

# Unser Magazin

FÜR FREUNDE, PARTNER & KUNDEN

AUSGABE 3



## DIE HANDY-HEILER

IN HARTMANNSDORF DREHT SICH ALLES UM MOBILTELEFONE UND TABLETS. MEHR ALS EINE MILLION GERÄTE LANDEN JÄHRLICH IN DER NOTAUFNHME FÜR HANDYS – UND WERDEN AUF TISCHEN VON KARL OPERIERT

**WER JE MIT SEINEM VATER  
ZUM FISCHEN GEFAHREN IST, WEISS:  
DER KÖDER MUSS DEM FISCH SCHMECKEN  
– NICHT DEM ANGLER**



# Liebe Grüße!

Bislang kennen Sie Arbeitsplatzsysteme von Karl vor allem aus der Fertigung, dem Ausbildungsbereich und aus Laboren. Die Montage komplexer Bauteile, diverse Prüfaufgaben, knifflige Entwicklungen: Hier sind wir zu Hause.

Jetzt gehen wir einen Schritt weiter. Unser neuer Geschäftsbereich Versand & Logistik ermöglicht es unseren Kunden, ihre Produkte nach der Montage auf eigens dafür konzipierten Arbeitsplätzen zu verpacken. Wir haben auf Basis unseres Bestsellers Sintro Packtische entwickelt, die in der Praxis so ziemlich allen Anforderungen gerecht werden: effizientes und ergonomisches Arbeiten, gern auch mit ESD-Schutz, dazu ein Maximum an Flexibilität und Investitionssicherheit.

Außerdem dürfen wir in dieser Ausgabe bei einem sehr besonderen Kunden hinter die Kulissen blicken. Es geht nach Garching zu den Spezialisten für extraterrestrische Forschung. Dass just an dem Tag, an dem Redakteurin Katerina Ankerhold mit den Wissenschaftlern verabredet war, gleich sieben erdähnliche Planeten entdeckt wurden – ist das nicht ein gutes Omen? Unsere Exportabteilung sieht sich jedenfalls schon bestens gerüstet ...



Herzlichst,



Wolfgang Karl



Andreas F. Karl

## THEMEN IN DIESER AUSGABE



04

### SCHWEIZER SCHWABEN

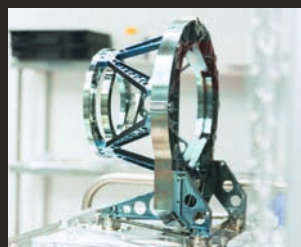
Die Kistler-Gruppe hat in Sindelfingen ihre Vision von der Fabrik für morgen realisiert. Wir freuen uns, dabei eine Hauptrolle zu spielen



18

### PICKEPACKE

Sintro-Tische sind äußerst vielseitig. Künftig gibt es die Bestseller von Karl auch als durchdachte Lösungen für Versand und Logistik



24

### DIE ALIEN-JÄGER

In Garching hält man Ausschau nach extraterrestrischem Leben. Die dafür nötigen Hightech-Apparate entstehen an Karl-Tischen



48

### GRÜN IM KOPF

Wie wäre es, wenn jeder Mensch ein Gewächshaus in seiner Küche hätte? Genau daran arbeiten die Gründer von Agrilution ...



BEI DER KISTLER INSTRUMENTE GMBH IN SINDELFINGEN SETZT MAN AUF

# ERGONOMIE UND FLEXIBILITÄT

FÜR 100 NEUE ARBEITSPLÄTZE IN DER FERTIGUNGSHALLE UND IM SERVICE. DIE FIRMA KARL HAT FÜR KISTLERS ANFORDERUNGEN EIN RUNDUM-SORGLOS-PAKET GELIEFERT ...

TEXT KATERINA ANKERHOLD | FOTOS MICHAEL BODE



#### **MÖGLICHT FLEXIBEL**

Besonders für die Ausstattung der Produktions-Arbeitsplätze in der Fertigungshalle der Kistler Instrumente GmbH in Sindelfingen sind Flexibilität und Ergonomie von großer Bedeutung. Die Tische sind so ausgestattet, dass theoretisch jeder Mitarbeiter an ihnen Platz nehmen und sie individuell einstellen kann. Denn bei Kistler hat nicht jeder seinen festen Arbeitsplatz, sondern wechselt ihn je nach Arbeitsschritt



#### **ERGONOMISCHE BELEUCHTUNG**

Unter dem Mikroskop werden winzige Lötunkte bearbeitet. Daher ist auch die richtige Beleuchtung an den Produktionsarbeitsplätzen wichtig. Sie kann so gedimmt werden, dass sie die gleiche Intensität hat wie die Beleuchtung der Mikroskope – so wird das Auge geschont, weil es beim Aufschauen nicht jedes Mal Lichtveränderungen ausgesetzt ist



#### RUNDUM VERSORGT

Das modulare System der Karl-Tische ermöglichte der Kistler Instrumente GmbH die individuelle Ausstattung der Arbeitsplätze. Die Tischbreite der Standardarbeitsplätze beträgt 1530 Millimeter, zudem gibt es 930 Millimeter breite Tische für Dokumentations- und Prüfplätze. Jeder Arbeitsplatz ist mit einem ergonomischen Stuhl ausgestattet, der sich individuell anpassen lässt



**D**as Schweizer Hightech-Unternehmen Kistler hat in Sindelfingen zwei seiner deutschen Fertigungsstandorte für Sensortechnik zusammengelegt und neu strukturiert. Für eine optimale Ausstattung der neuen Fertigung setzt die Kistler Instrumente GmbH auf ergonomische Lösungen der Arbeitsplatz-Experten von Karl. Allein für die Bereiche Fertigung und Service lieferte und konzipierte Karl 100 ESD-gerechte und ergonomisch ausgestattete Arbeitsplätze.

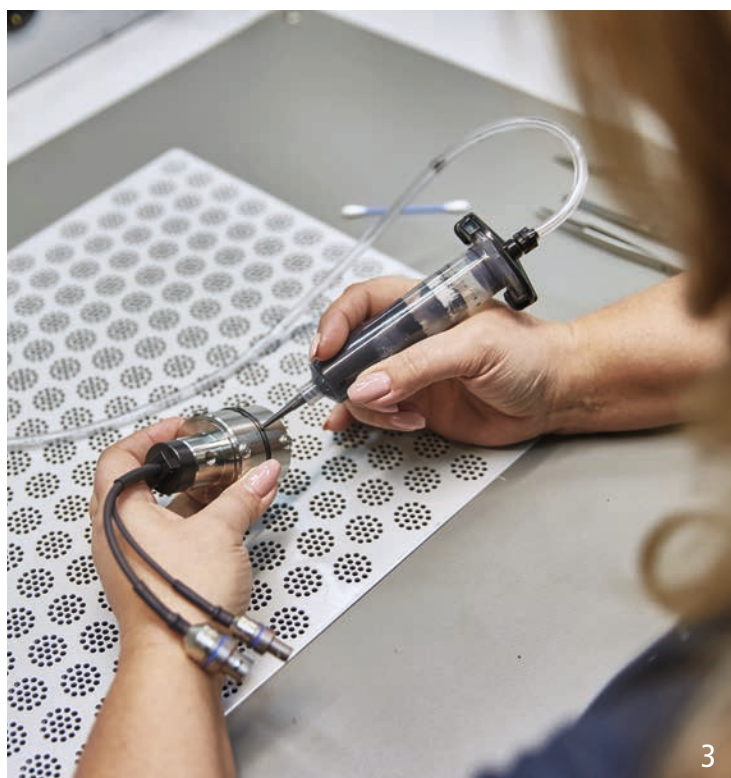
#### EFFIZIENZ UND FLEXIBILITÄT

Kistler gilt als Begründer der piezoelektrischen Messtechnik und hat seinen Hauptsitz in Winterthur (Schweiz). An 56 Standorten weltweit sind rund 1600 Mitarbeiter tätig. In Sindelfingen sind es mit Blick auf die starke Automobilindustrie in der Nachbarschaft 200 Mitarbeiter in Fertigung, Logistik, Entwicklung, Konstruktion sowie Service und Verwaltung.

# 90 PROZENT

... der männlichen und weiblichen Bevölkerung unseres Kulturkreises haben eine Körpergröße zwischen 153,5 und 185,5 Zentimetern. Aus diesem „Vertrauensbereich“ von 32 Zentimetern leiten sich die Anforderungen für die optimale ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen ab. Für die zehn Prozent der Bevölkerung, die kleiner oder größer sind als der Bereich, sind individuelle Sonderlösungen erforderlich.





#### SENSIBLE MATERIALIEN, SENSIBLE ARBEITSPLÄTZE

Für die Ausstattung der neuen Fertigungshalle der Kistler Instrumente GmbH entwickelten Kistler und Karl einige Sonderanfertigungen. Die Silikonarbeitsplätze bekamen einen Abzug unterhalb der Tischplatte verpasst, da Silikondämpfe nach unten abgehen (1 und 3). Für die Anreiß-Arbeitsplätze wurde der Karl-Tisch mit einer robusten Granitplatte ausgestattet (2). Am Tischrücken wiederum verläuft ein vom Kistler-Team entwickeltes Medienrohr, das Lötanzug und aus der Decke kommende Stromanschlüsse in sich aufnimmt (4)

Wichtigste Ziele bei der Planung des neuen Standorts in Sindelfingen waren die effiziente Innengestaltung des Gebäudes sowie eine möglichst flexible und standardisierte Einrichtung der Arbeitsplätze. „Mithilfe detaillierter Modelluntersuchungen in digitaler und haptischer Form haben wir Materialfluss, Prozessentwicklung und Transportwege optimiert und so die Aufstellung der Arbeitstische bestimmt“, sagt André Hanich, Projektleiter Lean & QA und an der Planung des Standorts beteiligt. Die räumliche Anordnung von Logistik, Fertigung, Kalibrierlabor und Werkstätten ermöglicht nun optimal kurze Wege und einen effizienteren Workflow.

Ein weiteres Kriterium war die flexible Nutzung der Tische. „Da der Großteil unserer Mitarbeiter in unterschiedlichen Bereichen tätig ist, müssen die Arbeitsplätze einen flexiblen Wechsel jederzeit ermöglichen“, erklärt Hanich. Im Gegensatz zu den alten Standorten hat in Sindelfingen nicht mehr jeder Mitarbeiter seinen eigenen Arbeitsplatz, sondern kann theoretisch an jedem Arbeits-

tisch Platz nehmen, je nachdem, welchen Arbeitsschritt er tätigt. In Zusammenarbeit mit Karl entschied man sich in der Fertigungshalle für zwei Standardmaße: Die Tischbreite für Produktions-Arbeitsplätze beträgt 1530 Millimeter. „Damit entspricht die Tischbreite dem in der Ergonomie definierten Bereich, der mit gestreckten Armen erreicht werden kann, ohne den Standort zu verändern.“

#### RUNDUM ERGONOMISCH

Des Weiteren wurden Tische mit 930 Millimetern Breite für Dokumentations- und Prüfarbeitsplätze eingerichtet. Alle Tische sind elektrisch höhenverstellbar. Für die Zusammenführung von Stromanschlüssen und Lötanzug entwickelte das Kistler-Team ein Medienrohr, das die aus der Decke kommenden Anschlüsse in sich aufnimmt. Entstanden ist damit quasi ein Plug-and-play-Arbeitstisch: Abkuppeln, umstellen, ankuppeln – fertig.


Auch ergonomische Beleuchtung ist für die Arbeitsplätze bei Kistler unabdingbar. An vielen Arbeitsplätzen werden >



**NEUER STANDORT** In Sindelfingen legte die Kistler Instrumente GmbH zwei frühere Fertigungs-Standorte für Sensortechnik zusammen. Bei der Gestaltung des neuen Standorts spielte die Ergonomie im Inneren eine ebenso wichtige Rolle wie das Design von außen

› winzige Lötunkte beleuchtet. „Dabei ist das Zusammenspiel von Mikroskop und Beleuchtung wichtig“, erklärt Eberhard Bauer, Head of Production Center bei Kistler. „Wenn sich beim Blickwechsel der Lichteinfall ändert, öffnet und schließt sich die Pupille jedes Mal. Das führt zu schnellen Ermüdungserscheinungen.“ Die Lichtintensität der von Karl für Kistler ausgewählten Leuchten lässt sich so an die Mikroskop-Beleuchtung anpassen, dass diese Anstrengung für die Augen vermieden wird. Zu einem ergonomischen Arbeitsplatz gehört auch der passende Stuhl. Bei Kistler entschied man sich in Zusam-

menarbeit mit Karl für Stühle, die sich individuell an die Bedürfnisse jedes Mitarbeiters anpassen lassen. „Zunächst erhielt das gesamte Team eine Schulung zur Einstellung der Stühle. Spätestens danach waren sich alle einig: Die Stühle sind ideal für die Anforderungen in unserer Produktionshalle.“

Natürlich gilt: Stillstand ist Rückschritt. Gut also, dass die Position der Arbeitsplätze im Gebäude nicht festgelegt ist, sondern ein Umbau jederzeit möglich ist. „Mit dem modularen Karl-Programm können wir schnell auf zukünftige Anforderungen und Wachstum reagieren.“ 

bimos

**LABSIT –  
EINFACH IST CLEVER.**



PRODUKTDESIGN:  
SVEN VON BOETTCHER



[BIMOS.COM/LABSIT](https://bimos.com/labsit)



### MIT DEM TAGESRHYTHMUS

Für den Arbeitsplatz Büro sind Tageslichtlampen bei Waldmann seit Langem gang und gäbe

Foto: Waldmann



IN DER KONZEPTSTUDIE TAMETO VTL ZEIGT DIE FIRMA WALDMANN, WIE

# BIODYNAMISCHES LICHT

IN SACHEN BELEUCHTUNG AN ARBEITSPLÄTZEN IN DER INDUSTRIE EINGESETZT WERDEN KANN.  
DENN DIE LEUCHTEN DER ZUKUNFT HABEN EINEN BIORHYTHMUS ...

