



ATION BW
INNOV 2021

INNOVATIONSPREIS
DES LANDES
BADEN-WÜRTTEMBERG
DR.-RUDOLF-EBERLE-PREIS

DOKUMENTATION
2021



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS





INNOVATIONSPREIS
DES LANDES
BADEN-WÜRTTEMBERG
DR.-RUDOLF-EBERLE-PREIS

DOKUMENTATION
2021

INHALTSVERZEICHNIS

4 – 5	VORWORT
4	Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Baden-Württemberg
5	Guy Selbherr Geschäftsführer der MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH
6 – 7	EINLEITUNG
8 – 9	DIE MITGLIEDER DES PREISKOMITEES

10 – 15	PREISTRÄGER
10	ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH – Mikropräzisionswerkzeuge
12	CDM Tech GmbH – Qualitätsinspektionstool
14	MANNER Sensortelemetrie GmbH – Torsionssensor
16 – 17	SONDERPREIS DER MBG
16	ROTEC GmbH – Prüfung von Stahlseilen
18 – 27	ANERKENNUNGEN
18	ASPION GmbH – Erkennung von Transportschäden
20	J.con GmbH – Füllstandsmesstechnik für Gase
22	HD Vision Systems GmbH – Bildverarbeitungssysteme
24	e-flox GmbH – Wasserstoff aus Biogas
26	Jörn GmbH – Federungen für Fahr- und Lastenräder
28	KONTAKTDATEN DER AUSGEZEICHNETEN UNTERNEHMEN
29	INNOVATIONSPREIS 2022
30 – 42	FÖRDERANGEBOTE DES MINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS BADEN-WÜRTTEMBERG
30	Innovationsgutscheine für kleine und mittlere Unternehmen
32	LEA Venturepartner Fonds
33	Fit für die Zukunft durch Innovationen aus Cluster-Initiativen
34	Internationalisierung von Clustern und Netzwerken
36	Exportberatung
37	LEA Mittelstandspartner Fonds
38	Innovationsfinanzierung Baden-Württemberg 4.0
39	Beteiligungen für Innovationen (Innovationsprogramm)
40	Start-up BW Innovation Fonds
41	Digitalisierungsprämie Plus
42	PATENTCOACH BW
44 – 45	PATENT- UND MARKENZENTRUM BADEN-WÜRTTEMBERG
46 – 47	INNOVATIONSBERATUNGSSTELLEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG
48	IMPRESSUM / VERTEILERHINWEIS



Sehr geehrte Damen und Herren,

ein besonderes Jahr mit vielen neuen und beispiellosen Herausforderungen liegt hinter uns. Umso mehr ist es von Bedeutung, die Innovationskraft des Landes zu stärken und Investitionen in Zukunftstechnologien auszubauen. Denn Innovationen sind der entscheidende Faktor, um zum einen die Auswirkungen der Pandemie zu bewältigen und um zum anderen den Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg nachhaltig zu stärken. Wir sind dank unserer Unternehmen bundesweiter Spitzenreiter bei Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Sie allein stemmen über 80 Prozent der FuE-Ausgaben im Südwesten. Als europaweit innovativste Region muss Baden-Württemberg die vorhandenen Potentiale, die wir im Land mit unseren Wirtschafts- und Forschungsinfrastrukturen haben, nutzen und die enormen Herausforderungen und Aufgaben angehen.

Hinter den Innovationen und Erfindungen stehen Menschen, die Herausforderungen anpacken, Ideen entwickeln und diese umsetzen. Das braucht Mut und Durchhaltevermögen. Mehr denn je ist es von enormer Bedeutung, dass Ideen durch neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle ihren Weg in den Markt finden. Unsere zahlreichen mittelständischen Unternehmen im Land nehmen hier eine bedeutende Rolle ein. Daher ist es das Ziel der Landesregierung, den Mittelstand durch ein innovationsfreundliches Klima zu unterstützen.

Ich freue mich sehr, dass wir in diesem Jahr zum 37. Mal den Innovationpreis des Landes Baden-Württemberg verleihen. Über 110 Bewerbungen gingen dieses Jahr ins Rennen und stellten damit einen neuen Rekord in der langjährigen Historie des Preises auf. Sie zeigen ein breites Spektrum an kreativen technischen Innovationen von Mittelständlern, Handwerksunternehmen und Start-ups.

Ich danke auch der Expertenjury in diesem Zuge für ihre Arbeit. Den Preisträgerinnen und Preisträgern 2021 gratuliere ich herzlich! Außerdem möchte ich allen Bewerberinnen und Bewerbern für ihren Einsatz danken. Sie alle tragen mit ihrem Einsatz dazu bei, dass Baden-Württemberg als Wirtschafts- und Innovationsstandort national und international an der Spitze steht.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL
Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
des Landes Baden-Württemberg



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die letzten beiden Jahre haben die Wirtschaft in vielerlei Hinsicht vor eine wahre Herkulesaufgabe gestellt. Denn Corona und die damit verbundenen Lockdowns hatten für viele Unternehmen – und gerade für die kleinen und mittleren – verheerende Folgen. Das Bewältigen der Corona-Pandemie und ihrer wirtschaftlichen Auswirkungen hat insbesondere für die KMU einen historischen Kraftakt erfordert. Umso wichtiger wurden neue Geschäftsmodelle und innovative Produktideen: Sei es ein Restaurant, das plötzlich einen Lieferservice hatte, oder ein Modegeschäft, das in einen Online-Shop investiert hat, oder ein Industriedienstleister, der seinen Wartungsservice komplett digitalisiert hat. Für uns bei der MBG Baden-Württemberg und ihrem Schwesterinstitut, der Bürgschaftsbank, war von Beginn an selbstverständlich, dass auch wir alle unsere (Finanz-) Kräfte mobilisieren, um den Unternehmer*innen und Gründer*innen bei ihren Zukunftsvorhaben zu unterstützen.

Gemeinsam mit dem Bund, dem Land und der L-Bank haben wir verschiedene Hilfsangebote aufgesetzt, um dazu beizutragen, die Liquidität von Unternehmen aller Branchen zu sichern. Ein Beispiel ist das Mezzanine-BW-Programm des Bundes und des Landes. Da die Not der Unternehmen so groß war, hat man es diesen Sommer bis zum 31.12.2021 verlängert und den Finanzierungsrahmen von vorherigen 800 TEUR auf 1.800 TEUR erhöht.

Darüber hinaus ist ein neuer Risikokapitalfonds gestartet, den die MBG mit Unterstützung des Landes Baden-Württemberg entwickelt hat. Die MBG übernimmt auch das Fondsmanagement. Der „Start-up BW Innovation Fonds“ richtet sich wie sein Vorgänger vor allem an baden-württembergische Start-ups aus dem Technologiebereich. Geplantes Gesamtvolumen des Fonds sind 50 Millionen Euro. Investoren sind Banken und Versicherungen. Auch das Land Baden-Württemberg ist im First Closing als Investor dabei. Start-ups können Finanzierungen von ein bis drei Millionen aus dem Fonds erhalten. Gerade auch während der Corona-Pandemie haben sich MBG und Bürgschaftsbank als Partner des Mittelstandes bewiesen und die Unternehmen dabei unterstützt, resilienter aus der Krise aufzubrechen und sich für die Post-Corona-Zeit aufzustellen. Und natürlich werden wir auch in Zukunft alles daran setzen, die Unternehmer*innen und Gründer*innen im Land bestmöglich bei ihren Vorhaben zu unterstützen.

Denn neue Ideen tragen maßgeblich dazu bei, unseren Wirtschaftsstandort weiter nach vorne zu bringen und ihn auch krisenresistenter zu machen. Deshalb haben wir auch nicht gezögert, 2021 den MBG Sonderpreis im Wert von 7.500 Euro wieder an ein junges Unternehmen zu vergeben. Wir freuen uns, hier erneut unseren Beitrag leisten zu dürfen, den engagierten Unternehmern im Land, die gebührende Anerkennung zu geben. Und wir gratulieren allen weiteren Preisträgern ebenfalls zu ihren prämierten Ideen.

