantwortung dafür, dass die Mitarbeiter ihr Potential entwickeln können. Heidinger investiert überdurchschnittlich in die Qualifizierung der

Mitarbeiter und zählt seit Jahren zu den erfolgreichsten Ausbildungsbetrieben und den beliebtesten Arbeitgebern im Kreis. Mit gutem Grund steht der Name Heidinger seit Jahrzehnten für Top Qualität und gute Lösungen. Dieser Erfolg basiert auf der Leistung eines wirklich guten Teams und dieser Teamgeist wird auch Heidinger Energiesysteme maßgeblich prägen.



Hot oder on the rocks? Leistungsfähige Puffer speichern die thermische Energie für Prozesse und die TGA.

Um den energetischen Autarkiegrad zu maximieren, setzt das Heidinger Team auf flexible Systeme und nutzt jedes Quäntchen der eingesetzten Energie. Das Ziel ist die optimale Energieeffizienz, die z. B. mit eigens entwickelten Systemen für die Abwärmenutzung gesteigert wird. Wertvolle thermische Energie wird aus Luft, Sole und diversen Prozessmedien zurückgewonnen, selbst die Kälte, die bei der Regasifizierung von LNG entsteht, kann genutzt werden. ■

Spart Platz und jede Menge Energie: Kältezentrale, Rückkühler und Wärmepumpe auf dem Dach.





Das elumatec SBZ 155 gilt als Meilenstein in der automatisierten CNC-Bearbeitung von Aluminium- und dünnwandigen Stahlprofilen.

Bild aus Copyrightgründen in der online Version nicht verfügbar.

In kaum einer anderen Region der Welt arbeiten so viele hochspezialisierte Unternehmen von Welt-rang wie im deutschen Südwesten – eines davon ist elumatec in Lomersheim.

# DIE PROFIL PROFIS

**G**ut versteckt im 3.200 Einwohner Ortsteil Lomersheim, inmitten von Bauernhöfen und Streuobstwiesen findet sich die elumatec AG. Das Unternehmen verkörpert geradezu idealtypisch die Tugenden, die auffällig viele Baden-Württembergische Firmen in ihrer DNA tragen: Bodenständigkeit und nimmermüder Tüftlergeist. elumatec ist einer der weltweit führenden Hersteller und Anbieter von Maschinen für die Bearbeitung von Aluminium-, Kunststoff- und Stahlprofilen

im Premiumsegment und verfügt über 35.000 Kunden in aller Welt. Gegründet wurde das Unternehmen bereits 1928 und produzierte anfangs Sandgussteile und Maschinen für die Holzbearbeitung. Ab den 60er Jahren fokussierte man sich schließlich auf die Bearbeitung von Profilen und das wurde eine wahre Erfolg-story. Neue Produkte wie die 1-Spindel-Kopierfräse, die Doppelgehrungssäge und viele weitere gute Ideen brachten die Lomersheimer ganz nach vorne.

Ein imposantes Highlight, gebaut mit intelligenter Stabbearbeitungstechnik der elumatec AG: Die atemberaubende Kuppel des Louvre in Abu Dhabi

Im elumatec Firmensitz in Lomersheim arbeiten rund 450 Mitarbeiter auf 26.000 Quadratmeter, die sich in zwei Hallen aufteilen. Das Baujahr 2005 klingt zwar fast, als wären die Gebäude erst gestern errichtet worden, tatsächlich aber haben sich gerade in den letzten Jahren viele technische und energetische Standards geändert. Ein besonderes Sorgenkind war die Klimatechnik im Hause elumatec. Die Temperierung im Gebäude war unausgewogen und erzeugte unnötig hohe Kosten, gleichzeitig blieben viele synergetische Potenziale ungenutzt. Vor zwei Jahren entschied sich die Geschäftsführung dazu, die TGA von Heidinger überarbeiten zu lassen.



Gruppenphoto mit Schaltschrank im Aufbau: Christoph Schöller, Leiter Facility Management und Instandhaltung und Noah Haug von Heidinger.

elumatec



## Intelligente Energie von Heidinger Verjüngungskur für die TGA

**B**etraut mit der Aufgabe eine „Verjüngungskur“ auszuarbeiten, analysierte das Heidinger Team im Herbst 2021 den Bestand und legte dann ein Konzept vor, die TGA auf einen zeitgemäßen Stand zu bringen, ohne dass dabei die komplette Heizungs- und Lüftungstechnik getauscht werden musste.

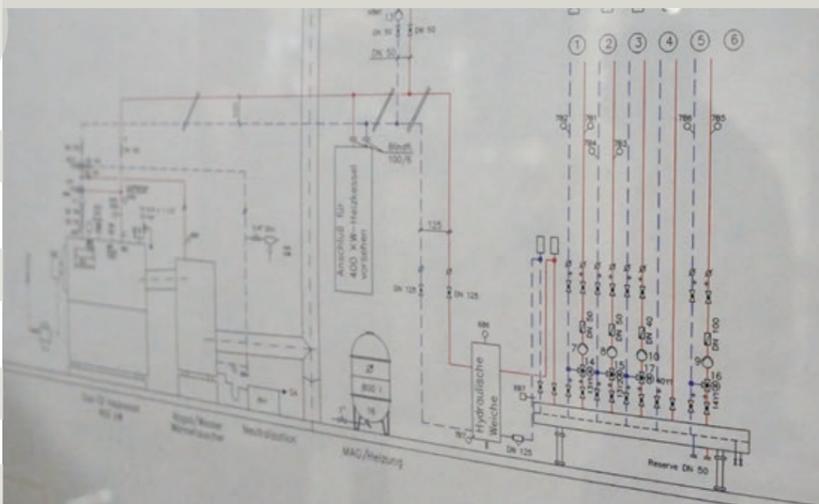
**N**oah Haug arbeitet in der Elektro-technik Abteilung bei Heidinger und hat ein echtes Faible für komplexe Elektronik. Er hat das Sanierungsprojekt durchgängig betreut und gerät beim Erzählen fast ins Schwärmen: „Wir haben die komplette Anlagensteuerung überarbeitet und die Leittechnik optimiert – da muss man ganz schön tief einsteigen. Die ursprünglichen Dokumentationen waren dabei allerdings nur bedingt hilfreich. Final betrachtet konnte die Regelungspräzision entschieden verbessert werden, zudem wurde die Effizienz gesteigert, was zu deutlichen Einsparungen führt.“

**F**ür Christoph Schöller, Facilities Manager bei elumatec ist der Umbau ein echter Gewinn: „Mit der alten Technik war das Temperieren des großen Gebäudes ein echtes Problem und wir mussten die Anlage quasi „nach Gefühl“ regeln. Jetzt passt endlich alles und das freut auch die Mitarbeiter.“

elumatec



Eine echte Herausforderung: Aufgesetzt auf den Bestand, galt es vorhandene Systemkomponenten, wie Druckluftkomponenten und Heizungstechnik in die neue GLT zu integrieren.



Noah Haug zieht ein positives Resümee: „Wie gut das gesamte Projekt verlief, sieht man nicht zuletzt daran, dass verhältnismäßig wenig Komponenten getauscht oder ergänzt werden mussten – und das ist natürlich ganz im Sinne der Auftraggeber!“ ■



Diese Maßnahme im Gebäudebestand ist innerhalb des **staatlichen Förderprogramms BEG förderfähig**. Die intelligente Vernetzung und Visualisierung der Gebäudeversorgungstechnik **spart Geld und Ressourcen** und davon **profitiert auch die Umwelt**.



# JOHANN CHRISTOPH BLUMHARDT SCHULE

Der Slogan der Johann-Christoph-Blumhardt-Schule bringt es auf den Punkt: Das hier ist „keine Schule wie jede andere“. Die staatlich anerkannte Schule in freier Trägerschaft gründet sich auf dem evangelischen Bekenntnis und klarer christli-



Marius Böhm Fa. Heidinger im Gespräch mit Johannes Schwarz, Vorstand, Trägerverein der JCBS.

cher Orientierung. Beeindruckend ist auch das breite Spektrum dieser Schule – hier finden sich Kindergarten, Grundschule, Realschule, Gymnasium und berufliches Gymnasium unter einem Dach.



Mit der Erweckungsbewegung, die im 19. Jhd. den süddeutschen Raum prägte, verbinden die Evangelischen Christen viele große Namen – neben Hoffacker und Christaller war auch der Möttinger Pfarrer Blumhardt bekannt für seine Entschiedenheit. Von seinem lebendigen Glauben zeugen nicht nur eine Vielzahl geistlicher Lieder, Gedichte und Briefe, Blumhardt gründete einen Kindergarten, einen Wohltätigkeitsverein und eine Suppenküche.



Bei unserem Besuch in der Johann-Christoph-Blumhardt-Schule fällt uns sofort die Farbgebung des Gebäudes auf. Der gesamte Innenbereich ist großzügig, funktional und freundlich angelegt. Die Schule ist überaus modern ausgestattet und es herrscht eine engagierte und positive Grundstimmung. Neben durchdachten Lernbereichen für kleine Gruppen verfügt die Einrichtung über eine prächtig große Aula.