TEXT KATERINA ANKERHOLD

**D**as beste Licht für den Menschen ist das natürliche Tageslicht. Es sorgt dafür, dass wir besser sehen, beeinflusst viele Abläufe im Körper, tacktet unsere innere Uhr – und nicht zuletzt hängt unsere Laune vom Sonnenlicht und seiner Zusammensetzung ab. Wem geht schon nicht der Humor verloren, wenn es tagelang dunkel und grau draußen ist ...

### VON DER PFLEGE IN DIE FERTIGUNG

Kurzum: Auf Tageslicht können und wollen wir nicht verzichten. Daher muss es dort, wo es nicht ausreichend vorhanden ist, mit künstlichem Licht ergänzt oder gar komplett ersetzt werden. Gerade in häufig fensterlosen Produktionshallen fehlt oft der Einfluss des natürlichen Lichts. Um dessen positive Wirkung ins Gebäudeinnere

zu bringen, empfehlen sich biodynamische Leuchten, die das Tageslicht hinsichtlich Beleuchtungsstärke, Flächigkeit, Lichtrichtung, Farbtemperatur und Dynamik imitieren. An Arbeitsplätzen in Bürogebäuden ist das bereits gang und gäbe.

Der Leuchtenhersteller Waldmann gehört zu den Pionieren für biodynamische Beleuchtungslösungen. Seit mehr als elf Jahren setzt das Unternehmen erfolgreich entsprechende Lichtmanagementsysteme in der Pflege ein, seit 2014 nutzen die Schwenninger ihr Know-how auch für Anwendungen im Büro. Dabei geht es zwar immer darum, den Menschen über natürliche Lichtimpulse zu unterstützen, doch letztlich hat dennoch jede Anwendung unterschiedliche Ziele. Während in Pflegeheimen der Tag-Nacht-Rhythmus von demenzkranken Menschen durch



#### LICHT VON OBEN UND VORNE


Mit der Konzeptstudie Tameto VTL zeigt Waldmann, wie biodynamisches Licht am Industriearbeitsplatz umgesetzt werden könnte. Dabei sollte das Licht sowohl von oben als auch von vorne auf den entsprechenden Arbeitsplatz strahlen

- › den gezielten Einsatz von Tageslichtlampen wieder einen Takt findet, geht es in der Industrie primär darum, die Konzentrationsfähigkeit der Mitarbeiter zu erhöhen. Generell sorgt Biodynamik während des Tages für eine bessere Schlafqualität in der Nacht. Dies wiederum erhöht die Konzentrationsfähigkeit am Tag. Und wenn die Mitarbeiter konzentrierter sind, lassen sich Arbeitsunfälle vermeiden und Fehlerquoten reduzieren. Insgesamt steigert sich das Wohlbefinden der Mitarbeiter während und auch nach der Arbeit. Das gilt für alle Arbeitsbereiche und besonders auch für die Industrie.

#### KONZEPTSTUDIE

Wie biodynamisches Licht künftig auch am Industriearbeitsplatz sinnvoll umgesetzt werden könnte, hat die Firma Waldmann nun basierend auf den Empfehlungen

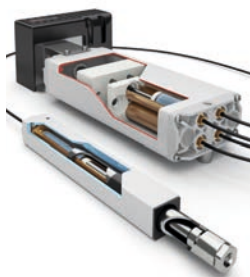
von AT Kearney und dem Verband ZVEI mit der Studie Tameto VTL gezeigt. Die Konzeptstudie setzt ihren Fokus auf Anwendungen in der Tagschicht. Tameto VTL untersucht, wie durch natürliches Licht Tätigkeiten an Montagearbeitsplätzen verbessert werden können. Dazu orientiert sich der Indirektlichtanteil am natürlichen Tageslicht und verändert die Lichtfarbe entsprechend zwischen 3000 und 6500 Kelvin sowie die Lichtintensität nach einer fest definierten zeitlichen Regelkurve. Eine große Reflexionsfläche sorgt dafür, dass das Licht breitflächig von oben und vorne auf das Auge trifft. Das mit 4000 Kelvin neutrale Licht im Direktlichtanteil ist stufenlos dimmbar und sorgt so für einen hohen visuellen Komfort.

Wann die biodynamischen Leuchten für den Industriearbeitsplatz in Serie gehen, ist indes noch offen. 

**ERGO**SWISS  
table lift systems

## Elegant und kompakt

Die Ergoswiss Hydraulik- und Spindelhubsysteme eignen sich ideal für die Höhenverstellung von Arbeitstischen und Werkbänken in der Produktion. Sie funktionieren völlig synchron.





**MENSCH-TECHNIK-ORGANISATION**  
Das beschäftigt die Forscher am  
Projekthaus Meteor. Es ist einzigartig in  
der deutschen Forschungslandschaft

DIE WISSENSCHAFTLER IM PROJEKTHAUS METEOR DER TU CHEMNITZ ERFORSCHEN, WIE

# MENSCH UND TECHNIK

AM ARBEITSPLATZ BESTMÖGLICH HARMONIEREN. GENAU DESHALB FINDET DORT  
AUCH DAS DIESJÄHRIGE TEAMWORK FORUM ARBEITSPLATZGESTALTUNG STATT

**TEXT** ULRICH KAMMERER

**K**reativität zu messen ist nicht leicht. Denn sie liegt im Auge des Betrachters. Wissenschaftler von der TU Chemnitz versuchen es trotzdem. Unter Leitung von Professor Dr. Angelika Bullinger-Hoffmann vom Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement wurde dafür eine ganz eigene Arbeitswelt geschaffen: das Projekthaus Meteor. Es ist Forschungsprojekt und Labor in einem. Im Kreativitätsareal zum Beispiel untersuchen die Wissenschaftler, welche Einflussfaktoren Höchstleistungen am Arbeitsplatz besonders inspirieren. Der perfekte Rahmen also für das Teamwork Forum Arbeitsplatzgestaltung 2017.

## INTERDISZIPLINÄRER AUSTAUSCH

„Auf der Forschungsebene beschäftigen sich die Wissenschaftler im Meteor mit denselben Fragen und Ansätzen wie wir“, sagt Andreas F. Karl. „Sie entwickeln Ideen, wie Arbeitsplätze besser und ergonomischer gemacht werden können und erforschen, wohin sich unsere Arbeitswelt ganz allgemein entwickelt. Mit unseren Arbeitsplatzsystemen setzen wir genau diese Erkenntnisse in die Praxis um.“ Auf jedem Teamwork Forum eröffnet das viel Raum für den spannenden Austausch der Disziplinen.

## teamwork

**FORUM  
ARBEITSPLATZ  
GESTALTUNG**

## NEUE LÖSUNGEN

Das Teamwork Forum ist seit vielen Jahren eine gemeinsame Initiative der Firmen Bimos, Karl und Waldmann. Alle drei haben neue Produktlinien im Gepäck. Karl bietet neben den bewährten Arbeitsplatzlösungen für Industrie, Forschung, Labor und Ausbildung ab sofort auch ein Arbeitsplatzsystem für Versand und Logistik. Der brandneue Laborstuhl Labsit von Bimos verbindet ein modernes Äußeres mit Hygienic Design, ergonomischen Eigenschaften und vereinfachter Handhabung. Waldmann zeigt mit seiner Konzeptstudie Tameto VTL, wie biodynamisches Licht am Industriearbeitsplatz kreativ umgesetzt werden könnte. Denn ein natürliches Lichtenleben am Arbeitsplatz verbessert nicht nur die Produktivität am Tag, sondern ebenso die Qualität des Schlafs – und damit auch die Gesundheit der Mitarbeiter. 

DAS TEAMWORK FORUM FÜR ARBEITSPLATZGESTALTUNG IST EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON KARL, WALDMANN UND BIMOS. MEHR DAZU:

[WWW.TEAMWORK-ARBEITSPLATZGESTALTUNG.DE](http://WWW.TEAMWORK-ARBEITSPLATZGESTALTUNG.DE)



**WELTMUSIK**

Andreas Nebl ist Dozent am Hohner-Konservatorium in Trossingen. Seine Fächer sind klassisches und populäres Akkordeon

MIT SOLIDEM HANDWERK EROBERTE DER INSTRUMENTENBAUER HOHNER EINST DIE

# GANZ GROSSE BÜHNE

BIS HEUTE ERFÜLLEN DIE INSTRUMENTE VON HOHNER HÖCHSTE QUALITÄTSANSPRÜCHE.  
IN DER PRODUKTION KOMMEN DAFÜR ARBEITSPLÄTZE VON KARL ZUM EINSATZ

TEXT ULRICH KAMMERER

Viele große Stars der Musikszene gelten als extravagante Egozentriker mit Hang zu einem verschwenderischen Lifestyle. Sie fahren exklusive Autos, feiern wilde Partys und tragen verrückte Klamotten. Glitzer und Glamour – alles andere als solide. Soweit zumindest das Image. Umso erstaunlicher ist es, dass gerade ein klassischer Familienbetrieb aus der schwäbischen Provinz es geschafft hat, sich mit solidem Handwerk in diesem Umfeld zu behaupten und heimlich, still und leise Musikgeschichte zu schreiben.

## SOUNDTRACK EINER GENERATION

Es sind die wilden 1960er- und 1970er-Jahre. Die politische Protestkultur schwappt auf die Musik über. Künstler wie Bob Dylan, Neil Young und Bruce Springsteen schreiben den Soundtrack einer ganzen Generation. Und der Trossinger Musikinstrumentenhersteller Hohner ist mittendrin. Der unverkennbare Sound der Instrumente aus dem Schwäbischen prägt lange Zeit den Klang der internationalen Rock- und Soulzene.

Stevie Wonder zum Beispiel spielt 1972 seinen ersten Nummer-Eins-Hit in den USA, auf einem Hohner Clavinet Model C. Der Titel: *Superstition* – vielleicht erinnern Sie sich. 2004 wählt der Rolling Stone das Stück auf Platz 74 der 500 besten Songs aller Zeiten. Der epische Rockklassiker *Stairway to Heaven* schafft es auf Platz 31. Den prägnanten Mittelteil spielte Bassist und Keyboarder

John Paul Jones ebenfalls auf einem elektrischen Hohner-Piano ein. Johnny Cash, Sammy Davis junior und die Beatles werden in den 1960er-Jahren zu den Gesichtern von Hohner auf der Bühne. Das Beatles-Intro zu *Love me do* – bis heute unvergessen.

## WELTMARKT-MUNDHARMONIKA-FÜHRER

Was aber meist nur Musikexperten wissen: Hohner schrieb schon viel früher Musikgeschichte – mit seinen Mundharmonikas. Die Manufaktur dafür gründete Matthias Hohner im Jahr 1857. Knapp zehn Jahre später begann er, seine Instrumente in die USA zu exportieren. In Windeseile wurde Hohner zum Marktführer – und das ohne Werbung. Deutsche Einwanderer trugen maßgeblich dazu bei. 1896 führte Hohner dann die legendäre Blues-Harmonika Marine Band ein. Parallel dazu gewann die Harmonika auch in der Country-Szene rasch an Bedeutung. Die Musikstile vermischten sich immer mehr und so war der Siegeszug schon programmiert. Bis heute ist Hohner mit seinen Mundharmonikas Marktführer. Ob Sting, Bono oder Shakira – bis heute sind sie auch in vielen Pop-Songs zu hören.

