



Man hat nichts zu verlieren: Ein Mitarbeiter von Otto Heil erfasst eine Stichsäge über die Handy-App.

Foto Otto Heil

Wir wollen vermeiden, dass unsere Geräte und Bauhilfsmittel Füße bekommen“, sagt Peter Heil, Geschäftsführer des Bauunternehmens Otto Heil GmbH & Co. KG in Eltingshausen in Franken. Um dies zu bewerkstelligen, entwickelte das Unternehmen eine innovative Idee: „Wir waren die Ersten, die so etwas in der Art gemacht haben. Wir nennen es die Digitalisierung unseres Bauhofes. Das bedeutet aber nicht nur den Bauhof in Eltingshausen, sondern auch den in Taucha.“ Mittlerweile zählt der Standort Taucha bei Leipzig zu den Zentralen der Unternehmensgruppe. „Es gibt einen weiteren Sitz in Erfurt für den Bau, und für die Immobilien haben wir zusätzlich Büros in Frankfurt am Main, Dresden und Berlin.“ Das 1907 in Bad Kissingen gegründete Familienunternehmen wird heute in vierter Generation geführt.

Damit alles so reibungslos wie möglich funktioniert, schuf es ein neues Konzept in der Baubranche: den digitalen Bauhof. „Wir haben unzählige Groß- und Kleingeräte. Wenn man dann am Ende des Jahres eine Inventur macht, stellt man fest, dass irgendwie doch Geräte Füße bekommen haben und von der Baustelle entwendet wurden. Das wollen wir vermeiden und nachvollziehen, wenn es dann doch passiert“, erklärt Heil.

Erste Versuche mit Barcodes auf den Geräten führten nicht zum gewünschten Ergebnis, wie IT-Bereichsleiter Marco Wunderlich berichtet: „Im rauen Baustelleneinsatz, wo zum Beispiel Beton an die Geräte kommt, ist der Barcode schnell nicht mehr lesbar.“ In Gesprächen mit der Syfit GmbH in Aalen, einer Tochtergesellschaft der Deutschen Telekom, entstand die Idee, gemeinsam etwas Neues zu entwickeln. „Wir haben dann in eineinhalb Jahren das System entwickelt und seit 2022 ausgerollt. Wir reden von ungefähr 9000 Beacons, die wir mittlerweile an und in Geräte und an Betriebsmitteln verbaut haben.“

## Seid ihr alle da?

Das Bauunternehmen Otto Heil und eine Tochtergesellschaft der Telekom haben den digitalen Bauhof erfunden – damit teure Maschinen keine Füße bekommen.

Beacons sind batteriebetriebene Sender in verschiedenen Größen, die auf der Bluetooth-Low-Energy-Technologie basieren und kontinuierlich Signale an Empfänger senden. In der Theorie haben sie eine Reichweite von bis zu 100 Metern, was in der Praxis laut Wunderlich so nicht ganz funktioniert: „Draußen im Freien, wo die Signale auch einmal gedämpft sein könnten, sind es eher 50 Meter.“ Sie sind auch gegen Wasser geschützt. In ihre Kleinstgeräte haben sie NFC-Chips verbaut, kleine Knöpfe, die auch in Bankkarten verwendet werden.

Zum Empfang der Daten sind die Mobiltelefone der Mitarbeiter das Naheliegende. Darüber hinaus gibt es „Hubs“, die Bluetooth-Daten empfangen. Inzwischen sammeln auch die Firmenfahrzeuge die Daten. Die Daten werden an eine Cloud-Plattform gesendet, die von der Telekom gehostet wird: „Es war uns wichtig, keine Server mit unseren Daten im Ausland zu haben“, sagt Heil.