In den Pausen strömen Kinder der verschiedensten Klassen auf den schön gestalteten bunten Hof. So also sieht heute eine Schule aus, die sich auf dem christlichen Glauben gründet: Quicklebendig, freundlich und selbstbewusst. Vor 25 Jahren, als die Schule gegründet wurde, sahen die Bedingungen noch ganz anders aus, weshalb man hier mit großer Dankbarkeit auf solch eine positive Entwicklung zurückschaut.



Johannes Schwarz, Vorstand,  
Trägerverein der Johann-Christoph-  
Blumhardt-Schule e. V.

Julia Stockert, Verwaltungsleitung  
Isabelle Leist, Lehrerin und Mitglied  
im Trägerverein der Johann-  
Christoph-Blumhardt-Schule e. V.



Die Trägerschaft der Schule nimmt ihre Selbstverpflichtung äußerst ernst und stellt mit ständigen baulichen Veränderungen die Zukunftsfähigkeit der Schule sicher. Dazu gehört auch die Modernisierung der klima- und lüftungstechnischen Ausstattung, mit der Heidinger 2021 beauftragt wurde.

Heidinger integrierte eine zentrale Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung der Klasse H1 sowie kombiniertem Kühl / Heizregister. Die Luftleistung beträgt 10.000 m<sup>3</sup>/h. Die Anlage wird immer nur im tatsächlichen Lastpunkt punktgenau automatisiert gefahren. Die Luftqualität wird permanent überwacht und der Frischluftanteil wird automatisiert entsprechend angepasst. ■





Temperaturgenauigkeit von +/- 0,1 K:  
Messraum für klimatische Präzision prämiert!

# MASSARBEIT

Als führendes Unternehmen in der Präzisionstechnik fertigt Kappler CNC im Werk in Birkenfeld Bauteile für globale Schlüsselindustrien und die Technologien der Zukunft. In diesem Präzisionsbereich sind für die Qualitätskontrolle  $\mu$ -genaue Messungen er-

**im  $\mu$**   
Bereich

forderlich. Dafür wurden die Messräume an den Übergängen zu den Hallen mit Schwingungsdämpfern ausgestattet. Im größten Messraum wurde das Fundament komplett vom restlichen Gebäude entkoppelt und metertief verankert.

Wie klein die Welt der Spezialisten doch ist. In der microoptischen Technologie belegt das deutsche Unternehmen Zeiss unangefochten den Spitzenrang. Nur wenige Wettbewerber bieten eine vergleichbar hohe Präzision im  $\mu$ -Bereich – derzeit werden rund 80% aller Microprozessoren weltweit mit Zeiss-Optiken hergestellt. Auch im Bereich der hochpräzisen Messtechnik ist Zeiss Technologieführer. Nun erhielt Kappler CNC den Ritterschlag: Der neue Messraum in Birkenfeld erfüllt die strengsten Standards und wurde von Zeiss ausgezeichnet.



Valentino Brechter (Kappler CNC)  
freut sich über die Auszeichnung  
von Zeiss.

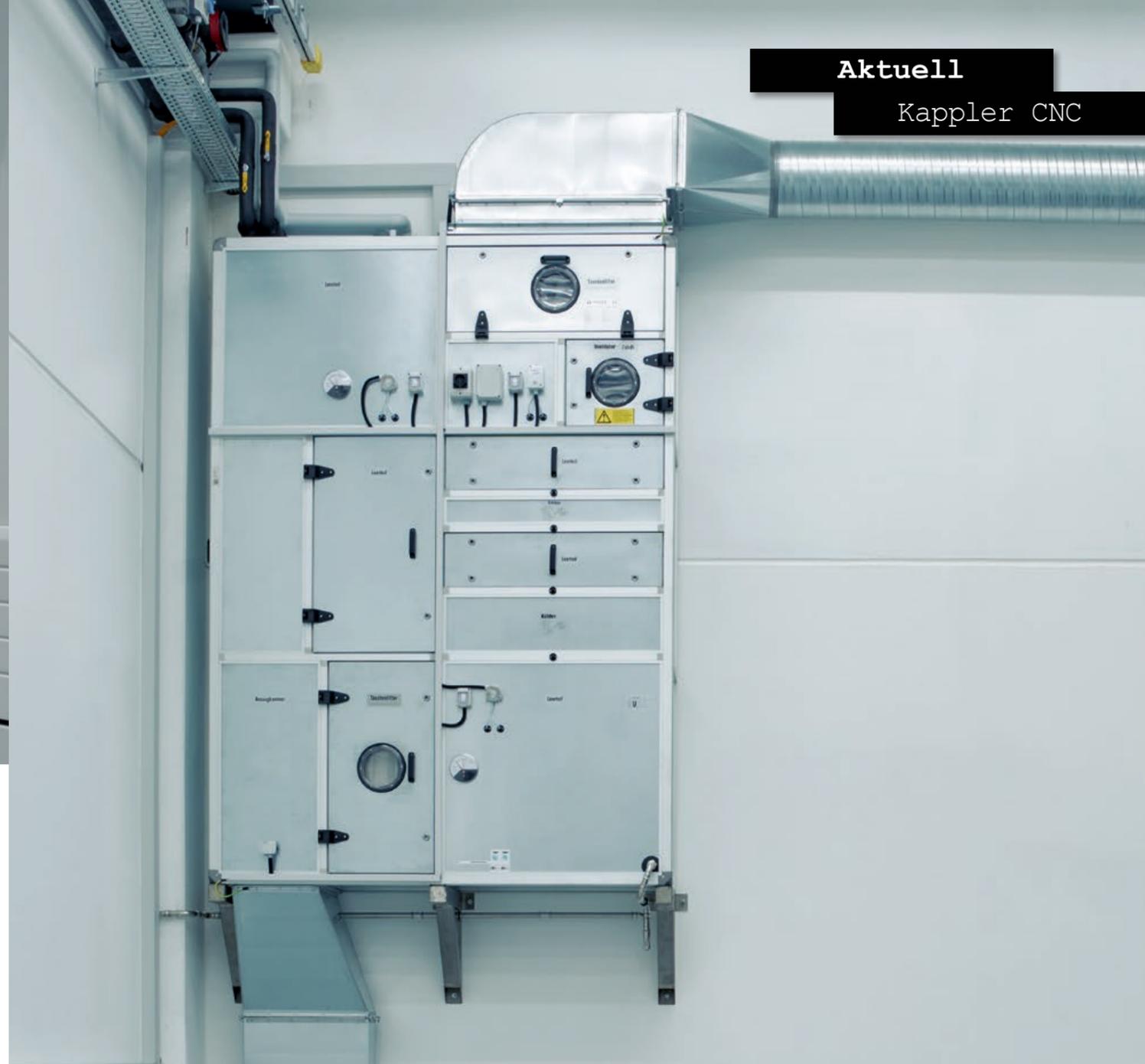


# KEINER

Bei Kappler CNC kommen zehn hochwertige Zeiss-Messmaschinen zum Einsatz. Zeiss-Koordinatenmessgeräte (KMGs) wie die Zeiss PRISMOS garantieren durch taktiles, scannendes oder optisches Messen höchste Präzi-

# misst feiner

sion im Fertigungsprozess. Mit der Zeiss O-INSPECT werden kleine Bauteile kombiniert taktil und optisch vermessen, Großteile bis 6.000 x 3.000 x 2.000 mm können mit einer Zeiss MMZ hochpräzise vermessen werden.



Auch die Luft- und Temperaturverhältnisse in den Messräumen unterliegen strengen Standards. Für die Konsistenz in der Materialausdehnung gilt eine Temperaturgenauigkeit von +/- 0,1 K. **Möglich wird dies durch die präzise ausgelegten Systeme von Heidinger. Das Prozesslüftungsgerät in Hygieneausführung im Kappler Messraum gewährleistet eine max. Luftleistung von 25.000 m³/h. ■**



# DIGITAL



# TWIN

Ein Gemeinschaftsprojekt, über das vielleicht bald in den Lehrbüchern berichtet wird: Bei Kappler CNC in Birkenfeld bilden die Unternehmen Cabero, ebm-papst neo und Heidinger das bestehende Rückkühlsystem in einem digitalen Zwilling ab. Die KI-gestützte Auswertung der Sensorik Daten ermöglicht eine erhebliche Steigerung von Effizienz und Betriebssicherheit, sowie eine völlig neue Prognostik.



**C**abero Produktmanager Martin Ugi: Uns war klar, dass wir den Digital Twin nur unter Realbedingungen entwickeln und testen können – dafür brauchten wir einen starken Partner. Während andere nicht daran geglaubt haben, passte die Zusammenarbeit mit Heidinger – wie gewohnt – von Anfang an. Zudem bot das Heidinger-Projekt bei Kappler CNC eine perfekte Ausgangsbasis. Die prognostischen und analytischen Ergebnisse übertreffen alle Erwartungen – das bringt uns einen echten strategischen Vorsprung.



**D**as Heidinger Team kooperiert seit vielen Jahren mit der Firma Cabero. Deren Rückkühler sind konzipiert für den Einsatz in der industriellen Kälte- und Klimatechnik und der Industriekühlung. Die in Deutschland entwickelte Wärmetauscher-technologie überzeugt durch hervorragende Leistungsdaten und ein Höchstmaß an Betriebssicherheit.