Guy Selbherr
Geschäftsführer

MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH



Der Innovationspreis des Landes Baden-Württemberg wird seit 1985 alljährlich an im Land ansässige kleine und mittlere Unternehmen aus Industrie, Handwerk sowie technologischer Dienstleistung vergeben. Er würdigt beispielhafte Leistungen bei der Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und technologischer Dienstleistungen oder bei der Anwendung moderner Technologien in Produkten, Produktion oder Dienstleistungen. Mit der Auszeichnung sollen herausragende Bemühungen mittelständischer Unternehmen um Entwicklung und Anwendung neuer Technologien eine öffentliche Anerkennung finden.

Mit der Zusatzbezeichnung „Dr.-Rudolf-Eberle-Preis“ wird an die Verdienste erinnert, die sich Dr. Rudolf Eberle als Wirtschaftsminister, insbesondere um den Mittelstand erworben hat.

Es werden Preisgelder in Höhe von insgesamt 50.000 Euro sowie Anerkennungen vergeben.

Darüber hinaus stellt die MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH in diesem Jahr zum fünfzehnten Mal einen Sonderpreis für Innovationen von jungen Unternehmen aus Baden-Württemberg bereit. Der Sonderpreis ist mit 7.500 Euro dotiert.

Mit der organisatorischen Durchführung hat das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg das Regierungspräsidium Stuttgart beauftragt.

Bewerbungen wurden ausschließlich online entgegengenommen. Beratend zur Seite standen den Unternehmen folgende Organisationen der Wirtschaft:

- Handwerkskammern in Baden-Württemberg
- Industrie- und Handelskammern in Baden-Württemberg
- Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e.V.

Über die Vergabe des Innovationspreises und des Sonderpreises entscheidet ein Preiskomitee, dessen Mitglieder vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus berufen werden. Es bewertet die Wettbewerbsbeiträge nach folgenden Kriterien:

- Technischer Fortschritt
- Besondere unternehmerische Leistung
- Nachhaltiger wirtschaftlicher Erfolg

Die Bewerbungen müssen alle drei Kriterien erfüllen.

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus gibt die Preisträger bekannt und verleiht die Preise in einer öffentlichen Veranstaltung.



Impressionen der
Preiskomiteesitzung
am 22.09.2021



Prof. Dr.-Ing. Rolf-Jürgen Ahlers
Gesellschafter der ASG Luftfahrttechnik
und Sensorik GmbH und Geschäftsführen-
der Gesellschafter der ProxiVision GmbH

Prof. Dr. Michael Auer
(Stv. Vorsitz)
Vorstand der Steinbeis-Stiftung für
Wirtschaftsförderung

Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer
Technologiebeauftragter der Wirtschafts-
ministerin und Leiter des Fraunhofer-
Instituts für Arbeitswirtschaft und Organi-
sation (IAO)

Anne Guhlich
Ressortleiterin Wirtschaft der Stuttgarter
Zeitung | Stuttgarter Nachrichten

Günther Leßnerkraus
(Vorsitz)
Leiter der Abteilung „Industrie, Innovation,
wirtschaftsnahe Forschung und Digita-
lisierung“ im Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus Baden-Würt-
temberg

Nadine Boguslawski
IG Metall Stuttgart, Geschäftsführerin /
1. Bevollmächtigte

Dr. Christine Neuy
Geschäftsführerin
des microTEC Südwest e.V.

Bernhard Pfeffer
Leiter des Bereichs Technik beim Unter-
nehmerverband Metall Baden-Württem-
berg

Rainer Reichhold
Präsident des Baden-Württembergischen
Handwerkstags e.V.

Wolfgang Reimer
Regierungspräsident des Regierungsbe-
zirks Stuttgart

Heribert Rohrbeck
Geschäftsführer der Christian Bürkert
GmbH & Co. KG

Guy Selbherr
Geschäftsführer der MBG Mittelstän-
dische Beteiligungsgesellschaft Baden-
Württemberg GmbH

Prof. Dr. rer. pol. Dipl.-Ing. Meike Tilebein
Zentrum für Management Research der
Deutschen Institute für Textil- und Faser-
forschung Denkendorf (DITF-MR)

Das Preiskomitee trauert um sein langjähriges Mitglied

Senator e.h. Josef Pfeffer,
der am 25. September 2021 im Alter von 83 Jahren verstarb.

Er hat den Innovationspreis von Beginn an als Mitglied und stellvertretender
Vorsitzender des Preiskomitees sowie später als externer Sachverständiger
stets engagiert begleitet.

Wir werden seine Diskussionsbeiträge, die von großer Sachkenntnis geprägt
waren, sowie seine freundliche, bescheidene Art sehr vermissen.



Im Jahr 2021 gingen insgesamt 112 vollständige Bewerbungen ein.

Das Preiskomitee hat den Innovationspreis 2021 drei Unternehmen zuerkannt. Das Preisgeld wurde aufgeteilt in 1 x 20.000 Euro und 2 x 15.000 Euro.

Darüber hinaus hat das Preiskomitee über die Vergabe des Sonderpreises der MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH in Höhe von 7.500 Euro entschieden.

Fünf Unternehmen wurden mit Anerkennungen ausgezeichnet.

Die Preise wurden am 16. November 2021 verliehen. Die Innovationen der Preisträger sowie der Bewerber, die eine Anerkennung erhielten, werden in dieser Broschüre dokumentiert.

ZECHA HARTMETALL- WERKZEUGFABRIKATION GMBH

MIKROPRÄZISIONS- WERKZEUGE

**ZECHA Hartmetall-
Werkzeugfabrikation GmbH**

Benzstraße 2
75203 Königsbach-Stein

Tel.: 07232 3022-0

www.zecha.de



Die neu entwickelten Mikropräzisionswerkzeuge sind Mehrschneider im kleinen Durchmesserbereich mit scharfen definierten Schneidkanten bei geschlossener hochverschleißfester Diamantbeschichtung. Mit Hilfe der Laserbearbeitung und der speziellen Geometrie reduzieren sich die Schnittkräfte im Einsatz erheblich, wodurch sich neue Möglichkeiten zur Bearbeitung von bislang schwer zerspanbaren Materialien eröffnen. Mit dieser Werkzeugfamilie lassen sich Werkstoffe wie Platin, Messing, Kupfer(-legierungen) und abrasive Kunststoffe wirtschaftlich zerspanen. Auch die Bearbeitung von Keramiken ist mit den innovativen Präzisionswerkzeugen, die unter der Bezeichnung „IGUANA“ vertrieben werden, nun möglich.

Die Ausgangslage

Bei herkömmlichen Präzisionswerkzeugen wird zwischen unbeschichteten, diamantbeschichteten und bestückten Hartmetallwerkzeugen unterschieden. Unbeschichtete Hartmetallwerkzeuge haben den Vorteil, dass sie im kleinsten Durchmesserbereich mehrschneidig und spiralisiert mit sehr scharfen Schneidkanten kostengünstig herstellbar sind. Sie haben jedoch eine sehr geringe Verschleißfestigkeit und somit eine geringe Standzeit, was

zu einer geringen Prozesssicherheit führt. Diamantbeschichtete Hartmetallwerkzeuge sind im kleinsten Durchmesserbereich ebenfalls mehrschneidig und spiralisiert herstellbar. Durch ihre Diamantbeschichtung sind die Werkzeuge verschleißfest und weisen eine akzeptable Standzeit auf. Nachteilig erweist sich, bedingt durch den Diamantbeschichtungsprozess, der große Schneidkantenradius, wodurch die Schärfe des Werkzeugs reduziert wird. Bei bestückten Werkzeugen handelt es sich um Hartmetallwerkzeuge mit aufgelöteten PKD- oder CDV-Schneiden, wodurch die Werkzeuge scharfe Schneidkanten erhalten und damit eine hohe Verschleißfestigkeit aufweisen. Prozessbedingt sind solche Werkzeuge nicht spiralisiert, mit begrenzten Geometrien und erst ab einem Durchmesser von drei Millimeter kostenintensiv herstellbar.



Laserbearbeitung der diamantbeschichteten Werkzeuge



Die Innovation

Bei den neu entwickelten Werkzeugen handelt es sich um spiralisierte Mehrschneider mit Geometrien im kleinsten Durchmesserbereich, die mittels Laserbearbeitung der hochverschleißfesten Diamantbeschichtung scharfe Schneidkanten erhalten, ohne dabei die Härte und Festigkeit der Diamantbeschichtung zu verändern. Auf diese Weise können sehr scharfe Schneidkanten mit Kantenradien von $< 1 \mu\text{m}$ oder scharfe Schneidkanten mit Kantenschutz und Kantenradien von $< 4 \mu\text{m}$ erreicht werden.