Sobald die Daten dort eingegangen sind, können sie über eine App abgerufen werden, die beim Starten alle 9000 Beacon-Dateien lädt, wie Wunderlich erklärt. Nutzer können eine Baustelle auswählen und erhalten einen Überblick über die dort vorhandenen Geräte; zudem wird angezeigt, welche sich in Reichweite befinden. Man kann nach Geräten suchen und Informationen über diese abrufen. „Wenn zum Beispiel ein Bagger einen Defekt hat, hinterlegt man diese Information auf dem Beacon des Baggers, so weiß jeder Bescheid.“ Bauleiter können genau nachvollziehen, welche Materialien und Werkzeuge sich auf ihrer Baustelle befinden.

Das Smartphone hat sich laut Heil zu einem unverzichtbaren Arbeitsmittel entwickelt; alles könne jederzeit über das System lokalisiert werden. Bei Bedarf könnten Geräte direkt von einer Baustelle zur nächsten transportiert werden. Mittels Geofencing wird eine automati-

sche Benachrichtigung ans Handy geschickt, sollten Geräte unautorisiert die Baustelle verlassen. „Ein Vermessungsgerät kostet zum Beispiel rund 50.000 Euro, es gibt Geräte, die einfach richtig was kosten“, betont Heil.

„Vom Presslufthammer über die Raupe bis zu den Schalltafeln haben wir überall ein Beacon eingebaut“, sagt Wunderlich. „Natürlich muss man den wirtschaftlichen Faktor mitbetrachten. Wenn ich an eine Schaufel für 20 Euro einen Beacon für 25 Euro montiere, macht das keinen Sinn.“ Mittlerweile seien 20.000 Teile mit Beacons beziehungsweise NFCs ausgestattet, Tendenz stark steigend. Früher sei jemand bei der Inventur auf der Baustelle herumgegangen und habe jede Bohrmaschine gezählt und alles, was so herumliegt. „Nunmehr kann man sich das einfach sparen.“

Die Entwicklungsdaten liegen bei Syfit. Deshalb kann diese Technologie auch in anderen Unternehmen implementiert werden. „Je weiter sich das verbreitet, desto besser ist es für die komplette Bauwirtschaft.“ Erste Unternehmen schlossen sich an. Das öffentliche Interesse am digitalen Bauhof ist hoch. „Wir hatten schon Besuch vom bayerischen Ministerpräsidenten Markus Söder“, sagt Heil.

Heil ist vor allem im Hochbau tätig und arbeitet viel für die öffentliche Hand. Gebäude werden zum Beispiel von Grund auf saniert, so auch der Kulturpalast in Dresden, „ein Leuchtturmprojekt“ des Unternehmens. Das größte Projekt zurzeit ist die Sanierung des Staatstheaters in Augsburg mit einem Auftragsvolumen von knapp 19 Millionen Euro. „Für 2024 rechnen wir mit einer Bauleistung von 85 Millionen Euro. 2010 war sie nur ein Drittel so groß“, sagt Heil. Rund 350 Mitarbeiter arbeiten im Bereich Bau und 40 im Immobilienbereich.

Rosa Wilm

Johann-Philipp-von-Schönborn-Gymnasium, Münsterstadt

## Die Fassade wird gewahrt

Gartner gibt weltberühmten Gebäuden ein Gesicht

Die Elbphilharmonie in Hamburg, der La Guardia Flughafen in New York und Google KGX1, das Hauptquartier des Internetkonzerns in Großbritannien, haben etwas gemeinsam: Ihre Fassaden stammen von der Josef Gartner GmbH aus dem beschaulichen Gundelfingen an der Donau. Die Fokussierung auf dieses Geschäft begann nach einer Amerika-reise von Josef Gartner III. im Jahr 1953. Dort sah er die ersten Bauwerke mit großen Fassaden und nahm nach seiner Rückkehr den Auftrag für den Bau der Kaufhof-Hauptverwaltung in Köln an. „Bei uns gibt es nichts von der Stange“, sagt Nadine Vogt, die Leiterin der Kommunikationsabteilung.