**I**n der Vergangenheit wurden die Daten aus den Cabero Komponenten isoliert betrachtet. Für das Projekt wurden nun parallel zum Bestand Schwingungs- und Durchflusssensoren, sowie ein Messgerät für die Stromaufnahme integriert. Die KI-gestützte Abbildung unterzieht die gesammelten Daten einer Tiefenanalyse und erkennt dabei Muster, Koinzidenzen und Abhängigkeiten.

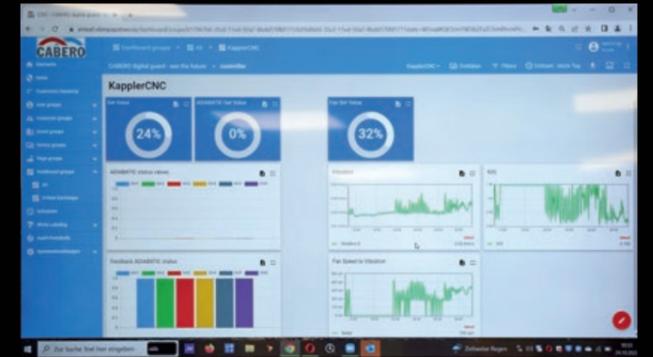


### Digital What?

**D**as maßgeblich von M. Grieves und J. Vickers geprägte Konzept des Digital Twin beschreibt die digitale Repräsentanz eines Objekts aus der realen Welt in der digitalen Welt. Digitale Zwillinge ermöglichen einen übergreifenden Datenaustausch. Sie bestehen aus Modellen des repräsentierten Objekts und ermöglichen z. B. Simulationen, Algorithmen, Services und Prognosen.

**M**ittlerweile verwenden verschiedenste Systeme Modellierungen auf Basis von Digital Twins, z. B. industrielle Fertigung, Logistik, Medizintechnik, Stadtentwicklung, u.v.w.. Zusätzliche Möglichkeiten erwachsen durch die neuesten Entwicklungen bei der KI mit selbstlernenden Systemen. ■

Der reale Zwilling steht an diesem Tag ziemlich im Regen. Die Mitarbeiter von ebm-papst neo nahmen es beim Einbau der Sensorik jedoch mit Humor.



### Im Bereich der Prozesssicherheit bricht ein neues Zeitalter an

**I**m Digital Twin fließen die Daten aus Schwingungsverhalten, Temperatur, Medienvolumenstrom etc. zusammen. Die Daten werden auf ihre Plausibilität überprüft, sie ermöglichen Prognostik über den Ausfall technischer Komponenten, z. B. eine zu 99,99 % genaue

Vorhersage eines wahrscheinlichen Lüfterausfalls. Im Backend des Kunden werden Effizienzdaten und Optimierungsvorschläge aufgezeigt, zudem werden präzisere Informationen über Verschleiß und Verschmutzung geliefert.

# PUMP UP EFFICIENCY

Die theoretischen Grundlagen der Wärmepumpentechnologie sind definitiv nichts für Matheschwänzer – hier bewegen wir uns im Kernbereich der Thermodynamik.

$$\epsilon_{th, KWP} = \frac{1}{\eta_c} = \frac{T_0}{T_0 - T_U} = \frac{T_U}{T_0 - T_U} + 1$$

Die Formel an der Tafel dient natürlich zur Berechnung von  $\epsilon_{th, KWP}$  der Leistungszahl einer Kompressionswärmepumpe. Die bestimmenden Faktoren lauten wie folgt:

$\eta_c$  (Carnot-Wirkungsgrad)

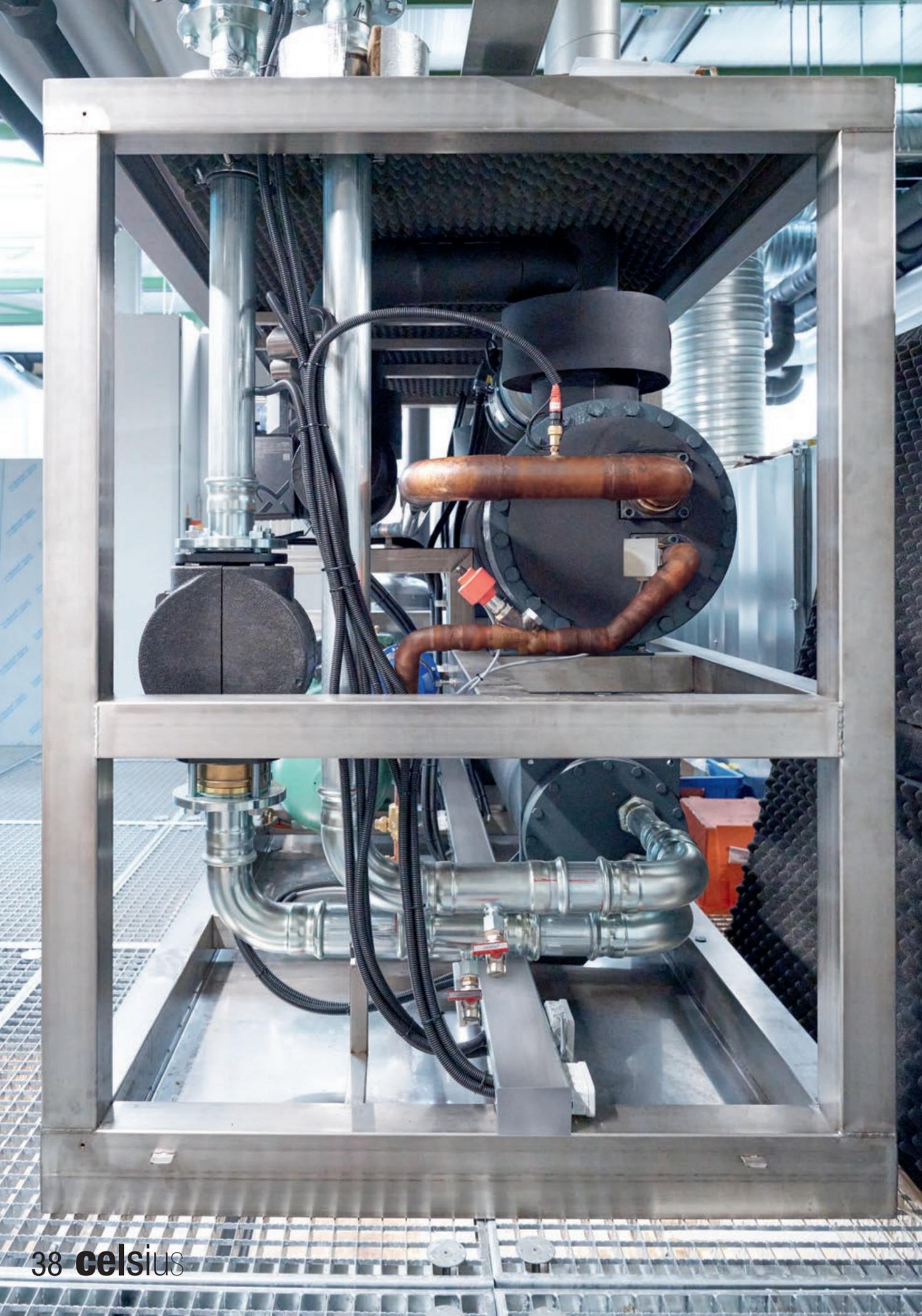
$T_0$  (obere Prozesstemperatur)

$T_U$  (untere Prozesstemperatur)

# DUMP EFFICIENCY

Special  
Wärmepumpe

Selbst die besten Ideen bleiben so lange graue Theorie, bis ein Praktiker anfängt sie umzusetzen. Neben umweltfreundlicher Klimatechnik ermöglichen Wärmepumpen einen ganzen Kosmos komplexer, sogar kombinierter Heiz- und Kühlanwendungen. Heidinger integriert modernste Wärmepumpen mit eigens entwickelter Steuertechnik individuell in jede Kundenumgebung. Dabei erzielen die passgenau ausgelegten Hochtemperatur-Wärmepumpen i.d.R. hohe COP-Werte > 4. Kombiniert mit moderner Photovoltaik steigert die Wärmepumpen Technologie den Autarkiegrad unserer Kunden erheblich. Je nach Kundenanforderung können unsere Techniker die Leistungsbreite von Standardanlagen erweitern, z. B. mit Luft-Wasser-Wärmepumpen, die mit Heidinger Eigenentwicklungen hydraulisch so geregelt werden, dass gleichzeitig Kälte und Wärme erzeugt werden kann.



## heiss|kalt|trocken|hocheffizient

Die in modernen Wärmepumpen umgesetzte thermodynamische Theorie schlägt in Sachen Effizienz bereits heute jede andere Technologie. Bei der Anpassung an komplexe Prozessanforderungen zeigt das Heidinger Team, dass da noch deutlich mehr geht ... und bringt so manchen Kunden zum Staunen.