Dies führt zu einer deutlichen Reduktion der Schnittkräfte und einer extremen Verschleißfestigkeit, was in Kombination mit einer Fertigungstoleranz von $3 \mu\text{m}$ zu einer deutlichen Steigerung der Prozesssicherheit führt. Die Werkzeuge sind somit nicht nur präziser als herkömmliche Werkzeuge, sondern haben durch die innovative Bearbeitung der Diamantbeschichtung auch eine deutlich höhere Standzeit. Zudem ersparen sie zur Erreichung der geforderten Oberflächengüten nahezu die aufwendige und kostspielige manuelle Nachbearbeitung von Bauteilen, da mit ihnen gratfreie Bauteile produziert werden können, so dass eine Reduktion der Produktionskosten gegeben ist.

Mit den Werkzeugen kann die komplette Materialbreite von NE-Metallen wie Kupfer, Aluminium, bleifreies Messing über faserverstärkte Kunststoffe bis hin zu abrasiven Materialien wie Keramiken, Hartmetall, Graphit bearbeitet werden. Damit können die Werkzeuge in verschiedensten Märkten eingesetzt werden, beispielswei-

se der Medizintechnik, dem Formenbau, der Automobilindustrie oder der Schmuckindustrie.

Im Vergleich zu bisherigen Werkzeugen wird eine um Faktor 400 höhere Standzeit in Kupfer, eine 15-fach höhere Standzeit in faserverstärktem PEEK und eine 10-fach höhere Standzeit in bleifreiem Messing erreicht.

Mit Blick in die Zukunft können nur mit Hilfe von geeigneten Präzisionswerkzeugen wesentliche Komponenten für die Energiewende wirtschaftlich zerspant, neue Technologien und Produkte hergestellt und Bauteile für die Medizintechnik, den Formenbau und die Schmuckindustrie ohne aufwendige Nacharbeit produziert werden.

Das Unternehmen

Die ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH wurde 1964 gegründet und ist heute mit insgesamt 130 Beschäftigten im Bereich der Mikrozerspanungs-, Stanz- und Umformwerkzeuge tätig. Dabei hat sich das Unternehmen auf die Herstellung von präzisen Mikrowerkzeugen spezialisiert. Darüber hinaus werden Sonderlösungen für die Fertigung präziser Bauteile angeboten. Präzision und Qualität sind der Schlüssel für den internationalen Erfolg in verschiedenen Branchen wie der Medizin- und Dentaltechnik, der Schmuck- und Uhrenindustrie, der Automobilindustrie oder im Werkzeug- und Formenbau.

Schematische Darstellung der Werkzeugschneiden: herkömmlich diamantbeschichtet (oben), diamantbeschichtet, lasergeschärft mit Kantenschutz (mitte) diamantbeschichtet, lasergeschärft (unten)

CDM TECH GMBH

QUALITÄTS- INSPEKTIONSTOOL

CDM Tech GmbH

Auberlenstraße 13
70736 Fellbach

Tel.: 0711 50475767

www.cdmtech.de



Die effektive Qualitätskontrolle bzw. die Qualitätssicherung spielt in allen Prozessen der industriellen Wertschöpfungskette eine zentrale Rolle. Sie zielt darauf ab, Vertrauen zu schaffen, dass Anforderungen an die Qualität erfüllt werden. Hinzu kommt, dass Endkunden sowie die weiterverarbeitende Industrie immer höhere Qualitätsansprüche stellen. Daher sind trotz kostspieliger Kamerasysteme, Prüf- und Messräume eine visuelle und mechanische Prüfung oder Inspektion bei jedem produzierten Teil unabdingbar. Viele Unternehmen setzen dabei auf den Einsatz geschulter Mitarbeiter. Das bedeutet, dass Faktoren der menschlichen Kondition wie Tagesform oder auch Unachtsamkeit jedoch zu Schwankungen in der Qualitätsprüfung und somit Qualität des Endproduktes führen können. Aus diesem Grund ist eine einfache und schnelle Qualitätsprüfung, sowie eine prozesssichere und nachhaltige Qualitätssicherung der Traum eines jeden Qualitätsverantwortlichen eines Unternehmens.



Soll-Ist-Vergleich mit dem AR-Qualitätsinspektionstool und Setzen von Checkpoints und Notizen

Die Ausgangslage

Die visuelle und mechanische Qualitätsprüfung und Inspektion finden in nahezu allen Prozessen im Unternehmen statt. Ob bei der Fertigung, im Wareneingang oder -ausgang, sie ist unverzichtbar und ein wichtiger Bestandteil der Arbeitsanweisung im jeweiligen Prozess. Das Ziel dabei ist es, frühzeitig Abweichungen von den Qualitätsanforderungen und -normen festzustellen, um einerseits die Qualität einzuhalten und andererseits Aufwand und Kosten in den weiteren Arbeitsprozessen bzw. Reklamationen und Rückrufaktionen zu vermeiden. Diese können einem Unternehmen immense Kosten verursachen, aber auch zu entgangenen Geschäftsgelegenheiten und der Beschädigung des Kundenvertrauens führen. Die 10er-Regel der Fehlerkosten besagt, dass die Kosten für die Entdeckung und Beseitigung von Produktfehlern mit jeder Phase des Produktlebenszyklus um den Faktor 10 steigen. Mit anderen Worten: Die Entdeckung und Beseitigung eines Fehlers, der in Phase 1 nicht entdeckt und beseitigt worden ist, kostet in Phase 2 zehn Mal, in Phase 3 hundert Mal, in Phase 4 tausend Mal, in Phase 5 zehntausend Mal und in Phase 6 hunderttausend Mal so viel wie in Phase 1. Die Fehlerkosten steigen folglich exponentiell an.



Bei der herkömmlichen visuellen Qualitätsprüfung oder Inspektion werden aus Kapazitätsgründen Bauteile stichprobenartig überprüft. Der Qualitätsprüfer entnimmt, obwohl ein Bauteil in 3D konstruiert wird, seine Prüfmerkmale und technischen Informationen aus einer 2D-Zeichnung/Bild und überprüft sie am realen 3D-Bauteil mit einer sogenannten kognitiven Distanz. Hierbei spielt der menschliche Faktor eine große Rolle. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit und kognitive Wahrnehmung fällt bei jedem Mitarbeiter anders aus bzw. kann bei einem Mitarbeiter tagesformbedingt schwanken. Die Prozesssicherheit kann somit nicht immer 100-prozentig gewährleistet werden. Stellt der Prüfer Abweichungen oder sonstige Auffälligkeiten fest, werden diese im nächsten Arbeitsschritt administrativ festgehalten. Fehlerhafte Bauteile werden für die Fehlererkennung in Messräumen auf „Herz und Nieren“ gemessen und überprüft. Handelt es sich dabei um komplexe zusammengebaute Bauteile kann der Aufwand der Fehlererkennung einige Tage, sogar Wochen in Anspruch nehmen.

Die Innovation

Die kognitive Distanz zwischen den technischen Informationen in 2D-Zeichnungen/Bild und dem realen 3D-Bauteil wird mit der Augmented Reality (AR)-Technologie abgebaut. Hierfür wurde ein hauseigenes und modellbasiertes Trackingsystem, das AR-basierte Qualitätsinspektionstool „SuPAR“ entwickelt. Mittels eigener Software und mit einem

Tablet oder Smartphone als Hardware wird die Realität mit digitalen Informationen erweitert bzw. mit dem CAD-Modell eines Bauteils. Somit wird Realität mit Digitalität vereinigt, was die kognitive Wahrnehmung bei der Fehlererkennung steigert.