Mit den Musikstilen und Trends hat sich auch Hohner verändert. „Heute bieten wir für fast alle Musiker und Musikstile dieser Welt die passenden Instrumente an“, sagt Sigmar Gothe, Linienführer in der Akkordeon-Produktion. „Dabei versuchen wir immer, auf die unter- >



Fotos: Hohner

# 450 STIMMZUNGEN

... hat ein klassisches Hohner-Akkordeon. Sie bestehen aus dünnem Federstahl, der an einem Ende mit der Stimmzungenplatte vernietet ist und den Akkordeonklang erzeugt. Hierbei versetzt die durch einen Kanal strömende Luft die Stimmzunge in Schwingung. Der Luftstrom wird durch die schwingende Zunge rhythmisch unterbrochen, dadurch wird Luftstrom in Schwingung gesetzt. Je nach Stimmzungenlänge kann das mehrere tausendmal pro Sekunde passieren

- › schiedlichen Kulturen und die Bedürfnisse der Menschen einzugehen.“ Der amerikanische Blues beispielsweise ist untrennbar mit der Marine Band verbunden. Sie ist bis heute auch die weltweit meistverkaufte Mundharmonika. „Seit mehr als 150 Jahren haben wir einen sehr wachen Blick auf das, was außerhalb Deutschlands musikalisch passiert.“ Das ist unabdingbar für die Weiterentwicklung der Marke Hohner.

„Wir gehen auch technisch mit der Zeit“, sagt Gothe. „Dabei ist uns bewusst, dass wir gleichzeitig Bewahrer und Innovationstreiber für die Mundharmonika sein müssen.“ Noch vor 50 Jahren war sie schließlich nur ein kleines, genageltes Sandwiches aus Holz, Messing und

Edelstahl. Erst durch neue Materialien und Bauweisen entwickelte Hohner die Mundharmonika weiter. „Ihre Leistungsfähigkeit wurde so enorm erhöht, dass sie jetzt als vollwertiges Musikinstrument gesehen wird. Ob als rhythmisches Werkzeug eines Beatboxers oder als Soloinstrument, durch ein Symphonieorchester begleitet – heute gibt es keine Grenzen mehr.“

## AKKORDEON VOM FEINSTEN

In der Akkordeon-Fertigung setzt Hohner auf Arbeitsplätze von Karl. „Weil sie so vielseitig sind und deshalb zahlreiche Einsatzmöglichkeiten bieten“, sagt Stefanie Zimmer vom Hohner-Marketingteam. Dazu muss man wissen: Ein Casotto-Akkordeon, wie es in Trossingen gebaut wird, besteht aus rund 5000 Einzelteilen und ganz unterschiedlichen Materialien – Holz, Metall, Kunststoff, Pappe, Textil und Leder. „Alle diese Einzelteile müssen montiert und justiert werden“, erklärt Gothe. „Man kann am Ende nur ein schönes, gut klingendes Instrument in Händen halten, wenn bei allen Arbeitsschritten und Details sorgfältig gearbeitet wird.“ Dazu braucht es den passenden Arbeitsplatz.

„Einige Arbeitstische sind mit Gelenkarmen bestückt“, sagt Gothe. „So haben unsere Mitarbeiter die teils sehr speziellen Materialien immer in greifbarer Nähe zur Hand.“ Auch die Höhenverstellbarkeit der Tische wird von den Mitarbeitern sehr geschätzt. „Der eine arbeitet lieber im Stehen, der andere lieber im Sitzen. So kann jeder selbst entscheiden, wie er seinen Arbeitsplatz am






**FEINSTARBEIT**

Beim Bau von Instrumenten ist Fingerspitzengefühl gefragt – sei es bei der Montage einer Akkordeon-Tastatur (links und rechts) oder beim Lösen der Stimmzungen (Mitte). Für die Akkordeon-Fertigung hat sich Hohner für Arbeitsplätze von Karl entschieden. Hier findet alles Platz, was es an Werkzeug und Modulen für die empfindlichen Instrumente braucht

besten nutzt. Das ist gut für das Wohlbefinden unserer Mitarbeiter und gut fürs Unternehmen.“

Das Akkordeon ist ein Klassiker, der nie veraltet, sagt Gothe. Andererseits betont Zimmer: „Es gibt sehr viele moderne Rock- und Pop-Songs, die mit Akkordeon gespielt werden.“ Man denke nur an Flogging Molly, Katzenjammer oder Gabby Young & Other Animals. Das Besondere am Akkordeon ist, dass der Spieler stets in sehr engem Kontakt mit seinem Instrument stehe. Der Künstler umarmt es förmlich. „Im Idealfall werden der Spieler und das Instrument eins“, so Gothe.

Vielleicht lässt sich so auch der immense Erfolg des einstmaligen kleinen Betriebs aus der schwäbischen Provinz auf der großen Weltbühne erklären. So bunt das Leben auch sein mag – ein hochwertig verarbeitetes Instrument mit tollem Klang weiß jeder leidenschaftliche Musiker zu schätzen und hütet es wie einen Schatz. Was liegt also näher, als sich bei einer grundsoliden Manufaktur danach umzusehen? So ein Instrument hält schließlich ein Leben lang... 

.....

IN DER NÄHE DES URSPRÜNGLICHEN HOHNER-FIRMENSITZES IM SCHWÄBISCHEN TROSSINGEN HAT DAS DEUTSCHE HARMONIKAMUSEUM SEINEN SITZ. HIER GIBT ES DIE GRÖSSTE SAMMLUNG AN MUNDHARMONIKAS WELTWEIT ZU SEHEN – INSGESAMT 25 000 VERSCHIEDENE MODELLE.

LED-BELEUCHTUNG FÜR ESD-SCHUTZZONEN.



Gestängeleuchten



Systemleuchten



Lupenleuchten

ESD-Schutzzone müssen ganzheitlich ESD-gerecht ausgestattet werden. Gleichzeitig erfordern die Tätigkeiten hervorragende Sehbedingungen. Für hochwertige und effiziente Lichtlösungen bietet Waldmann eine große Auswahl an ESD-gerechten LED-Leuchten.



**EINFACH PRAKTISCH**

Das Karl-Arbeitsplatzsystem für Versand und Logistik lässt sich im Handumdrehen an die individuellen Bedürfnisse von Mitarbeitern anpassen

MIT DEM NEUEN KARL-ARBEITSPLATZSYSTEM FÜR VERSAND UND LOGISTIK

# MEHR.EFFIZIENZ.PACKEN.

KUNDEN STELLT MAN BEKANNTLICH NUR MIT PERFEKTER LOGISTIK ZUFRIEDEN.  
KARL GEHT DAFÜR JETZT IN DIE VOLLEN. ODER AUF BAYRISCH: PACK MA'S, SINTRO!

Die Arbeitsplatzsysteme von Karl sind seit Jahrzehnten bewährt. Ihr ergonomisches Design, ihre Langlebigkeit und Flexibilität sowie die ausgeklügelte Technik- und Medienintegration schätzen Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen. Weltmarktführer und Mittelständler, Forschungseinrichtungen und Elektroindustrie vertrauen auf die mehr als 75-jährige Erfahrung von Karl.

## KARL BESCHREITET NEUE WEGE

Jetzt setzt Karl auf einen neuen Geschäftsbereich: Arbeitsplatzsysteme für Versand und Logistik. Denn der Auf- und Ausbau einer starken Marktposition ist für viele Unternehmen eng an eine reibungslose und schnelle Logistik geknüpft. Kunden setzen die perfekte Bewältigung des physischen Güterstroms bereits voraus. Was liegt also näher, als die eigenen Produkte nicht nur herzustellen, sondern auch gleich zu verpacken und zu versenden?

Sintro

Natürlich von Karl.



Das Karl-System für Verpackung und Logistik ergänzt Wertschöpfungsketten einfach und unkompliziert. „Alles kommt aus einer Hand. Das ist effizient und steigert die Produktivität von Unternehmen nachhaltig“, sagt Geschäftsführer Andreas F. Karl. „Was auf einem Karl-Tisch produziert wird, kann ab sofort auch mithilfe eines Karl-Tisches sicher verpackt und versendet werden.“

## DIE NEUE SINTRO-GENERATION

Die neuen Karl-Packtische basieren auf dem bewährten Sintro-Arbeitsplatzsystem, das schon seit vielen Jahren in zahlreichen Unternehmen zum Einsatz kommt. Dazu gehören große Namen wie das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Fujitsu oder Airbus, aber auch Spezialisten wie die Messtechnik-Experten von Anton Paar aus Graz oder dem Medizintechnik-Hersteller Sirona Dental Systems aus Bensheim, über die in früheren Ausgaben dieses Magazins bereits ausführlich berichtet worden ist. >

**Vertikalstrebe mit Rasterlochung** 1

**Individuell:** horizontal stufenlos am Tisch positionierbar, um allen ergonomischen Anforderungen optimal gerecht zu werden

**Waage** 2

**Kompakt:** Wägerbrücke flächenbündig in der Tischplatte integriert

**Schwenk- und höhenverstellbare Ablage** 3

**Wendig:** drei selbsthemmende Gelenke und ein maximaler Schwenkradius von 500 mm

**Integrierte Rollenbahn** 4

**Einfach:** für die schnelle Handhabung von Paketen und Packstücken, individuell positionierbar

**Ausziehbare Ablage** 5

**Praktisch:** kann unter oder über der Arbeitsfläche montiert werden

**Elektrische Höhenverstellung** 6

**Ergonomisch:** für eine perfekte Körperhaltung und zur nachhaltigen Reduzierung von Gesundheitsrisiken

**Multifunktionsablage** 7

**Flexibel:** mit variablen Unterteilungen, zum Beispiel für Handabroller und Etiketten

**Monitorhalterung** 8

**Bequem:** schwenk- und höhenverstellbar mit individuell positionierbarer Tastatur- und Mausablage

**Ablage für Kartonagen** 9

**Stabil:** aus massivem Stahlblech gefertigt, mit Rasterlochung zum Einstecken von Trennbügeln






*„Alles kommt aus einer Hand. Das ist effizient und steigert die Produktivität von Unternehmen nachhaltig“*

ANDREAS F. KARL, GESCHÄFTSFÜHRER

- › Mit den neuen Arbeitsplätzen für Versand und Logistik greifen die Karl-Ingenieure die bereits von den Sintro-Arbeitsplätzen bekannten Vorteile vollständig auf – natürlich inklusive all ihrer ergonomischen Eigenschaften. Das System lässt sich flexibel an alle individuellen Bedürfnisse anpassen und wird nach Bedarf auch in ESD-gerechter Ausführung geliefert.

#### MASSGESCHNEIDERTES PRODUKT

Wer auf das neue Arbeitsplatzsystem für Versand und Logistik setzt, vertraut gleichzeitig auf die bewährten Karl-Qualitätsmerkmale: Modularität, Flexibilität und Stabilität. Dank des optionalen ESD-Schutzes bietet das System auch Herstellern von hochsensiblen elektronischen Baugruppen sichere und zuverlässige Produktionsbedingungen.

Zahlreiche Anbaukomponenten lassen sich variabel miteinander kombinieren. Besonders simpel und praktisch: die horizontal am Tisch positionierbare Vertikalstrebe mit Rasterlochung. Sie dient als Grundgerüst für viele weitere Komponenten, wie zum Beispiel verschiedene schwenk- und höhenverstellbare (Multi-funktions-)Ablageflächen, eine Waage oder für Monitor- und Tastaturhalterung. 

.....

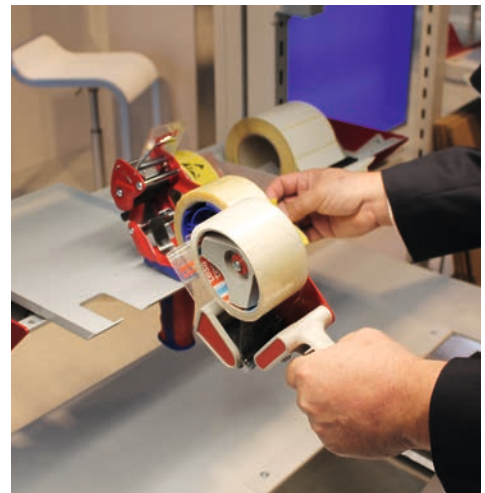
AB SOFORT ERHÄLTICH: DAS NEUE ARBEITSPLATZSYSTEM FÜR VERSAND UND LOGISTIK DER ANDREAS KARL GMBH & CO. KG. ERFAHREN SIE MEHR UNTER [WWW.KARLNET.DE/VERSAND-LOGISTIK](http://WWW.KARLNET.DE/VERSAND-LOGISTIK)



MIT MEHR.EFFIZIENZ.PACKEN WAR DIE FIRMA KARL ZUM ERSTEN MAL AUF DER

# MESSE LOGIMAT

IN STUTT GART. UND: DIE RESONANZ AUF DIE PREMIERE DER NEUEN TISCHREIHE HAT ALLE ERWARTUNGEN UM EIN VIELFACHES ÜBERTROFFEN ...