Man biete einschalige und zweischalige Fassaden an. Ein Beispiel für eine zweischalige Fassade ist die Closed-Cavity-Fassade: Zwischen einer äußeren und einer inneren Verglasung befindet sich ein luftdicht abgeschlossener Hohlraum, der mit gereinigter und getrockneter Druckluft versorgt wird; das verhindert das Beschlagen bei Temperaturwechseln. Der Zwischenraum sorgt für eine optimale Dämmung des Gebäudes. Weil sich der Sonnenschutz ebenfalls in diesem Zwischenraum befindet, kann er unabhängig von Wind und Wetter ausgefahren werden. Diese Fassade wurde zum Beispiel im Bürocampus Mizal in Düsseldorf und im Londoner Bürogebäude 22 Bishopsgate verbaut.

Man produziere auch filigrane Stahlfassaden und -dächer, berichtet Vogt. Ein Beispiel dafür ist die Kugel des Academy Museum of Motion Pictures in Los Angeles. „Aktuell arbeiten wir an einem Projekt für die Sagrada Família in Barcelona, das zu den Sonderlösungen gehört.“ Auf den höchsten Turm der von Gaudi entworfenen Kirche wird ein 17 Meter hohes begehbare Kreuz aus Beton- und Glaselementen gesetzt. Er wird zehn Meter höher sein als der Kirchturm des Ulmer Münsters, der bisher der höchste der Welt ist.

Das Unternehmen hat auch ein Büro in Würzburg und ein Tochterunternehmen

in der Schweiz. Außerdem ist es Teil der italienischen Permasteelisa Group, zu der verschiedene Unternehmen im Bereich Architektur und Metallbearbeitung auf vier Kontinenten gehören.

Konkurrenten seien vor allem die Roschmann Group und die Seele Gruppe. Beide sind in Gersthofen bei Augsburg ansässig. Die Roschmann Group beschäftigt rund 300 Mitarbeiter und ist durch Projekte wie die Eingangshalle der Europäischen Zentralbank in Frankfurt und die WWK-Arena in Augsburg bekannt. Die Seele Gruppe hat rund 1000 Mitarbeiter; konstruiert hat sie die Fassade des Messeturms in Frankfurt.

Derzeit durchlaufe man eine schwierige Phase. „Es hat mit dem Ukraine-Krieg angefangen, als uns aufgrund der Sanktionen gegen Russland ein Großauftrag in dreistelliger Millionenhöhe weggefallen ist“, berichtet Vogt und fährt fort: „Beim nächsten Großauftrag, einem Gebäude von Amazon in Amerika, gab es aus unbekanntem Gründen einen Baustopp, und zuletzt wurde der Elbtower, auch eines unserer Großprojekte, gestoppt.“ Im vergangenen Jahr seien die meisten Abteilungen in Kurzarbeit gewesen. Man müsse sich neu ausrichten. „Ohne Personalabbau wird es nicht gehen.“ Für dieses Geschäftsjahr, das am 31. März endet, rechnet man mit einem Umsatz von 250 Millionen Euro. 2023 und 2022 habe er noch bei knapp 300 Millionen Euro gelegen.

Die Kosten einer Fassade beginnen laut Vogt bei 1000 Euro je Quadratmeter. Man habe schon Fassaden hergestellt, deren Quadratmeterpreis deutlich über 5000 Euro gelegen habe. Es dauere vier bis fünf Jahre bis zur Fertigstellung. Die Installation am Gebäude übernimmt man ebenfalls. Die bisher größte Fassade ist mit 120.000 Quadratmetern die des Wolkenkratzers Taipei 101, der mit 508 Metern zu den höchsten Gebäuden der Welt zählt.

Luis Wehrum

Landgraf-Ludwigs-Gymnasium, Gießen

## Mit der KI warm werden

Intelligente Thermostate sparen viel Energie

Die Heizung läuft auf Hochtouren, obwohl niemand im Raum ist. Die Vilisto GmbH aus Hamburg will dem ein Ende setzen; die Umwelt und der Geldbeutel sollen geschont werden. Gerade Bürogebäude stehen oft leer, werden aber trotzdem durchgehend beheizt. Vilisto digitalisiert durch moderne Thermostate nicht nur Heizsysteme, sondern sorgt eigenen Angaben zufolge auch für eine intelligente und effiziente Nutzung von Energie. Durch selbstlernende Thermostate mit KI-Integration könne der Energieverbrauch von Heizungen optimiert werden.