Das Prinzip dahinter: Mit der 3-in-1 Software, welche die Datenvorbereitung, die Inspektions-App und den Viewer für die Visualisierung des digitalen Zwillings beinhaltet, bereiten die Nutzer zuerst die Daten für die Inspektion automatisiert, intuitiv und in sehr kurzer Zeit vor. Diese Vorbereitung ist so nutzerfreundlich gehalten, dass keine IT-Expertise notwendig ist. Mit der App wird im Anschluss direkt am Bauteil die Inspektion durchgeführt. Dabei wird das Ist-Bauteil mit dem CAD-Referenzmodell (Soll) überlagert. Diese Überlappung sorgt für einen schnellen und einfachen Soll-Ist-Vergleich. Weg von technischen Zeichnungen oder Bildern auf Papier hin zu einer digitalen 3D-Inspektion. Innovativ dabei ist auch die intelligente Dokumentation und Protokollierung während der Inspektion. Nutzer können direkt auf dem Bauteil Checkpoints setzen, zeichnen, Kommentare festhalten und Bilder schießen. Im Hintergrund wird ab der ersten Kommentierung automatisiert eine Excel-Liste über die Kommentare samt Bildern erstellt und erleichtert damit den administrativen Aufwand. Ein Live-Sharing der Inspektion ermöglicht, wie in Zeiten der Pandemie, eine Bemusterung und Abnahme aus der Ferne. Das Inspektionsergebnis kann in der dritten Software, dem „Viewer“, als digitaler Zwilling aufgerufen und analysiert werden.

Zusammengefasst ermöglicht das mobile Qualitätstool den Einsatz der komplexen AR-Technologie für jedermann in der Industrie. Mit der kurzen Vorbereitungszeit, der einfachen und schnellen Bedienung sowie der hohen Prozesssicherheit ist eine höhere Überprüfungsquote möglich. Dabei verschlanken und vereinfachen sich die Prozesse in der Qualitätssicherung und für eine stetige Kommunikation in der 3D-Ebene ist gesorgt.

Das Unternehmen

Die CDM Tech GmbH aus Fellbach ist ein im Jahre 2016 gegründetes, dynamisches und agiles Software-Unternehmen mit neun Mitarbeitern. Mit dem Hauptfokus auf Augmented Reality (AR)-Technologie für industrielle Anwendungen werden innovative und nachhaltige Lösungen angeboten, die von erfahrenen Ingenieuren aus den Bereichen Automobil- und Maschinenbau entwickelt werden. Durch die jahrelange Erfahrung im Bereich Augmented Reality und der Expertise in Konstruktion und Messtechnik werden Kundenbedürfnisse schnell erkannt und mit effizienten Softwarelösungen erfüllt. Zusammen mit Innovationspartnern wurde die AR-Softwareplattform "SuPAR™-Mobile Inspection" entwickelt. Sie findet bereits bei renommierten OEM's ihren Einsatz und wird auf einem hauseigenen Tracking-Algorithmus aufgebaut, welcher auf Präzision, Flexibilität sowie Schnelligkeit setzt, eine hohe Kundenzufriedenheit garantiert und die Kunden bei der Digitalisierung unterstützt.

MANNER SENSOR- TELEMETRIE GMBH TORSIONSSENSOR

**MANNER Sensortelemetrie
GmbH**

Eschenwasen 20
78549 Spaichingen

Tel.: 07424 9329-0

www.sensortelemetrie.de



Bei der zum Patent angemeldeten Neuentwicklung handelt es sich um den weltweit ersten schweißbaren miniaturisierten Drehmomentsensor mit integrierter Nahfeldtelemetrie für die dynamische Erfassung von Drehmoment, Temperatur und Drehzahl bei Serienanwendungen. Die bewährten Eigenschaften der Dehnungsmessstreifentechnik und Nahfeldtelemetrie werden mit der kostengünstigen Mikroschweißapplikationstechnik zu einem Torsionssensor im Briefmarkenformat vereint. Für die Montage ist kein Lötkolben oder störanfälliger Klebeprozess erforderlich. Das Produkt wurde bereits von mehreren Kunden aus dem Bereich der Landwirtschaft, Pumpen und Getriebe erprobt und erste Serienaufträge wurden platziert.

Die Ausgangslage

Die magnetische Drehmomentmessung als low-cost Sensor ist seit ca. 15 Jahren auf dem Markt. Zu Beginn sehr vielversprechend, da durch einfache Magnetisierung des Stahls ohne Wellenapplikation Drehmoment durch die Messung der Veränderung des Magnetfeldes erfasst werden kann. Die Temperaturfestigkeit der Applikation ist mit 85 °C sehr beschränkt und nur mit hohem Aufwand und dadurch Kosten erweiterbar. Zudem sind nur bestimmte Materialien messtechnisch magnetisierbar, wodurch der Anwender starke Einschränkungen hat, diese Technik nachträglich zu integrieren. Nachteilig ist auch die Empfindlichkeit dieses Messprinzips bei

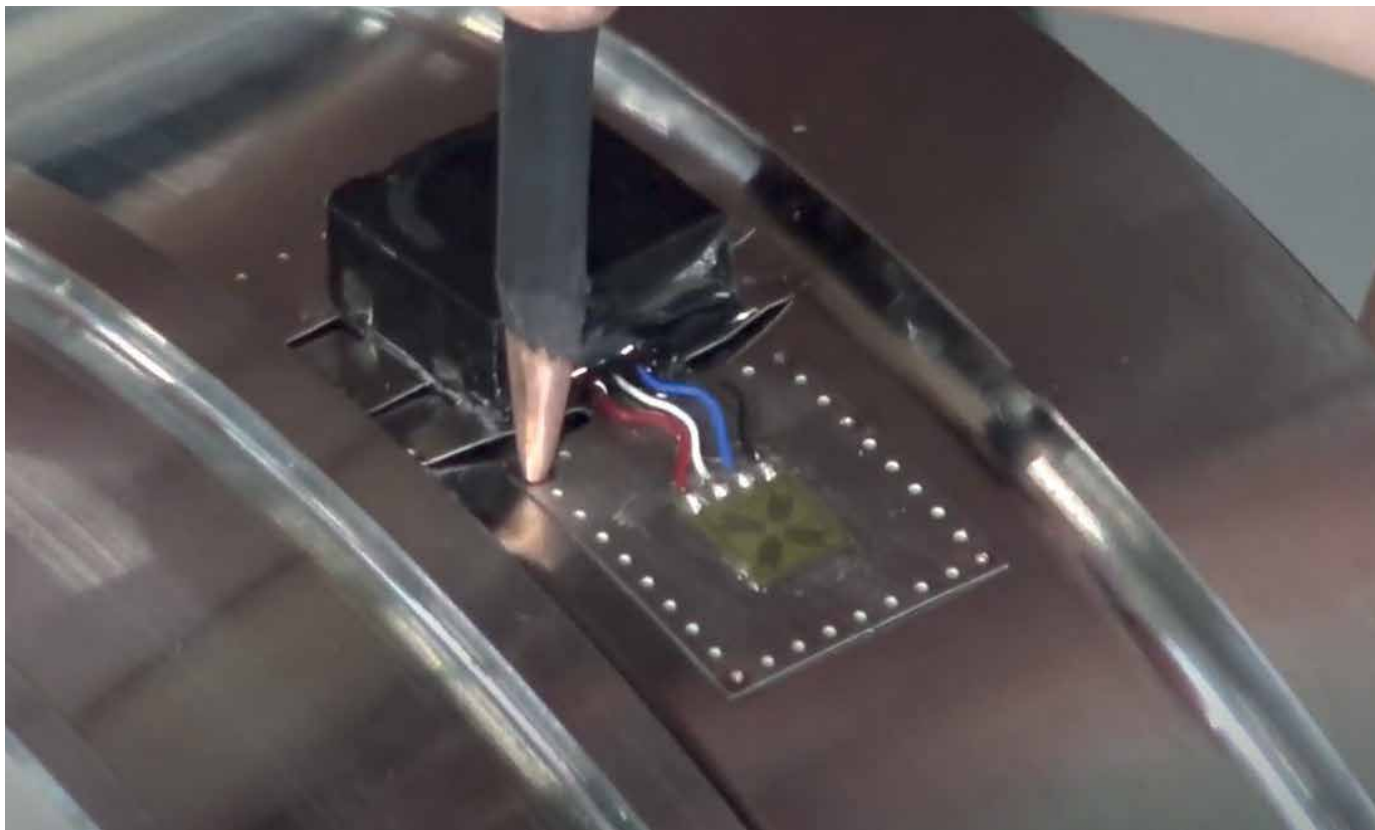
Störfeldern durch Elektromotoren, wodurch die Messtechnik sich für viele Anwendungen disqualifiziert.