◀ Mit der bei der Firma Eisenhardt eingesetzten, eigens entwickelten Wärmepumpe zeigt das Heidinger Team das immense prozesstechnische Potenzial der Technologie. Durch die speziell kaskadierte Kopplung von Erhitzung und Kühlung wird der Luft im Prozessstrakt Feuchtigkeit entzogen – die Entstehung von Flugrost konnte somit deutlich minimiert werden. Ein deutliches Plus für die Qualitätssicherung bei Eisenhardt! Selbstverständlich erfolgt diese spezielle Wärmebehandlung mit optimal genutzter Prozessabwärme. ■

EFFICIENCY



Die Welt der industriellen Metallteile ist ein ganz eigener Kosmos, Außenstehende können nur staunen über die Vielzahl von Spezifikationen. Die Eisenhardt Metallteile GmbH in Ellhofen beliefert seit 1979 führende Unternehmen der Maschinen-, Elektro- und Automobilindustrie mit hochpräzisen Drehteilen und ist auch für medizintechnische Produzenten aktiv. Mit hoher Qualität und perfekt an die Kundenbedürfnisse angepasster Serienproduktion haben sich die Ellhofer einen Namen gemacht.

Besonders stolz ist man bei Eisenhardt auf die neue additive Fertigung mit neuester Laser Metal Fusion Technologie. Das Verfahren ist im weitesten Sinne eine Art 3D Druck und ermöglicht die Ferti-

gung komplexer Innenraumstrukturen, die bislang nicht produzierbar waren. Durch die unschlagbar günstigen Einrichtungskosten ist LMF eine hervorragende Lösung für Prototypen und Serienferti-

gung. Die Anlage für dieses „Pulverbettbasierte Laserschmelzen“ steht in einem eigenen Gebäudetrakt, der zur Sicherheit mit einem statisch komplett neutralisierten Bodenbelag ausgerüstet wurde.

# NEW METAL



Das Unternehmen kennt seinen Stellenwert und trotz selbstbewusst den Verwerfungen in der deutschen Industrie. Dass hier viel Neues entsteht, können wir beim Gang durch die Produktionshallen sehen. Ein Großteil der Verfahren hier unterliegt einer strengen Geheimhaltung und daher lassen wir unsere Kamera in der Tasche.

Geschäftsführer Holger Eisenhardt gibt uns höchstpersönlich einen Crashkurs in die Teilewelt und die Verfahren. Besonders wichtig ist ihm die Qualität: „Wenn man den Qualitätsstandard eines Unternehmens einschätzen möchte, muss man sich die Reklamationen ansehen – wir haben seit über drei Jahren keine einzige berechtigte Reklamation erhalten.“

In der Serie bietet sein Unternehmen eine hohe Fertigungstiefe. Es entstehen komplexe Teile mit makellosen Oberflächen. Hochgenaue Geometrien werden in speziell eingerichteten, mehrstufigen Bearbeitungsprozessen hergestellt, anschließend gereinigt, ECM-entgratet, veredelt, wärmebehandelt – die Services reichen bis zur Montage. ■

# NEW METAL



Gut eingespieltes Team in Aktion: Patrick Cordts, Mechatroniker für Kältetechnik, Tim Bartolomä, 3. Lehrjahr (linke Abb.) und Markus Roschitz, Ingenieur für Steuerungstechnik (rechte Abb.).

Viel Platz für neue Technologie: Die Sanierung bei Eisenhardt läuft auf Hochtouren.





**Out of the box:**  
Zentrallüftungsgerät mit Hocheffizienz-kreuzstromwärmetauscher, Kühl- und Heizregister zur effizienten und punktgenauen Temperierung der Hallen / Luftleistung 25.000 m³/h.

**Starke Steuerung von Heidinger:** zu 100 % integriert in die bestehende GLT.

**Energie, smart gespart:** Kälte- und Wärmespeicher mit je 6.000 Liter Volumen.

**Große Bühne:** Funktional integrierte Wärmepumpen-Batterie.

**Erfolgsprojekt:**  
Seit Projektbeginn bei der Eisenhardt Metallteile GmbH hat das Heidinger Team ganze Arbeit geleistet. Die alten Ölheizungen wurden durch individuell konzipierte Wärmepumpentechnik ersetzt. Mit der neuen Technologie werden sämtliche Produktionshallen klimatisiert – ein wichtiger Schritt in Richtung CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion. In der Produktion sorgt nun eine speziell ausgelegte Wärmepumpe für die präzise Entfeuchtung der Luft (siehe Seite 38).



# KARRIERE LEITER

Zukunftswerkstatt

Azubitage



# WERTE WANDEL

Industrie und Handwerk beklagen den Fachkräftemangel und die sinkende Zahl ausbildungswilliger Schulabgänger.

Doch wo liegen eigentlich die Ursachen und was können wir gegen diesen bedenklichen Trend tun? In seiner Glosse skizziert Personalreferent Marius Böhm den notwendigen Umdenkprozess und benennt die Grundsäulen der Ausbildung bei Heidinger:

**Wertschätzung, Wertevermittlung, Wertvolle Ausbildung.**



Liegt es an der handfesten Arbeit oder sind es einfach die besonderen Menschen? Beim Teambuilding ist und bleibt das Handwerk unschlagbar.



Die Macher von morgen brauchen eine perfekte Ausstattung:

Bei Heidinger bekommen alle Azubis bereits am ersten Tag Ihren persönlichen Rucksack mit hochwertigem Werkzeug.

So war das früher in der Ausbildung im Handwerk und der Industrie: Viel zu oft waren die Azubis einfach billige Arbeitskräfte, meist zuständig für niederste und ausbildungsfremde Aufgaben. Und wirklich erschreckend ist es für mich, immer wieder jungen Auszubildenden zu begegnen, die heute noch solche Zustände erleben müssen. Und sie hören auch noch die gleichen Sprüche, z. B. „zu meiner Zeit war das auch so“ und „Lehrjahre sind keine Herrenjahre“.

Wenn ein Schüler mitbekommt, dass die Ausbildungszustände und die damit verbundene Wertschätzung irgendwo im Mittelalter hängen geblieben ist, ist es ja kein Wunder, dass viele Betriebe händeringend nach Auszubildenden suchen. Natürlich lassen sich die vielen freibleibenden Ausbildungsstellen nicht allein darauf zurückführen, doch wenn

ich als Auszubildender Gefahr laufe, in einer Firma als Handlanger zu enden, entscheide ich mich im Zweifel doch lieber für einen anderen Bildungsweg.

Welchen Wert also hat die Ausbildung? Bei Heidinger haben wir für uns definiert, dass unsere Auszubildenden das zukünftige Rückgrat des Unternehmens bilden werden – daher legen wir höchsten Wert auf eine qualitativ gute Ausbildung. Neben der fachlichen Qualität der Ausbildung spielen weitere Faktoren eine wichtige Rolle, u. a. persönliche Reifung, sowie Förderung und Forderung zu erfahren.

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, unsere Azubis bestmöglich zu begleiten und zu befähigen, getragen von dem Wissen, dass sich dieser Input wirklich lohnt – für die Auszubildenden und für das Unternehmen.



**Guter Start!** Unsere neuen Azubis definieren ihre Selbstverpflichtung zum guten Miteinander völlig autark.



Handwerker sind Praktiker, daher gilt: „Basics are Big“. Im Mix mit anspruchsvoller Theorie werden die grundlegenden Fertigkeiten immer wieder trainiert.

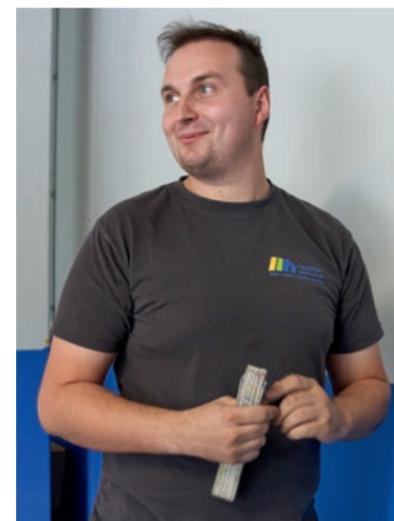
Die meisten unserer Auszubildenden kommen direkt nach der Schule zu uns – die Welt der Unternehmen ist etwas völlig Neues für sie. Daher nehmen wir uns in den ersten 7 Tagen, den sogenannten Azubitagen, besonders viel Zeit, sie auf die Ausbildung vorzubereiten. Wir legen dabei Wert auf vier Hauptaspekte.

**Erstens:** Handwerkliche Grundfähigkeiten. Hier erlernen unsere Auszubildenden das Grundsätzliche. Wie setze ich einen Bohrer an, wie funktioniert schweißen, löten und flexen. Jeder Azubi bekommt einen eigenen Werkzeugkoffer mit 36 verschiedenen Werkzeugen. Die verschiedenen Einsatzbereiche wollen erlernt werden. Unsere Tiefgaragenwände und -decken dienen hierbei als praktisches Übungsfeld.

**Zweitens:** Die Unternehmenskultur. Wie verhalte ich mich im Umgang mit meinen Kollegen? Kann ich Fragen stellen? Wer ist mein Ansprechpartner? Welche Außenwirkung habe ich als Azubi beim Kunden? Welche Werte pflegt die Firma



Drei Koffer voller Fertigkeiten!



Ausbilder Thorsten Treut hat bei Heidinger gelernt und ist seit zwei Jahren Meister. Er hat Spaß an der Arbeit mit den jungen Leuten:

„Jeder Anfang ist eine Herausforderung – aber die neuen Azubis haben Biss – zusammen werden wir schon bald neue große Projekte stemmen.“

Heidinger? All das kompakt vermittelt zu bekommen, gibt unseren Azubis Sicherheit, sich auf neuem Terrain gut bewegen zu können.