Die Thermostate werden direkt an den Heizkörper angeschlossen und erkennen dann eigenständig, ob ein Raum genutzt wird. Je nachdem regeln sie die Temperatur herunter, ob nach Arbeitschluss, am Wochenende oder in den Ferien. Passend zum Arbeits- oder Schulbeginn wird die Temperatur wieder hochgefahren.

Auf Basis von Schall, Bewegung und Lichtsensoren sammeln die Thermostate Daten, die dann zentral verarbeitet werden. Dabei lernt jedes Thermostat automatisch die Nutzungszeiten eines Raumes kennen. So kann morgens rechtzeitig vorgeheizt und die Temperatur am Abend wieder gesenkt werden. Die Daten können dann über eine Onlineplattform eingesehen und die Heizungseinstellungen optimiert werden. „Nachweislich können unsere Kunden und Kundinnen bis zu 32 Prozent ihrer Heizkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Vilisto einsparen“, sagt Geschäftsführer Christoph Berger, der das Unternehmen 2016 mit Christian Brase und Lasse Stehnen gegründet hat.

Christoph Berger, der an der Technischen Universität Hamburg Maschinenbau mit Schwerpunkt Energietechnik

studierte, brachte durch sein Auslandssemester an der University of California in Berkeley Erfahrungen aus der dortigen Start-up-Kultur mit.

Nach eigenen Angaben beschäftigt Vilisto rund 100 Mitarbeiter und verkauft die Geräte in ganz Deutschland. Man habe mehr als 300 Kunden, sagt Berger und nennt Schulen, Büros und Museen. Im Jahr 2023 generiert Vilisto nach eigenen Angaben einen Umsatz von sechs Millionen Euro; 2024 sollte er im zweistelligen Millionenbereich liegen, wie Berger prognostiziert hat. Der Preis für ein Thermostat plus Service liegt im niedrigen dreistelligen Bereich. Datenschutz spielt eine zentrale Rolle. Die Sensoren erfassen ausschließlich Bewegungs- und Umweltdaten wie Licht oder Temperatur, jedoch keine personenbezogenen Informationen, betont das Unternehmen. Das System sei vollständig DSGVO-konform.

„Das digitale Wärmemanagement sparte seit der Gründung 2016 bei mittlerweile mehr als 300 öffentlichen Auftraggebern und Unternehmen rund 15.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein“, berichtet Vilisto. Zu den Kunden zählen der Energieversorger Eon ebenso wie öffentliche Einrichtungen. An der Grundschule Wellenkamp in Itzehoe wurde nach Angaben von Vilisto durch die Installation intelligenter Thermostate der Energieverbrauch um ein Viertel reduziert.

„Anbieter von smarten Thermostaten gibt es mittlerweile einige“, sagt Berger. Vilisto setze aber gezielt auf Nichtwohngebäude; da sei die Konkurrenz gering. Auch seien die selbstlernenden, auf KI basierenden Thermostate einzigartig.

Jonah Volkmann

Gymnasium Süderelbe, Hamburg

## Das könnte dem Kunden so passen

Sport Zeisler hat ein System entwickelt, mit dem Skischuhe genau an Fuß und Bein angepasst werden

Skischuhe können sehr unbequem sein. Dafür bietet die Sport Zeisler OHG in Moosburg an der Isar mit ihrer Marke Aquanovoboot eine Lösung an. Das Unternehmen ist laut Geschäftsführerin Jutta Hinkel-Zeisler der einzige deutsche Skischuhhersteller und der größte Handfertiger von Maßskischuhen in Europa. Man verfügt über eine patentierte Technik, um den Skischuh genau an den Fuß anzupassen. „Das Thema Skischuhe war sein persönliches Schicksal“, berichtet Hinkel-Zeisler über ihren Mann. Albrecht Zeisler, 56 Jahre alt, war Freestyle- und Buckelpisten-Skifahrer in der deutschen Nationalmannschaft und litt unter starken Schmerzen, blauen Fußnägeln und aufgehobelten Schienbeinen.