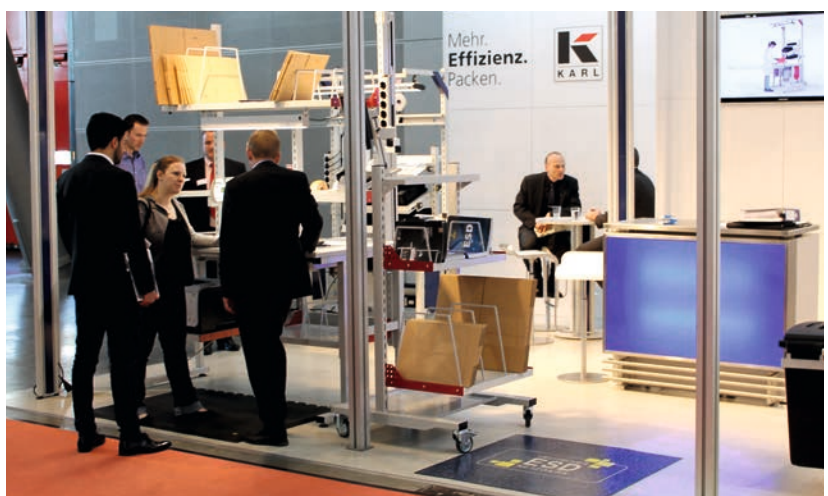


## MEHR. EFFIZIENZ. PACKEN.

Der Fokus am Karl-Stand zur Logimat 2017 in Stuttgart lag auf den neuen Packtischen auf Basis des Sintro, mit der das Sortiment auf Kundenwunsch sinnvoll ergänzt wird.

Die Mitarbeiter von Karl führten die vielfältigen Funktionen der Packtische vor und freuten sich über das positive Feedback der Fachbesucher

Der Erfolg der Messe zeigt, dass Karl künftig nicht nur seinen bestehenden Kunden mehr bieten kann, sondern sich auch neue Zielgruppen im Bereich Verpacken und Versenden anspricht. Das Interesse jedenfalls war sehr groß



Fotos: Hans Jürgen Neupert

**MAILHAMMER-  
HÖGL**  
84079 Bruckberg - Dammstraße 1a  
**PALETTEN - EXPORTVERPACKUNGEN**



# Die Verpackungs- spezialisten



wir sind reglementierter Beauftragter des Luftfahrtbundesamtes

Verschläge, Vollholz, Sperrholz, OSB-, Spanplatten, Kisten, Schwerlastkisten  
Containerböden, Containerstauen, Einweg-, Mehrweg-, Europaletten



## KISTEN – PALETTEN QUALITÄTSPRODUKTE UNTERWEGS ZU IHNEN.

Mailhammer-Högl  
Dammstraße 1a  
84079 Bruckberg

info@mailhammer-hoegl.de  
www.mailhammer-hoegl.de  
Tel. 08765 93 25 0

### AUF INS ALL!

Rund 350 Menschen beschäftigen sich am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE) auf dem Wissenschaftscampus in Garching bei München täglich mit dem Universum. Davon sind etwa die Hälfte Wissenschaftler, dazu kommen Techniker, Ingenieure und Instrumentenbauer



MAX-PLAN





CK-INSTITUT FÜR EXTRATERRESTRISCHE

AM MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR EXTRATERRESTRISCHE PHYSIK ERFORSCHT MAN

# AUSSERIRDISCHE GEFILDE

UND LÄSST AUF KARL-TISCHEN DINGE ENTSTEHEN, DIE ÜBERMORGEN INS ALL FLIEGEN.  
EIN BESUCH IN EINEM HAUS VOLLER GESCHICHTEN AUS FERNEN GALAXIEN...

Platz eines DEPTETs ist eine... Verstärker-Struktur, die... separat angelesen werden kann, aber... über den gesamten Detektor transportiert werden müssen. Dadurch werden Laufungszeiten und damit verbundene Signalverzerrungen vermieden.

Das Röntgenobservatorium 'Athena' ist ein Laboratorium für das Heiße und Energiearme Universum. Die Hauptfragen sind z.B.: Was sind die wichtigsten Schwere-Lichter im Universum? Wie wachsen sie in Galaxien und...?



**RÖNTGENSATELLIT**

Dies ist ein Modell des Röntgensatelliten Abrisax. Der Satellit eRosita, der 2018 von Russland aus ins All starten soll, ist nach dem gleichen Prinzip aufgebaut. Mit Kameras und sieben Spiegeln, die jeweils aus 54 Spiegelschalen bestehen, wird der Satellit den Himmel nach Röntgenquellen abrastern

### KAFFEEPAUSE

Selbst beim Kaffeetrinken denkt man am MPE an den Weltraum: Die Tischplatte ist ein Bestandteil des Compton Gamma Ray Observatory, das 1991 mit dem Space Shuttle Atlantis gen Himmel geschickt wurde. In den Gängen sind Modelle von früheren Missionen zu bestaunen, an denen das MPE beteiligt war



### LICHT IM DUNKEL

Auf einer solchen Halterung wird 2022 eine von Wissenschaftlern und Technikern des MPE entwickelte Glaslinse im Satelliten Euclid ins All fliegen. Dort soll sie das sogenannte dunkle Universum erforschen – jene 95 Prozent des Universums, die wir nicht sehen und die uns noch weitgehend Rätsel aufgeben



TEXT KATERINA ANKERHOLD | FOTOS NADINE GUFLER

**S**taubstreualos, Galaxie mit Doppel-Herz, protostellare Scheibe: Überfliegt Otto Normalverbraucher die Homepage des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik (MPE), runzelt er erstmal die Stirn. Doch handelt es sich hier nur um ganz alltägliche Begriffe für die Wissenschaftler in Garching. Vom Schwarzen Loch ist weiter unten dann noch die Rede – immerhin ein Begriff, von dem man ein bisschen mehr zu verstehen glaubt – oder?

### EURO-MÜNZEN AUF DEM MOND

Rund 350 Menschen arbeiten in den außerirdischen Gefilden auf dem Wissenschaftscampus nördlich von München. Davon sind etwa 50 Prozent Wissenschaftler, die andere Hälfte Ingenieure, Techniker und Instrumentenbauer. Was sie tun? „Wir suchen offene Fragen“, sagt Dr. Werner Collmar, wissenschaftlicher Sekretär am MPE. Und davon finden sich viele. In vier verschiedenen Arbeitsgruppen forscht man an Lösungen für Phänomene, die uns Irdischen (noch) Rätsel aufgeben.

Das Vorzeigeprojekt der Abteilung Infrarot etwa heißt zurzeit Gravity. Eine Gruppe von rund 20 Physikern, Mechanikern, Ingenieuren, Elektronikern und Doktoranden ist dabei, die Erforschung des Schwarzen Lochs im Zentrum der Milchstraße um ein Vielfaches zu verfeinern. Geforscht, entwickelt und gebaut wurde zunächst in Garching, doch der eigentliche Patient steht auf dem Berg Cerro Paranal im Norden Chiles: Hier gibt das aus vier Teleskopen bestehende Very Large Telescope den Blick ins Universum frei. Jedes der vier Teleskope hat eine Grundfläche von 220 Quadratmetern, ragt 20 Meter in die Höhe und wiegt 430 Tonnen. Die Infrarot-Spezialisten des MPE erweitern das Zusammenspiel der vier

Teleskope mithilfe feinsten optischer Elemente und Sensoren, sodass mit einem sehr viel genaueren Winkel in die unendliche Ferne geblickt werden kann.

„Ziel ist es, dass dieses Teleskop so genau misst, dass wir den Winkel zwischen den Rändern einer Euro-Münze auf dem Mond messen könnten“, sagt Collmar. Das zu erreichen, planen die Wissenschaftler für das Jahr 2018. Denn dann wird der Stern S2, der einmal in 15 Jahren das supermassereiche Schwarze Loch in der Mitte unserer Galaxie umkreist, besonders nah daran vorbeifliegen. Erste Erkenntnisse mit den neuen Geräten ergaben bereits, dass ein Himmelskörper, den man bisher für einen Stern hielt, in Wahrheit zwei nah beieinanderstehende Sterne sind. Die ersten Ideen für das Projekt entstanden bereits vor zehn Jahren; schließlich baute man fünf bis sechs Jahre an den Geräten und schickte diese dann nach Chile, wo sie zurzeit von MPE-Wissenschaftlern eingebaut, getestet und optimiert werden.

Etwa 20 solcher kleinerer und größerer Projekte laufen am MPE parallel.

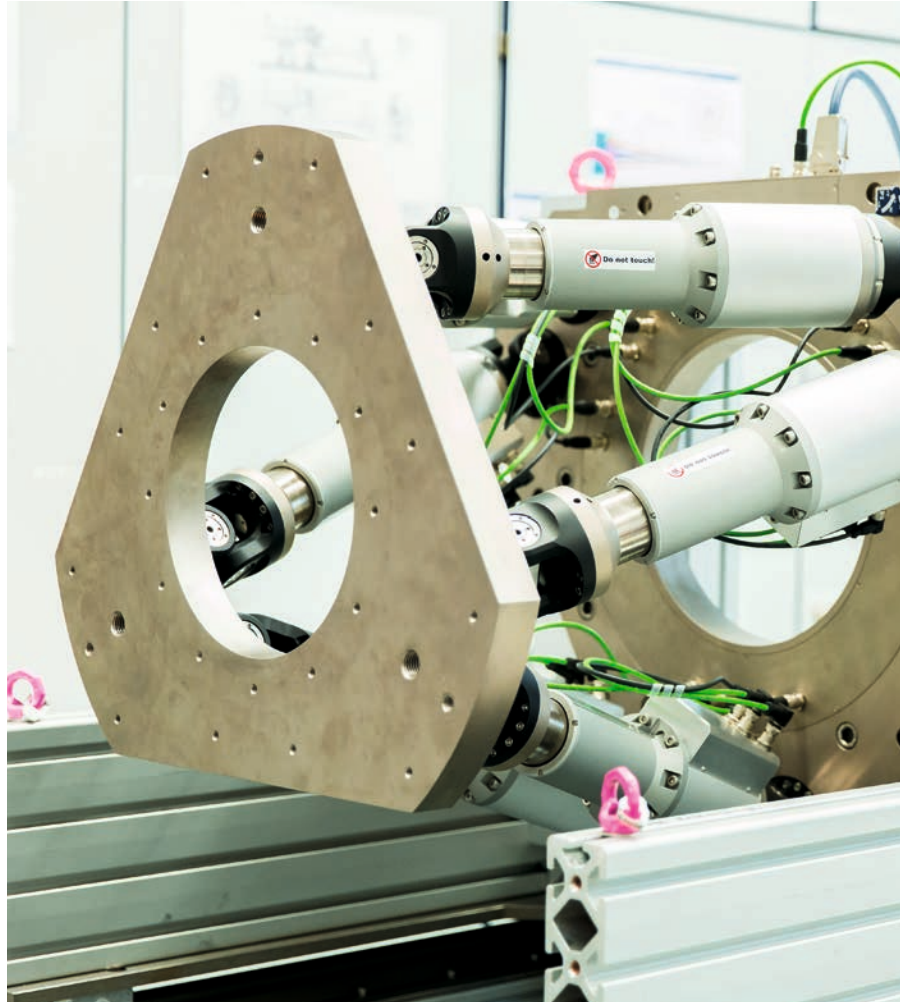
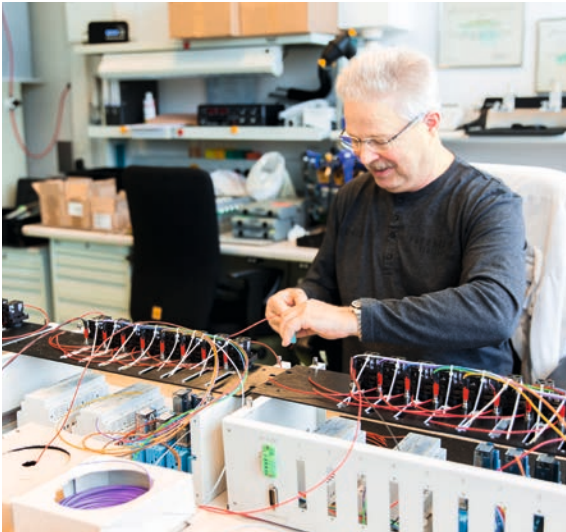
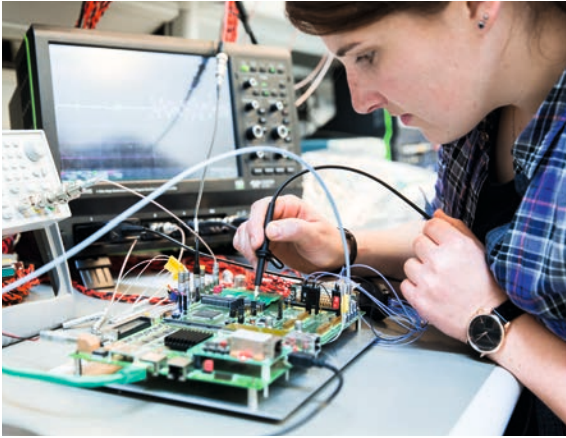
Hinzu kommen knapp zehn Projekte, die sich noch in der Planung befinden. „Sobald für die einen ein Projekt abgeschlossen ist, muss wieder neue Arbeit auf den Tisch“, sagt Collmar und lacht. „Haben die Elektroniker und Mechaniker den Bau eines Instruments abgeschlossen, beginnen sie schon mit dem nächsten Projekt, während es für die beteiligten Wissenschaftler jetzt erst so richtig spannend wird.“

### RÖNTGENAUFNAHMEN VOM ALL

Auf dem Tisch im Elektroniklabor warten Komponenten für die derzeit größte Mission der Hochenergie-Gruppe des MPE. In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum entwickelten 40 Wissenschaftler, Ingenieure und Mechaniker Messinstru-

PROZENT DES UNIVERSUMS SIND FÜR UNS  
UNSICHTBAR UND NOCH EINGROSSES RÄTSEL...