**Drittens:** Die eigene Persönlichkeit und Sozialkompetenz: Unsere Mitarbeiter haben täglich mit Menschen der verschiedensten Branchen und Berufsfelder zu tun. Neben der fachlichen Kompetenz ist der richtige Umgang mit den Kunden entscheidend, um ein stimmiges Gesamtbild abgeben zu können. In Workshops lernen unsere Azubis u. a. Kommunikationsgrundlagen, den Umgang mit Stress, die eigene Wertebasis und Persönlichkeitsstruktur kennen. Diese Grundlage macht es einfacher, sich und andere Menschen besser einordnen und miteinander umgehen zu können.

**Viertens:** Zusammenwachsen als Team. Wert auf ein gutes Team legt sicher jedes Unternehmen. Doch warum ist es so wichtig, eine Einheit als Team in einem guten Betriebsklima anzustreben? Fakt ist: Ein gutes Team arbeitet zielorientierter

und produktiver – auch in stressigen Zeiten und über Unwegsamkeiten hinweg. In unserer Arbeit ist das Vertrauen in die Kollegen unerlässlich und das setzt voraus, dass das Team sich versteht und Einsatz für den Anderen zeigt. Ein weiterer Gesichtspunkt ist die Position der Einzelpersonen im Team. Bei der Berufswahl liegt der Fokus oft auf der Tätigkeit. „Ich arbeite gerne handwerklich, weshalb ich mir eine entsprechende Stelle suche“. Allzu oft zeigt sich, dass die Arbeit zwar grundsätzlich passt, aber der morgendliche Weg zur Arbeit schwerfällt. Das kann an verschiedenen Faktoren liegen.

- Die Werte der Firma sind gegensätzlich zu meinen Eigenen
- Ich kann an meiner Stelle nicht so arbeiten, wie ich möchte.
- Ich verstehe mich nicht mit meinen Kollegen und finde nicht ins Team.

Die Klärung dieser Aspekte ist uns sehr wichtig, denn wir agieren als Team und handeln als Team. Unsere Mitarbeiter sollen für sich sagen können: Ich verstehe mich als Teammitglied, bin gerne mit mei-



Als Personalreferent bei Heidinger hat Marius Böhm ein Gespür für die Chemie im Team und die Anliegen der Mitarbeiter. „Teamentwicklung ist kein lehrbuchgemäß aufsetzbarer Prozess, denn Empathie ist keine messbare Größe. Daher bin ich froh in einem familiär geprägten Unternehmen zu arbeiten“.

nen Kollegen unterwegs und setze mich für meinen Nächsten ein.

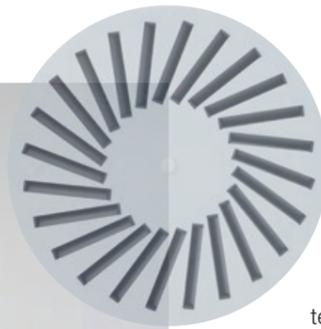
Wir versuchen mit unseren Azubitagen ein gutes Gesamtkonzept für unsere Azubis zu verwirklichen, um Ihnen mit der Wertschätzung zu begegnen, die ihren Wert für uns widerspiegelt.

Ein tolles Ergebnis unserer Azubitage ist die Vereinbarung der Azubis untereinander, die sie für sich und in Eigenregie ohne Vorgaben durch uns festgelegt haben. ■



## TIMAL AUSGESTATTET

Dass die Klimatechnik einen herausragenden Stellenwert bei der Infektionsprophylaxe trägt, haben Krankenhaus-hygieniker und Fachplaner schon lange erkannt. Viele Keime und Erreger werden über die Luft übertragen – um Patienten, Instrumente und Inventar zu schützen müssen RLT Anlagen speziell ausgelegt werden. Im neuen gemeinsamen OP-Trakt im Ärztehaus in Ettlingen zeigt Heidinger wie das auch im Bestand gelingt.



Mit rund 40.000 Einwohnern ist Ettlingen die zweitgrößte Stadt im Landkreis Karlsruhe. Nachdem vor einiger Zeit das ambulante OP Zentrum geschlossen wurde, mussten die örtlichen Fachärzte eine Lösung für die Patientenversorgung in diesem großen Einzugsgebiet finden. Das Gebäude in der Karlsruher Straße lag günstig, war jedoch ursprünglich als Drogeriemarkt konzipiert. Projektentwickler Matthias Weisskirchen: „Das Gebäude hier war in der Tat keine einfache Fläche für ein OP Zentrum, explizit im Bereich der TGA im Bestand. Das Heidinger Team hat entscheidend dazu beigetragen, dass das Projekt ein Erfolg wurde.“

# OP TIMAL VERSORGT



In der Praxis in der Karlsruher Straße bietet das Team um Facharzt Benjamin Wacker ein breites Spektrum der Augenheilkunde an.

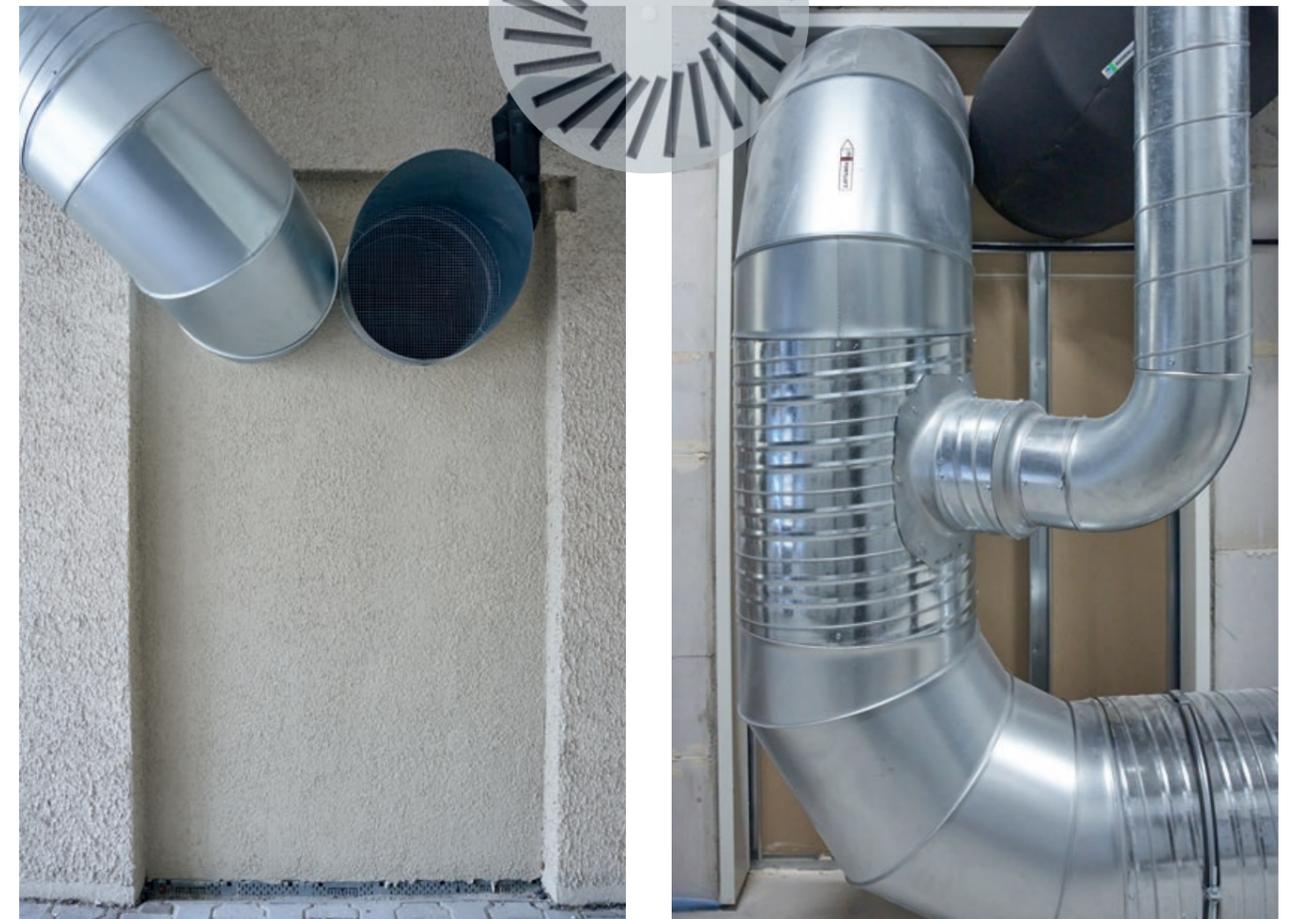


Derzeit nutzen die vier ansässigen Ärzteteams die Einrichtung, in Zukunft sollen weitere Fachdisziplinen folgen.

Mit dem 2022 fertig gestellten modernen OP-Bereich erweitert sich das medizinische Angebot deutlich. Zudem gewährleisten die OP-Kapazitäten vor Ort eine hohe Flexibilität – und das wird auch im medizinischen Bereich immer wichtiger.

