

Kooperationen für Innovationen

IHK-Technologietransfer im Überblick



Vorwort

Die Wirtschaftskraft Baden-Württembergs hängt in hohem Maß von der Innovations- und Leistungsfähigkeit der Unternehmen und der öffentlichen Forschungseinrichtungen ab.

Aktuell fließen jährlich 16,4 Mrd. Euro – das sind 4,8 Prozent des Bruttoinlandsprodukts – in Forschung und Entwicklung (FuE). Damit belegt das Land bei der FuE-Intensität einen nationalen wie internationalen Spitzenplatz. Mit einer nahezu flächendeckenden öffentlichen FuE-Infrastruktur und zahlreichen Technologieclustern und –netzwerken, in denen FuE-Partner aus Wirtschaft und öffentlicher Hand ihre Kompetenzen bündeln, hat Baden-Württemberg gute strukturelle und systemische Voraussetzungen im weltweiten Innovationswettbewerb.

Die zunehmende Komplexität von Produkten und Dienstleistungen sowie knappe personelle und finanzielle Ressourcen lassen Forschung und Entwicklung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu einer immer größeren Herausforderung werden. Die Zahl der Patentanmeldungen ist bei ihnen – im Gegensatz zu den großen Unternehmen – in den letzten Jahren zurückgegangen. Dies zeigt, dass KMU zunehmend Schwierigkeiten haben, beim „Innovationswettbewerb“ mithalten. Vielfach sind sie deshalb auf Kooperationspartner wie Hochschulen oder Forschungsinstitute angewiesen. Wissens- und Technologietransfer ist somit ein zentraler Faktor, um die Innovationsstärke von KMU, die das Gros der Arbeitsplätze im Land stellen, zu sichern.

Aktuelle Untersuchungen der baden-württembergischen Industrie- und Handelskammern (IHKs) zeigen, dass die Unternehmen beim Wissens- und Technologietransfer im Land weiteren Verbesserungsbedarf sehen. Ein Großteil der Unternehmen schätzt die Transparenz der öffent-

lichen FuE-Landschaft nach wie vor als nicht ausreichend ein. Viele Unternehmen haben Schwierigkeiten, zeitnah den richtigen fachlichen Ansprechpartner auf der Wissenschaftsseite zu finden. Mehr als 60 Prozent der Unternehmen kennen kein für sie passendes Cluster oder Netzwerk.

Aufgrund der großen Bedeutung des Wissens- und Technologietransfers unterstützen die baden-württembergischen IHKs die Unternehmen seit vielen Jahren landesweit mit ihren Technologie- und Innovationsberatern. Zum Beispiel durch individuelle Erstberatung und Kontaktvermittlung, Veranstaltungen und Publikationen oder Unterstützung bei der Verwertung von Ideen und Entwicklungen.

Seit Kurzem kümmern sich zusätzlich unsere vom Land geförderten IHK-Technologietransferbeauftragten um den konkreten FuE-Bedarf von Unternehmen und die persönliche Vermittlung geeigneter Projektpartner in Hochschulen und Forschungsinstituten. Mit dem Start des Internetportals TOP-Wissenschaft (www.top-wissenschaft.de) bieten die IHKs den Unternehmen auch die Möglichkeit, selbst nach fachlichen Ansprechpartnern in wissenschaftlichen Einrichtungen zu suchen.

Die landesweiten IHK-Leistungen werden von den einzelnen IHKs durch regionalspezifische Angebote ergänzt, die jeweils auf die Gegebenheiten und Strukturen vor Ort abgestimmt sind.

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über das vielfältige landesweite und regionale IHK-Angebot für Unternehmen im Bereich Wissens- und Technologietransfer.



Dr. Peter Kulitz
Präsident
Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag



Prof. Hans-Peter Mengele
Federführer Technologie
Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag

Inhalt

VORWORT	3
IHK-TECHNOLOGIETRANSFER IM ÜBERBLICK	6
REGIONALE BEISPIELE UND ANGEBOTE DER IHKS	
IHK Bodensee-Oberschwaben <i>Innovationen zwischen „diamanthat“ und „softwareweich“</i>	12
IHK Heilbronn-Franken <i>Mit der TRIZ-Methode zu innovativen Produkten</i>	14
IHK Hochrhein-Bodensee <i>Wissenschaftler geben der Wirtschaft Rückenwind</i>	16
IHK Karlsruhe <i>Innovationsallianz für die TechnologieRegion Karlsruhe</i>	18
IHK Nordschwarzwald <i>„Ohne Förderung hätte ich das Projekt nicht gestemmt“</i>	20
IHK Ostwürttemberg <i>IHK-Technologietransfer als Impulsgeber für mehr Wachstum</i>	22
IHK Region Stuttgart <i>Clevere Ideen zu handfesten Innovationen befördern</i>	24
IHK Reutlingen <i>Innovationen entstehen im Dialog</i>	26
IHK Rhein-Neckar <i>Wissens- und Technologietransfer – Kurze Wege zum Erfolg</i>	28
IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg <i>Innovationen für mehr Sicherheit in allen Lebensbereichen</i>	30
IHK Südlicher Oberrhein <i>Wissenschaftler helfen beim Reinigen von Mikrostrukturen</i>	32
IHK Ulm <i>Dank Technologietransfer fit für die Zukunft</i>	34
IHRE ANSPRECHPARTNER VOR ORT	36

Hilfe zur Selbsthilfe – IHK-Technologietransfer im Überblick

Unter dem Motto „Hilfe zur Selbsthilfe“ unterstützen die Industrie- und Handelskammern Unternehmen dabei, Innovationen zu generieren. In vielfältiger Form schaffen sie den notwendigen Rahmen dafür, dass ein erfolgreicher Wissens- und Technologietransfer von der Forschung in die Unternehmen stattfindet.

Neue Entwicklungen und Trends frühzeitig zu erkennen, ist eine Sache – davon zu profitieren, eine andere. Nur wer Zugang zu den Ressourcen Ideen (neue Technologien/Verfahren) und Geld sowie zu den passenden Kooperationspartnern hat, ist gut gerüstet, um im internationalen Wettbewerb der Innovationen erfolgreich zu sein. Insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) haben häufig Schwierigkeiten damit, Zugang zu diesen Ressourcen zu bekommen. Hier setzt die Unterstützung der IHK an: Neutral, vertraulich und mit dem notwendigen Sachverstand wird den Unternehmen individuelle Hilfeleistung im Innovationsprozess mit all seinen Facetten gegeben. Wie Untersuchungen gezeigt haben, sind die IHKs und die Steinbeis-Transferzentren in Baden-Württemberg die von den Unternehmen am meisten genutzten Technologietransfer-Einrichtungen. Vor allem kleine und mittlere Unternehmen wenden sich an die IHKs.

DIE IHK GIBT HILFESTELLUNG

Die IHK-Innovationsberatung gibt nicht nur Auskunft zu rein technologischen Fragestellungen, sondern auch zu damit verbundenen Themen wie gewerbliche Schutzrechte, Richtlinien (z. B. CE-Kennzeichnung), Fördermaßnahmen, Innovationsmanagement und Geschäftskonzepte. Zudem vermittelt sie Kontakte zu passenden wissenschaftlichen Einrichtungen, Netzwerken und Clustern. Die Technologietransferbeauftragten intensivieren und individualisieren die klassische IHK-Innovationsberatung weiter: Im direkten Gespräch im Unternehmen erörtern sie Ideen und Optimierungspotenziale. Hieraus werden Anforderungen an potenzielle Kooperationspartner aus der Forschung definiert. Anhand dieses Profils recherchiert der Technologietransferbeauftragte nach geeigneten Experten und organisiert, in Abstimmung mit dem betreuten Unternehmen, erste Treffen. Ferner begleitet er das Unternehmen in der Phase der Kooperationsanbahnung und moderiert die ersten Kooperationstreffen.

Die Technologietransferbeauftragten der IHKs werden aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Für die Umsetzung des Förderprogramms ist das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg zuständig. Die für das Programm zuständige Verwaltungsbehörde ist das Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg.



DIE IHK PRÄSENTIERT

Die moderne Industrielandschaft ist in eine Vielzahl von Branchen gegliedert. Ebenso vielfältig ist auch das Informationsangebot der IHK angelegt. In Veranstaltungen und Workshops bekommen interessierte Unternehmen frühzeitig Einblicke in neueste Entwicklungen einzelner Technologiefelder und Zugang zu neuartigen Produktions- und Fertigungstechnologien. Besondere Highlights sind Veranstaltungen in anwendungsnahen Forschungseinrichtungen. Direkt vor Ort können deren Kompetenzen und Institutsinfrastruktur kennen gelernt werden. Um auch KMU abseits der Metropolregionen mit diesen Forschungseinrichtungen in Kontakt zu bringen, wurde die Roadshow „Wissenschaft zum Ansprechen“ gestartet. Hier stellen sich die zwölf außeruniversitären Institute der Innovationsallianz Baden-Württemberg an verschiedenen Orten im Land vor. Parallel dazu gewähren innovative Unternehmen im Besuchsprogramm „Profile“ anderen Unternehmen den Blick hinter die Kulissen und präsentieren fortschrittliche Lösungen in der Fertigung und der internen Prozessstruktur.

Die Vorstellung neuer Technologien ist aber nur ein Teil des breit angelegten IHK-Veranstaltungsangebots im Bereich Innovation. Die Themen reichen von der Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, über

gewerbliche Schutzrechte, Umwelt-, Innovations- und Qualitätsmanagement bis hin zum elektronischen Warenverkehr und internetbasierten Handel.

DIE IHK BÜNDELT

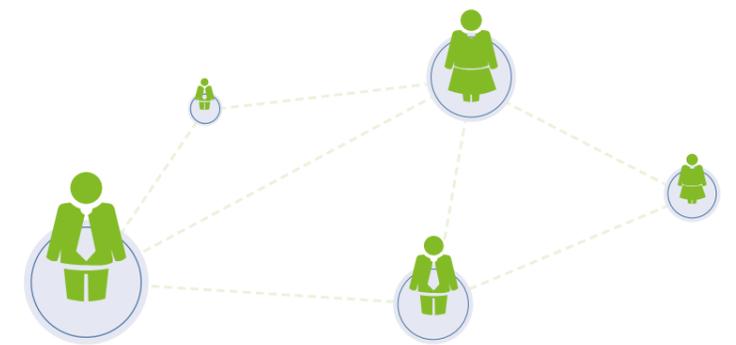
Die IHK nutzt das Internet, um den Unternehmen mit Datenbanken rund um die Uhr die Möglichkeit zur eigenständigen Recherche nach geeigneten Kooperationspartnern, Lizenznehmern und Technologieangeboten zu geben. Hierfür stehen die IHK-Technologiebörse, die IHK-Kooperationsbörse und, für europäische Technologieangebote, der EEN-Technologiemarkt des Enterprise Europe Network kostenfrei zur Verfügung. Das neu eingerichtete Suchportal top-wissenschaft.de bietet, ebenfalls kostenfrei, eine einfache Möglichkeit um geeignete fachliche Ansprechpartner in den Forschungsinstituten der Region zu finden.

DIE IHK VERNETZT

Die IHK ist häufig Initiator für den Zusammenschluss von Unternehmen in Form von Innovationszirkeln sowie von Open-Innovation- und Erfahrungsaustauschgruppen, Ausschüssen oder Arbeitskreisen. In diesen treffen sich Unternehmen in regelmäßigen Abständen, um ihre Technologiekompetenzen vorzustellen, voneinander zu lernen und gemeinsam Ideen zu finden. Diese Vernetzung ist häufig der Keim für erste gemeinsame Forschungs- und Entwicklungskooperationen. Nicht selten entstehen auch themenspezifische Gruppierungen, die sich zu beständigen Netzwerken oder Clustern weiter entwickeln. Die IHK steht hierbei als neutraler Partner motivierend und moderierend zur Seite.

DIE IHK INFORMIERT

Jährlich werden viele Tausend Nachrichten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik recherchiert, aufbereitet und den Unternehmen bereit gestellt, damit diese



immer auf dem aktuellen Kenntnisstand sind.

Neben klassischen Printmedien nutzt die IHK seit Jahren verstärkt und gezielt moderne Informations- und Kommunikationskanäle zur Informationsbereitstellung. Auf der Webseite ihrer IHK finden die Unternehmen den Grundstock an Informationen für alle Bereiche der unternehmerischen Praxis. Zusätzlich informiert diese, ergänzt durch den IHK-Newsletter, immer aktuell über Förderrichtlinien, neu aufgelegte Förderprogramme und Veranstaltungen. Schließlich bündelt der Innovationsbrief alle relevanten Innovationsnachrichten aus Deutschland und Europa im monatlichen Turnus.

Weiterführende Links:

IHK Kooperationsbörse

<http://www.kooperationsboerse.ihk.de/>

IHK Technologiebörse

<http://www.technologieboerse.ihk.de/>

EEN-Technologiemarkt

<http://bw.enterprise-europe-germany.de/technologiemarkt.html>

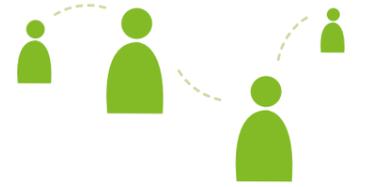
TOP-Wissenschaft

www.top-wissenschaft.de

IN KÜRZE

Die Innovationsberater und Technologietransferbeauftragten der IHKs unterstützen Unternehmen dabei, neue wissenschaftliche Erkenntnisse für ihren wirtschaftlichen Erfolg zu nutzen. Neben der persönlichen Erstberatung spielt die Organisation von Netzwerken und Veranstaltungen eine wichtige Rolle.