95



- › mente für den Röntgensatelliten eRosita. Im Jahr 2018 wird er vom Weltraumbahnhof im russischen Baikonur aus ins All starten, um dort mit bisher unerreichter spektraler und räumlicher Auflösung die erste vollständige Himmelsdurchmusterung im mittleren Röntgenbereich durchzuführen. „Der neue Satellit ist zehnmal so empfindlich wie sein Vorgänger Rosat, der in den 1990er-

## „Neue Missionen müssen ältere in ihrer Leistung deutlich steigern“

DR. HANNELORE HÄMMERLE, MPE

Jahren im All unterwegs war“, erklärt Dr. Hannelore Hämmerle vom MPE. „Voraussetzung für solche Projekte ist es, dass wir die Leistung älterer Missionen deutlich steigern, ansonsten werden derart aufwendige und teure Missionen gar nicht erst finanziert.“

Entstanden sind die Geräte für eRosita, von denen inzwischen nur noch ein paar wenige Teilstücke in Gar-

ching verweilen, unter anderem auf Labortischen von Karl. Insgesamt 50 ESD-konforme Karl-Tische stehen in den Labors des MPE und bieten die Arbeitsgrundlage für den Bau hochsensibler Messinstrumente. Alles entsteht hier im Haus – vom Testbau der Geräte bis zur echten Fertigung. „Es ist toll zu sehen, dass auf unseren Tischen solch spannende Dinge entstehen“, sagt Uwe Salamon von Karl, der die Ausstattung des MPE mit Karl-Arbeits-tischen begleitet hat.

Während in der einen Ecke die kleinen, golden schimmernden Satellitenkomponenten ihren Feinschliff verpasst bekommen, arbeitet man im Labor nebenan schon an der nächsten Mission: Auf Leiterplatten werden winzige Chips aufgebaut, die später an der Unterseite der Detektoren von Athena ihre Arbeit verrichten werden. Athena ist die Nachfolgemission von eRosita, die 2028 ins All starten soll. In diesen Hallen denkt man in Versuchsreihen und plant in Jahrzehnten...

Und das ist auch deutlich sichtbar hier im MPE – selbst in den Gängen hängen Modelle vergangener Missionen an den Decken. Wie beiläufig hingestellt ist der große, schwere Kaffeetisch aus einem Bestandteil des Compton




#### JEDES DETAIL ZÄHLT

Ob Glaslinsen, Computerchips oder Röntgenkameras – an 50 Arbeitsplätzen von Karl entstehen am MPE in Garching Komponenten, die später zumeist an Bord von Satelliten durchs All schwirren werden.

Beim filigranen Verbauen kleinster Komponenten ist ESD-Schutz teilweise ebenso wichtig wie andernorts sterile Reinraum-Bedingungen

Gamma Ray Observatory, das 1991 mit dem Spaceshuttle Atlantis vom amerikanischen Florida aus ins All startete. „Ich war beim Start dabei“, erzählt Collmar und es blitzt ein klein wenig Stolz in seinen Augen.

#### LICHT IM DUNKEL DER MATERIE

Wer sich in den Keller des Forschungsgebäudes verirrt, findet sich vor schweren Metalltüren wieder. Darauf: die Namen kommender Missionen – und ziemlich deutliche Warnschilder. Feinsäuberlich abgeschottet von äußeren Einflüssen ruht im Reinraum hinter einer Tür mit der Aufschrift Euclid eine große Glaslinse. Im Inneren des gleichnamigen Satelliten soll Euclid im Jahr 2022 ins All starten, um dort die sogenannte dunkle Materie und die dunkle Energie zu erforschen: „Was wir mit unseren Augen und mithilfe von Teleskopen sehen können, macht lediglich fünf Prozent des gesamten Universums aus“, erklärt Collmar. „Über die restlichen 95 Prozent wissen wir nicht viel – nur, dass es irgendeine Kraft geben muss, die dazu führt, dass sich das Universum mit der Zeit immer schneller ausdehnt.“ Ob die Wissenschaftler des MPE etwas Licht ins Dunkel bringen werden? 

# „Wer sorgt für Ihre Energie?“



Heizöl · Erdgas · Strom · Heiztechnik · Schmierstoffe · Kraftstoffe · Solar · Pellets · Heiztechnik

## MONTANA – zuverlässiger Energielieferant für Ihre Region!

- ✓ Heizöl und Diesel in Spitzenqualität, effizient und sparsam.
- ✓ Günstige Preise für Strom aus 100 % Wasserkraft.
- ✓ Erdgas mit ausgezeichnetem Service und fairen Vertragsbedingungen.
- ✓ Einfacher Wechsel in 5 Minuten. Wir übernehmen alle Formalitäten.

DEUTSCHES INSTITUT  
FÜR SERVICE-QUALITÄT  
GmbH & Co. KG

**SEHR GUT**

**Gasanbieter**  
überregional

TEST Mai 2016  
33 Anbieter  
3x sehr gut, 19x gut,  
6x bef., 5x ausr.

www.disq.de  
Privatwirtschaftliches Institut



DEUTSCHES INSTITUT  
FÜR SERVICE-QUALITÄT  
GmbH & Co. KG

**SEHR GUT**

**Stromanbieter**  
überregional

TEST März 2016  
30 Anbieter  
1x sehr gut, 13x gut,  
11x bef., 5x ausr.

www.disq.de  
Privatwirtschaftliches Institut



Vertrauen Sie uns –  
einer der größten mittelständischen  
Energielieferanten in Deutschland mit  
über 55 Jahren Markterfahrung.  
[www.montana-energie.de](http://www.montana-energie.de)

Wechseln Sie jetzt! > 0800/55 55 950 oder  
[info@montana-energie.de](mailto:info@montana-energie.de)

# UNENDLICHE WEITEN

DIE VORSTELLUNG, DAS WELTALL ZU BEREISEN, GIBT ES SCHON LANGE. ERST SEIT ZWEI GENERATIONEN ABER GIBT ES DIE NÖTIGE TECHNIK. SEITHER GEHT ES RASANT VORAN ...



## VIELFLIEGER- BONUS

Der Bau der Internationalen Raumstation (ISS) im Jahr 1998 gilt bis heute als bedeutendstes Projekt der internationalen Raumfahrt. Bis 2011 das letzte der 15 Module montiert war, brauchte es 352 Weltraumflüge. 15 Länder sind heute an der Station beteiligt. Seit Ende 2000 ist die ISS durchgängig bemannt. Sie umfliegt die Erde mit rund 28 000 Kilometern pro Stunde in einer durchschnittlichen Höhe von 400 Kilometern. Damit braucht sie nur eineinhalb Stunden, um einmal den Globus zu umrunden und schafft täglich 16 Runden. 2016 war daher ein Jubiläum zu feiern. Am 16. Mai umkreiste die ISS die Erde zum 100 000. Mal. Bisher hat sie also mehr als vier Milliarden Kilometer zurückgelegt.

## ERLEUCHTET!

Der amerikanische Autor Frank White veröffentlichte 1987 das Buch *Overview Effect*. Anhand von Interviews und Aufzeichnungen schildert er darin die Erfahrungen der ersten Raumfahrer. Niemand zuvor hatte die Erde betrachtet wie sie: aus der extremen Außenperspektive, wahrgenommen als das Eine und Ganze. Bis heute schildern Astronauten, wie sie im Kontext des großen, schwarzen Nichts, dem Weltall, das sie umgibt, ein ganz bestimmtes Gefühl überkommt: Die Erde sei klein und zerbrechlich, alltägliche Probleme unbedeutend, von nun an wird deshalb nichts mehr so sein wie zuvor. Jeder Astronaut kennt diesen Overview-Effekt.







## DER ERSTE DEUTSCHE IM ALL

Der erste Deutsche im All war der DDR-Astronaut Sigmund Jähn. Zusammen mit dem russischen Kommandanten Waleri Fjodorowitsch Bykowski flog Jähn am 26. August 1978 an Bord des Raumschiffs Sojus 31 zur Raumstation Saljut 6. Als Forschungskosmonaut führte Jähn 25 Experimente in den Bereichen Fernerkundung der Erde, Medizin, Biologie, Materialwissenschaften und Geophysik durch. Nach 124 Erdumkreisungen und einer Flugdauer von 7 Tagen, 20 Stunden und 49 Minuten kehrte er mit dem Raumschiff Sojus 29 auf die Erde zurück. Am 13. Februar 2017 feierte Jähn seinen 80. Geburtstag. Seine Landekapsel wird seit fünf Jahren im Militärhistorischen Museum (MHM) in Dresden ausgestellt. Jähn allerdings würde sie gern woanders sehen: im Raumfahrtmuseum in Morgenröthe-Rautenkranz, seinem Heimatort.

## KOSMISCHE DATENFLUT

Um die Milchstraße neu zu vermessen, ist die Raumsonde Gaia seit 2013 im All unterwegs. Bis zum Ende der Mission 2022 soll sie rund eine Million Gigabyte an Daten liefern. Schon jetzt hat Gaia etwa 400 Millionen neue Sterne entdeckt. Das bedeutet: Es gibt viel mehr Sterne, als die Astronomen der Europäischen Weltraumagentur (ESA) bislang angenommen haben. Allein in der Milchstraße könnten es bis zu einer Milliarde sein. Gaia arbeitet mit einem optischen Spiegelteleskop, das an eine Vielzahl von Pixeldetektoren angeschlossen ist. Durch das Objektiv könnte man aus tausend Kilometern Entfernung ein menschliches Haar erkennen.



## GOLDENE PLATTE

1977 schickte die amerikanische Aeronautik- und Raumfahrtbehörde Nasa die Raumsonden Voyager 1 und Voyager 2 ins Weltall. Sie sollten die äußeren Planeten unseres Sonnensystems erkunden und in den interstellaren Raum vordringen. Letzteres hat die Voyager 1 im Jahr 2012 geschafft. Sie ist jetzt so weit von der Erde entfernt wie kein anderes von Menschen geschaffenes Objekt zuvor – rund 20 Milliarden Kilometer. Die Außenhüllen beider Sonden hat die Nasa mit zwei je 30 Zentimeter großen, vergoldeten Schallplatten aus Kupfer bestückt. Darauf gepresst: Botschaften der Menschheit an außerirdische Lebensformen, darunter Bilder, gesprochene Grüße in 56 Sprachen, eine 12-minütige Naturgeräuschcollage und ein ziemlich wilder Musikmix. Die Nasa hat berechnet, dass die Voyager-Sonden noch eine Milliarde Jahre lang weiterfliegen könnten – wenn nichts dazwischenkommt, zum Beispiel Außerirdische.