„Irgendwann sagte mein Mann: Ich habe da so eine verrückte Idee, das könnte man doch mal ausprobieren. Irgendwie mit Luft und Druck, dass man das alles anformt am Skischuh.“ Es gab schon Bootfitting-Technologien wie das Ausschäumen des Innenschuhs, doch sie reichten Zeisler nicht. Er probierte einiges an sich selbst aus; irgendwann sei ihm die optimale Anpassung in einer von Wasser gefluteten Box gelungen. Dabei wird in standardisierten Abläufen nicht nur der Innenschuh ausgeschäumt, es wird auch die Schale angeformt. „Nur das Zusammenspiel zwischen Schale und Innenschuh bietet am Ende eine einzigartige Passform“, sagt Albrecht Zeisler.

Die erste Musterkollektion Aquanovoboots mit nur 30 Stück stellte man 2013 fertig. „Innerhalb von einer Woche waren sie ausverkauft“, erinnert sich

Hinkel-Zeisler. Nach weiteren 300 Paar und starker Nachfrage schaute man sich nach einem Händler um und fand Intersport Menzel in München. Sport Zeisler wurde komplett umstrukturiert; der Fokus wurde auf die Maßskischuh-Konfektionierung gelegt.



„Ihre Spezialanfertigungen haben sich schon überall herumgesprochen...“

Externen Händlern wird die Box, in der der Skischuh „maßgeschneidert“ wird, zusammen mit den Schuhen als Lizenzprodukt angeboten. Derzeit verfügt man über ein Netzwerk von 22 Händlern in Deutschland, Österreich und der Schweiz. „Wobei die Händler in Österreich am wichtigsten sind“, betont Jutta Hinkel-Zeisler, da viele Konsumenten auf das Wissen über Skischuhe „in der Hei-

mat des Skifahrens“ vertrauen. Im Sommer lädt man die Händler zur Fortbildung ein, um sie mit den Anpassungsmöglichkeiten noch besser vertraut zu machen.

Die Endkundschaft erreicht man auch über soziale Medien. Ohne Kooperationsvertrag lobt der Entertainer „Knossi“ (Jens Knossalla) in einem Story-Post auf Instagram „nie wieder Schmerzen in Skischuhen“, während er mit Aquanovoboot-Skischuhen in einer Box steht, die sich langsam mit Wasser füllt. Auf Instagram hat Knossalla rund 1,8 Millionen Follower – das Interesse an den Skischuhen sei danach merklich gestiegen, sagt Hinkel-Zeisler. Man arbeite mit einer kleinen Zahl skisportbegeisterter Influencer zusammen.

Sollten innerhalb von drei Monaten nach Kauf Probleme mit den Schuhen aufkommen, kann der Kunde zu seinem Händler gehen. Sollte das Problem nach drei Versuchen, es zu beheben, immer noch bestehen, bekommt er den vollen Kaufpreis erstattet.

Aquanovoboot bietet sechs Modelle für verschiedene Skifahrertypen an, egal ob Anfänger oder Profi. So eignen sich die drei „Ganador“-Modelle wegen ihrer hohen Verformbarkeit für schmale bis sehr kräftige Füße; sie unterscheiden sich in den Härtegraden. Je höher dieser ist, desto härter und sportlicher ist der Skischuh. Man habe mitunter auch die deutsche Freestyle-Nationalmannschaft ausgestattet, berichtet Hinkel-Zeisler. Ein großer Teil der Kundschaft leide unter Problemfüßen, die in Skischuhe von der Stange nicht passten.