IN DEN LETZTEN 5 JAHREN HABEN WIR ...



... mehr als **63.000** Teilnehmer in fast **1.400** Veranstaltungen über aktuelle Technologiethemen informiert.



...mehr als **1.400** Führungskräften mit unserem PROFILE-Programm intensive Einblicke in fast **100** innovative baden-württembergische Unternehmen ermöglicht.

... mehr als **37.000** telefonische und **6.100** persönliche Erstberatungen zu Technologiethemen mit Unternehmen durchgeführt.



... in mehr als **140** Stellungnahmen zur Technologiepolitik die Interessen unserer Unternehmen vertreten.



... im Mittel jedes Jahr **76** technologieorientierte Initiativen, Cluster und Netzwerke unterstützt.



... im Durchschnitt mehr als **10.400** Unternehmen monatlich aktuelle Technologieinformationen über unseren Newsletter „Innovationsbrief“ bereitgestellt.



... jedes Jahr im Durchschnitt etwa **1.400** Unternehmer und Unternehmerinnen in **24** Technologie-Ausschüssen und -Arbeitskreisen betreut.

Besuchen Sie uns online:
www.bw.ihk.de



Ihre IHK-Bezirke in Baden-Württemberg



TECHNOLOGIETRANSFER – REGIONALE BEISPIELE UND ANGEBOTE

Innovationen zwischen „diamanthart“ und „softwareweich“

In der Region Bodensee-Oberschwaben konnten sich neben dem seit jeher starken Maschinenbau zahlreiche weitere Branchen etablieren. Zwei Beispiele aus der Werkstofftechnik und dem IT-Sektor zeigen, wie eine offene Kooperationskultur mit Unterstützung der IHK Bodensee-Oberschwaben in wirtschaftlichen Erfolg umgesetzt werden kann.

Gerade kleine und mittlere Unternehmen (KMU) stoßen auf viele Hürden, wenn sie aus einer zündenden Idee ein vermarktungsfähiges Produkt entwickeln wollen. Doch wer auf eigene Faust bei Hochschulen und Forschungsinstituten Unterstützung für sein Vorhaben sucht, kommt häufig nicht weiter. Genau hier setzt die Technologietransferberatung der IHK Bodensee-Oberschwaben an. Ganz individuell, bedarfsorientiert und kostenfrei hilft sie den Unternehmen bei der Suche nach passenden Forschungspartnern. Im persönlichen Gespräch mit den Verantwortlichen wird zunächst die Problemstellung analysiert und die beste Herangehensweise erarbeitet. Die möglichen Anwendungsgebiete decken dabei sämtliche wissenschaftliche Disziplinen ab, egal ob technische Bereiche wie Maschinenbau, IT, erneuerbare Energien, Automotive oder übergreifende Themen wie Marktforschung oder Logistik. Sie reichen in der Praxis von der Anwendung der Nano-Analytik bei Bohrern bis zum Einsatz des Handys zum Erzeugen virtueller Gegenstände, wie folgende Best-Practice Beispiele zeigen.

DIAMANTBESCHICHTUNG AUS WEINGARTEN

Was ist diamanthart? Damit kennt sich die GCT GmbH aus Weingarten aus. Sie gehört zu den weltweit größten Anbietern im Bereich der Diamantbeschichtung von Werkzeugen für die Elektronikindustrie. So nahe liegend dieser Gedanke im Hinblick auf eine bis zu 20-fach höhere Lebensdauer der Werkzeuge erscheint: dieses Verfahren ist erst seit wenigen Jahren überhaupt verlässlich einsetzbar. Johann Schmidt, Technischer Leiter bei GCT, weiß: „Die Herstellung einer in sich stabilen Diamantschicht ist mit vertretbarem Aufwand prozesssicher beherrschbar. Viel Know-how ist dagegen notwendig, deren feste Haftung auf dem Werkzeug reproduzierbar herzustellen. Nur so ist sichergestellt, dass

sich die Diamantschicht beim Bohren und Fräsen nicht einfach ablöst.“

Auf der Suche nach einem Verfahren zur hochpräzisen Messung der Schichtqualität hat sich GCT an den Technologietransfer-Bauftragten der IHK Bodensee-Oberschwaben gewandt. Gemeinsam wurde eine Kooperation mit dem Nano-Zentrum Euregio-Bodensee an der Universität Konstanz etabliert. Dort wurde ein Rasterelektronenmikroskop mit fokussierbarem Ionenstrahl eingesetzt, um auf Millionstel Millimeter genau dünne Schichten der Diamantschicht abzuschneiden und die Struktur des Materials zu analysieren. So konnte gezeigt werden, dass die Beschichtung durchgängig aus „echtem“ Diamant besteht und dementsprechend auch zum Bohren anspruchsvoller Materialien geeignet ist. Auf Basis der Messergebnisse ist die GCT GmbH nun in der Lage, die Tauglichkeit ihrer diamantbeschichteten Werkzeuge für jedes zu bearbeitende Material noch besser nachzuweisen. Ein echter Gewinn für das Unternehmen.

Neben dem Aufbau von Know-how, wie am Beispiel GCT beschrieben, bietet die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungsinstituten KMUs eine Reihe von weiteren Vorteilen. So werden Entwicklungsrisiken gesenkt, der gesamte Entwicklungsprozess wird besser strukturiert und im Idealfall stehen sogar Fördermittel für das gemeinsame Projekt zur Verfügung. Nicht selten erwachsen aus den verschiedenen Kooperationsformen auch Möglichkeiten zur Nachwuchsgewinnung. Dass sich eine Kooperation nicht unbedingt auf eine einzige Forschungseinrichtung beschränken muss, zeigt das nächste Beispiel.

IHK-Bezirk Bodensee-Oberschwaben



KÜNSTLICHE OBJEKTE IN REALER UMGEBUNG

Eher „greifbar“ bevorzugt es die tarienna GmbH aus Friedrichshafen. Das von Mark Joachim gegründete Unternehmen bietet Beratung sowie Entwicklungsdienstleistungen im Bereich mobiler Applikationen, also Apps für Smartphones und Tablet-PCs, an. Seit einigen Jahren werden darüber hinaus Lösungen im Bereich Augmented Reality (erweiterte Realität) entwickelt. Bei diesem Verfahren erzeugt eine Software künstliche Objekte und stellt diese eingebettet in die reale Umgebung auf dem Bildschirm dar. So können etwa Ruinen wieder zu Schlössern werden oder – wie im Friedrichshafener Dornier-Museum – Flugzeuge vor dem Betrachter schweben. „Die Nutzung von Augmented Reality für Darstellungen liegt nahe“ erläutert Mark Joachim. „Wir betrachten jedoch seit jeher den Gesamtprozess und den wirtschaftlichen Nutzen für unsere Kunden. Aus diesem Grund analysieren wir für jede Entwicklung vielfältige Geschäftsmodelle.“

Mit Unterstützung der Technologietransferberatung der IHK Bodensee-Oberschwaben gelang es tarienna, gleich zwei regionale Hochschulen für eine Zusammenarbeit zu gewinnen. An der Naturwissenschaftlich Technischen Akademie Isny analysieren Studenten im Rahmen von Projektarbeiten Umsetzungsmöglichkeiten von verschiedenen Augmented-Reality-Projekten. Auch an der Hochschule Ravensburg-Weingarten wurde das Thema im Rahmen von Lehrveranstaltungen und Praktika aufgenommen. „Die IHK hat uns schnell und unkompliziert einen zielorientierten Zugang zu den Hochschulen ermöglicht. Die Suche nach geeigneten Kooperationspartnern, die Koordination der Gespräche sowie die Erarbeitung von Transferstrategien – alles wurde uns abgenommen, so dass wir uns vollständig auf unser Kerngeschäft konzentrieren konnten“, so Mark Joachim.

Auch in anderen Bereichen hilft die Technologietransferberatung der IHK Bodensee-Oberschwaben weiter. So prüft sie, ob und welche Fördermittel beantragt werden können und berät bei der Antragstellung. Sie gewährt Unterstützung bei der Erarbeitung von Kooperationsvereinbarungen sowie bei Fragen zur Verwertung gemeinsamer Ergebnisse (Patente, Lizenzen, etc.). Ziel ist es durch möglichst enge und bedarfsorientierte Zusammenarbeit aller Beteiligten eine Win-win-Situation sowohl für die Unternehmen als auch für die Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu schaffen. Ein Konzept mit Erfolg, wie fast 50 weitere umgesetzte Projekte innerhalb eines Jahres belegen.

IN KÜRZE

Die persönliche und bedarfsorientierte Unterstützung durch die Technologietransferberatung der IHK Bodensee-Oberschwaben erleichtert gerade kleinen und mittleren Unternehmen die Kooperation mit Hochschulen und Forschungsinstituten. Die Erfolge dieses Ansatzes können sich sehen lassen. Sie reichen thematisch vom Maschinenbau bis hin zur Softwareentwicklung und geographisch von Oberschwaben bis Afrika. Dabei profitieren stets beide Seiten, da durch die hohe und praxisnahe Spezialisierung der Wirtschaft und die häufig breiter aufgestellte Forschung ein Wissenstransfer in beide Richtungen möglich ist.



Mit der TRIZ-Methode zu innovativen Produkten

Schnellere Innovationszyklen, kürzere Produktlebenszeiten und härterer internationaler Technologiewettbewerb setzen die Wirtschaft immer massiver unter Zeit-, Kosten- und Qualitätsdruck. Um für die Zukunft gerüstet zu sein, ist eine hohe Wachstumsdynamik wichtig. Der Technologietransfer der IHK Heilbronn-Franken hilft den Unternehmen mit einer speziellen Methode, hier am Ball zu bleiben.

QUERDENKEN IN DER TRIZGROUP

Mit Hilfe der TRIZ-Methodik zum erfinderischen Problemlösen werden in Heilbronn-Franken innovative Produkte und Dienstleistungen entwickelt – und zwar im Verbund von Unternehmen, Hochschulen und der IHK. Die Theorie des erfinderischen Problemlösens des russischen Ingenieurs Genrich Altshuller unterscheidet sich drastisch von den meisten bekannten Entwicklungstechniken. TRIZ – so das Akronym des russischen Originalnamens der Methode – ist eine eher sperrige Angelegenheit. Im Vordergrund steht nicht die schnelle Generierung einer kreativen Idee, sondern die exakte Problemanalyse und -beschreibung. Eine Anforderung, die sich in unserer Welt der „schnellen Lösungen“ zunächst oft als schwierig und komplex entpuppt. TRIZ verlangt von seinen Anwendern etwas, was man weniger mit dem Begriff Kreativität verbindet sondern eher mit Übung, Abstraktion und Beharrlichkeit, belohnt sie aber mit herausragenden Ergebnissen.

MIT TRIZ ZUR QUERDENKERREGION

Innovationen am laufenden Band sind der Wunschtraum vieler Unternehmer. Doch in der Realität entstehen revolutionäre Ideen oft durch Zufall. Die Frage ist: „Sind wir heute noch immer auf den göttlichen Funken angewiesen oder gibt es eine Möglichkeit, mit System Ideen zu entwickeln?“ Eine mögliche Antwort darauf ist TRIZ. Die Methode ist weder Königsweg noch Geheimrezept. Aber TRIZ ist eine anspruchsvolle und effiziente Methode, um Innovationen systematisch zu erzeugen. Immer mehr Unternehmen setzen TRIZ erfolgreich ein. Für Technologieunternehmen wie Wittenstein, Schunk, Kurtz Ersä, Getrag, Roto Frank, Hirschmann, Scheuerle oder Illig ist das TRIZ-Engagement der Mitarbeiter ein wesentlicher Motor des Erfolges. In Deutschland gab

es bis vor wenigen Jahren nur 40-50 Unternehmen, die diese Methode systematisch nutzten. Zwischenzeitlich ist TRIZ auch weltweit immer stärker verbreitet. In Deutschland gilt Heilbronn-Franken, wo 32 Anwender aus Unternehmen und Hochschulen mit der Methode arbeiten, als TRIZ-Anwenderregion Nr. 1. Damit ist eine bereits im Jahr 2006 von der IHK formulierte Vision Realität geworden.

TRIZ FUNKTIONIERT AM BESTEN IM TEAM

Einmal im Monat treffen sich die Mitglieder der TRIZgroup, um gemeinsame an der Lösung eines realen Problems zu arbeiten. Die Aufgabenstellungen werden dabei aus den Mitgliedsunternehmen eingebracht. Derjenige, der das Problem in die Gruppe gibt, ist auch der Rechteinhaber an der gemeinsam entwickelten Idee. Wer bei solchen Teams auf schnelle Ergebnisse mit hohem Innovationsgrad hofft, wird enttäuscht sein. In der Regel bedarf es etwa sechs Monate des Übens, bis souverän und systematisch innovative Ideen erarbeitet werden.

TRIZ INS UNTERNEHMEN TRAGEN

Die IHK als Initiator der TRIZ-Aktivitäten hat neben der unternehmerischen Vernetzung einen zweiten Wunsch: Die Teilnehmer der TRIZgroup sollen die Methode in ihre eigenen Unternehmen hineintragen. Dies tun sie durchaus mit Erfolg: Ein Teil der Ideen, die bereits in der TRIZgroup und den Unternehmen entstanden sind, finden sich exemplarisch in dem TRIZ-Wiki der Region Heilbronn-Franken (www.triz-wiki.de/wiki/TRIZGruppe-Heilbronn). So fand Bosch im Bereich der Verpackungstechnik eine Lösung für das Problem zuckerverklebter Messer beim Schneiden von Süßwaren und dem daraus resultierenden unsauberen Schnitt: Ultraschall.