Initiiert und betreut wurde die Realisierung des OP Zentrums von dem erfahrenen Projektentwickler und Experten im Bereich medizinischer Projekte Matthias Weisskirchen. Umgesetzt wurde das Gesamtprojekt in Kooperation mit der Mayer GmbH aus Sulzfeld, die die Bauleitung und die Praxiseinrichtung übernehmen. [www.medic-planning.de](http://www.medic-planning.de)  
[www.mayer-im.de](http://www.mayer-im.de)

Hygienelüftungsanlage nach DIN 1946/4, Gesamtleistung 5.000 m³/h mit WRG Klasse H1.





Höchste Effizienz beim Kühlen und Heizen: Die Temperierung der Praxisflächen erfolgt über Luft/Luft Wärmepumpen.



Sauberkeit und Hygiene sind unerlässlich im medizinischen Bereich – das gilt auch für die Luftqualität. Detailliert niedergelegt findet sich das in der DIN 1946-4, der vermutlich wichtigsten Normierungen für die Krankenhaus Klimatechnik. Hier kann das Heidinger Team seine langjährige Erfahrung im Reinraumbau voll ausspielen: Pragmatisch, wirtschaftlich und 100 % normkonform bei Erholzeiten, Temperaturgenauigkeit und Keimfreiheit. ■



# OP TIMALE LEISTUNG



Durchdachte Technik von Heidinger: Fernüberwachte Zentralsteuerung der OP Lüftung.



High Security Tech: Kanalrauchmelder.

Julian Heidinger hat bereits einige Erfahrung im Bereich Medizinischer Versorgungszentren gesammelt. „Die Anforderungen sind stets hoch, doch die eingesetzte Technologie variiert je nach Ausstattungsgrad. Manche Ärztehäuser haben eigene CT-Räume, teils auch Bereiche mit Reinraumbedingungen. Der Zuschnitt der Kältetechnik fällt je nach Größe und Art eigener Laboratorien und Kühlräume ziemlich verschieden aus. Die OPs im Ärztehaus Ettlingen beispielsweise sind eine Integration in den Bestand mit gegebener Raumgeometrie – das ist eine ganz andere Liga als ein Neubau, bei dessen Planung wir von Anfang an mit einbezogen sind.“



Da steckt viel drin: Die Luft/Wasser-Wärmepumpe mit dem LowGWP Kältemittel R32 und voll drehzahlre-

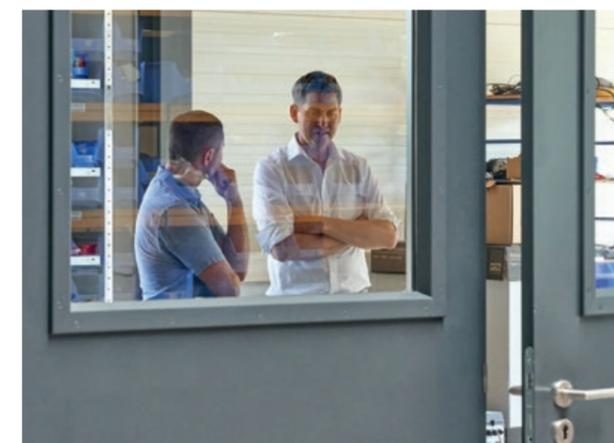


gelbaren Kältemittelverdichtern gewährleistet die Versorgung des Wärmetauschers der Hygienelüftung.

# 2022 INHOUSE

## DA GEHT'S LANG

Review Heidinger Technologie Nachmittag



**S**pannende Themen, interessante Referenzen und endlich wieder ein Treffen von Mensch zu Mensch – der erste Heidinger Technologie-nachmittag stieß auf großes Interesse. Auch Conférencier Adrian Heidinger zieht ein positives Resümee: „Pessimisten und Crashpropheten haben es leicht in diesen krisenhaften Zeiten – wir aber wollen nach vorne blicken und über das Machbare reden. Daher hat es uns als Veranstalter sehr gefreut, dass wir so viele kompetente Praktiker und engagierte Unternehmer zusammenbringen konnten. Wir verstehen dieses gelungene Event als Anreiz da schon bald nachzulegen.“

In den Gesprächen und Vorträgen wurde deutlich, dass die gesamte Branche dem Ende des derzeitigen Schwebestands entgegenfiebert und sehnlichst die nächsten technischen Innovationen erwartet. Ganz in diesem Sinne informierten uns Joachim Voigt und Ralf Angele von Sokratherm über die aktuelle Energiesituation und die technischen Perspektiven der nächsten Jahre, insbesondere den Stand beim Biogas und

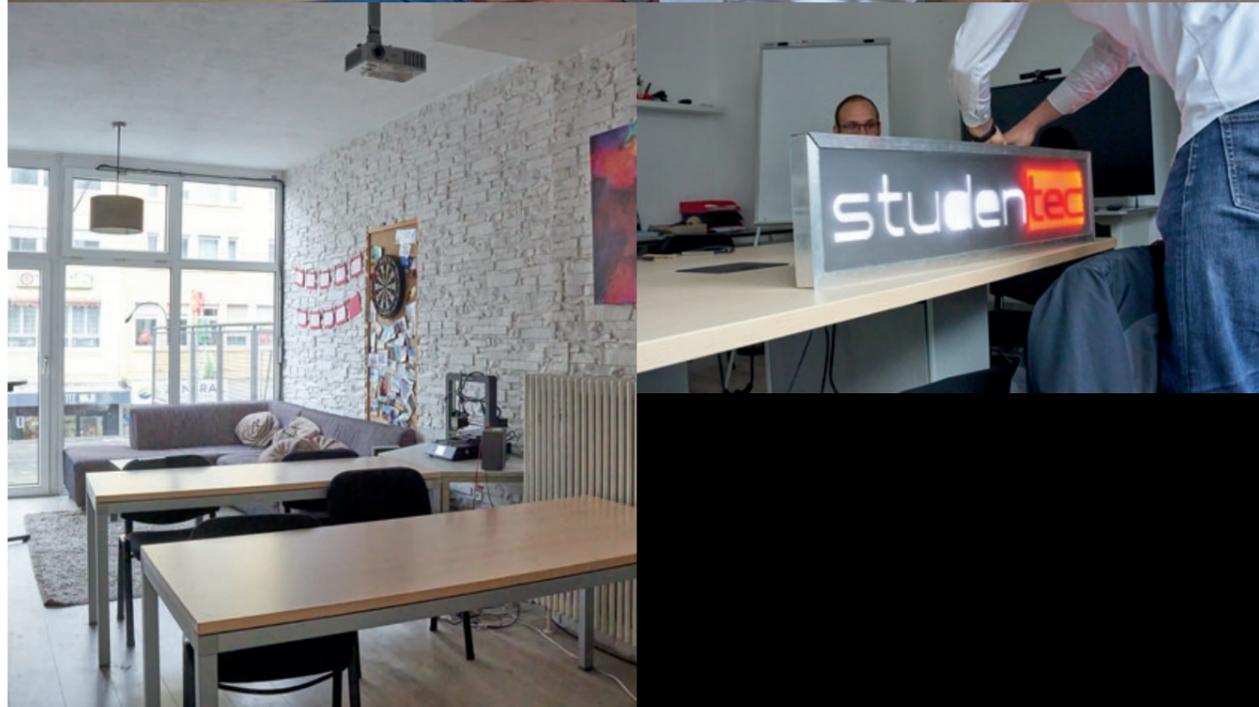
beim Wasserstoff. Die Maximierung der Effizienz in der gesamten TGA gehört zu den Metathemen der neuen 20er Jahre. Mit diesem Fokus referierte Jörg Braun von Siemens über die neuesten Entwicklungen in den Bereichen Steuerung, smart Building und hoch energieeffiziente Gebäudeautomationssysteme. Fabian Bilecki von der Firma Centis lieferte interessante News für Planer, Sanierer und Investoren. Sein Überblick über die Förderung der verschiedensten technischen Investitionen bot einige Überraschungen und ermutigte die Zuhörer „wirklich jede Maßnahme, die im weitesten Sinne zur Ressourceneinsparung führen kann“ auf ihre Förderfähigkeit zu überprüfen. ■

**Interessante Informationen über den aktuellen Stand im Bereich der Speichertechnologien, explizit Batterietechnologien und Wasserstoff bot der Vortrag von Studentec, dem jungen Ingenieurbüro des Karlsruher KIT. Über diesen Vortrag und über Studentec berichten wir auf den folgenden Seiten.**



# studentec

Das Studentische Ingenieurbüro des KIT  
beim Heidinger Technologie Nachmittag



**W**as macht ein Kälte- und Klimatechniker auf der Blechexpo – das mögen sich Lars Kiefer und Alexander Kienle gefragt haben, als sie im Herbst 2021 am Stand von Heidinger vorbeikamen. Unser Team informierte über die Finessen der Prozesskälte in der Metallverarbeitung und schon bei diesem ersten Gespräch mit den beiden jungen Ingenieuren war klar: Hier stimmt die Chemie. Wie wir von den beiden erfuhren, initiiert



Ein Blick in die Glaskugel: Alle rätseln, was hinter dieser Konstruktion eines Ehemaligen steckt.

und realisiert ihr studentisches Ingenieurbüro Studentec seit 2009 eine Vielzahl interessanter Projekte für die Industrie – ein echtes win/win-Konzept und eine tolle Möglichkeit für Studierende und Unternehmen wertvolle Kontakte zu knüpfen. Studentec schien uns auch der perfekte Partner für eine Recherche zum Status der Energiespeicherung zu sein.