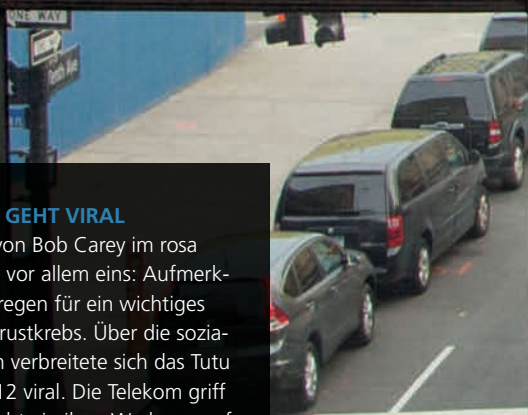
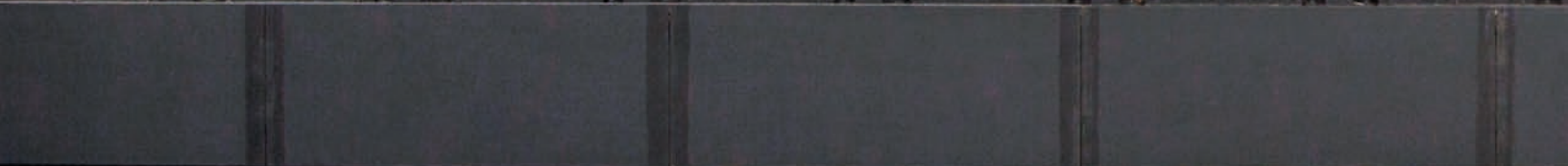


DIE GESCHICHTE DES FOTOS VOM MANN IM ROSA TUTU ZEIGT, WELCH GROSSEN EINFLUSS

# MOBILE KOMMUNIKATION

AUF UNSER LEBEN HAT. IM BONNER TELEKOM-TESTLABOR TÜFTELN INGENIEURE DARAN, DASS DIES REIBUNGSLOS FUNKTIONIERT – UND IMMER BESSER

TEXT ULRICH KAMMERER



## EINE IDEE GEHT VIRAL

Die Fotos von Bob Carey im rosa Tutu sollen vor allem eins: Aufmerksamkeit erregen für ein wichtiges Thema – Brustkrebs. Über die sozialen Medien verbreitete sich das Tutu Project 2012 viral. Die Telekom griff die Geschichte in ihrer Werbung auf. Sie betont die Macht des Teilens von Inhalten über das Internet.

**K**ennen Sie noch die Geschichte von Linda und Bob? Bekannt wurde sie durch die verrückten Bilder des halbnackten Mannes im rosa Tutu. Die Telekom landete 2013 damit einen Marketinghit. In Wirklichkeit aber ging es dabei um viel mehr. Bob, so heißt der Mann im Tutu, ist eigentlich Fotograf. Der Brustkrebskrankung seiner Frau setzte er Humor entgegen und fing an, sich im rosa Tutu abzulichten – eine Art Selbsttherapie. Über das Internet gingen die Bilder um die Welt. In der Folge entstand ein Bildband, das Ehepaar gründete eine Stiftung. Wie die Telekom diese Geschichte zur Erfolgsstory machte? Es war die Telekommunikationstechnologie, mit deren Hilfe aus ein paar skurrilen Fotos ein großes Projekt mit weltweiter Fangemeinde wurde. „Die Geschichte von Bob und Linda bewegt Menschen auf der ganzen Welt. Sie zeigt, wie durch das Teilen aus anfänglich kleinen Geschichten Großes wird“, erklärte Telekom-Marketingmann Philipp Friedel damals.

#### MOBILES INTERNET AUF SIEGESZUG

Mit dem Boom der großen Social Media-Plattformen und der zunehmenden Nutzung mobiler Endgeräte hat sich die enorme Wirkung internetbasierter Kommunikation weiter potenziert.

Facebook zum Beispiel nutzten Anfang 2017 weltweit bereits 1,4 Milliarden Menschen. In Deutschland ist es laut der Ende 2016 veröffentlichten Onlinestudie von ARD und ZDF jeder Fünfte. WhatsApp verwendet die Hälfte der deutschen Bevölkerung – täglich und überwiegend mobil. Nahezu jeder 14- bis 29-jährige geht mit dem Smartphone ins Netz. Mit 23,2 Millionen abgesetzten Geräten sind Smartphones die verkaufstärkste Sparte der Unterhaltungselektronik.

Neben den Machern aus dem Silicon Valley gehörten die Netzbetreiber zu den ersten, die diese Entwicklung voraussahen und sich entsprechend organisierten. Die Telekom eröffnete 2003 auf dem Bonner Telekom Campus ihre sogenannte Mobile Test Facility – ein Labor, in dem Partnern und Tochterunternehmen eine komplexe Testumgebung und Infrastruktur zur Integration und Validation neuer Systemkomponenten zur Verfügung gestellt wird. Das ist unabdingbar. Denn kommt zum Beispiel ein neues Smartphone auf den Markt, muss es kompatibel mit den existierenden Mobilfunknetzen und ihren relativ häufig wechselnden Standards sein. Nur ein einfaches Beispiel: Der Notruf muss immer funktionieren.

„Der Kunde sieht ja immer nur die Oberfläche. Aber jedes Netz besteht aus tausend Komponenten“, sagt Michael Wiesgen, zuständig für die Infrastruktur im Telekom Testcenter. „Es wäre ein Riesenaufwand, müsste jeder Hersteller seine eigene Infrastruktur aufbauen. Deshalb gibt es uns“, ergänzt Kollege Reiner Buggraf. >






**RUNDUM VERDRAHTET** Bei der Tischauswahl war für die Telekom ausschlaggebend, dass alle Anschlüsse schnell und unkompliziert an die Arbeitsplätze gelegt werden können

#### › FORSCHUNG AN TISCHEN VON KARL

Im Telekom-Testcenter erproben die Ingenieure neue Funktionen und integrieren sie in bestehende IT-Infrastrukturen. Es geht um die Weiterentwicklung des Mobilfunknetzes und eine bestmögliche Qualitätssicherung. Das geschieht an rund hundert Arbeitsplätzen von Karl. In einem mehrstufigen Auswahlverfahren inklusive dem Härte-test von Arbeitsplätzen unter realen Bedingungen setzte sich Karl gegen sechs Wettbewerber durch. Soll ein Gerät getestet werden, kommt es in eine metallene Schirmbox. Diese sind in die Arbeitsplätze integriert.

Gesteuert wird per Computer, der die Funkverbindung gezielt herstellt. „Hier existieren so viele Funkzellen, das Handy könnte sich gar nicht für eine Verbindung entscheiden“, sagt Wiesgen. Insgesamt wird das Telekom-Labor von 300 Funkstationen mit Antennensignalen versorgt. Sie terminieren über ein geschlossenes System von Koaxialkabeln in den Karl-Tischen. Unglaublich, aber wahr: Man könnte damit die gesamte Stadt Köln mit Netz versorgen.

#### 5G SOLL KOMMEN... BALD

Es gibt mehr Handys als Menschen auf der Erde. Von der These, dass dies zur Verarmung unserer Kommunikation führe, hält Telekom-Chef Timotheus Höttges aber nichts. „Sie schaffen das genaue Gegenteil“, sagt er. Den Aufbau des neuen Mobilfunkstandards der fünften Generation möchte er deshalb rasch vorantreiben. „5G kommt, wir wollen da führend werden“, kündigte er im Februar 2017 auf dem Mobile World Congress (MWC) in Barcelona an. 2020 sollen die ersten 5G-Netzwerke fertig sein. Das klingt, als wäre auch in Zukunft viel zu tun, in der Bonner Mobile Test Facility. 

Think different.  
Think wild.  
Think strong  
rubber mats.

[kraiburg-austria.com](http://kraiburg-austria.com)

**ergolastec**®



Geprüft und empfohlen vom Forum: Gesunder Rücken - besser leben e.V. und dem Bundesverband deutscher Rückenschulen (BdR) e.V. Weitere Infos bei: AGR e.V., Pf. 103, 27443 Selsingen Tel. 04284/92 69 990,

MIT DEM FLEXIBLEN LABSIT HAT DIE FIRMA BIMOS EINEN NEUEN

# STUHL FÜRS LABOR

ENTWICKELT, DER DEN ANSPRÜCHEN IN ENGEN LABOREN UND MIT UNTERSCHIEDLICHEN ARBEITSSCHRITTEN GENÜGT. ZUDEM IST DER LABSIT EIN ECHTER HINGUCKER ...

TEXT KATERINA ANKERHOLD

**F**arbenfroher Eyecatcher und hochergonomisch zugleich: Der neue Laborstuhl der Firma Bimos vereint attraktive Optik mit Hygienic Design, Ergonomie und leichter Bedienung. Damit erfüllt er nicht nur alle an diesem besonderen Arbeitsplatz erforderlichen Vorgaben, sondern überzeugt auch mit modernem Look, Qualität und Langlebigkeit. Ob im Labor oder im Lehr- und Schulungsumfeld – der Labsit ist Spezialist und Allrounder in einem.

## FLEXIBLER EINSATZ

Die Tauglichkeit des Stuhls für Arbeitsplätze im Labor ist bei der Firma Bimos sorgsam entwickelt worden. Wichtige Grundvoraussetzung dabei war die langanhaltende Qualität auch bei pausenlosem Einsatz. Zudem spielten Komfort und Flexibilität eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung des Stuhls.

Sämtliche Oberflächen sind leicht zu reinigen und zu desinfizieren. Die fugenarme Verarbeitung der extra emissionsarmen Materialien sorgt zusätzlich für Sauberkeit und Sicherheit der Labormitarbeiter.

Labortypische, repetitive Tätigkeiten wie Pipettieren erfordern ein hohes Maß an Konzentration sowie Hand-Auge-Koordination. Optimierte Sitzlösungen, die eine Balance zwischen Ruhe und Bewegung herstellen, sind hier unabdingbar. Labsit ermöglicht durch die sogenannte Flexfunktion zahlreiche intuitive Verstellmöglichkeiten. Der flexible Stuhl Rücken unterstützt den Körper beim Nach-hinten-Lehnen und Zur-Seite-Beugen. Die flexible Sitz-Vorderkante fördert vorgeneigtes Sitzen, wie es etwa beim Mikroskopieren üblich ist.

Auf diese Weise verhindern die ergonomischen Eigenschaften von Labsit

haltungsbedingte Beeinträchtigungen bei der Atmung sowie Durchblutungsstörungen in den Beinen.

Der Arbeitsplatz Labor ist in mehrfacher Hinsicht besonders: Häufig arbeiten viele Personen auf engem Raum Seite an Seite und wechseln die


Stühle im Arbeitsablauf. Labsit bietet daher zahlreiche

selbsterklärende Einstellungen und mit der Flexfunktion individuelles, ergonomisches Sitzen ohne Verstellparameter.

Für Arbeitsbereiche, in denen die Bestuhlung in mancherlei Arbeitssituation im Weg steht, gibt es Labsit auch als Hockervariante, die praktisch unter der Arbeitsfläche verstaut und bei Bedarf als kurzfristige Sitzlösung genutzt werden kann. Der kompakte Labsit-Stuhl lässt sich dank eines integrierten Griffs leicht von Position zu Position mitnehmen. Mit dem optional als Zubehör erhältlichen Lab-Clip kann der Stuhl seinem Einsatzbereich, einem Anwender oder generell dem Unternehmen zugeordnet werden.

## FARBLICHER AKZENT

Neben den fachlichen Eigenschaften bietet der neue Stuhl von Bimos auch optisch einige Flexibilität. Erhältlich in fünf verschiedenen Farben ist der Stuhl auch Farbfleck im oft eher nüchternen Laborumfeld.

Als Marke von Interstuhl produziert Bimos Industrie- und Laborstühle in ganz Europa. Eine Kernkompetenz ist die Entwicklung hochwertiger, innovativer Stühle, die in Funktionalität, Hygiene, Platzbedarf, Ergonomie und Komfort optimal auf die Laborarbeit ausgerichtet sind. 



IN HARTMANNSDORF BEI CHEMNITZ BOOMT EIN BEEINDRUCKEND GROSSES

# HANDY-HOSPITAL

DIE MITARBEITER REPARIEREN MEHR ALS EINE MILLION MOBILER ENDGERÄTE JÄHRLICH –  
UND KLÄREN MANCHMAL AUCH NOCH VERBRECHEN AUF...

TEXT KATERINA ANKERHOLD

**E**ine unvorsichtige Bewegung und schon ist die ungeliebte Spiderman-App installiert – der Klassiker unter den Smartphone-Defekten. Gesprungene Displays sind aber nur ein Teil der kleinen und großen Handy-Leiden, um die sich das Team der Firma w-support.com aus dem sächsischen Hartmannsdorf kümmert. Als einer der führenden Reparaturdienstleister für digitale mobile Endgeräte in Deutschland

hat sich das Unternehmen auf die Reparatur von IT- und Telekommunikationsgeräten spezialisiert. Zu seinen Kunden gehören namhafte Hersteller wie Microsoft, Huawei, Samsung oder Sony und auch der Online-Versandhandel Amazon ist dabei.