IHK-Bezirk
Heilbronn-Franken



Aber auch die Quintex GmbH aus Lauda-Königshofen sorgte mit einem Ansatz aus der TRIZgroup für einen Innovationsschub im Bereich des Explosions-Schutzes. Bei der weltgrößten Messe für Mess-, Steuer- und Regeltechnik, der Achema in Frankfurt, schaffte es die Lösung beim Innovationsaward 2012 in der Kategorie „Anlagenbau und Verfahren“ unter die ersten drei.

BEST PRACTICE: GOTTLÖB DIETZ GMBH

Eine Risikostreuung von Entwicklungen über mehrere Projekte ist bei KMUs selten möglich. Aufgrund mangelnder Ressourcen können nicht alle vielversprechenden Ideen zeitnah umgesetzt werden. Auf der anderen Seite fordert der Markt schnelle Innovationszyklen. Die Gottlob Dietz GmbH aus Neuenstadt hat Ihre Chance erkannt und kombiniert bei Innovationsprojekten das technische Know-how der Firma mit dem wissenschaftlichen verschiedener Forschungseinrichtungen, zuletzt in dem Projekt „TitanPVD-Beschichtung auf Elastomer-Membran“ bei Lackpumpen. Durch die Kooperation mit dem in Reutlingen ansässigen Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen (NMI) wird in diesem Projekt eine Standzeitverlängerung der Pumpen auf mehr als das Doppelte erwartet. „Die Unterstützung durch Kai Plambeck von der IHK Heilbronn-Franken ermöglichte uns eine zeitnahe Umsetzung des Projekts“, sagt Yesari Yilmaz, Projektleiter FuE bei Dietz. Das Vorhaben wird zudem über den Innovationsgutschein des Landes Baden-Württemberg gefördert.

PREIS FÜR FORSCHUNGSTRANSFER

Für einen funktionierenden Wissenstransfer gilt es, das vorhandene Wissen in den Forschungseinrichtungen zu nutzen und Kooperationen anzuregen. Der Austausch

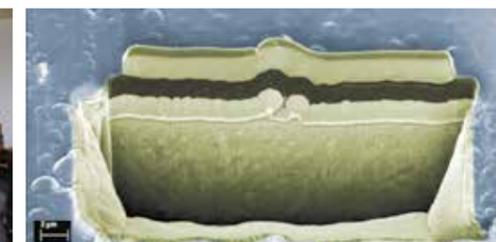
bietet sowohl Unternehmen als auch Wissenschaftlern wichtige Anregungen, aber auch die Möglichkeit für konkrete Kooperationsprojekte.

Aus diesem Grund hat die IHK Heilbronn-Franken 2009 eine Kooperationsvereinbarung mit der Hochschule Heilbronn geschlossen. Ziel ist es, die angewandte Forschung und den Austausch zwischen Unternehmen und Hochschule zu intensivieren.

So soll die wirtschaftliche Dynamik der Region Heilbronn-Franken vorangetrieben und zukunftsfähig gemacht werden. 2011 wurde erstmalig der IHK-Forschungstransferpreis für angewandte Forschung an der Hochschule Heilbronn verliehen. Mit einem Preisgeld von insgesamt 18.000€ werden 2012 drei Kooperationsprojekte ausgezeichnet. Die Auszeichnung soll Forscher anregen, sich weiterhin intensiv mit den Fragestellungen der Unternehmen auseinanderzusetzen und die angewandte Forschung und den Technologietransfer in der Region zu verbessern.

IN KÜRZE

Die IHK Heilbronn-Franken setzt beim Technologietransfer auf TRIZ, eine anspruchsvolle und effiziente Methode zum erfinderischen Problemlösen. Allein oder in moderierten Gruppen entwickeln Unternehmen der Region neue Ideen und legen damit den Grundstein zu neuen Produkten oder Herangehensweisen.



Wissenschaftler geben der Wirtschaft Rückenwind

Kooperationen zwischen Unternehmen und Hochschulen sind eine echte Win-win-Situation! Sagt auch die IHK Hochrhein-Bodensee. Sie hat zwei gute Beispiele dafür: Die Firma Elma in Singen und die Firma Feinstdrehteile in Weil am Rhein.



ELMA GMBH & CO. KG IN SINGEN

Die Kernkompetenz der weltweit tätigen Elma GmbH & Co. KG in Singen besteht seit über 60 Jahren in der Ultraschall-Reinigungstechnologie und Gerätetechnik. Sie findet ihre Anwendungen in den Branchen Optik und Solar, Labor und Industrie, Medizin und Hygiene sowie in zahlreichen Lösungen für die Uhren- und Schmuckbranche. Das bestehende ELMA-Service-System bietet den Kunden seit jeher über den gesamten Lebenszyklus der Anlage vielfältige Serviceleistungen, um Betriebssicherheit und Anlagenleistung zu erhalten. Die immer höheren Anforderungen an die Validierbarkeit der Reinigungsprozesse während des Gesamtlebenszyklus der Anlagen – besonders im Bereich Medizintechnik und Hygiene – stellen auch den Service vor neue Aufgaben. Gerade die produktbegleitenden Serviceleistungen werden für ein Unternehmen wie Elma immer wichtiger. Doch genau für diese Dienstleistungen gibt es – gerade im Maschinen- und Anlagenbau – noch viel zu wenig Angebote. Das Projekt OPTIMA (Optimierung von Total Cost of Ownership-Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau) half dabei, diese Dienstleistungskonzepte erfolgreich zu entwickeln. Gemeinsam mit der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG) in Konstanz wurden dazu unter der Berücksichtigung der Lebensdauer einer Maschine bzw. Anlage die zugehörigen produktbezogenen Dienstleistungen definiert.

Die Erwartungen an dieses Technologietransferprojekt bestanden im Wesentlichen in

- der Schaffung einer höheren Kundenzufriedenheit und Kundenbindung durch gezielte Service-Angebote
- der Definition von Kennzahlen zur Messung des After-Sales-Erfolges
- der Verwendung der Lebenszykluskosten als Werkzeug zur Steigerung des Service-Erfolges.

Aufgrund der Hinweise der Forscher strukturierte ELMA den After-Sales-Bereich um, die Mitarbeiter im Service wurden gezielt für das neue Dienstleistungskonzept geschult. Außerdem definierte man neue, lebenszyklusorientierte Serviceprodukte zum Nutzen der Kunden.

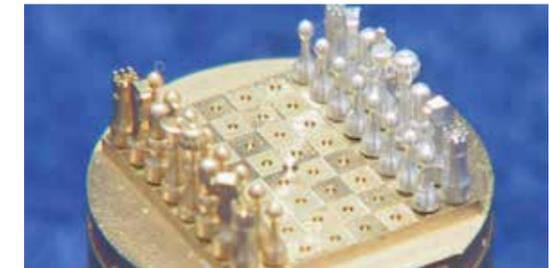
Fazit: Durch das Förderprojekt konnte die ELMA GmbH und Co. KG den Erfolgsfaktor After-Sales ausbauen, um auch weiterhin erfolgreich am Markt zu bestehen und die Wertschöpfung zu steigern.



FEINSTDREHTEILE GMBH WEIL AM RHEIN

Die Feinstdrehteile GmbH wurde 1956 in Weil am Rhein gegründet und ist heute ein kleiner, inhabergeführter Mittelständler, der rund 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Das Unternehmen hat seine Wurzeln in der Uhrenindustrie und versteht sich als „Dienstleister rund ums Drehteil“. Hoch präzise Drehteile, auch für kleinste Anwendungsbereiche, werden für einen Kundenkreis produziert, zu dem führende Unternehmen aus der Mess- und Regeltechnik, Automatisierungs- und Medizintechnik, Unterhaltungselektronik und der Automobilzulieferindustrie zählen. Die derzeit angespannte Raumsituation des Unternehmens spiegelt eine für KMUs typische Entwicklung wider: In der Vergangenheit waren steigende Lieferverpflichtungen maßgebend für den laufenden inneren und äußeren An- und Umbau. Dabei wurden Aspekte des Wertstroms nachrangig berücksichtigt. Eine bauliche Erweiterung ist am jetzigen Standort nicht mehr möglich und ein Neubau nicht geplant. Deshalb kann das weitere Unternehmenswachstum nur über eine Verbesserung von Effizienz und Flächenproduktivität erfolgen. Durch die Vermittlung an die Duale Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg sollen nun diese intralogistischen Abläufe im Unternehmen optimiert werden. Die besondere Herausforderung dieses Transferprojektes liegt in der effizienten Gestaltung des Wertstroms sowie in der Übertragung etablierter Ansätze des Lean-Managements auf ein kleines Unternehmen mit sehr spezifischem Produktspektrum und einer hohen Variantenvielfalt (vorwiegend CNC-Langdrehautomaten). Es geht um die Steigerung der Effizienz und der Wertschöpfung durch Verbesserung der innerbetrieblichen logistischen

Abläufe, angepasst an die speziellen räumlichen Vor-Ort-Bedingungen kleinerer Unternehmen.



IN KÜRZE

Die Erfahrung der IHK Hochrhein-Bodensee zeigt: Gerade für kleine und mittlere Unternehmen tun sich in Kooperationen Chancen für eine Stärkung der Marktposition auf. Und sie rät: Keine Angst vor den großen Hochschulen!



Innovationsallianz für die TechnologieRegion Karlsruhe

Schneller Zugang zu Forschungseinrichtungen und regionalen Innovationspartnern durch kostenlose und persönliche Beratung

Die TechnologieRegion Karlsruhe zeichnet sich durch exzellente Forschungseinrichtungen und eine dynamische Wirtschaft mit einem starken Mittelstand aus. Die Forschungseinrichtungen der Region belegen in einschlägigen Rankings regelmäßig Spitzenplätze. Tausende mittelständische Unternehmen, die mit ihren Produkten häufig auch international Marktführer sind, bilden einen vielfältigen Branchenmix. Der notwendige Austausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft findet rege statt. Dadurch ist die TechnologieRegion Karlsruhe zu einem der innovativsten Standorte in Europa geworden.

Um diese Position auszubauen und die vorhandenen Potentiale noch besser zu nutzen, wurde die Innovationsallianz für die TechnologieRegion Karlsruhe ins Leben gerufen. Ziel dieses Netzwerkes von Forschungseinrichtungen und IHK ist es, die Unternehmen bei ihren Innovationsvorhaben noch einfacher und schneller mit den passenden Know-how-Trägern in den wissenschaftlichen Instituten zusammenzubringen.

Die Innovationsallianz Karlsruhe steht den regionalen Unternehmen mit folgenden Leistungen zur Verfügung:

- Persönliches, technologieoffenes und kostenfreies Erstgespräch im Büro der Innovationsallianz bei der IHK Karlsruhe und Kontaktvermittlung zu einer passenden Forschungseinrichtung
- Fachlich vertieftes, kostenfreies Zweitgespräch in einer Forschungseinrichtung, das dann über eine Zusammenarbeit entscheidet



In der Innovationsallianz Karlsruhe finden Unternehmen kostenlos, unbürokratisch, vertraulich und schnell den richtigen Partner, um genau ihre Innovation zu entwickeln und umzusetzen.

IHK-Bezirk
Karlsruhe

www.innoallianz-ka.de



Ein breites Spektrum an Firmen aus verschiedenen Branchen und unterschiedlicher Firmengröße hat bisher die Angebote der Innovationsallianz in Anspruch genommen. Thematisch stammen die Anfragen aus den Bereichen Energie (insbesondere erneuerbare Energien, Energiespeicherung, Energieeffizienz), E-Mobility, Optik, Drucktechnik, Elektro-Werkzeuge, Produktion, Lebensmitteltechnik, Messtechnik/Sensorik und Schweißtechnik. Ausgangslage und Zielsetzung möglicher Kooperationen waren bei den einzelnen Anfragen sehr unterschiedlich. Wichtigstes Ziel der Unternehmen war die Gewinnung von Kooperationspartnern für die Umsetzung von konkreten Innovationsvorhaben und Projekten. Dazu gehört beispielsweise die technische Unterstützung der Unternehmen durch die Partner der Innovationsallianz bei der Produktentwicklung oder beim Bau von Prototypen. Ebenso ist die wissenschaftliche Begleitung von Projekten oder Ideen auf dem Weg zur Umsetzung und Markteinführung gefragt, z.B. im Bereich Energie.

Andere Unternehmen waren am Aufbau von Kooperationen zur Nutzung von besonderer technischer Infrastruktur interessiert. Die Forschungseinrichtungen der Region verfügen über eine Reihe von exzellenten technischen Einrichtungen, Laboren, Messständen oder Analysemethoden. Die Möglichkeit zur Nutzung dieser Infrastrukturen oder Methoden kann den Unternehmen den Weg zu neuen Produkten ebnen.

Ein wichtiger Aspekt bei nahezu allen Unternehmeranfragen waren der Zugang zu den Experten aus der Wissenschaft und die Möglichkeit zu direktem fachlichen Austausch und vertiefenden Gesprächen.

Dabei ging es um aktuelle Entwicklungen und den Stand der Wissenschaft und Forschung. Die Gespräche wurden außerdem genutzt, um Möglichkeiten für eine Zusammenarbeit auszuloten und bilaterale Projekte zwischen Unternehmen und Forschungsinstitut zu initiieren. Zahlreiche Projekte sind derzeit in der Phase der Anbahnung.