Die schwingungsbasierte Maschinenüberwachung ist Stand der Technik, hierbei wird das Drehmoment aus dem Motorstrom erfasst. Dadurch, dass dies indirekt erfolgt, ist nur eine geringe Dynamik erfassbar. Die Berechnung ist durch die Massenträgheit des Rotors tiefpassgefiltert. Die Anwendung dieser Messung ist erprobt und preisgünstig umsetzbar.

Der Dehnungsmessstreifen stellt eine bewährte Methode der Erfassung von Kraft oder Drehmoment dar. Besonders hervorzuheben ist die im Messgitter des Dehnungsmessstreifens integrierte Temperaturkompensation, seine geringe Größe, EMV, Öl- und Temperaturbeständigkeit sowie die Integrierbarkeit einer Sensor-Check-Funktion, um die Messwerte zu validieren. Nachteilig ist die aufwändige Applikation, die vom Applikatur viel Know-how und Fingerspitzengefühl verlangt und damit hohe Kosten verursacht. Zudem muss der Sensor mit einer Energie- und Übertragungseinheit „Sensortelemetrie“ versehen werden, die hohe Kosten verursacht.



Empfangseinheit
für Messsignale



Die Innovation

Die neu entwickelte Drehmomenterfassung, die unter der Bezeichnung TELMA Torque vertrieben wird, greift die Schwächen vorhandener Verfahren auf und bietet eine kostengünstige Lösung für die Drehmomenterfassung im Seriengetriebe, Pumpen oder Antriebssträngen für Industrie 4.0 Anwendungen. Die bewährten Eigenschaften der Dehnungsmessstreifentechnik und Nahfeldtelemetrie werden vereint, aber ihre Nachteile wie Kosten und Applikations-Know-how beseitigt. Durch die kostengünstige Applikationstechnik mittels Mikroschweißtechnik sowie einer neuen kostengünstigen Telemetrieentwicklung wurde ein Torsionssensor mit integrierter Übertragungstechnik im Briefmarkenformat entwickelt. Durch das Briefmarkenformat eignet sich die Lösung sowohl für Neukonstruktionen als auch für die Integration in bestehende Konstruktionen (Retro-Fit).

Das System arbeitet berührungslos und ist wartungsfrei. Für die Montage ist kein aufwändiger Löt- oder Klebprozess erforderlich. Die Mikroschweißtechnik ermöglicht die einfache Applikation durch Monteure in der Serienlinie. Das Aushärten der Verbindungstechnik entfällt und die Einrichtung ist sofort langzeitstabil.

Zur Einrichtung (Festlegung des Messbereichs) durch den Maschinenhersteller wird eine benutzerfreundliche Software bereitgestellt, welche über eine USB-Schnittstelle mit dem Computer verbunden wird. Sämtliche Einstellungen, aber auch Datenaufnahmen, können hiermit einfach realisiert werden.

Das Potenzial dieser Sensorik wie Predictive Maintenance, verbesserte Steuerung, Früherkennung von Brüchen oder Defekten, die einen Stillstand verhindern, steht den Anwendern nun zur Verfügung.

Das Unternehmen

MANNER Sensortelemetrie wurde im Jahre 1991 von Dr.-Ing. Ernst Manner in Spaichingen gegründet. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die berührungslose Signaldatenübertragung für unterschiedlichste industrielle Anwendungen und beschäftigt heute 80 Mitarbeiter.

Bereits im Jahr 1996 wurde ein neues Firmengebäude bezogen. Die erste kundenspezifische Serie mit einer Stückzahl über 1.000 wurde 1998 produziert, was zwei Jahre später zu einer erneuten Erweiterung der Produktionsfläche führte. Im Jahr 2009 erfolgte eine Erweiterung des Portfolios um kundenspezifische Drehmomentsensoren. Die Tochter des Gründers, Dr. Julia Manner, stieg im Jahr 2016 ins Unternehmen ein, 2019 folgte ihr die Schwester Dr. Stephanie Manner.

ROTEC GMBH

PRÜFUNG VON STAHLSEILEN

ROTEC GmbH

Tränkestraße 9 b
70597 Stuttgart

Tel.: 0711 400568-0

www.ro-tec.net



Die fortschreitende Digitalisierung bringt auch bei der Prüfung von Seilen Vorteile und kann zu einer Verbesserung der Messtechnik und Ausweitung der anzubietenden Dienstleistungen beitragen. Dazu wurde eine neue Generation von Prüfgeräten für die zerstörungsfreie magnetische Seilprüfung entwickelt. Stahlseile in Seilbahnen und anderen Anwendungen sind grundsätzlich sicherheitsrelevante Bauteile. Zur Vermeidung von Unfällen sind regelmäßige Prüfungen auf Beschädigungen von Seilen vorgeschrieben. Je besser die Sensorik und die Signalauswertung ausgeführt sind, desto sicherer ist der Anlagenbetrieb. Das neue Prüfgerät wurde auf Basis von Spulen und Hall-Sensoren entwickelt. Mit den Hall-Sensoren gelingt eine hochaufgelöste Ermittlung der Position von Schadstellen über den Umfang oder in die Tiefe des Seils.

Die Ausgangslage

Konventionelle Seilprüfgeräte messen Streufelder, die durch Magnetfeldveränderung im Seil hervorgerufen werden, mit Induktionsspulen. Je nach Verlauf der Signale kann auf eine Beschädigung geschlossen werden. In Ergänzung zu magnetinduktiven Messungen werden Röntgenverfahren eingesetzt, um erkannte Schadstellen durch ein anderes physikalisches Prinzip genauer zu untersuchen. Mit ihnen kann der innere Seilzustand an ausgewählten Stellen sichtbar gemacht werden. Sie sind aber nicht für die Anwendung bei langen Seilen geeignet.

Heatmap aus den Signalen der Hall-Sensoren



Die Messungen mit Seilprüfgeräten wurden bisher in bestimmten Prüfintervallen durchgeführt. Gegenüber dieser sporadischen Vorgehensweise bestand der Wunsch nach einer permanenten Überwachung von Seilen. Außerdem bestand ein Bedarf, Störungen im Seil mit einer zeitgemäßen Messtechnik genauer detektieren und ihr Fortschreiten protokollieren zu können, um dann genauere Hinweise für die Wartung bis hin zum Austausch von Seilen zu erhalten.

Die Innovation

Das neue Seilprüfgerät „ROPESYS“ verfügt als Innovation über eine orts aufgelöste Messtechnik in Form einer Anordnung aus mehreren Hall-Sensoren. Für die räumlich messende Sensorik wurde ein Kranz aus bis zu 48 Hall-Sensoren entwickelt. Der Kranz besteht aus zwei halbkreisförmigen Leiterplatten, die um das Seil geklappt werden. Damit gelingt eine hochaufgelöste Ermittlung der Position von Schadstellen über den Umfang oder in die Tiefe des Seils, wenn z. B. äußerlich ein Blitzschlag an einem Seil erkannt wurde. Mit dieser 3D-Lokalisierbarkeit von Fehlstellen können Heatmaps der hochauflösenden Seilprüfung erstellt werden.

Die zahlreichen Prüfsensoren erforderten eine hochfrequente, mehrkanalige Echtzeit-Datenerfassung. Durch die Unterbringung der Sensoren direkt auf einer Platine



können in unmittelbarer Nähe Verstärker für die kleinen Ausgangssignale integriert werden, so dass sehr rauscharme Messsignale entstehen. Indem die Digitalisierung der Messsignale störsicher direkt im Messkopf vorgenommen wird, gelingt eine einfachere Datenverbindung anstelle von Einzelkabeln für die bis zu 48 Sensoren. Bedienung und Visualisierung der Messung erfolgen kabellos. Die Bedienung ist durch jedes internetfähige Endgerät mit einem gängigen Browser möglich. Die Messung wird auch bei Verbindungsabbruch fortgeführt und kann bei erneuter Verbindung weiter bedient werden. Messergebnisse können auf dem Prüfgerät gespeichert und analysiert oder in einer zentralen Datenbank abgelegt werden. Eine Synchronisation mit der Datenbank ermöglicht ein bequemes Analysieren der Daten zu einem späteren Zeitpunkt am Rechner.