**A**nfang November, einige Zeit nach Studentecs Vortrag beim Technologienachmittag besuchen wir sie nun in ihrem zentral gelegenen Karlsruher Büro. Die Vereinigung ist zwar gemeinnützig, wird aber keineswegs mit Subventionen gepampert – die



Fun Gadget von Studentec: Maximal reduzierter Schrauber.

jungen Leute finanzieren sich und ihr Office nur mit ihren Projekten. Uns gefällt sofort der sympathische Mix aus Professionalität und studentischer Lockerheit. Besonders faszinierend sind die zahlreichen technischen Gadgets, die hier mit fröhlichem Unernst die Atmosphäre auflockern. Lars Kiefer sorgt auch gleich für den ersten Lacher: „Ich würde Ihnen ja gerne einen Kaffee anbieten, aber die Kaffeemaschine ist eine Eigenkonstruktion und funktioniert gerade nicht.“ Sein Kollege Alexander Kienle erzählt uns, dass er gerade kurz vor dem Masterabschluss steht – sein Feld ist die Mechatronik und er interessiert sich für MedTech. Herr Kiefer hat bereits im Maschinenbau abgeschlossen und ist bei einem Start-up tätig, dass die Maintenance von Schienenfahrzeugen revolutionieren wird. Die beiden jungen Männer verfolgen Ihre Ziele mit Leidenschaft und bringen genau den Drive mit, den unser Land so bitter nötig hat. Chapeau möchte man da nur sagen.

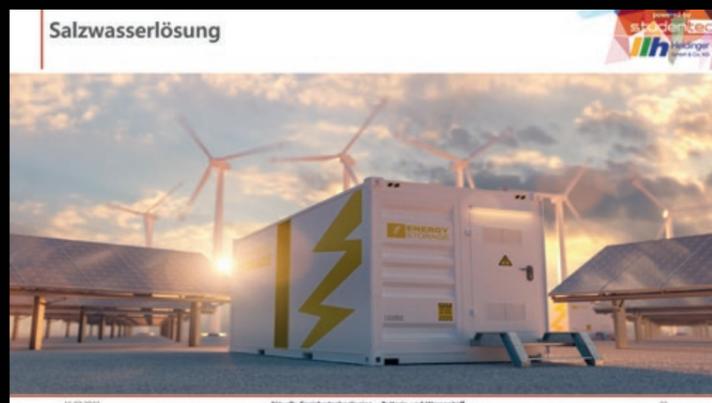
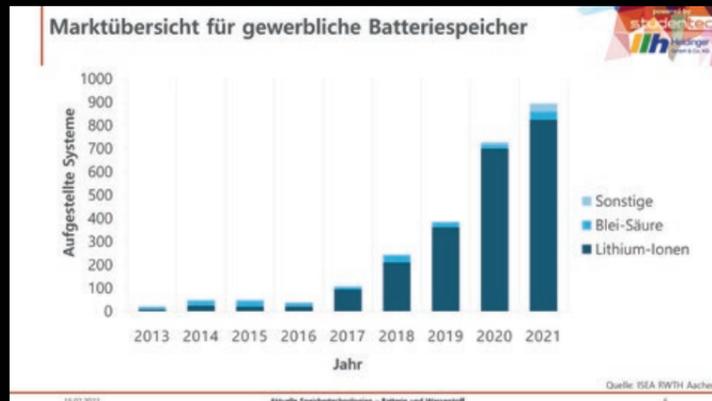
**D**a der Energie- und Speichersektor aktuell ein Metathema ist, interessiert uns, wie recherchiert wurde. Natürlich sind die Leute an den Hochschulen heute echte Experten, wenn es darum geht die Suchmaschinen intelligent zu befragen. „Die erste grobe Datenbasis aus dem Netz war ganz aufschlussreich“ meint Herr Kienle und lächelt verschmitzt. Simultan dazu hat das Team direkt bei den Firmen angeklopft – eine mühselige Arbeit. Lars Kiefer: „Wir haben einfach mal 100 kWh Speicher angefragt. Aber das ist zurzeit schwierig, denn die Unternehmen kommen derzeit im Schnitt auf über 30 Anfragen pro Tag – das kann kaum noch einer beantworten. Viele Anfragen werden nur noch im Pool mit anderen Interessenten beantwortet. Explizit beim Wasserstoff bekommt man dann meist erst in 3 bis 4 Monaten vielleicht eine Antwort.“



Rubics Cube in den Händen der Med Tech.

# studentec

Bei Ihrem Vortrag im Juni boten die beiden Ingenieure einen Überblick über die derzeit eingesetzten Speichertechnologien und gaben einen Crashkurs über die Vorgänge in den verschiedenen Batterien und in der Wasserstoffgewinnung – technisches Basiswissen, das wir hier leider nicht umfassend abbilden können. Äußerst interessant war die Betrachtung von Stückzahlen und Preisen bei den Batterien sowie der Status bei den Alternativen zur Lithiumbatterie, wie bspw. Salz Batterien und RedoxFlow. Die wesentlichen Kriterien sind derzeit vor allem die Energiedichte und die Verfügbarkeit – das spricht „noch“ für Lithium. Zwar hat sich der Einsatz der gewerblichen Batteriespeicher von 2018 bis 2021 mehr als verdoppelt, der Preis pro gespeicherte Kilowattstunde liegt aber relativ stabil bei rund 1.000 Euro.



Einige Charts aus dem Studentec Vortrag.

Mit Sicherheit wird der Wasserstoff, der ebenfalls über eine sehr hohe Energiedichte verfügt, schon bald den breiten Markt erobern. Insofern ist neben der Energiezelle auch der ganze Power-to-x Sektor interessant. Wasserstoff gilt zwar als Energieträger der Zukunft, allerdings dürfte ein großer Nachteil dieses Wunderelements bislang in keiner Betrachtung fehlen: In fast allen Verfahren ließ dessen Wirkungsgrad zu wünschen übrig. Etwas

besser sind die Ergebnisse in gekoppelten Systemen, bei denen PV, Elektrolyseur und Brennstoffzelle hocheffizient zusammenwirken. Es bleibt spannend, denn wenn der Wirkungsgrad bereits bei der Herstellung des Wasserstoffs weiter steigt, könnte dies die perfekte Basis für E-Fuels, Ammoniak und E-Methan bilden. Die vielen Praktiker im Publikum bewegt vor allem die Frage, in welche Richtung die technischen Entwicklungen laufen werden. Die beiden Referenten beendeten daher ihre Betrachtung mit einer Ab-

wägung: In welche Technologie würden sie heute investieren, welche Technologie wird 2024 (vermutlich) die Bessere sein. Eine eindeutige Antwort darauf kann niemand geben. Explizit beim Wasserstoff ist die Serienreife noch nicht zu sehen. Allerdings wird Heidinger im dem für 2023 geplanten Technikum neue Systeme auf ihre Praxistauglichkeit testen und das wird vermutlich auch Lars Kiefer und Alexander Kienle interessieren. ■