Partner der Innovationsallianz:



IN KÜRZE

Die Innovationsallianz der IHK-Region Karlsruhe richtet sich in erster Linie an kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU), besonders an Unternehmer sowie F&E-Leiter aus allen innovativen und technischen Bereichen. Sie finden kostenlose, persönliche Unterstützung bei der Suche nach einem Partner aus regionalen Forschungsinstituten, um gemeinsame Projekte zu verwirklichen.



"Ohne Förderung hätte ich das Projekt nicht gestemmt"

Der Bereich der IHK Nordschwarzwald gilt aufgrund seiner früheren Bedeutung in der Uhrenherstellung als „Präzisions-Region“ des Landes. Auch hier müssen sich die Unternehmen ständig neuen technischen Herausforderungen stellen. Wie die IHK sie dabei unterstützt, zeigen die folgenden Beispiele.

ZUSCHUSS FÜR REGIONALE ZUKUNFTSPROJEKTE

Über 20 Millionen Euro Fördergelder aus dem Bundeswirtschaftsministerium sind in den vergangenen dreieinhalb Jahren für Innovationsaktivitäten an mittelständische Betriebe in der Region Nordschwarzwald geflossen. Um zu solchen Zuschüssen und zinsgünstigen Darlehen zu gelangen, können die Unternehmen nachhaltige Unterstützung von der Industrie- und Handelskammer (IHK) Nordschwarzwald in Anspruch nehmen.

Dazu gehört auch das Ölbronn-Dürrner Unternehmen Nonnenmacher, dessen Firmengründer Bernd Nonnenmacher auf der Suche nach einem Legierungselement ist, welches giftiges Beryllium in Kupferlegierungen ersetzen kann. Der Spezialist für Microguss ist überzeugt, mit einer Kupferlegierung ohne Beryllium-Zusatz einen breiten Anwendungsmarkt erschließen zu können. Allerdings: Diese neue Kupferverschmelzung müsse denselben Qualitätsansprüchen gerecht werden wie die heute noch eingesetzte Legierung. Beryllium wird in Kupfer zur Erhöhung der Festigkeit des Grundmaterials zulegiert. Um diese praktischen Forschungsprozesse wissenschaftlich zu begleiten, kommt die Fakultät Technik der Pforzheimer Hochschule ins Spiel, konkret das Institut für Werkstoffkunde von Professor Dr. Norbert Jost mit dem dort integrierten Werkstoffentwicklungs- und Prüflabor. Seine Einrichtung ist mit ihrer umfangreichen technischen Ausstattung wie etwa diversen Schmelz- und Wärmebehandlungsöfen, einer hervorragend ausgestatteten Mikroskopie und vielem mehr in der Lage, die Versuchsergebnisse aus Nonnenmachers Gießerei wissenschaftlich zu analysieren.

„Die Zeit ist eigentlich schon lange reif, dass sich die Forschung und Entwicklung auch und gerade mit den

KMU noch deutlich stärker verzahnen und den gemeinsamen Schritt in eine forschungsgestützte Entwicklung von neuen und/oder verbesserten Produkten gehen“, sagt dazu Professor Jost.

Die wissenschaftliche Begleitung durch die Hochschule wird nun finanziell spürbar durch das „Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand“ (ZIM) des Bundeswirtschaftsministeriums unterstützt. „Ohne diese Förderung wäre das Projekt nicht zu stemmen gewesen, dazu hätte mir das erforderliche Spielgeld gefehlt“, so Bernd Nonnenmacher, der nach der Zerstörung seines Fabrik-Anwesens durch einen Großbrand im vergangenen April finanziell ohnehin an mehreren Fronten kämpfen muss.

Quelle: Pforzheimer Zeitung, Norbert Kollros

BEST PRACTICE – VON ANDEREN LERNEN

Das Rad muss nicht neu erfunden werden. „Deshalb beteiligen wir uns mit drei bis fünf Veranstaltungen im Jahr am landesweiten Programm Profile, bei dem Unternehmer anderen Unternehmern erfolgreiche Projekte vorstellen“, sagt Werner Morgenthaler von der IHK Nordschwarzwald. Einer dieser Besuche galt der elumatec GmbH in Mühlacker, einem führenden Hersteller von Maschinen für die Aluminium- und Kunststoffprofilbearbeitung. Dort stellte Geschäftsführer Bernd Renz die Umstellung auf Lean Production, also schlanke Produktion vor. „So konnten wir die Lieferzeit für unsere Standardmaschinen von mehreren Wochen auf fünf bis zehn Tage verringern“ erklärte er rund einem Dutzend interessierter Kollegen.

Heute sei beim Wareneingang der aktuelle Materialbedarf der Produktion immer bekannt, so dass benötigte Zulieferteile direkt an die Produktionsstraße geleitet werden können – und nicht mehr umständlich über das

IHK-Bezirk
Nordschwarzwald



Materiallager. Schraubenlager-Stationen sind jetzt über den gesamten Betrieb verteilt, so dass die Mitarbeiter kürzere Wege gehen und dadurch Zeit sparen. „Außerdem haben wir unsere Lieferanten davon überzeugt, Fahrzeuge mit einer Breite von 2,4 Metern einzusetzen, so dass gleich drei nebeneinander stehende Europaletten geliefert werden können – mit für uns optimal positionierten Zulieferteilen“, ergänzt Renz als Beispiel für die Umstellung vom Push- auf das Pull-Prinzip. „Pull-Prinzip bedeutet, dass wir den tatsächlichen Bedarf an Zulieferungen und Vorleistungen prognostizieren, indem wir die Auftragslage systematisch auswerten, bevor wir anfangen zu produzieren. Dadurch vermeiden wir überflüssige Lagerbestände und binden so weniger Kapital.“

Als beispielhaft bewerteten die Gäste auch die Anstrengungen von elumatec in Richtung Green Production, also ressourcenschonender und umweltfreundlicher Fertigung. So wird in der gesamten Firma die Beleuchtung per Computer gesteuert und dem tatsächlichen Bedarf angepasst. „Wir setzen regelmäßig Wärmebildkameras ein, um kostentreibende Wärmelecks eliminieren zu können. Beim Neubau eines Betriebsgebäudes haben wir den Standort der Kompressoren so gewählt, dass die Abwärme zur Beheizung unseres Lagers verwendet werden kann. Dies senkt unsere Heizkosten und entlastet die Umwelt, da wir weniger klimaschädliches CO2 freisetzen“, so Renz, der am Energieeffizientisch der IHK Nordschwarzwald teilgenommen hat.

ERSTER PFORZHEIMER WERKSTOFFTAG

Der Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis stand im Fokus des 1. Pforzheimer Werkstofftags, über den Claudia Keller in der Pforzheimer Zeitung schrieb: Der 1. Pforzheimer Werkstofftag am 12.09.2012 wurde

initiiert vom Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnologie der Hochschule Pforzheim (IWWT) in Kooperation mit dem Wirtschafts- und Stadtmarketing Pforzheim (WSP), der Industrie- und Handelskammer Nordschwarzwald, Pforzheim und der Handwerkskammer Karlsruhe.

Ziel der Veranstaltung an der Hochschule war es, den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis zu fördern und mit Vorträgen den Geschäftsführern und Mitarbeitern von Metall verarbeitenden Unternehmen die Gelegenheit zu bieten, miteinander ins Gespräch zu kommen.

Vortragsthemen wie Schadensuntersuchung an metallischen Werkstoffen, Microguss, offene porige Metallschäume, Vorstellungen von Clusterinitiativen der Region und vieles mehr standen auf dem Programm. Roman Klink von der Arthur Klink GmbH, Pforzheim, hatte die „Möglichkeiten und Grenzen materialkundlicher Untersuchungsverfahren für die Werkstoffcharakterisierung“ zum Thema seines Vortrags gemacht. Bernd Nonnenmacher von der Nonnenmacher Microguss GmbH, Ölbronn, stellte neben dem informellen Teil der Veranstaltung ebenfalls die Möglichkeit zur Netzwerkbildung heraus.

IN KÜRZE

Ob technische oder logistische Fragestellung, die IHK Nordschwarzwald fördert den Informationsaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis und auch direkt zwischen Unternehmen. Alle Beteiligten sehen sich als Gewinner an.



IHK-Technologietransfer als Impulsgeber für mehr Wachstum

Mit 5,79 Patenten pro 1000 Erwerbstätige (Basis: 2008) nimmt die Region Ostwürttemberg eine herausragende technologische Spitzenposition in Baden-Württemberg ein. Der „Raum für Talente und Patente“ wird von international sehr erfolgreichen Konzernen in Ostwürttemberg und einem breit aufgestellten Mittelstand repräsentiert. Best-Practice-Beispiele zeigen, dass der IHK-Technologietransfer in Ostwürttemberg ein Impulsgeber für mehr Wachstum ist.

In zahlreichen Informationsgesprächen vor Ort bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) wurden die Ziele des IHK-Technologietransfers in Ostwürttemberg verdeutlicht. Das Interesse an Kontakten zu Experten an den Hochschulen und Forschungsinstituten in der Region ist groß, jedoch fehlt den Betrieben vielfach die Zeit zum Gespräch mit den Hochschulexperten und Forschern. Oftmals mangelt es an Personal in den Unternehmen, um intensiven Kontakt zur Hochschule zu pflegen. Vor diesem Hintergrund wurde die IHK-Veranstaltungsreihe „Wissens- und Technologietransfer in Ostwürttemberg – Vom Know-how der Forscher lernen“ im Dezember 2011 erfolgreich gestartet. Folgende Themenschwerpunkte wurden bisher an den Hochschulen und Forschungsinstituten in der Region Ostwürttemberg vorgestellt:

- Innovative Druckgießprozesse durch anwendungsnahe Forschung
- Schlüsselfaktoren für erfolgreiche Teile aus Kunststoff
- Angewandte Photonik – Mikroskopie; Optisches Design; Lichttechnik; Optische Sensorik
- Von der Idee über die Simulation zum Produkt
- Innovative Oberflächen – aktuelle Entwicklungen der Edelmetall- und Oberflächentechnik

Bei diesem Veranstaltungskonzept präsentieren Experten aus der Hochschule oder einem regionalen Forschungsinstitut zunächst praxisnahe Beispiele aus ihren Arbeitsgebieten. Fachgespräche zwischen Unternehmensvertretern und Experten führen dann zu konkreten Aufgabenstellungen für innovative Produkte oder Dienstleistungen. Im Nachgang ergeben sich passgenaue Kooperationen mit verschiedenen Ausprägungen in der Zusammenarbeit. Die Veranstaltungsreihe hat sich

inzwischen als gut besuchtes Forum für Fachkräfte aus Unternehmen einen Namen gemacht.

BEISPIELE FÜR ERFOLGREICHE KOOPERATIONEN

Ein innovativer ostwürttembergischer Mittelständler aus dem Bereich Sondermaschinenbau konnte bei einer IHK-Veranstaltung den Kontakt zu Experten des Instituts für Kunststofftechnik der Hochschule Aalen vertiefen und hat ein CAD-Schulungsprogramm für Konstrukteure als Inhouse-Schulung umgesetzt. Ziel ist, das kunststoffgerechte Konstruieren zukünftig stärker in den Fokus der Produktentwicklung zu legen. Ein anderes Unternehmen entwickelt und vertreibt erfolgreich weltweit Absperrarmaturen für flüssige Medien. Angestrebt werden Konstruktionsvarianten mit Alternativwerkstoffen, um Kostenvorteile zu generieren, bei gleichbleibender Funktionalität der Armaturen und breiteren Anwendungsmöglichkeiten. Der IHK-Technologietransferbeauftragte analysierte dabei zusammen mit Mitarbeitern des Hauses die Aufgabenstellung. Es entstand ein Projekt-ablaufplan, der auch den strukturierten Entwicklungsprozess beschrieb. Nach mehreren Gesprächen waren geeignete Experten der Hochschule Aalen gefunden und die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschule unter Verwendung von Fördermitteln des Landes Baden-Württemberg konnte vertraglich fixiert werden.

ERFOLGREICHER WISSENSTRANSFER

Seit 15 Jahren ist ein mittelständischer Softwarehersteller in Ostwürttemberg als Partner zur Optimierung von Geschäfts- und Produktionsprozessen in der Industrie erfolgreich am Markt. Das Unternehmen wandte sich an den IHK-Technologietransferbeauftragten mit der Bitte um Unterstützung bei der Suche nach Experten im Bereich Software Engineering an der Hochschule Aalen.

IHK-Bezirk
Ostwürttemberg



Zusätzlich war das Unternehmen an Fachkräften interessiert, die in einem innovativen und kreativen Umfeld an praktikablen Softwarelösungen passgenau für den Kunden arbeiten sollten. Der IHK-Technologietransfer stellte die Kontakte zu den Experten im Studiengang Informatik, Fachrichtung Wirtschaftsinformatik, her und organisierte einen „Runden Tisch“. Daraus entwickelte sich ein intensiver fachlicher Ideenaustausch und in Folge der Zusammenarbeit bewarben sich Hochschulabsolventen bei dem Unternehmen.