Um verschiedene Seildicken abzudecken, wurden auswechselbare Führungsbacken aus Kunststoff entworfen. Diese Gleitführungen gewährleisten zudem eine zentrale Führung des Seils, was für die Sensorik und die Messaufnahme wichtig ist. Die neue orts aufgelöste Messtechnik ist nicht auf dünne Seile beschränkt, sondern ist mit drei Baugrößen, bis 28 mm, bis 58 mm und bis 83 mm Seildurchmesser, universell einsetzbar. Damit deckt sie alle gängigen Messbereiche von Skiliften über Sessel- und Kabinenbahnen bis hin zu

Schachtförderanlagen und Offshore-Kranen mit verschiedenen Sensorgrößen und Gleitführungen ab.

Als eine Variante wurde ein Messgerät für stationäre Installationen entwickelt. Es wird permanent in Seilanlagen verbaut und prüft das Seil kontinuierlich. Die Software führt selbst eine Normbewertung durch und unterrichtet den Betreiber über den Grad der Ablegereife. Mit den analysierten Daten kann ein Bericht erzeugt werden, der neben den Messbedingungen auch alle Fehlstellen und die Normbewertung enthält. Als weitere Variante existiert ein mobiles Expertengerät für Seilprüfer, das auch Messschriebe ausgeben kann, deren Deutung der Erfahrung des Experten bedarf.

Das Unternehmen

Die ROTEC GmbH wurde im Jahr 2017 gegründet und beschäftigt heute neun Mitarbeiter. Neben der Tätigkeit als anerkannte Sachverständigenstelle für Seilbahnen bietet das Unternehmen ein umfassendes Spektrum an Dienstleistungen und Beratungstätigkeiten zur Seiltechnik an. Zur Kernkompetenz gehört die zerstörungsfreie Seilprüfung mit dem magnetischen Messprinzip. Das umfangreiche Prüfequipment kommt für Kranen, Aufzüge, Offshore-Anlagen, Seilbahnen, auf Brücken oder an Schachtförderanlagen zum Einsatz. Ergänzend zu den

Dienstleistungen und Beratungstätigkeiten ist das Unternehmen in der Auftragsentwicklung für Seilprüfgeräte und Geräte zur Seilpflege tätig. Hierzu erfolgte z. B. die Entwicklung eines permanenten Seilölbers.

Die Kunden, zu denen u.a. Seilbahnbetreiber und -hersteller sowie Seilprüfungsunternehmen gehören, werden von der Auslegung des Seiltriebs, über die Inspektion und zerstörungsfreie Prüfung der Seile bis zur Bestimmung des idealen Zeitpunkts zum Ersatz der Seile unterstützt.

ASPION GMBH

ERKENNUNG VON TRANSPORTSCHÄDEN

ASPION GmbH

Abraham-Lincoln-Allee 12
76149 Karlsruhe

Tel.: 0721 85149-122

www.aspion.de

ASPION

Qualitätsverantwortliche und Supply-Chain-Manager wünschen sich für den Transport stoßempfindlicher Güter eine Möglichkeit, Transportschäden zuverlässig zu erkennen und sicher nachzuweisen. So lassen sich Risiken im globalen Warenverkehr minimieren und Kosten abwenden. Mit der Information über die Unversehrtheit der Ware ist zudem die Qualität und eine reibungslose Lieferkette gesichert. Die Voraussetzungen dafür schafft das Unternehmen mit einem einfachen, preisgünstigen und massentauglichen Datenlogger, der erstmalig auch die Einhaltung von Transportnormen überprüft. Dieser erfasst Schocks/Vibrationen auf drei Achsen und im Millisekunden-Verlauf zuverlässig und aussagekräftig, womit Transportschäden eindeutig nachweisbar sind. Industrieunternehmen profitieren von einer einfach bedienbaren Anwendung und können diese direkt und ohne Fachkenntnis nutzen.

Die Ausgangslage

Das weltweite Transportaufkommen steigt rasant und mit ihm auch die Zahl der Transportschäden. Laut einer Studie der Universität St. Gallen wird im globalen Warenverkehr jede dritte Lieferung beanstandet, zwei Drittel sind durch so genanntes „rough handling“ auf Erschütterungen zurückzuführen.

Für Unternehmen sind Transportschäden ein hohes finanzielles Risiko, sie bedeuten aber auch Zeitverzug und Imageschaden. Um das zu vermeiden und eine hohe Qualität sowie eine reibungslose Lieferkette sicherzustellen, müssen Transportschäden

zuverlässig erkannt und nachweisbar sein. Hierzu werden Datenlogger eingesetzt, die schädliche Stoßbelastungen und verdeckte Transportschäden detektieren. Viele der bislang erhältlichen Datenlogger sind aber zu ungenau, kompliziert in der Anwendung oder teuer und dadurch kaum in der Breite einsetzbar.

Die Innovation

Das Alleinstellungsmerkmal der Datenlogger ist die intelligente, detailgenaue Aufzeichnung, Darstellung und Auswertung von Schock-Ereignissen bei selbst definiertem Schwellenwert für Schock und



Weltweit multi-modal einsetzbarer, massentauglicher Datenlogger zur Transportüberwachung

Visualisierung der aufgezeichneten Informationen mit aussagekräftigen Schockdetails



Schockdauer wie sie laut DIN für Stoßaufzeichnungsgeräte angegeben wird. Erst mit der Kenntnis über den genauen Verlauf eines Schock-Ereignisses wird die Interpretation, Nachvollziehbarkeit und der Nachweis auf schädliche Transportereignisse sichergestellt. Der Verlauf eines Schocks in Millisekunden und pro Achse wird nachvollziehbar. Nicht nur die Höhe der Beschleunigung je Achse ist relevant, sondern vor allem die Dauer, die der Schock anhält. So lassen sich ernsthafte Beschädigungen sicher erkennen und nachweisen.

Damit die wichtigsten Transportereignisse mit Details analysiert werden können, verfügen alle Datenlogger über einen separaten Speicherbereich für Schock-Details. Ein intelligenter Algorithmus stellt sicher, dass der allererste Stoß sowie die weiteren acht stärksten Schocks im gesamten Transportverlauf in dieser Detailgenauigkeit für eine Analyse zur Verfügung stehen. Alle weiteren Stöße oder Erschütterungen protokollieren die Datenlogger zuverlässig mit Datum und Uhrzeit im Ringspeicher mit ihrer jeweiligen Höhe und Richtung auf allen drei Achsen. Außerdem liefern weitere Daten wie die einfache Lagevisualisierung oder Klimawerte mit Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit weitere nützliche, verwertbare Informationen der jeweils herrschenden Umgebungsbedingungen. Zahlreiche Funktionen wie z.B.

Funkkommunikation per NFC/BLE, Zeitsteuerung, standortübergreifender Betrieb, Verschlüsselung, Sprachversionen, Live-Ansicht per App und vieles mehr bieten umfassenden Komfort für höchste Ansprüche. Konnten mechanische Transportbelastungen bislang nicht neutral und unabhängig bewertet werden, löst der weiterentwickelte Datenlogger „G-Log 2“ dieses Dilemma jetzt auf: Erstmals ist die Vibrationsprüfung gemäß anerkannter Transportnorm in einem kostengünstigen und einfach anwendbaren Datenlogger implementiert.

Das Prinzip ist einfach: Der Hersteller klassifiziert oder testet sein Produkt gemäß Norm/Klasse auf Unversehrtheit bei normalen Transportbedingungen, üblicherweise in einem Prüflabor. Der Datenlogger kann nun die Einhaltung der geforderten Werte während des gesamten Transports überwachen und Überschreitungen sofort anzeigen. Die Vorteile der Lösung liegen für alle Beteiligten auf der Hand: Anerkannte Regeln sorgen für Klarheit und eindeutige Zuordnung im Schadensfall. Damit bringen sie Transparenz und Sicherheit in die Lieferkette, optimieren Supply-Chain-Prozesse und minimieren Risiken.