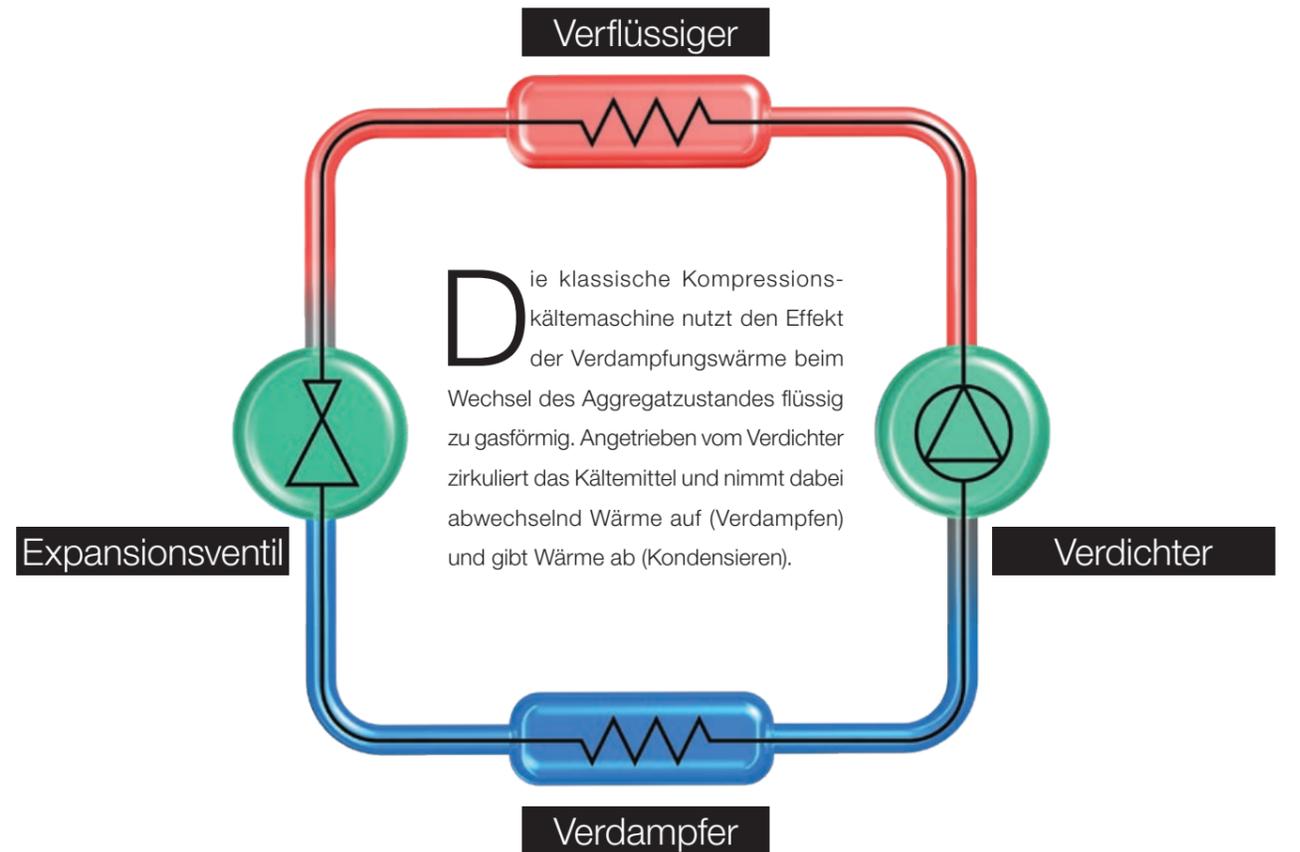
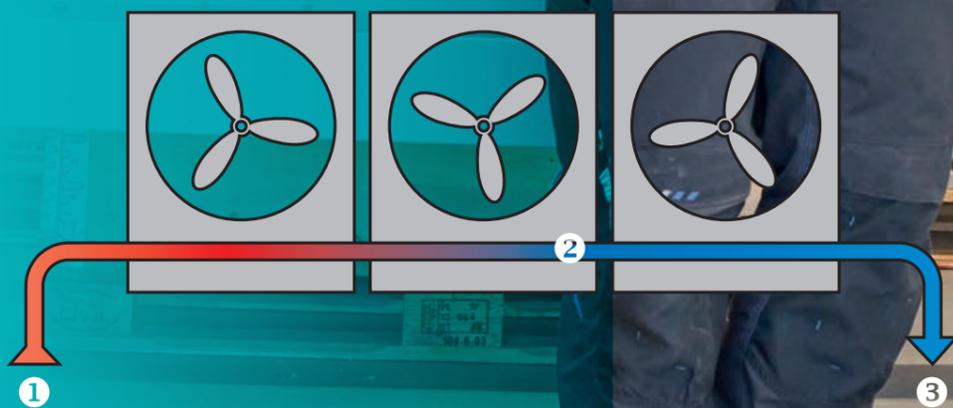
# TECHNIK ERKLÄRT

## 4. VERFLÜSSIGER

Mit der 4. Komponente unserer Serie, dem Verflüssiger, ist der Kältekreis komplett. Aufgrund der vielen verschiedenen Bauformen und Spezifikationen ist dieses Bauteil häufig nicht sofort zu erkennen.

Thorsten Treut  
Meister für Kälteanlagenbau

Im Verflüssiger ändert das Kältemittel seinen Aggregatzustand. Nach dem Eintritt **1** im gasförmigem Zustand wird es gekühlt **2** und kondensiert. Danach tritt das flüssige Kältemittel aus dem Verflüssiger aus **3**.



Luftgekühlte Kondensatoren bilden die extern, meist im Außenbereich aufgestellte Einheit klassischer Split-Systeme. Gebräuchlich sind horizontal aufgebaute Tischformen oder auch die Ausführung in V-Form.



Im Rohrbündelverflüssiger strömt Kühlwasser oder auch ein spezielles Frostschutzgemisch durch ein ganzes Bündel von Rohren (meist aus Kupfer). Beim Kontakt mit diesen Rohren kühlt das Kältemittel ab und kondensiert. Rohrbündelverflüssiger werden im Leistungsbereich bis über 5.000 kW eingesetzt.



Mit ihrer kompakten Bauform eignen sich Plattenverflüssiger für den Einsatz innerhalb limitierter Geometrien. Neben der hier abgebildeten geschraubten Variante gibt es auch kompakte gelötete Ausführungen.



# JUNI 2023

Anlagenbau EXOBOX®  
Hocheffizienz-Wärmepumpe  
mit natürlichem Kältemittel  
Propan temperiert  
ein Industriegebäude



**EXOBOX®**

Projektreport  
Gewerbekälte mit  
natürlichem Kältemittel CO<sub>2</sub>:  
Es geht los bei Maulick



Mensch und Werk  
Erstes Thema der neuen  
Rubrik: Erfolgsfaktor  
Personalentwicklung



## Impressum

Herausgeber / Verantwortlich  
für den Inhalt:

Heidinger GmbH & Co. KG  
Adrian Heidinger

Konzeption und Redaktion:

Frank und Schmidt Designagentur  
Heidinger GmbH & Co. KG

Text / Layout / Design

Photografie / Postproduktion:  
Frank und Schmidt Designagentur

Druck:

Karl Elser Druck Mühlacker

© 2022 Heidinger GmbH & Co. KG

Wenn Sie das Heidinger Kundenmagazin celsius nicht mehr erhalten wollen,  
dann schreiben Sie uns per Post (Heidinger GmbH & Co. KG, In den Waldäckern 38,  
75417 Mühlacker) oder per E-Mail (info@heidinger-kuehlsysteme.de).

Bitte geben Sie für die Abbestellung immer Ihren Firmennamen, Ihre postalische  
Adresse und gerne den Grund für die Abbestellung an.

**Anregungen, Feedback, Fragen?**

**Schreiben sie uns!**

**celsius@heidinger-kuehlsysteme.de**

## Kontakte

**Heidinger GmbH & Co. KG**

In den Waldäckern 38

75417 Mühlacker

Tel.: 07041 / 81 50 500

Fax: 07041 / 81 50 515

info@heidinger-kuehlsysteme.de

www.heidinger-kuehlsysteme.de

**Frank und Schmidt Designagentur**

www.fs-da.de

**elumatec AG**

www.elumatec.com

**Johann-Christoph-Blumhardt-Schule**

**Mühlacker-Lomersheim**

www.jcbs.de

**Kappler CNC**

www.kappler-cnc.de

**CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG**

www.cabero.de

**ebm-papst neo GmbH & Co. KG**

www.ebm-papst-neo.com

**Eisenhardt Metallteile GmbH**

www.eisenhardt-gmbh.de

**Matthias Weisskirchen**

www.medic-planning.de

**Mayer Innenarchitektur & Möbelmanufaktur**

www.mayer-im.de

**studentec e.V.**

www.studentec.de

## Bildnachweis

Photografie Gesamtprojekt:

© Frank und Schmidt

Weitere Bildquellen:

S. 6 Schlittenhunde by Kertu (Adobe)

S. 15 SBZ 155 by elumatec

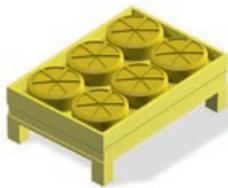
S. 15 Louvre Abu Dabi by Ingusk (Adobe)

S. 34 Schultafel by Contrastwerkstatt (Adobe)



# Heidinger Energiesysteme

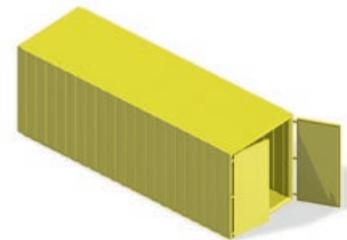
Maximale Effizienz mit perfekt abgestimmter Technologie



FREIE KÜHLUNG



WÄRMESPEICHER /  
KÄLTESPEICHER



EXOBOX®



BATTERIESPEICHER-  
SYSTEME



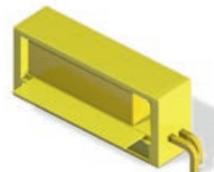
ELEKTROLYSE



BHKW



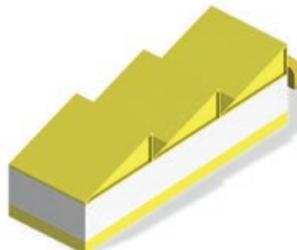
WÄRMERÜCKGEWINNUNG



PROZESSVERSORGUNG



ABSORPTIONSKÄLTE/  
ADSORPTIONSKÄLTE



GEBÄUDETECHNIK



WÄRMEPUMPEN

**Heidinger Energiesysteme verbindet handwerkliche  
Perfektion mit visionärem Start-up Spirit.**

Mit dem Erfahrungsschatz von über 50 Jahren Praxis in der gewerblichen TGA bietet Heidinger Energiesysteme visionäre Konzepte und neueste Technologien für die verschiedensten gewerblichen Anwendungen.



Heidinger  
Energiesysteme

[www.heidinger-energiesysteme.de](http://www.heidinger-energiesysteme.de)