ERFOLGREICHER DIENSTLEISTUNGSTRANSFER

Abrasion und Korrosion führen bei der Aufbereitung, Lagerung, Förderung und Dosierung schwer fließender Schüttgüter zu Verschleiß an Maschinen und Anlagen und damit zu hohen Kosten. Der regelmäßige Austausch betroffener Anlagenteile verursacht Stillstandszeiten und mindert dadurch die Wirtschaftlichkeit. Die VKT mbH bietet einen effektiven Verschleißschutz durch Aufkleben von wabenförmigen, konturangepassten Keramikelementen an. Besonderes Augenmerk kommt dabei der Klebtechnologie zu. Die VKT ist daher daran interessiert, geeignete Klebstoffsysteme für verschiedenste Anwendungen vorzuhalten und zu qualifizieren. Durch den IHK-Technologietransfer konnte der technologische und anwendungstechnische Erfahrungsaustausch mit der Carl Zeiss AG, Arbeitsgruppe Chemie/Werkstoffe, angeregt werden. Abstimmungsgespräche erfolgten zwischen VKT und Zeiss über eine labormäßige Unterstützung bei der Qualifizierung von Klebstoffsystemen, auch wurde ein Wissensaustausch mit Klebstoff-Experten vereinbart und organisiert.

IN KÜRZE

Der Technologietransfer ist ein ergänzender Baustein in der gesamten Beratungsleistung der IHK Ostwürttemberg. Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere, werden durch eine projektbezogene, individuelle Zusammenarbeit mit Experten von Hochschulen und Forschungsinstituten aus der Region unterstützt. Die vielen erfolgreichen Projekte belegen den Erfolg dieser Strategie und führen dazu, dass Ostwürttemberg ein „Raum für Talente und Patente“ bleibt.



Clevere Ideen zu handfesten Innovationen befördern

Neue Technologien benötigen Jahre, wenn nicht mitunter sogar Jahrzehnte, bis sie im Markt richtig angekommen sind. Bei Einzelerfindungen ist es oft ein ebenso langwieriger Prozess bis zu ihrer Realisierung und Verwertung. Die IHK Region Stuttgart bietet Unterstützung, um beide Prozesse zu beschleunigen.

An Ideen für neue Technologien oder Verfahren mangelt es in Baden-Württemberg beileibe nicht. Der stete Wunsch nach Verbesserung ist die Triebfeder für immer neue Ideen bei Erfindern und findigen Ingenieuren in den Unternehmen. Der Weg über den Funktionsnachweis bis hin zur endgültigen Realisierung ist lang und mühsam. Dabei können Einzelerfinder, Unternehmensgründer und die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) die notwendigen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben nur in begrenztem Maß selber stemmen. Ihnen allen fehlen häufig die richtigen Kooperationspartner mit notwendigem Expertenwissen und geeigneter Infrastruktur sowie ausreichende Finanzierungsmöglichkeiten. Die Innovationsberatung und Technologietransferunterstützung der IHK Region Stuttgart richtet sich primär an diese Zielgruppe. Die Unterstützungsleistung im Bereich Technologietransfer kann dabei in Einzelfällen auch einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen und schrittweise erfolgen, wie nachfolgendes Beispiel zeigt. Schließlich benötigt man, auf die gesamte Entwicklungsdauer gesehen, mehrere Finanzierungsrunden und den Entwicklungsschritten entsprechend mitunter auch wechselnde Kooperationspartner.

Reginald Baum, Ingenieur und Chef des Esslinger Unternehmens TecNetwork ist darauf spezialisiert, technische Ideen produkt- und produktionsreif zu machen und Anwender dafür zu finden. Obwohl Baum viele Verbindungen in die Industrie und zu innovativen Mittelständlern hat, kam er mit der Bitte um Unterstützung auf Markus Götz zu, der bei der IHK Region Stuttgart für den Technologietransfer verantwortlich ist. Baum sprach dabei mit großer Begeisterung von einem 81 Jahre alten Ingenieur, ehemals Entwicklungschef für Spezialgetriebe, der im Ruhestand fleißig weiterentwickelt. Insbesondere

eine Idee von ihm schien vielfältige Potenziale zu bieten. Bereits 1995 wurde von besagtem Ingenieur ein Hydraulikmotor entwickelt, der großen Maschinen wie Aufzügen oder Kränen das ruckfreie Anfahren ermöglichen sollte. Der neue „Hydromotor“ hat eine durchgängige Welle und kein Pleuel, und es ist dieser Konstruktionsvorteil, der es in sich hat. Dieser führt nämlich dazu, dass der langsam laufende Hydromotor ein sehr hohes Anlaufdrehmoment und einen extrem hohen Wirkungsgrad bietet, dabei aber deutlich leiser arbeitet als klassische Varianten. Die durchgängige Welle bietet noch eine ganze Reihe weiterer Vorteile und macht den Hydromotor für gänzlich neue Anwendungen einsetzbar.

OHNE PARTNER GEHT ES NICHT

Wie so oft, war auch in diesem Fall der Technologietransferprozess sehr schwierig. Obwohl bereits erfolgversprechende Tests absolviert und eine große Zahl an Kontakten zu Industrie und Wissenschaft angebahnt worden waren, hatte dies weder zu Kooperationen in Form von Forschungsprojekten noch zur Lizenznahme geführt. Bei näherer Betrachtung der Rahmenbedingungen wurde schnell klar, dass eine Weiterentwicklung des Hydromotors nur möglich war, wenn zeitnah Kooperations-, Finanzierungs- und Verwertungspartner gefunden wurden. Um die Erfolgchancen zu erhöhen, schlug die IHK ein schrittweises Vorgehen und ein paralleles Ansprechen mehrerer Branchen vor. Drei Einsatzmöglichkeiten wurden ausgewählt, die die Vorteile des neuen Hydromotorkonzepts bestmöglich nutzen und daher sowohl für die Forschung als auch die Industrie sehr reizvoll erscheinen sollten.

Im ersten Anwendungsszenario stellt der Hydromotor die Basis für ein neuartiges Antriebskonzept von Autos und Lieferfahrzeugen dar. „Das Ganze funktioniert

IHK-Bezirk
Region Stuttgart



IHK Region Stuttgart

als serieller Hybrid“, erklärt Reginald Baum. „Seriell bedeutet, dass man zwei unterschiedliche Energiearten hintereinander schaltet. In diesem Fall also beispielsweise Diesel und unseren Hydromotor. Ein Druckspeicher speichert die überflüssige Energie des Dieselmotors und treibt damit den Hydromotor an.“

Initiiert durch die IHK und gefördert durch einen Innovationsgutschein des Landes, konnte das Institut für Antriebstechnik beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit einer Simulation beauftragt werden. Mittlerweile sind die Vorergebnisse da: Ein klassischer Lieferwagen schluckt im täglichen Verkehr rund zwölf Liter Diesel, mit dem seriellen Antriebssystem jedoch nur noch sieben. In bestimmten Einsatzszenarien sind sogar Einsparungen von über 75 Prozent möglich! Hier bildete sich, ebenfalls unterstützt durch die IHK, ein Projektkonsortium, um diese Technologie weiter zu entwickeln und in den Markt zu bringen.

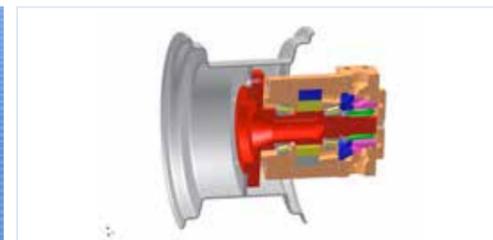
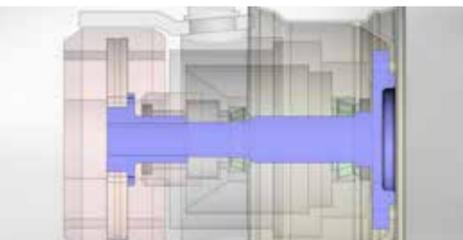
Die Konstruktion extrem kleiner und starker Motoren war Inhalt des zweiten Szenarios. Dank der durchgängigen Welle wurde es möglich sehr kleine Hydromotoren zu entwerfen. Der Miniaturisierung setzen nur Materialfestigkeit und Fertigungstechnik Grenzen. Auch hier nahm die IHK Kontakt zu diversen Medizintechnikherstellern auf, es konnten bereits erste Kooperationsgespräche geführt werden. Erst vor Kurzem ist die erste miniaturisierte Maschine auf dem Prüfstand gelaufen – bei 25 Millimeter Durchmesser und 30 Millimeter Länge kann diese theoretisch bis zu 20 Newtonmeter übertragen.

Das dritte Szenario bedarf noch grundlegender Forschungstätigkeit, könnte dann aber recht schnell zum Einsatz kommen. Denn der Hydromotor hat das Potenzial, die Windkraft zu revolutionieren, indem er anstelle des elektrischen Generators in der Kanzel von

Windkraftanlagen eingesetzt wird. Hierdurch können die Kanzeln in Größe und Gewicht immens reduziert werden. Durch den Wegfall des Getriebes und durch robustere Technik würde der Wartungsbedarf, der immense Kosten (vor allem bei Off-shore-Windrädern) verursacht, deutlich kleiner werden. Der größte Vorteil liegt jedoch darin, dass auch bei deutlich geringeren Windstärken, als dies heute möglich ist, bereits Strom erzeugt werden könnte. Alles in allem würde dies zu großer Kosten- und Risikoreduzierung führen und die alternative Energiequelle Windkraft deutlich attraktiver und lukrativer machen.

IN KÜRZE

Im Technologietransferprozess gibt es viele Hürden: Häufig reichen die Kapazitäten in den Unternehmen nicht aus, um den Gehalt innovativer Ideen zu beurteilen, oft funktioniert die interne Informationsweiterleitung nicht optimal oder die „Not-invented-here“-Einstellung mancher Mitarbeiter blockt generell alles, was von außen kommt. Alles mögliche Ursachen dafür, dass eine zündende Idee gar nicht erst den richtigen Empfänger mit der notwendigen Entscheidungskompetenz findet. Die IHK Region Stuttgart arbeitet daher gezielt daran, dass neue Technologien schnell ihren Weg in den Mittelstand und in die Märkte finden.



Innovationen entstehen im Dialog

Drei Beispiele aus den Landkreisen Reutlingen, Tübingen und Zollernalb zeigen den dialogorientierten Ansatz des Technologietransfers der IHK Reutlingen auf: den Ausgangspunkt bilden oft die jährlichen Innovationstage mit ihren Drei-Minuten Vorträgen.

IHK-Bezirk
Reutlingen



IMPULS DURCH INNOVATIONSTAGE

Im jährlichen Wechsel werden die Innovationstage in den drei Landkreisen der Region Neckar-Alb durchgeführt. Veranstaltungsorte sind dabei Mitgliedsunternehmen des Netzwerks Forschung & Entwicklung der IHK Reutlingen. Mit den Netzwerkmitgliedern werden vorab die Themen der Einzelveranstaltungen vereinbart – sie reichen von Robotik und Oberflächentechnologien über Elektro- und Medizintechnik bis hin zu Umwelttrends. Am Beginn der Veranstaltung steht immer ein Impulsvortrag, der gemeinsam vom gastgebenden Unternehmen und einem Wissenschaftler gehalten wird. Im Anschluss werden die Themen dann lebendig: Kurzvorträge und eine moderierte Diskussion binden die Besucher aktiv in die Veranstaltungen ein. Innerhalb von drei Minuten darf jeder Teilnehmer seine Kompetenz und seine Kooperationsidee vorstellen – denn Ziel der Veranstaltung ist weniger die Wissensvermittlung, als vielmehr die Kontaktabahnung und die daraus entstehenden Kooperationen. Bei den Reutlinger Innovationstagen 2012 nutzten 44 Teilnehmer diese Gelegenheit zur Präsentation. Daraus entwickelten sich 14 Kooperationen, wie eine Abfrage durch die IHK Reutlingen ergab. Die Innovationstage sind damit der zentrale Baustein im Wissens- und Technologietransfer der Region Neckar-Alb.

KOOPERATION MIT BUNDESFÖRDERUNG

Eine solche Kooperation ist das Projekt zur Verringerung des Platzbedarfs für Wärmespeicher. Statt Wasser wird

ein Phasenwechselmaterial genutzt, so dass bei gleicher Kapazität ein kleinerer Speicher ausreicht. Besonders in engen Eigentumswohnungen kann damit zukünftig ein platzsparender Wärmespeicher eingebaut werden. Bisher nutzt man Tanks, die im Keller eines Wohnhauses viel Platz benötigen. Entstanden ist das Kooperationsprojekt durch einen Drei-Minuten Vortrag von Professor Bernd Thomas. Der Leiter des Reutlinger Research Institute der Hochschule Reutlingen (RRI) präsentierte bei den Tübinger Innovationstagen 2011 seine Forschungsergebnisse zum Thema virtuelle Kraftwerke. Dieter Ebinger, Geschäftsführer der Maschinenbaufirma Solid Automation aus Reutlingen, der gerade seine Führer Richtung Energietechnik ausstreckte, nahm sofort Kontakt auf. „Es war schnell klar, dass unsere Arbeit gut zusammenpasst und wir umgehend loslegen können“, erinnert sich Professor Thomas. Im Mai 2012 wurde das vom Bund geförderte Forschungsprojekt gestartet. Im RRI wird geforscht, bei Solid Automation konstruiert. „Wir betreiben nicht nur Grundlagenforschung, am Ende soll auch ein marktfähiges Produkt als weitere Komponente für das Solidsmart Energiecontrolling herauskommen“, berichtet Projektleiter Thomas Röger von Solid Automation. Die Zusammenarbeit begeistert RRI-Chef Thomas: „Der wechselseitige Austausch von Wissenschaft und Unternehmen bringt beiden einen Mehrwert!“ Die Experten rechnen damit, dass sich durch den Einsatz des latenten Wärmespeichermaterials das Volumen der Tanks halbiert.