Das Unternehmen

Im April 2011 legte Michael Wöhr als Einzelunternehmer den Grundstein für die ASPION GmbH. Die Vorteile des ersten Produkts, dem Schock-Datenlogger „G-Log“, wurden bereits 2016 von einem Konzern erkannt und weltweit zur Transportüberwachung ihrer Maschinen eingeführt. Einhergehend mit Erweiterungen wie eine wasserdichte Version, neue Funktionen und Cloud-Transfer folgten Zulassungen, was den Start in die internationale Vermarktung über Partner in Europa, China und den USA ermöglichte. Heute sind die Datenlogger bei mehr als 500 Unternehmen rund um den Globus weltweit im Einsatz – etwa im Maschinen-/Anlagenbau, in der Medizin- und Messtechnik, in der Energie-, Automobil- und Elektronikindustrie oder in der Forschung. Bei den Produkten sind optimale Ergonomie, einfache Bedienung und hohe Produktqualität zentrale Aspekte. Die Karlsruher High-Tech-Schmiede wird mit einer nachhaltigen und smarten Sensortechnologie die Supply-Chain von Industrieunternehmen zukünftig auch rund um das Real-Time-Tracking unterstützen.

J.CON GMBH

FÜLLSTANDSMESS- TECHNIK FÜR GASE

J.con GmbH

 Erlenstrasse 13
 77815 Bühl

 Tel.: 07223 28140-0

 www.jcon-gmbh.de



Das neuartige System zur Füllstandmessung und Reichweitenberechnung für kryogene Gase wurde nach nur zwei Jahren Entwicklungszeit auf dem Markt eingeführt. Durch eine hochgenaue Messtechnik in Kombination mit thermodynamischen Simulationsrechnungen werden Füllstände und Reichweiten exakt ermittelt, gefährliche Tanküberläufe vermieden, kritische Tankzustände im Vorfeld erkannt und vorhandene Tankvolumen effizienter genutzt. Hierdurch lassen sich über 10 Prozent der Versorgungsfahrten einsparen und die Tourenplanung der Distributoren optimieren. Die Verkehrs- und CO₂-Belastung sinkt, gleichzeitig erhöht sich die Versorgungssicherheit bei geringeren Betriebskosten. Eine selbsterklärende, auf dem Ampelprinzip basierende sowie weithin sichtbare Anzeige unterstützt den Bediener bei der Betankung mit Flüssiggas und vermeidet schwere Arbeitsunfälle.

Die Ausgangslage

Tanks für kryogene Flüssiggase wie Sauerstoff, Stickstoff, Argon und Kohlendioxyd, sind heute in vielen Branchen im Einsatz. Benötigt werden diese Gase in praktisch allen Kernindustrien, also nicht nur in der metallverarbeitenden und in der Halbleiterindustrie, sondern auch bei der Lebensmittelherstellung, der Getränke-

industrie, der Wasseraufbereitung, der chemischen Industrie und nicht zuletzt im medizinischen Bereich. Generell sind Kryotanks als thermoisolierte Druckbehälter für Drücke bis zu 80 bar und Temperaturen unter minus 220 °C ausgeführt. Klassisch werden Flüssiggastanks mit einfachen Füllstandmessgeräten ausgestattet, welche ungenaue mechanische Druckmesszellen mit simplen Zeigergeräten oder unbeleuchteten, einfachen Displays nutzen. Die vorhandenen Unzulänglichkeiten bei der Füllstandmessung werden gegenwärtig durch ein großes Unsicherheitsbudget von mindestens 10 bis 15 Prozent bei der Bestimmung des Behälterinhalts berücksichtigt. Dies hat gravierende Folgen, denn Lager- und Transportbehälter für tiefkalte Flüssigkeiten sind so konzipiert, dass sie weder vollkommen entleert noch vollkommen gefüllt werden. Einerseits dürfen Behälter für tiefkalte Flüssigkeiten nie vollständig geleert werden, damit in ihrem Inneren die Betriebstemperatur nicht zu stark ansteigt und eventuell feuchte Luft von außen in den Behälter vordringt. Gleichzeitig dürfen die Behälter auch nicht ganz gefüllt werden, um ein „Überkochen“ der Flüssigkeit bei Temperaturerhöhung zu vermeiden. Im Endeffekt kann ein Kryobehälter deshalb maximal bei Füllhöhen zwischen





Befüllung eines Flüssiggastanks durch einen Tankwagen

ca. 10 und 85 Prozent seiner Gesamthöhe betrieben werden, hat also nur ein nutzbares Volumen von ca. 75 Prozent. Dieses theoretisch nutzbare Volumen kann jedoch ebenfalls nicht voll ausgeschöpft werden, da die Unsicherheit der Tankgeometrie und der Messguttemperatur, sowie die Ungenauigkeit der derzeitigen Messtechnik berücksichtigt werden muss. Um zu verhindern, dass der Behälter weder zu leer noch zu voll wird, sind nur Füllhöhen zwischen 15 und 75 Prozent nutzbar, mithin liegt das praktisch nutzbare Volumen bei etwa 60 Prozent des Behältervolumens.

Die Innovation

Abhilfe schafft die neu entwickelte Differenzdruckzelle auf Basis einer piezoresistiven Messtechnik. Piezoresistive Messelemente sind nur wenige mm² groß, besitzen fast keine Masse, arbeiten äußerst genau und stabil, weisen fast keine Drift auf und verkraften zudem noch Druckspitzen, die mindestens um den Faktor fünf über dem Betriebsdruck liegen. Die Zelle lässt sich im Gegensatz zur Wettbewerbstechnik problemlos im Feld mit Standardkalibriertechnik überprüfen und nachkalibrieren, was jedoch bei einer Langzeitstabilität von über 10 Jahren nur selten erforderlich sein wird. Verwendet werden zudem die weltweit standardisierten Flanschmaße für Differenzdruckmessgeräte, wohingegen der Wettbewerb mit herstellerspezifischen Maßen arbeitet. Daher wurde zudem ein Universaladapter entwickelt, der sich an alle bestehenden Sondermaße anpasst.

Somit ist jedes Wettbewerbsgerät problemlos austauschbar.

Um einen Ansatz für eine Temperaturkorrektur des Messgutes zu finden, wird eine piezoresistive Differenzdruckzelle benötigt, die neben dem Druckunterschied zwischen dem Druck am Tankboden (Flüssigkeitsgewicht plus Gasdruck) und dem Druck im Tankkopf (Druck des Gaspolsters) auch separat den Kopfdruck ausgeben kann. Über den Kopfdruck lässt sich dann per thermodynamischer Simulationsrechnung auf die Temperatur des Messgutes rückschließen. Der errechnete Temperaturwert wird anschließend zur Dichtekorrektur eingesetzt und somit ergibt sich die tatsächliche Füllhöhe des Tanks ohne eine separate Temperaturmessung. Dieses Feature stellt ein weiteres Alleinstellungsmerkmal dar. Die Kombination aus hochgenauer, driftarmer Messtechnik und thermodynamischer Korrektur lässt die Messungenauigkeit des tatsächlichen Füllstandes auf kleiner 0,5 Prozent sinken.

Die Ablesbarkeit der Anzeige muss auch bei Nebel oder bei Gegenlicht aus einer Entfernung von mindestens fünf Metern noch gegeben sein. Sinnvoll realisiert werden kann dies nur mit einem leuchtstarken, großen LED-Display und einer Warnfunktion nach dem Ampelprinzip. Die Grenzwerte und Füllmarken werden bei der Inbetriebnahme der Tankanlage bestimmt, gleichzeitig aber im System hinterlegt.

Durch diese Maßnahme begrenzt sich die Aufgabe des Tankwagenfahrers auf eine

Beobachtung des Displays mit dem aktuellen Füllstand und Kopfdrucks. Nähert sich ein Wert oder überschreitet sogar eingestellte Limits, wird die entsprechende Anzeige zuerst gelb (Vorwarnung) und dann rot (Alarm). Selbst für schlecht eingewiesene Bediener ist die Anzeige selbsterklärend, wodurch ein wesentlicher Beitrag zur Betriebs- und Arbeitssicherheit geleistet wird.

Das Unternehmen

J.con wurde im Jahr 2010 von Dr. Detlef und Edith Jacobi mit dem Erfahrungshintergrund von über 20 Jahren in den Bereichen Messtechnik und internationalem Anlagenbau gegründet. Anfang 2014 konnte in das neu gebaute Firmengebäude mit Werkhalle in Bühl eingezogen werden, ein entsprechender Maschinenpark wurde aufgebaut und die vorher betriebenen Beratungs- und Designaktivitäten durch einen eigenen Prototypenbau ergänzt. Im Jahr 2017 wurde erstmals damit begonnen, Vorserien der entwickelten Geräte für Kunden zu fertigen sowie ganze Fertigungslinien in der Werkhalle aufzubauen, in Betrieb zu nehmen und funktionsbereit zum Kunden zu verlagern. Die Fertigung eigener Sensortechnik wird seit 2019 betrieben.