Der Händler führt zunächst eine Fußanalyse durch. Dann wird ein Modell ausgewählt. Daraufhin steigt der Kunde in die „Bootbox“ aus Plexiglas. Schaumflachen werden an den Schläuchen des Innenschuhs befestigt; der Schäumungsprozess beginnt, es läuft eine schwarze Flüssigkeit hinein. Gleichzeitig füllt sich die Bootbox langsam mit Wasser und umströmt die mit Folie geschützte Skischuh-Schale. Der Schuh wird durch Luft und Wasserdruck angepresst. Nach zehn Minuten leert sich die Bootbox. Zusätzlich wird die anatomische Sohle im Sandbett gefertigt. Für den gesamten Prozess muss der Kunde etwa 40 Minuten einplanen, dann kann er mit seinem Maßskischuh nach Hause gehen. Das sei anders als beim Bootfitting, das sich oft über mehrere Sitzungen erstreckt. Der Jahresumsatz liegt nach eigenen Angaben bei deutlich über einer Million Euro. „Mal produzieren wir nur 500, und dann produzieren wir mal 1000 oder 2000 oder sogar 3000.“

Ein Paar kostet inklusive Anpassung zwischen 800 und 900 Euro. „Im Gegensatz zu 08/15-Skischuhen bestehen unsere Aquanovoboots aus 98 Teilen statt aus zehn bis 15 Teilen“, sagt Hinkel-Zeisler. Sie müssten in der Produktion sorgfältig zusammengesetzt werden. Zudem werde der Innenschuh mit hochwertiger Merinowolle gefüttert, die atmungsaktiv sei und warmhalte. Die Fabrik für die Schuhe befindet sich 100 Kilometer von Venedig entfernt, laut Jutta Hinkel-Zeisler „im Mekka der Skischuhhersteller“.

Hannah Junginger

Gymnasium Neckartenzlingen

Frankfurter Allgemeine ZEITUNG IN DER SCHULE	
Verantwortliche Redakteurin: Lisa Becker	
Pädagogische Betreuung: IZOP-Institut zur Objektivierung von Lern- und Prüfungsverfahren, Aachen Ansprechpartner: Dr. Titus Maria Horstschäfer	
An „Jugend und Wirtschaft“ nehmen teil:	
Aachen, Inda-Gymnasium · Bamberg, Graf-Staufenberg-Wirtschaftsschule · Bonn, Hardtberg-Gymnasium · Bremerhaven, Schulzentrum Geschwister Scholl · Diepholz, Graf-Friedrich-Schule · Dresden, Romain-Rolland-Gymnasium · Duderstadt, Eichsfeld-Gymnasium · Ellwangen, Harloff-Gymnasium · Erlenbach am Main, Hermann-Staudinger-Gymnasium · Essen, Goetheschule · Forchheim, Ehenburg-Gymnasium · Frankenthal, Albert-Einstein-Gymnasium · Geisenheim, Internatsschule Schloss Hansenberg · Gießen, Landgraf-Ludwigs-Gymnasium · Hamburg, Christaneum, Gymnasium Corveystraße, Gymnasium Ohmoor, Gymnasium Rudolf-Steiner-	Schule Bergedorf · Hanau, Hohe Landesschule · Hermeskeil, Integrierte Gesamtschule · Herne, Erich-Fried-Gesamtschule · Hohen Neuendorf, Marie-Curie-Gymnasium · Ingolstadt, Katharinen-Gymnasium · Kassel, Friedrich-List-Schule · Künzelsau, Schlossgymnasium · Lahr, Max-Planck-Gymnasium · Leverkusen, Landrat-Lucas-Gymnasium · Mannheim, Liselotte-Gymnasium · München, Wittelsbacher-Gymnasium · Münsterstadt, Johann-Philipp-von-Schönborn-Gymnasium · Münster, Hans-Böckler-Berufskolleg · Neckartenzlingen, Gymnasium · Offenbach, Gewerblich-Technische Schulen · Osnabrück, Gymnasium „In der Wüste“ · Pinneberg, Johann-Comenius-Schule · Thesdorf · Querfurt, Burgstadtgymnasium · Regensburg, Albrecht-Altendorfer-Gymnasium · Riedlingen, Kreisgymnasium · Schwäbisch Gmünd, Parler Gymnasium · Yokohama (Japan), Deutsche Schule Tokyo Yokohama