KOOPERATION MIT LANDESFÖRDERUNG

Eine weitere Kooperation kommt aus Tübingen. Thomas Merkle von der Firma Schmalenberger und Professor Volker Bucher vom Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen (NMI) haben sich durch eine gezielte Vermittlung der IHK Reutlingen gefunden. Die Schmalenberger GmbH & Co. KG ist Spezialist für Strömungstechnologie und Pumpentechnik. Professor Bucher ist Experte für Oberflächentechnik. Gemeinsam forschen sie an einer Oberflächenbeschichtung, die es ermöglicht, günstigere Materialien für die Pumpen zu verwenden, ohne dass diese durch Chlor- oder Salzwasser angegriffen werden. Sie haben für das Forschungsvorhaben einen Innovationsgutschein des Landes erhalten. Dieser finanzierte anteilig diese Materialstudie durch das NMI. „Es müssen nicht gleich Projekte mit großen Budgets sein. Wir bieten auch kleine Dienstleistungen an. Man lernt sich gegenseitig kennen und gewinnt Vertrauen“, erläutert Professor Bucher. Das sieht auch Thomas Merkle so: „Ein guter Anfang ist gemacht. Darauf bauen wir auf!“

KOOPERATION DURCH ARBEITSKREIS

Eine dritte Zusammenarbeit kommt aus Balingen, der Kreisstadt des Zollernalbkreises. Jürgen Reichart von der Firma Roma-Strickstoffe entwickelt mit den Hohensteiner Instituten ein Wärmesystem, das bei Operationen die Unterkühlung von Patienten verhindert. In das Material werden elektrisch leitfähige Garne genäht, die bei Operationen flexibel auf dem Körper verteilt werden und konstant ihre Temperatur halten. Jürgen Reichart wünschte sich

Unterstützung und fand sie beim IHK- Arbeitskreis „Pharma: Wäsche mit Wirkstoffen“. Dort lernte er Dr. Nicolas Lemberg vom NMI kennen, der einen Vortrag zum Thema Medizinprodukte-Richtlinie hielt. „Das war genau das Gebiet, in dem ich noch Hilfe gesucht hatte“, freut sich Jürgen Reichart.

IN KÜRZE

Gebündelt werden die Aktivitäten der IHK Reutlingen im Bereich Technologietransfer im Institut für Wissensmanagement und Wissenstransfer (IHK-IWW). Neben Beratungen hat sich das Institut auf verschiedene Technologiebereiche spezialisiert. Die Kernthemen sind technische Textilien, Satellitennavigation, virtuelle Kraftwerke sowie Automatisierungs- und Medizintechnik. Clustermanagement, Netzwerke und sogar ein Ideenwettbewerb werden angeboten. Außerdem werden Gruppen betreut, in denen die Innovationsmethode TRIZ erlernt werden kann. Durch die IHK-IWW-Broschüre „Top-Wissenschaft Neckar-Alb“ finden die Unternehmen Ansprechpartner in den regionalen Forschungsinstituten.



Wissens- und Technologietransfer – Kurze Wege zum Erfolg

Im Bezirk der IHK Rhein-Neckar gibt es eine Vielzahl von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die Unternehmen Kooperationsmöglichkeiten bieten. So vielfältig wie die Forschungslandschaft in der Region aufgestellt ist, so breit unterstützt die IHK Rhein-Neckar den Technologietransfer auf unterschiedlichen Wegen. Hier einige Beispiele.

TECHNOLOGIETRANSFER DURCH AKTIVE KOOPERATIONSVERMITTLUNG

Die erfolgreiche Vermittlung eines geeigneten Hochschulpartners steht am Ende der fachlichen Beratung und der systematischen Analyse des Innovationspotenzials von kleinen und mittleren Unternehmen. Diesem Bedarf der Wirtschaft nach fachlicher Unterstützung mit persönlichem Kontakt hat die IHK Rhein-Neckar mit der Schaffung der Stelle eines Beraters für den Technologietransfer entsprochen. Der Technologietransferberater der IHK Rhein-Neckar hat beispielsweise die Kooperationen für ein neues Verfahren zur Abgasreinigung und zur Erhöhung der Zuverlässigkeit bei der Türen-Zugangskontrolle erfolgreich initiiert. Die aktive Unterstützung von Unternehmen, die unmittelbar und ohne Umwege den wirtschaftlichen Erfolg verbessert, bleibt auch in Zukunft die Hauptaufgabe des Technologietransferberaters.

CLUSTER UND NETZWERKE

Indem sie Cluster und Netzwerke initiiert und fördert, unterstützt die IHK Rhein-Neckar den Technologietransfer – und damit die Verbreitung von Fachwissen innerhalb einer Wertschöpfungskette. Im besten Fall führt dies zu einem vom Bund geförderten Spitzencluster wie dem Biotechnologie-Cluster BioRN. Die Anfänge dieses Erfolges gehen zurück bis ins Jahr 1984, als die Stadt Heidelberg und die IHK Rhein-Neckar den Technologiepark Heidelberg als ersten Biopark Deutschlands gründeten. Durch mehrmalige Erweiterungsmaßnahmen vergrößerte sich der Technologiepark auf eine Fläche von aktuell rund 60.000 Quadratmeter, damit zählt er zu den größten Bioparks in Europa. Mitte der 90er-Jahre rückte die Branche beim ersten Biotechnologie-Kongress der IHK Rhein-Neckar näher

zusammen. Die intensivere Kommunikation und Kooperation zwischen Forschern und Unternehmen führte 1996 zur Gründung des Vereins „BioRegion Rhein-Neckar Dreieck“ (heute BioRN Network). Im selben Jahr wurde der bundesweite BioRegion-Wettbewerb gewonnen. Die damit verbundenen Fördermittel von 26,1 Mio. € (50 Mio. DM) konnten zur Gründung von Start-up-Unternehmen in der Region genutzt werden. Zwölf Jahre später beteiligte sich die BioRegion am bundesweit ausgeschriebenen Spitzencluster-Wettbewerb und gewann diesen in der ersten Runde als einziger Life-Science-Cluster. Mit 40 Mio. € aus öffentlichen Fördermitteln und dem gleichen Anteil aus privaten Unternehmen wurden seit Ende 2008 insgesamt 36 F&E-Projekte von 25 privatwirtschaftlichen Unternehmen umgesetzt.

ENTWICKLUNG VON KOMPETENZZENTREN

In der Region Rhein-Neckar sind viele Unternehmen ansässig, die sich mit der Herstellung von Schmierstoffen oder schmierungstechnischen Anlagen befassen bzw. bei deren Produkten tribologische Fragestellungen eine Rolle spielen. Die Tribologie, ein interdisziplinäres Arbeitsgebiet zu den Themen Reibung, Verschleiß und Schmierung, hat in der Metropolregion Rhein-Neckar einen Schwerpunkt. Daher gründete sich unter Federführung der IHK Rhein-Neckar ein Konsortium mehrerer Firmen, das das Startkapital für die Einrichtung einer Stiftungsprofessur und Sachmittel für die Grundausrüstung eines Instituts für Tribologie an der Hochschule Mannheim zur Verfügung stellte. Das gemeinsame Projekt von Wirtschaft und Hochschule war und ist auf der ganzen Linie erfolgreich. Der Know-how-Transfer zwischen Wissenschaft und Unternehmen funktioniert ohne Reibungsverluste.

IHK-Bezirk
Rhein-Neckar



IHK Rhein-Neckar

Zahlreiche Absolventen des Vertiefungsfachs Tribologie haben ihren Weg in regionale Unternehmen gefunden und sorgen so für einen Technologietransfer „über Köpfe“. Ebenso zahlreich sind die angewandten Forschungsprojekte, die gemeinsam mit den Unternehmen bearbeitet wurden. Das Institut hat sich zum interdisziplinären Kompetenzzentrum Tribologie an der Hochschule Mannheim weiterentwickelt. Es verfügt über eine umfangreiche Ausstattung an hochmodernen Geräten und Prüfständen. Die fachliche Reputation des Kompetenzzentrums Tribologie strahlt weit über die Metropolregion Rhein-Neckar hinaus.

WISSENSTRANSFER ZWISCHEN UNTERNEHMEN

Studien zeigen, dass Technologietransfer nicht nur zwischen Hochschulen und Unternehmen erfolgt, sondern zu einem sehr großen Teil auch zwischen kooperierenden Unternehmen. Besonders wenn es um die Umsetzung von neuesten Technologien, um Methoden zur Weiterentwicklung oder um innovative Produktionstechniken geht, ist ein qualifizierter Austausch zwischen kleinen oder mittleren Firmen und führenden Großunternehmen von Bedeutung. Die Technologie- und Umweltberatung der IHK Rhein-Neckar unterstützt mit der Veranstaltungsreihe PROFILE (PROgramm Firmen kennenLernen) den Know-how-Austausch und den Wissenstransfer zwischen den Unternehmen. Vorbildliche Firmen laden ein und präsentieren ihre Innovationskonzepte und Strategien. Nach einem Fachreferat und dem thematisch ausgerichteten Betriebsrundgang tauschen die Teilnehmer unter dem Motto „Voneinander lernen – miteinander diskutieren“ ihre Gedanken und Erfahrungen aus. Neue Ideen und Konzepte werden so in die Unternehmen getragen und bilden die Basis für eigene Entwicklungen. Bei den Veranstaltungen 2012

präsentierten sich als Gastgeber: ABB Stotz Kontakt GmbH, Bombardier Transportation GmbH, Goldbeck Süd GmbH, Heidelberger Druckmaschinen AG, John Deere Werke Mannheim, Mercedes-Benz Werk Mannheim und SAS Institute GmbH. Inhaltlich standen die Themen „Moderne Produktionssysteme“ und „Energieeffizienz“ im Vordergrund.

IN KÜRZE

In der zweitgrößten Wirtschaftsregion des Landes Baden-Württemberg fördert die IHK Rhein-Neckar den Technologietransfer auf verschiedenen Wegen. Im Mittelpunkt steht die direkte Unterstützung der Firmen bei konkreten Projekten. Darüber hinaus organisiert die IHK Informationsbesuche bei Vorzeigeunternehmen und hilft bei der Gründung von Kompetenzzentren sowie von Netzwerken und Clustern beim Technologietransfer. Diese Aktivitäten führen zu hochqualifizierten Kooperationen zwischen Unternehmen und Wissenschaft, die sich im wirtschaftlichen Erfolg der Rhein-Neckar-Region widerspiegeln.



Innovationen für mehr Sicherheit in allen Lebensbereichen

Was vor rund fünf Jahren auf Initiative der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg und dem MicroMountains Network e. V. begann, ist heute ein erfolgreiches Unternehmen mit Sitz in der IHK: Die MicroMountains Applications AG (mma) – Spezialist für Innovationen, Technologietransfer, Sensoren und Embedded Systems.

Die Kernaufgabe der mma liegt darin, innovative Forschungsergebnisse und neueste wissenschaftliche Erkenntnisse aus den Bereichen Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik in die industrielle Produktion zu überführen. Sie agiert dabei als aktives Bindeglied zwischen den Forschungs- und Entwicklungszentren sowie den Unternehmen, die diese Innovationschancen industriell umsetzen. Drei feste Mitarbeiter bilden das Zentrum eines Netzwerks, das auf das Wissen und die Erfahrung von rund 500 Ingenieuren in den verschiedensten baden-württembergischen Forschungsinstituten und Unternehmen zugreifen kann. Unter anderem wurden dabei bislang folgende Transferprojekte realisiert:

CHIRURGISCHE INSTRUMENTE NOCH SICHERER

Die Sicherheit chirurgischer Instrumente liegt Eduard Steidle, dem Geschäftsführer der Wurmlinger Firma Micromed Medizintechnik GmbH, sehr am Herzen. Bislang konnten Hochfrequenz-, Schneid- und Koagulationsinstrumente während der Anwendung verkleben und Wundheilungsstörungen auslösen, da aufgrund der hohen Temperatur immer wieder Gewebe an der Oberfläche der Elektroden haften blieb. Micromed suchte nach einer neuartigen Beschichtung, um dies zu verhindern. Die mma suchte aufgrund des komplexen Anforderungsprofils einen geeigneten Partner für Micromed, am Ende fanden die Ingenieure eine deutlich widerstandsfähigere Beschichtung für die elektrochirurgischen Instrumente, die das Verkleben von Gewebe verhindert. Weiterer positiver Nebeneffekt: die Lebensdauer der Elektroden wurde bedeutend erhöht. Für Micromed hat sich die Zusammenarbeit gelohnt. „Jetzt heißt unsere Herausforderung, die Produkte rechtzeitig und in ausreichender Menge zu produzieren“, sagt Geschäftsführer Steidle.

FUNKTECHNIK OPTIMIERT ABLÄUFE

Ebenfalls aus der Medizintechnik, einer zentralen Branche im Bezirk der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, stammt das folgende Beispiel: In Krankenhäusern müssen täglich Tausende von medizinischen Instrumenten verwaltet, transportiert, sterilisiert und gewartet werden. Der organisatorische Aufwand ist dabei enorm. Ein Gemeinschaftsprojekt unter Federführung der MicroMountains Applications AG mit mehr als zehn beteiligten Unternehmen und Instituten hat zum Ziel, das Operationsbesteck zukünftig vollautomatisch zu identifizieren, um somit kosteneffizienter und schneller Arbeitsabläufe im Krankenhaus umzusetzen. In die Instrumente werden dabei RFID-Chips, die mit elektromagnetischen Wellen arbeiten, eingebaut, so dass sich die Instrumente künftig mit Lesegeräten erfassen lassen. Das Ergebnis ist eine erhöhte Effizienz bei der Verwaltung der Instrumente sowie eine einfache Kontrolle von wichtigen Prozessschritten wie zum Beispiel Reinigung und Sterilisation.