„Insgesamt reparieren wir jährlich eine Million Geräte“, sagt Geschäftsführer Axel Brandt. „Davon machen Unfälle wie das Fallenlassen eines Smartphones etwa







**RUNDUM VERSORGT**

Eine Million defekte mobile Endgeräte landen jährlich auf den Tischen von W-Support.com, um repariert zu werden. Neben Reparaturen bietet das Unternehmen auch professionelle Datenrettung an



› 20 Prozent aus, 80 Prozent der Fälle laufen unter die Herstellergarantie der Endgeräte und werden zumeist direkt mit den Produzenten abgewickelt.“ Daneben können sich auch Privatkunden bei w-support.com melden, wenn sie ein Problem mit ihrem Smartphone oder Tablet haben. „Etwa 28000 Reparaturaufträge erreichen uns monatlich direkt von Endverbrauchern“, sagt Brandt. Bei allen Reparaturen legt das Unternehmen wert auf Nachhaltigkeit: „Alles, was nicht mehr repariert werden kann, wird vernünftig verwertet und recycelt.“

**NEUE RÄUME, NEUE TISCHE**

Der Bedarf ist so groß, dass w-support.com als Tochterfirma der Komsa Kommunikation Sachsen AG jüngst neue Räumlichkeiten mit rund 3000 Quadratmetern für weitere Reparatur-Arbeitsplätze bezogen hat. An der Ausstattung des neuen Gebäudes wiederum war Karl beteiligt: Auf mehr als 70 ESD-Arbeitsplätzen aus der Sintro-Tischreihe von Karl, ausgestattet zum Beispiel mit Ablageboards und Werkzeughalterwänden werden künftig Smartphones und Tablets repariert. Zur Ausstattung gehören auch Arbeitsleuchten, die ein konzentriertes und ermüdungsarmes Arbeiten ermöglichen.

„Beim Teamwork-Forum haben wir uns genauer mit dem Angebot der Firma Karl beschäftigt und uns über die Arbeitstische informiert“, sagt Brandt. „Anschließend durften wir einen Mustertisch ausprobieren.“ Und der hat offenbar überzeugt ...

350 Mitarbeiter hat das w-support.com-Team am Hauptstandort in Hartmannsdorf, das vorwiegend Kunden aus Deutschland, Österreich, Tschechien sowie den Benelux-Staaten bedient. Hinzu kommen 200 Mitarbeiter am zweiten Standort in Polen, der nur für den polnischen Markt arbeitet. Neben der Reparatur von Hardware gehört seit zwei Jahren auch die professionelle Datenrettung für Ermittlungsbehörden und Privatkunden zu den Dienstleistungen von w-support.com – aber wie man mit Handy-Daten Verbrechen aufklärt, ist vielleicht Teil einer anderen Geschichte ...

.....

FÜR PRIVATKUNDEN BIETET W-SUPPORT.COM AUF SEINER WEBSITE EINE REPARATURPREIS-SCHNELLABFRAGE SOWIE EINEN KOSTENFREIEN HANDYCHECK AN.



# ZUSCHÜSSE & FÖRDERDARLEHEN FÜR NEUE ARBEITSPLÄTZE

30 Jahre am Markt. Zigtausend erfolgreich absolvierte Projekte. Mehr als 9 Milliarden Euro vermittelte Fördermittel und Zuschüsse: Die Spitzmüller AG aus Baden-Württemberg ist der Experte im Bereich Innovations- und Investitionsförderung für den deutschen Mittelstand.

Spitzmüller ermöglicht Betriebserweiterungen und Modernisierungen, die Entwicklung neuer Produkte und die Verbesserung von Prozessen.

Die Ingenieure und technischen Betriebswirte sind bei Themen wie Digitalisierung oder Industrie 4.0 geschätzte Ansprechpartner – und werden von zahlreichen deutschen Banken zu Rate gezogen.

Nach der Analyse Ihrer Idee findet Spitzmüller geeignete Zuschuss- oder Darlehensprogramme, kümmert sich um die gesamte Abwicklung der Förderprojekte und sorgt so für ein Höchstmaß an Entlastung. Und: Ein Honoraranspruch entsteht nur im Erfolgsfall.

Interessiert? Wir freuen uns auf Ihren Anruf oder Ihre Mail!

Mehr über uns:  
[www.spitzmueller.de](http://www.spitzmueller.de)





# ESD-NETZWERK LIVE

## GELUNGENE PREMIERE

Am 26. Oktober 2016 fand im Industriepark Freudenberg in Weinheim die erste Ausgabe der neuen Veranstaltungsreihe des ESD-Netzwerks statt. Forum war das Informationszentrum des ESD-Netzwerkpartners nora systems. Die Veranstaltung bot Produktionsleitern, Qualitätsverantwortlichen, Geschäftsführern und ESD-Verantwortlichen die Gelegenheit, ihr Wissen auf den aktuellsten Stand zu bringen



Fotos: nora systems

DAS ESD-NETZWERK LIVE IST EIN GANZER TAG VOLL GEBALLTER

# EXPERTENKOMPETENZ.

DIE NEUE GEMEINSAME VERANSTALTUNGSREIHE DER ESD-SPEZIALISTEN VON KARL, KEINATH, WANZL UND NORA. IM DEUTSCHEN ESD-NETZWERK BÜNDELN DIESE FIRMEN IHR KNOW-HOW


**E**xpertentipps, Praxisbeispiele, Inspiration: Das erste Treffen des Deutschen ESD-Netzwerks in Weinheim war ein voller Erfolg. Mit knapp 50 Teilnehmern war die Veranstaltung im Schulungszentrum der nora systems GmbH komplett ausgebucht. Die Partner des Deutschen ESD-Netzwerks – ein Zusammenschluss der Unternehmen Karl, Keinath, Nora und Wanzl – hatten unter dem Motto ESD-Netzwerk LIVE ein abwechslungsreiches Programm zusammengestellt. Die Besucher hörten Erfahrungsberichte aus der Praxis, wurden über neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft informiert und hatten viel Zeit, um sich mit Kollegen sowie Deutschlands führenden ESD-Experten auszutauschen.

Unter anderem berichtete Dr. Udo Gommel vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) über ESD-Anforderungen im Reinraum-Umfeld. Dr. Reinhard Ertl von der Frequentis AG sprach über die Integration von ESD in Qualitätsmanagement und Lieferkette. Bei einer Werksführung warfen die Teilnehmer einen Blick hinter die Kulissen von nora systems und sahen, wie ein ESD-Boden hergestellt wird. Eine Ausstellung informierte rund ums Thema ESD – von der Planung einer neuen EPA (Electrostatic Protected Area) über die Auswahl des richtigen ESD-Fußbodens und die Zutrittskontrollen bis hin zur Arbeitsplatzausstattung.

## TO BE CONTINUED...

Bei den Teilnehmern, viele von Ihnen ESD-Beauftragte großer Unternehmen, kam das Programm sehr gut an: „Ich habe eine Menge neuer Anregungen mitgenommen“, sagt Ulrich Warmbold von der Robert Bosch Elektronik GmbH. Peter Astor von der Pepperl und

Fuchs GmbH lobt, dass in den Vorträgen immer wieder Alltagsprobleme angesprochen und konkrete Lösungsvorschläge präsentiert wurden.

Eine umfassende Vortragsdokumentation für jeden Teilnehmer half dabei, dass alle Teilnehmer die umfangreichen Infos bequem mit nach Hause nehmen konnten. „Das gebündelte Know-how ist eine ideale Grundlage für unsere jährlichen Mitarbeiterunterweisungen“, freute sich Oliver Häfele von IBOH Electronic. Keine Frage also, die Premiere ist gelungen. Deshalb ist eines jetzt schon klar: ESD-Netzwerk LIVE wird fortgesetzt. 

Mehr zum ESD-Netzwerk und zur Spezialisierung der beteiligten Unternehmen Karl, Keinath, Nora und Wanzl finden Sie auf der Website des ESD-Netzwerks unter: **www.deutsches-esd-netzwerk.de**

Dort können Sie auch Ihr Exemplar des kompakten ESD-Ratgebers – Nachschlagewerk und grundlegender Leitfaden für die gesamte EPA – kostenfrei bestellen. Der ESD-Ratgeber hat sich seit seiner Einführung im vergangenen Jahr für viele Kunden zum unverzichtbaren Begleiter in Sachen ESD entwickelt. Er enthält nützliches Hintergrundwissen sowie zahlreiche praktische Tipps und Tricks rund um ESD-geschützte Arbeitsplätze und Prozesse.



KARL IST EIN LANGFRISTIG DENKENDES FAMILIENUNTERNEHMEN.

# ÖKO? LOGISCH!

NACHHALTIGKEIT WIRD ALS WERT IN FAHRENZHAUSEN GROSSGESCHRIEBEN. OB IN DER PRODUKTION ODER BEIM MITTAGESSEN: DIE UMWELT ZU SCHONEN IST EIN WICHTIGES ZIEL

TEXT KATERINA ANKERHOLD

Im vergangenen Jahr bezog Karl seine neue Fertigungshalle – 1180 Quadratmeter Grundfläche, mehr als 8000 Kubikmeter Raum, den es zu temperieren gilt. „Wir haben besonders darauf geachtet, dass die neue Halle in Sachen Energieeffizienz nach den besten Standards gefertigt wird“, sagt Geschäftsführer Andreas F. Karl. Um möglichst umweltschonend zu arbeiten, entschied man sich in Fahrenzhausen beim Neubau daher für die Verwendung von Materialien, die den Carbon Footprint minimieren. Zum Einsatz kamen daher Sandwich-Paneele, bestehend aus zwei profilierten Stahldeckschalen und einer dämmenden Mittelschicht aus Polyurethan-Hartschaum. Diese Thermo-Wandelemente gelten als wärmeschützend und energieeffizient.

## HEIZEN MIT ABWÄRME

Neben Isolierung und Dämmung des Gebäudes wurde auch bei der Innenausstattung auf besondere Energieeffizienz geachtet. Die gesamte Halle ist mit stromsparender LED-Beleuchtung ausgestattet. Hinzu kommt: Die neue Fertigungshalle wird komplett mit selbstproduzierter Wärme beheizt. „An unterschiedlichen Stellen in der Produktion in unseren Hallen wird Druckluft benötigt“, erklärt Andreas F. Karl. „Diese erzeugt ein Kompressor. Bei der Erzeugung entsteht sozusagen als Abfallprodukt Abwärme, die wir nicht einfach zum Schlot hinauslassen, sondern zur Wärmegewinnung weiterverwenden.“ Neben Abwärme entstehen bei Karl aber auch Blech-

und Stahlabfälle. „Wie jedes Industrieunternehmen produzieren wir Müll“, sagt Andreas F. Karl. „Wir versuchen, diesen Ausstoß so gering wie möglich zu halten. Als traditionsreiches Unternehmen mit vielen Mitarbeitern, die ihre Heimat in der Umgebung haben und teilweise seit Jahrzehnten bei uns arbeiten, sehen wir uns der Umwelt gegenüber besonders in der Verantwortung und versuchen deshalb, unsere Abläufe in dieser Hinsicht ständig zu optimieren.“

Vor zwei Jahren führte Karl daher in der Fertigung eine neue Programmierung der Blech und Stahl bear-

*„In Sachen Energieeffizienz versuchen wir, die Abläufe ständig zu optimieren“*

ANDREAS F. KARL, GESCHÄFTSFÜHRER

beitenden Maschinen ein, um die Effizienz zu steigern. Software-Programme ordnen die zu stanzenen Teile im Vorhinein so auf dem entsprechenden Blech an, dass die Fläche optimal ausgenutzt wird. Und es funktioniert! Der Verschnitt ist deutlich reduziert worden – seit Einführung der neuen Maschinen-Programmierung fallen in der Fertigung 15 bis 20 Prozent weniger Blech- und Stahlabfall an. >

**DER UMWELT ZULIEBE**

Als traditionsreiches Unternehmen sieht sich die Firma Andreas Karl besonders in der Verantwortung ihrer Umwelt gegenüber.

In Sachen Energieeffizienz werden daher die Produktionsabläufe ständig optimiert




**ENERGIEEFFIZIENT**

Die neue Fertigungshalle von Karl (links) wird komplett mit Abwärme geheizt, die in der Produktion entsteht. Software-Programme sorgen dafür, dass Blech und Stahl optimal ausgenutzt werden (rechts)

› **PULVER STATT LACK**

Seit Jahren arbeitet Karl für seine Produkte mit Pulverbeschichtungen anstelle herkömmlicher Lackierungen. „Früher verwendete man Nasslacke, die schwierig zu entsorgen und gesundheitsschädlich für die Mitarbeiter waren, die mit ihnen arbeiteten“, sagt Karl. Der Großteil der Bauteile wird daher heute mit einer umweltschonenderen Pulverbeschichtung versehen. In Kabinen werden die Teile besprüht, das überflüssige Pulver wird abgesaugt

und später wiederverwendet. Karl: „Neue Bauteile konstruieren wir so, dass sie in unsere Pulverbeschichtungsanlage hineinpassen, sodass nur wenige übergroße Bauteile nass lackiert werden müssen.“

Nachhaltig wird bei Karl nicht zuletzt auch in Sachen Ernährung gedacht: In der firmeneigenen Kantine wird täglich frisch und mit regionalen Produkten von lokalen Händlern gekocht. „Das ist gesund und schont die Umwelt.“ 



# Industrie 4.0 – vernetzt denken

Das DESC Werkerassistenzsystem

Assistenzsysteme versorgen Mitarbeiter online mit den aktuell notwendigen Informationen. Diese Informationen sind so aufbereitet, dass sie dem jeweiligen Kenntnisstand und den persönlichen Bedürfnissen entsprechen. Mit dem Assistenzsystem DESC sinkt die Fehlerquote als auch die Einarbeitungszeit und die Arbeitsqualität steigt erheblich.