VIRTUELLE REALITÄT ZUM GREIFEN NAHE

Mikrosystemtechnik ist auch die Grundlage für ein neues Virtual-Reality-Eingabegerät, das die Visenso GmbH aus St. Georgen und das Institut für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft e.V. (HSG-IMIT) in Villingen-Schwenningen gemeinsam entwickelt haben. Das Gerät gestattet dem Benutzer, komplexe, wissenschaftliche und technische Daten zu visualisieren und führt damit zu einer erhöhten Effizienz bei der Projektabwicklung. Ausgangsbasis sind miniaturisierte Bewegungssensoren, die die genaue Erfassung von Handbewegungen ermöglichen. Durch eine sensorgesteuerte Videobrille, die eine simulierte 360-Grad-Rundumsicht bietet, werden nun

IHK-Bezirk
Schwarzwald-Baar-Heuberg



komplexe Zusammenhänge in einer dreidimensionalen virtuellen Welt visualisiert, z.B. in der Biologie (Anatomie des Körpers) oder der Technik (Produktionsabläufe). Die Spezialisten von mma und HSG-IMIT haben hier in Zusammenarbeit mit Projektpartnern einen Sensor entwickelt, um Kopfbewegungen in Echtzeit zu messen. Im Vergleich zu bisherigen Trackinglösungen ist das neue System dank der Mikrosensortechnologie äußerst kompakt und kostengünstig, zudem bemerkt der Träger den zusätzlichen Brillenaufsatz kaum.

KLEINSTE SENSOREN FÜR HÖCHSTE FAHRZEUGSICHERHEIT

Interessante Einsatzgebiete für Hochleistungssensoren bietet auch der industrielle Bereich. Bewegungs- bzw. Beschleunigungssensoren, wie sie in Airbags oder beim elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP) eingesetzt werden, zählen mittlerweile zum Standard moderner Autos. Ein Mittelklassewagen besitzt heutzutage bis zu 100 dieser Mikrosensoren. Im Auftrag eines Kunden koordinierte die MicroMountains Applications AG die Entwicklung eines neuen, noch leistungsfähigeren Beschleunigungssensors durch die Ingenieure des HSG-IMIT. Dieser ist in der Lage, extrem hohe Beschleunigungen präzise zu messen. Er wird eingesetzt, um bei Crash-Tests das Fahrzeugverhalten noch genauer als bisher zu erfassen.

EIN GUTES KLIMA – ENERGIEEFFIZIENT

Ein weiteres über die mma abgewickelteres Projekt hatte die Optimierung der Volumenstromregelung von Klimaanlage durch kleinste Sensoren zum Ziel. Der innovative Ansatz lag dabei im Einsatz der sogenannten MID-Technologie (Molded Interconnect Devices), welche das Aufbringen von Leiterbahnen auf einen

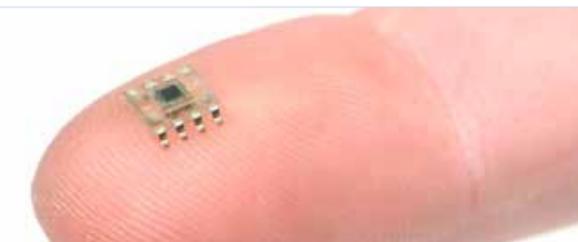
dreidimensionalen Träger ermöglicht. Dadurch kann das Bauteil deutlich kompakter als bislang gestaltet werden. Entwickelt wurde dieser kostengünstige und präzise Strömungssensor in Zusammenarbeit mit der 2E mechatronik GmbH aus Kirchheim/Teck, der Gruner AG aus Wehingen und dem HSG-IMIT.

KONTAKT

MicroMountains Applications AG
c/o IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg
Romäusring 4
78050 Villingen-Schwenningen
Tel. 07721 206 495-0
Fax 07721 206 495-9
www.mm-applications.com

IN KÜRZE

Erst ein umfassendes und ganzheitliches Innovationsmanagement führt zu einer besonders hohen Erfolgsquote anstehender Produkt- und Prozessinnovationen. Die MicroMountains Applications AG ist spezialisiert auf Innovations- und Technologiemanagement und verfügt über umfassende Expertisen und Erfahrungen über die Einsatzmöglichkeiten neuester Technologien und Verfahren.



Wissenschaftler helfen beim Reinigen von Mikrostrukturen

Immer kleinere Strukturen, immer höhere Qualitätsanforderungen – das ist die Aufgabe, mit der sich viele Maschinenbauunternehmen in Deutschland beschäftigen müssen. Die Reinigung von Bauteilen stellt eine ganz eigene Herausforderung dar, der sich die Fa. Krumm aus Bahlingen stellt.

„Im Vergleich zu heute hatten wir früher sehr einfache Bauteile zu reinigen“, sagt Thomas Krumm, Geschäftsführer von Krumm-Tec. „In den vergangenen Jahren haben wir aber immer mehr Aufträge bekommen, bei denen auch eine Kontrolle der gereinigten Werkstücke vorgenommen werden sollte. Dies hat insbesondere mit der immer weiter fortschreitenden Automatisierung zu tun. Früher reinigte das Personal, heute macht das der Automat.“

Sein Unternehmen hat sich in den letzten 20 Jahren zum Anbieter für Reinigungsanlagen mit wässrigen und kohlenwasserstoffbasierten Lösungsmitteln sowie mit Trockeneis entwickelt. Hauptabnehmerbranche ist der Bereich des Prototypings. Die Reinigungsaufgabe besteht in der Entfernung des Supportmaterials, das als Aufbaugerüst benötigt wird. Als Krumm hier Fuß gefasst und sich einen Namen geschaffen hatte, erhielt er immer mehr Anfragen aus der Forschung und Entwicklung. „Und dann kam das, was ich als ‚Prototypenproduktion‘ bezeichne: Die Entwicklungsabteilungen begannen, Werkstücke für die Serie auf ihren generativen Fertigungsanlagen herzustellen, da es keine Technologie gibt, die die Bauteile in angemessener Zeit zu definierten Kosten herstellen kann. Das Werkstück wird, wie beim 3D-Drucken schichtweise aufgebaut. Natürlich wird für die Serie selten Kunststoff genommen, hierzu wird Metallpulver verwendet, welches, wie beim generativen Laserschmelzverfahren schichtweise aufgetragen und mit einem Laser verschmolzen wird. Für den Anwender ist dies die Möglichkeit, hochkomplexe Werkstoffe aus schwer zerspanbaren Materialien, wie z. B. Molybdän oder Wolfram herzustellen.“

„Zerspanende Fertigungsprozesse (z. B. Fräsen, Drehen, Schleifen, Drahterodieren) oder umformende Fertigungs-

prozesse (z. B. Schmieden) haben keine Chance, diese filigranen und geometrisch hochkomplexen Werkstücke zu fertigen“ berichtet Krumm. „Kommt ein solches Werkstück aus der Produktion, sind alle innenliegenden Bohrungen mit Metallstaub gefüllt. Entfernt man das Bauteil von der Bauplatte, wird der Zugang zu den Bohrungen geöffnet und das Pulver kann herausrieseln oder herausgeblasen werden. Je kleiner und komplexer die Bohrungen, desto schwerer ist es jedoch, das Pulver zu entfernen. Unsere Aufgabe besteht darin, für die vorgegebene Anwendung passende Reinigungssysteme zu entwickeln.“

Die Anforderung des Maschinenbaus macht jedoch nicht vor der des Prototypings halt: auch hier ist eine automatische Reinigung mit anschließender 100%-Kontrolle gefordert. Der Kunde will sicher sein, dass die Werkstücke frei von Metallstaub mit einer Korngröße von 30 µm (entspricht ca. der halben Dicke eines Blatt Papiers) sind. Das eigentliche Problem ist hier jedoch nicht die Reinigung, sondern die Kontrolle. „Aber wie machen wir das? Das war die erste Frage, die ich mir stellte“, berichtet Thomas Krumm. Denn die Geometrien sind komplex: Bohrungen mit Durchmessern von weniger als einem Millimeter oder auch quadratische Bohrungen, die schräg durch das Bauteil laufen. Nach einer Marktrecherche kam er zum Schluss: „So etwas gibt es noch nicht. Ein befreundeter Geschäftsführer gab mir dann den Tipp, mich an die IHK zu wenden. Dort wurde ich mit Herrn Klemenz, dem Technologietransferbeauftragten, verbunden, dem ich mein Anliegen schilderte. Er analysierte mit mir gemeinsam die Problemstellung, vermittelte mir den Kontakt zum Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM) und begleitete mich zu einem ersten Gespräch vor Ort nach Freiburg.“

IHK-Bezirk
Südlicher Oberrhein

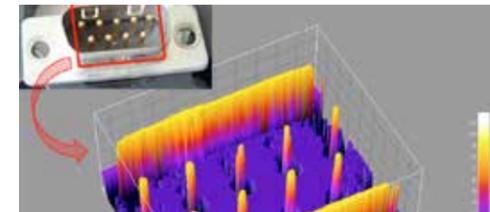


Das IPM hat seinen Schwerpunkt im Bereich der optischen Messtechnik. Bildgebende Verfahren, Infrarot-, oder Terahertzwellen sind das Spezialgebiet des Instituts.

Dabei handelt das Institut stets anwendungsorientiert, d. h. es arbeitet unternehmensnah und bietet seinen Kunden Messsysteme an, die direkt in der Produktion eingesetzt werden können. Ein Vorteil, den viele Unternehmen zu schätzen wissen: Das Messsystem muss nicht erst in ein Produktionssystem umgebaut werden. Andreas Hofmann aus der Abteilung Neue Technologien und Patente des IPM freute sich über die Anfrage. „Im Grunde ist das genau das, was wir jeden Tag machen. Die entscheidende Herausforderung steckt jedoch in der Qualitätskontrolle. Wie ist denn überhaupt definiert, wann eine Bohrung durchgängig ist oder nicht? Außerdem könnte Pulver, das noch an der Wandung haftet, aber die Bohrung nicht ganz verschließt, in der optischen Erkennung ein Problem darstellen. Das Spannende an diesem Projekt liegt darin, hierzu eine Lösung zu finden.“

Die Partner werden das Thema gemeinsam weiterverfolgen. Die Firma Krumm entwickelt die Reinigungstechnik, das Fraunhofer IPM die Messtechnik. Da es sich um ein sehr innovatives Projekt handelt, soll darüber hinaus auch ein Förderantrag im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) gestellt werden.

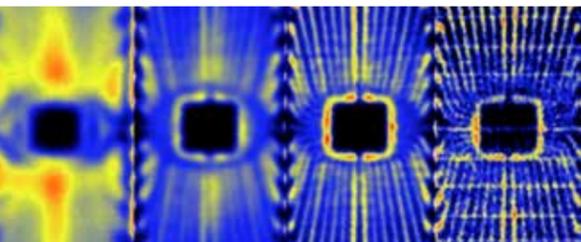
„Die meisten Unternehmen wissen nicht, welche für sie interessanten Forschungseinrichtungen in der Region überhaupt vorhanden sind.“ sagt Philipp Klemenz von der IHK Südlicher Oberrhein in Freiburg. „Meine Aufgabe ist es, das zu ändern. Es gibt in der Region eigentlich für alle Anfragen einen Ansprechpartner.“



IN KÜRZE

Das Know-How des IPM, kombiniert mit den Reinigungsanlagen der Fa. Krumm, hat beide Partner weitergebracht: Die Fa. Krumm kann neue Märkte mit einer stetig wachsenden Nachfrage bedienen, das IPM erweitert seine Expertise in der optischen Vermessung.

Die IHK Südlicher Oberrhein bietet mit dem Technologietransferberater einen „Scout“ an, welcher unabhängig und neutral potentielle Partner zusammenbringt. Daneben bietet sie Beratung hinsichtlich möglicher Fördermittel für das Projekt an. Dieser Service ist kostenlos und unverbindlich.



Dank Technologietransfer fit für die Zukunft

Mit dem Programm „Technologietransfer pushed by IHK“ gibt die IHK Ulm neue Impulse für eine intensivere Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft. Eine von vielen mittelständischen Firmen, die von dem Programm profitieren, ist die Torbau Schwaben GmbH, die gemeinsam mit dem Steinbeis-Beratungszentrum für Konstruktionstechnik und Produktentwicklung einen Holzspalter weiterentwickelt.

Die Firma Torbau Schwaben (TBS) in Oberessendorf hat sich innerhalb weniger Jahre zu einem der führenden Hersteller von Garagentoren entwickelt und behauptet sich seit nunmehr 25 Jahren am Markt. Mittlerweile beschäftigt das Unternehmen 90 Mitarbeiter. Diese rasanten Entwicklung ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass TBS von Anfang an mit einem hohen Anspruch an Innovation und Qualität und einem vorbildlichen Service auf die Anforderungen der Kunden eingeht.

Als TBS vor 10 Jahren die Chance bekam, das Produktspektrum zu erweitern, griff Geschäftsführer August Guter zu und kaufte die ebenfalls in Oberessendorf ansässige Firma Kretzer Spalttechnik, seit Jahrzehnten einer der führenden Hersteller im Bereich der Säge- und Spalttechnik zur Brennholzaufbereitung. Deren Produktpalette umfasst vertikale und horizontale Holzspalter und Sägen bis hin zur vollautomatischen Trommelsäge. Die horizontalen Holzspalter der Serie „Spaltknecht“ sind bewährte und bei den Kunden sehr beliebte Geräte. Die hohe Qualität zeigt sich schon darin, dass viele Holzspalter nach einer Nutzungsdauer von oft mehr als 15 Jahren als Gebrauchtgeräte in Zahlung gegeben und für ein zweites Leben überarbeitet werden.