[de-gmbh.com](http://de-gmbh.com)



DIE FILIALEN DER BURGERKETTE HANS IM GLÜCK SIND SO NATURNAH DESIGNT, MAN FÜHLT SICH

## FAST WIE BEIM PICKNICK

– NUR, EBEN DRINNEN. DIE DECKEN EINIGER FILIALEN ZIEREN EIGENS ENTWORFENE, LEUCHTEND GRÜNE BIRKENBLÄTTER AUS FEINEM STRECKMETALL. KARL HAT SIE PULVERBECHICHTET


TEXT ULRICH KAMMERER

Gute Innenarchitektur ist keine rein ästhetische Angelegenheit. Funktionalität und Raumaufteilung spielen eine ebenso entscheidende Rolle – vor allem in der Gastronomie. Es geht darum, ein angenehmes Ambiente zu schaffen, in dem man gern länger bleibt. Sehr gut gelungen ist das der Burgerkette Hans im Glück. Die Innenarchitekten haben den Restaurants ein natürliches Flair verpasst, das an einen verwunschenen Zauberwald erinnert – und Lust macht auf frische Zutaten und saftige Burger.

Einige Filialen befinden sich allerdings in Gebäuden mit sehr hohen Räumen. Und das wirkt schnell ungemütlich. Clever: Damit sich die Gäste auch dort wohlfühlen, stecken ultraleichte, fast transparente Birkenblätter aus Metall in den Stämmen. Statt unter einer kahlen Decke sitzt man in einem leuchtend grünen Blätterwald. Hans im Glück in der Münchner Isarpost zum Beispiel zieren rund 400 solcher Birkenblätter. Entworfen hat sie der Gastro-Designer Philipp Zimmermann aus Gräfeling bei München, Produktentwickler Christoph Kaesbohrer organisierte die fachgerechte Umsetzung, dazu kamen die intern Projektverantwortlichen und eine Reihe von Lieferanten. Karl stand am Ende der Kette und übernahm die grüne Pulverbeschichtung.

Die metallenen Blätter bestehen aus „feinem Streckmetall“, betont der von Kaesbohrer beauftragte Gert Meier, Fachmann für den Zuschnitt von Werkstoffen bei der Dachauer Firma GM Waterjet. Er gab dem Material seine Form. „Mit einem Laser kann man dieses Metall nicht schneiden. Deshalb haben wir einen koordinatengeführtem Hochdruck-Wasserstrahl verwendet“, erklärt er.

Die geschnittenen Blätter lieferte Meier zur Pulverbeschichtung an Karl. Dabei wird Farbpulver elektrostatisch aufgeladen, aufgesprüht und anschließend mit bis zu 250 Grad zu einer geschlossenen Lackschicht verschmolzen, die zu einer elastischen, dennoch sehr strapazierfähigen, stoß- und kratzfesten Oberfläche aushärtet. Nasen oder Tropfen gibt es keine. Der Lack ist lösemittelfrei und deshalb die umweltfreundlichste Oberflächentechnik.

„Wir arbeiten schon seit 20 Jahren erfolgreich mit Karl zusammen“, sagt Meier. Deshalb sei auch diesmal klar gewesen, wer das Finishing übernehmen soll. 

PULVERBESCHICHTETE TEILE VERFÜGEN ÜBER EINE VIELZAHL POSITIVER EIGENSCHAFTEN. KARL NUTZT DAS VERFAHREN SCHON SEIT LANGEM UND GREIFT DESHALB AUF GROSSE ERFAHRUNGSWERTE ZURÜCK.

#### DIE FARBE LILA

Für die Fotosynthese benötigen Pflanzen vor allem rotes und blaues Licht. Um alle weiteren Wachstumsprozesse in Gang zu bringen, kommt Licht in anderen Wellenbereichen hinzu. Das ergibt Lila. Hier zu sehen: Basilikum, Asia Babychef Salat, Dill, Rucola

MIT SEINEM PLANTCUBE MACHT DAS MÜNCHNER START-UP AGRILUTION

# EIN VERSPRECHEN FÜR DIE ZUKUNFT

IN MINI-GEWÄCHSHÄUSERN SOLLEN HAUSHALTE KRÄUTER, SALAT UND GEMÜSE KÜNFTIG EINFACH SELBST ANBAUEN. DEN NÖTIGEN RAHMEN DAFÜR BAUT DIE FIRMA KARL



TEXT ULRICH KAMMERER

**V**ertical Farming, schon mal gehört? Wenn nicht: kaum verwunderlich. Denn der Begriff beschreibt eine sehr außergewöhnliche Methode, Pflanzen anzubauen. Weder auf dem Feld noch mit natürlichem Licht, sondern in übereinander gelagerten Ebenen innerhalb eines künstlich kontrollierten Ökosystems. Zum Beispiel in einem Hochhaus.

Was das bringt? Nutzflächen sollen maximiert werden, vor allem im urbanen Raum. Und es geht ums Schonen von Ressourcen. Denn konsumiert wird, wo produziert wird. Das verbessere die Lebensmittelversorgung und im Idealfall lasse sich damit der Hunger bekämpfen. So beschreibt es der emeritierte Professor für Parasitologie und Umweltwissenschaften Dickson D. Despommier in seinem 2012 veröffentlichten Buch „The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century“.

### DAS DEMOKRATISCHE GEWÄCHSHAUS

Despommiers Vision ist nicht neu. Aber keiner forciert sie konsequenter. Immer mehr Forscher und Jungunternehmer orientieren sich an seinen Ideen. Auch die Münchner Maximilian Loessl und Philipp Wagner mit ihrem 2013 gegründeten Start-up Agrilution. Ihr plantCube ist eine digitale Vertical Farm für den Hausgebrauch im Format eines Unterbau-Küchengeräts – ein demokratisches Gewächshaus sozusagen. Weil damit jeder sein eigenes Grünzeug anbauen kann.

Mit viel Idealismus, Ausdauer und Geschäftssinn hat das inzwischen 11-köpfige Team namhafte Kapitalgeber und Unterstützer vom Potenzial der Innovation überzeugt. Diese betrachten den plantCube als Versprechen für die Zukunft. Denn der Markt für nachhaltige Lebensmittel wächst beständig.

Die ersten zehn Prototypen gibt es seit Ende 2016. Mit Osram wurden dafür spezielle LEDs entwickelt. Sie ahmen die Zusammensetzung von Sonnenlicht nach und bestimmen so das Wachstum der Pflanze. Von außen wirkt das Gewächshaus für die Küchenzeile mit seinem pulverbeschichteten Gehäuse wie ein Designprodukt von Apple. Es stammt jedoch nicht aus dem Silicon Valley, sondern aus Fahrenzhausen – von Karl. „Wir haben einen Partner gesucht, der Klein- und Großserien fertigen kann“, erklärt Loessl. „Das Angebot von Karl war perfekt. Wir freuen uns sehr, dass das Unternehmen so an uns glaubt.“ Damit der plantCube die Umwelt auch dann noch schont, wenn sein Lebenszyklus vorbei ist, verbaut Karl möglichst wenige Einzelteile. So ist das Gerät im Handumdrehen zerlegbar und lässt sich leicht recyceln.



### GRÜNER DAUMEN

Temperatur, Bewässerung und Beleuchtung sind im plantCube automatisiert. Per App lässt sich das Wachstum kontrollieren

### PLUG AND GROW

30 Pflanzen könne man im plantCube anbauen: Kräuter, Salate, grüne Gemüse oder Microgreens. Laut Agrilution seien diese sogar noch besser, als wenn man sie auf dem Wochenmarkt einkaufe. „Was aus dem plantCube kommt, schmeckt wie frisch vom Feld“, sagt Loessl. „Ist ja auch logisch. Schließlich leben die Pflanzen noch. Deshalb enthalten sie wesentlich mehr ätherische Öle, Vitamine, Antioxidantien und Mineralien. Alles eben, was einen intensiven Geschmack und Frische ausmacht.“

Doch wie kann das sein? Brauchen Pflanzen nicht einen nährstoffreichen Boden, um gesund heranzuwachsen?

Jein. In der Tat bestehen Pflanzen aus Wasser und Mineralien aus der Erde – oder eben, wie im Fall einer Vertical Farm, den Nährstoffen im Wasser, mit dem sie gegossen werde. Außerdem aus Kohlenstoff. Den gewinnen sie aus der Luft. Sauerstoff wandeln Pflanzen durch Fotosynthese in Zucker und Cellulose um. Grüner Salat zum Beispiel besteht zu 90 Prozent aus Wasser. Bleiben zehn Prozent übrig, allein fünf davon sind Kohlenstoff.

Genau hier setzt der plantCube an. Das Gerät wird mit eigens entwickeltem Pflanzensubstrat ausgeliefert. Die filzartige Matte enthält einen Chip, der alle Informationen über die mitgelieferte Saat enthält. Der plantCube erkennt die Pflanze also automatisch. Gesteuert wird er per App. „Es ist das erste Plug-and-play-Gerät dieser Art“, sagt Loessl. „Einfach am Strom anschließen und schon kann's losgehen. So sieht die Zukunft aus!“



*„Wir produzieren hier echte Qualitätsprodukte. Es macht mir große Freude, meinen Teil dazu beizutragen“*

GEORG AXTNER, MONTEUR BEI KARL

DEN

# AXTNER SCHORSCH

LIEBEN SIE BEI KARL. DENN ALS MONTAGELEITER RÄUMT ER PROBLEME AUS DEM WEG WIE KEIN ANDERER...

Auf dem Personalausweis steht Georg Axtner. Unter Kollegen aber ist er einfach nur der Schorsch. Das passt auch viel besser zu einem lebenswert hilfsbereiten und bodenständigen Oberbayern. Jedenfalls wirft den Schorsch so schnell nichts um. Die anderen Gewerke auf der Baustelle sind noch nicht fertig? Der Zugang zum Arbeitsplatz ist zu klein? Alles schon passiert. Doch egal, welche unvorhergesehene Schwierigkeit beim Kunden auch auftritt: Der Axtner Schorsch hat noch immer eine Lösung gefunden. Flexibel zu reagieren ist seine Stärke. Schorsch's Kollegen sagen deshalb gern: „Wenn's mal brenzlig wird, der Schorsch richtet's grad.“ Seine Wurzeln sind Schorsch wichtig. Er ist in Viehbach aufgewachsen, nicht einmal drei Kilometer von der Firma Karl in Fahrenzhausen entfernt, und er lebt dort bis heute. Seinen Ruf als zäher Hund und verlässlicher Kollege hat er sich hart erarbeitet. 1978 hat Schorsch bei Karl angefangen, als angehende Betriebsschlosser damals noch etwas grün hinter den Ohren. Wenn es heute zum Kunden geht, ist er in 99 Prozent aller Fälle der Montageleiter und damit der lebende Beweis: Ausdauer zahlt sich aus. Und so soll es auch bleiben: „Wir produzieren hier echte Qualitätsprodukte“, sagt Schorsch. „Es macht mir große Freude, meinen Teil dazu beizutragen.“

Wissen, Können und Erfahrung, Fleiß und Qualitätsarbeit: Bei Karl ist Schorsch unverzichtbar. Die Kollegen schätzen vor allem seine Geradlinigkeit und Ehrlichkeit. Er wird nicht laut, aber wenn's mal nötig ist, sagt er, wo vorne ist.

Doch Arbeit ist nicht alles. Dass Schorsch zur Mittagspause nach Hause fährt, ist deshalb klar. Sonst trifft man ihn oft beim Fußball. Gern mit einem Hellen in der Hand. Am liebsten bei der Spvgg Kammerberg. Das ist, wie könnte es auch anders sein, der Heimatverein vom Schorsch. Kreisliga. Da sind alle mit dem Herzen dabei!



## Impressum

### Herausgeber

Andreas KARL GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 26 | 85777 Fahrenzhausen  
sales@karl.eu | www.karl.eu  
Projektleitung: Hans Jürgen Neupert

### Konzept und Umsetzung

Tietge GmbH  
Wilhelmstraße 31 | 77654 Offenburg  
info@tietge.com | www.tietge.com  
Projektleitung: Ulf Tietge

### Redaktion

Ulrich Kammerer (Ltg.),  
U. Tietge, K. Ankerhold, P. Merck  
**Art Direction und Layout**  
S. Tietge, K. Fischer, S. Hilberer

### Druck

Druckerei Wir machen Druck GmbH  
Mühlbachstraße 7 | 71522 Backnang

Es gilt die Anzeigenpreisliste 2017.

# Quadro steht für Erfolg

Unser bester Tisch