Doch die Konkurrenz schläft nicht und bietet ihrerseits Holzspalter mit erweitertem Funktionsumfang an. Für August Guter war klar: „Wir wollen unseren hohen Qualitätsanspruch beibehalten und auch künftig den besten am Markt erhältlichen Holzspalter anbieten“. Das Ziel stand somit fest. August Guter wandte sich mit dem Projekt an Gernot Schnaubelt, den Beauftragten für Technologietransfer der IHK Ulm.

Schnaubelt nahm daraufhin Kontakt mit Prof. Robert Watty, dem Leiter des Steinbeis-Beratungszentrums für Konstruktionstechnik und Produktentwicklung an der

Hochschule Ulm, auf. Das Beratungszentrum hat sich auf die systematische Optimierung bestehender Produkte spezialisiert und berät nicht nur bei technischen Fragestellungen, sondern auch zum Thema Produktdesign – und war damit der ideale Partner, um ein Produkt wie den „Spaltknecht“ fit für die Zukunft zu machen.

Grundlage für das weitere Vorgehen waren eine Marktrecherche zu bestehenden Konkurrenzprodukten und eine detaillierte Analyse des Holzspalters sowie des Nutzungsablaufs beim Einsatz. Holzspalter werden oft von Nutzergemeinschaften gekauft und, meist an Traktoren angebaut, unter rauen Umgebungsbedingungen eingesetzt, typischerweise im Wald, auch bei feuchter und kalter Witterung. So waren einige Zielvorgaben schnell gefunden: eine weiter robuste, aber trotzdem gewichtsoptimierte Bauweise, einfache Bedienbarkeit und Wartung, auch für Wenignutzer, eine optimierte Anpassung an unterschiedliche Traktoren, erweiterte Funktionen, verbesserte Sicherheit und nicht zuletzt eine ergonomischere Bedienung.

Darauf basierend erarbeitete das Steinbeis-Beratungszentrum konkrete Verbesserungsvorschläge. Ein besonderes Highlight des überarbeiteten „Spaltknecht“ sind die mittlerweile patentierten verstellbaren Seitenwangen, die eine erhebliche Vereinfachung bei der Positionierung der Holzstämmen für den Spaltvorgang bedeuten und eine Einmannbedienung zulassen. Weiter werden unter anderem die Umweltverträglichkeit mit einer Bioölvariante verbessert, die Drehzahl zur Leistungsbegrenzung der Hydraulik überwacht und die Fertigung optimiert. Darüber hinaus wird das Design des „Spaltknecht“ grundlegend durch Prof. Diener, einem

IHK-Bezirk
Ulm



bekanntem Designer im Team des Steinbeis-Beratungszentrums, überarbeitet und modernisiert, ohne das robuste Erscheinungsbild des Holzspalters zu vernachlässigen. So wird TBS auch in den nächsten Jahrzehnten einen robusten und einfach zu bedienenden Holzspalter anbieten können, der für das Unternehmen auch einen wirtschaftlichen Erfolg darstellt. Erste Präsentationen auf Messen, bei denen TBS Prototypen des neuen „Spaltknecht“ vorstellte, führten nach Angaben Guters zu begeisterten Kundenreaktionen.

Ein weiterer Pluspunkt bei der Zusammenarbeit mit einem wissenschaftlichen Partner hat sich für TBS durch die Nutzung der Innovationsgutscheine ergeben, mit denen das Land Baden-Württemberg kleine und mittlere Unternehmen bei der Neuentwicklung und der Optimierung ihrer Produkte und Dienstleistungen unterstützt. Bei der Antragstellung unterstützten sowohl das Steinbeis Beratungszentrum wie auch die IHK Ulm das Unternehmen.

August Guter zeigt sich von der unkomplizierten Vorgehensweise begeistert: „Ich freue mich schon auf zukünftige Kooperationsprojekte mit der regionalen Wissenschaft.“

Auch aus Sicht von Prof. Robert Watty „senkt die Unterstützung der IHK gerade für KMU vorbildlich die Einstiegshürde zum Kontakt zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen. So können sich gerade Unternehmen ohne große Entwicklungsabteilung einfach, unbürokratisch und noch dazu mit Innovationsgutscheinen umfassend gefördert kompetenten Rat holen, um einzelne Produkte zu entwickeln und zu verbessern oder ihre komplette Produktpalette zu optimieren.“



IN KÜRZE

Auch bei seit langem bewährten Produkten ist eine Überarbeitung oft sinnvoll, um Technik und Design auf den neuesten Stand zu bringen. Gerade für kleinere und mittlere Unternehmen bietet sich hier die Zusammenarbeit mit Hochschulen der Region an, um systematisch Verbesserungspotentiale aufzuspüren und Optimierungen umzusetzen.

Die IHK Ulm unterstützt durch Ihre Angebote bei der Suche nach geeigneten Partnern sowie Fördermitteln. Das Beispiel „Spaltknecht“ zeigt, wie solche Kooperationen unkompliziert und schnell zum Erfolg führen.



Ihre Innovationsberater und Technologietransferbeauftragten



Dr. Gerhard Gumbel
gerhard.gumbel@rhein-neckar.ihk24.de, Telefon 06221 / 90 17-692
Dr. Nicolai Freiwald
nicolai.freiwald@rhein-neckar.ihk24.de, Telefon 06221 / 90 17-690
Dr. Thilo Schenk
thilo.schenk@rhein-neckar.ihk24.de, Telefon 06221 / 90 17-696



Dr. Stefan Senitz
stefan.senitz@karlsruhe.ihk.de, Telefon 0721 / 174-164
Marc Mühleck
marc.muehleck@karlsruhe.ihk.de, Telefon 0721 / 174-438



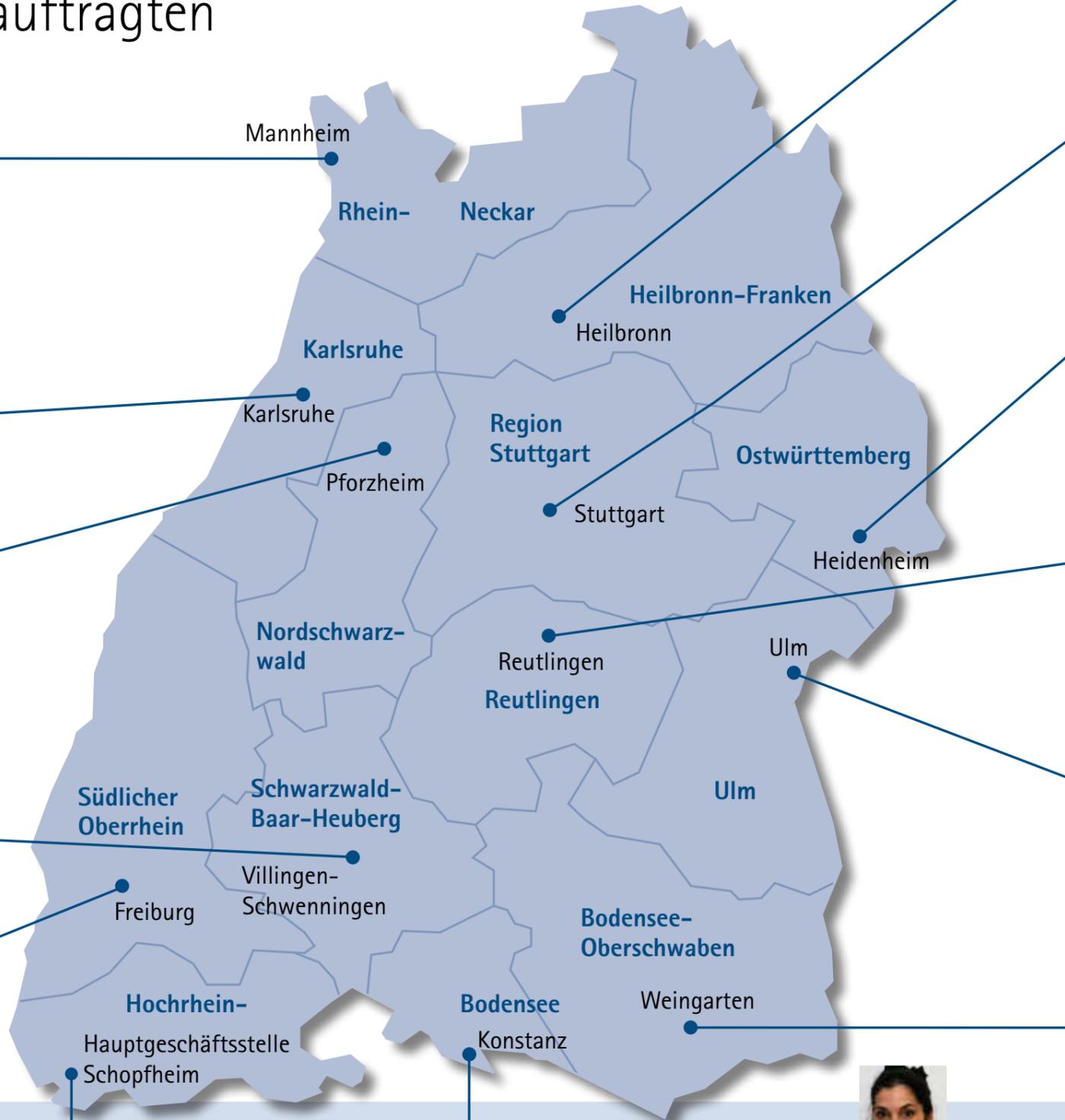
Werner Morgenthaler
morgenthaler@pforzheim.ihk.de, Telefon 07231 / 201-157



Frank Paliege
paliege@villingen-schwenningen.ihk.de, Telefon 07721 / 922-121
Thomas Wolf
wolf@villingen-schwenningen.ihk.de, Telefon 07721 / 922-141



Sebastian Wiekenberg
sebastian.wiekenberg@freiburg.ihk.de, Telefon 07821 / 27 03-680
Philipp Klemenz
philipp.klemenz@freiburg.ihk.de, Telefon 07821 / 27 03-680



Peter Schweiker
schweiker@heilbronn.ihk.de, Telefon 07131 / 96 77-300
Kai Plambeck
kai.plambeck@heilbronn.ihk.de, Telefon 07131 / 96 77-297



Manfred Müller
manfred.mueller@stuttgart.ihk.de, Telefon 0711 / 20 05-1329
Markus Götz
markus.goetz@stuttgart.ihk.de, Telefon 0711 / 20 05-1549



Peter Schmidt
schmidt@ostwuerttemberg.ihk.de, Telefon 07321 / 324-126
Dr. Rüdiger Wittenbeck
wittenbeck@ostwuerttemberg.ihk.de, Telefon 07321 / 324-155



Dr. Stefan Engelhard
engelhard@reutlingen.ihk.de, Telefon 07121 / 201-119
Dr. Tobias Adamczyk
adamczyk@reutlingen.ihk.de, Telefon 07121 / 201-253



Nikolaus Hertle
hertle@ulm.ihk.de, Telefon 0731 / 173-181
Gernot Schnaubelt
schnaubelt@ulm.ihk.de, Telefon 0731 / 173-179



Kathrin Urban
urban@weingarten.ihk.de, Telefon 0751 / 409-138
Dr. Sönke Voss
voss@weingarten.ihk.de, Telefon 0751 / 409-137

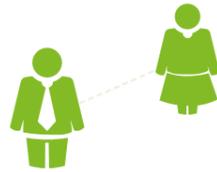


Sunita Patel
sunita.patel@konstanz.ihk.de, Telefon 07622 / 3907-126

Die Technologietransferbeauftragten sind jeweils blau hervorgehoben.

IHRE ANSPRECHPARTNER VOR ORT

Notizen



A series of horizontal green lines for taking notes, with a large, irregular blue scribble overlapping the bottom portion of the lines.

Für den Inhalt und die Gestaltung der Seiten 12-35 sind die jeweils genannten IHKs verantwortlich.

Bildnachweise:

- Seite 12-13: Goodluz – fotolia, CG – fotolia, Andres Rodriguez – panthermedia.net, Kubais – fotolia, Nerlich Images – fotolia, Rolf Schultes, Drumlin Photos, Felix Kästle
- Seite 14-15: Ühlin, Quintex, IHK Heilbronn-Franken
- Seite 16-17: ELMA, FeWe
- Seite 18-19: IHK Karlsruhe
- Seite 20-21: IHK Nordschwarzwald
- Seite 22-23: HTW-Aalen
- Seite 24-25: R. Baum (TecNetwork/Esslingen), M. Hindley (fine images)
- Seite 26-27: IHK Reutlingen, iStockimages/Linda MarieB
- Seite 28-29: (v.l.) Technologiepark Heidelberg, John Deere, BioRN, Hochschule Mannheim, Roche, Bombardier
- Seite 30-31: Fotolia
- Seite 32-33: Fraunhofer IPM, CONCEPTLASER
- Seite 34-35: TBS, IHK Ulm

Herausgeber:

Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag
Jägerstraße 40
70174 Stuttgart

Tel.: 0711/225 500-60

Fax: 0711/225 500-77

E-Mail: info@baden-wuerttemberg.ihk.de

Internet: www.bw.ihk.de

Redaktion:

Dr. Stefan Senitz
Federführung Technologie

IHK Karlsruhe
Lammstraße 13-17
76133 Karlsruhe

Tel.: 0721/174-164

Fax: 0721/174-144

E-Mail: stefan.senitz@karlsruhe.ihk.de

Internet: www.karlsruhe.ihk.de