Die Mitarbeiterzahl wuchs von 14 auf aktuell 24 Kolleginnen und Kollegen aus sechs Nationen an. Beliefert werden Kunden aus verschiedenen europäischen Ländern sowie aus asiatischen Regionen wie Indien oder Singapur.

HD VISION SYSTEMS GMBH

BILDVERARBEITUNGS- SYSTEME

HD Vision Systems GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Ring 5
69124 Heidelberg

Tel.: 06221 672 19-30

www.hdvvisionsystems.com



Die innovativen lichtfeld-basierten Bildverarbeitungssysteme wurden für den Einsatz in der produzierenden Industrie entwickelt. Dabei handelt es sich um einen weltweit einmaligen Lichtfeldansatz, bei dem die Datenaufnahme mit diskreten Kameras erfolgt und die Software auf KI-gestützten und hoch effizienten Analysemethoden beruht. Vorteile dieser Technologie gegenüber herkömmlichen Methoden sind die genauere Erfassung von glänzenden Oberflächen, ein deutlich weiterer Tiefenbereich und die Unabhängigkeit von zusätzlich aufgebrachtener Beleuchtung. So ist die Technologie einfach und sehr allgemein einsetzbar. Auch schnell bewegte Objekte können somit vermessen werden. Die vorgefertigten Anwendungssysteme unterstützen Unternehmen aus der Automobil- und verarbeitenden Branche, Greif-, Prüf- sowie Messaufgaben für glänzende, metallische und komplexe Werkstücke schnell, intuitiv und einfach zu automatisieren. Alle Lösungen bestehen dabei aus einem kompakten 3D Lichtfeld-Sensor und nutzerfreundlicher Software. Die Systeme sind im Gegensatz zu herkömmlichen Bildverarbeitungssystemen so aufgebaut, dass jeder Mitarbeitende sie selbstständig installieren, zuverlässig betreiben und bei Bedarf erweitern kann.



Die Ausgangslage

Bisherige Technologien der Bildverarbeitung waren bei metallisch-glänzenden oder komplexen Oberflächen auf kostspielige Zusatz-Aufbauten sowie individuelle und aufwendige Anpassungen angewiesen. Zudem erwiesen sich Handhabung, Integration und Nutzung der Bildverarbeitungssysteme häufig als schwierig. Die Lösungen erforderten stets Expertenwissen und ließen sich nur mit großem Aufwand an neue Gegebenheiten anpassen.

In der Vergangenheit benötigte man daher oft ausgewiesene Experten für die jeweilige Robotersteuerung. Diese verbrachten dann mehrere Tage mit der Einrichtung des Systems. Kamen neue Greifarten oder Bewegungen hinzu, mussten sie erneut zu Rate gezogen werden.

Die Innovation

Herzstück des Systems ist der leichte und kompakte 3D-Sensor, der maximale Flexibilität bei höchster Präzision ermöglicht. Mit dem „LumiScanX“ genannten Sensor ist es erstmals gelungen, eine Lichtfeld-Kamera als Multi-Kamera-Array für die industrielle Anwendung zu entwickeln. Damit eröffnet der Sensor eine vollkommen neue Dimension in der Bilderkennung und -verarbeitung für Unternehmen: Mithilfe des Lichtfelds und der damit verbundenen Datenprodukte erkennen sie metallische, glänzende und komplexe Oberflächen sowie Faserverbundwerkstoffe und Plastik zuverlässig. Denn aufgrund seiner einzigartigen Technologie reduziert der Sensor Verdeckungen und Glanzeffekte auf diesen vollkommen ohne komplexe Beleuchtung. Gleichzeitig ist er als 3D-Sensor in der Lage, detaillierte Tiefeninformationen zu den aufgenommenen Objekten zu liefern. Das macht den Sensor besonders erfolgreich im automatisierten Einsatz von Robotern.

Jedes System enthält außerdem eine vollständige Anwendungssoftware mit zugehörigem Vision Controller. Die Hardware kann problemlos über gängige Schnittstellen wie Profinet und SPS-Steuerung in bereits existierende Umgebungen integriert werden. Zudem arbeitet die Software herstellerunabhängig: Sie lässt sich mit Robotern jeden Herstellers verbinden. Für den Betrieb mit dem Roboter liefert die Software kontinuierlich kollisionsfreie Wegpunkte. Durch diesen passiven Ansatz behalten Unternehmen die volle Kontrolle über ihren Roboter und profitieren gleichzeitig von Kollisionsvermeidung und Wegplanung der Software. Damit entfällt die bisher übliche aufwendige Programmierung des Roboters.

Auch die Bedienung der Software richtet sich vollkommen nach den Bedürfnissen der Anwendung aus. So führt die Software intuitiv in fünf Schritten durch Konfiguration, Setup und Bedienung des Systems. Digitale (Echtzeit-)Simulationen helfen, den eigentlichen Handling-Prozess jederzeit zu überwachen und zu steuern.



Einsatz des Lichtfeld-Sensors zur Unterstützung eines Handhabungsroboters bei der Erkennung von Bauteilen mit glänzender Oberfläche

Alle Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass sie problemlos in ihrem jeweiligen Aufgabenbereich erweiterbar sind. Neue Greifer oder Werkstücke sind für das Objekthandling kein Problem. Gleiches gilt für die Qualitätsinspektion: Zusätzliche Fehlertypen lassen sich einfach über weitere Trainings einfügen. Für neue Objekttypen starten Anwender einfach ein neues neuronales Netz. Sollen Systeme zu einem späteren Zeitpunkt einer neuen Aufgabe gewidmet werden, ist auch das kein Problem: Die Hardware lässt sich problemlos an neue Gegebenheiten anpassen und an eine andere Software anschließen.

Das Unternehmen

Als Start-up verfolgt HD Vision Systems den Ansatz, Kunden jederzeit den maximal möglichen Mehrwert und Nutzen zu bieten. Bereits 2016, in der Gründungsphase, konzentrierten sich die beiden Gründer Dr. Christoph Garbe und Benedikt Karolus auf eine industrie- und bedarfs-

nahe Entwicklung ihrer Lichtfeld-Lösungen für die Bildverarbeitung. So startete das heute 17-köpfige Unternehmen Anfang 2017 zur offiziellen Gewerbeeintragung direkt mehrere Entwicklungsprojekte mit namhaften Industrie-Partnern. Ziel war es, in diesem frühen Stadium der LumiScan Systeme einen konkreten Mehrwert zu schaffen, für den Unternehmen zu zahlen bereit wären. Schnell kristallisierten sich zwei besonders umsatztreibende Systemanwendungen der Hardware-Software-Kombinationen heraus: Das Object Handling metallischer und komplexer Werkstücke sowie fortschrittliche Qualitätsinspektion auf Basis Künstlicher Intelligenz für ebenfalls metallische Teile.

E-FLOX GMBH

WASSERSTOFF

AUS BIOGAS

e-flox GmbH

Dornierstraße 14
71272 Renningen

Tel.: 07159 1632-9860

www.e-flox.de



Durch die weltweit im Zuge des Pariser Abkommens immer ambitionierteren Klimaschutzstrategien entsteht eine stark ansteigende Nachfrage nach klimafreundlichen Energieträgern wie regenerativ erzeugtem Wasserstoff. Bei der Neuentwicklung handelt es sich um eine containerisierte Anlagentechnologie zur wirtschaftlichen Produktion von grünem Wasserstoff aus Biogas mittels Dampfreformierung. Die Technologie umfasst die vollständige Aufbereitung von Rohbiogas zu hochreinem, brennstoffzellenfähigen Wasserstoff als erneuerbarer Energieträger. Sie ist modular skalierbar. So kann zum einen der Anlagenbestand der Biogasanlagen nach Ablauf der EEG-Vergütungsverträge gesichert werden, zum anderen können ganz neue regionale Wertschöpfungsketten zur schnelleren Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie entwickelt werden. Mit der Technik können heute schon wirtschaftliche H₂-Inselprojekte entwickelt werden, während die Technik der strombasierten Elektrolyse noch zu teuer, bzw. der dafür notwendige regenerative Stromüberschuss noch nicht verfügbar ist.

Die Ausgangslage

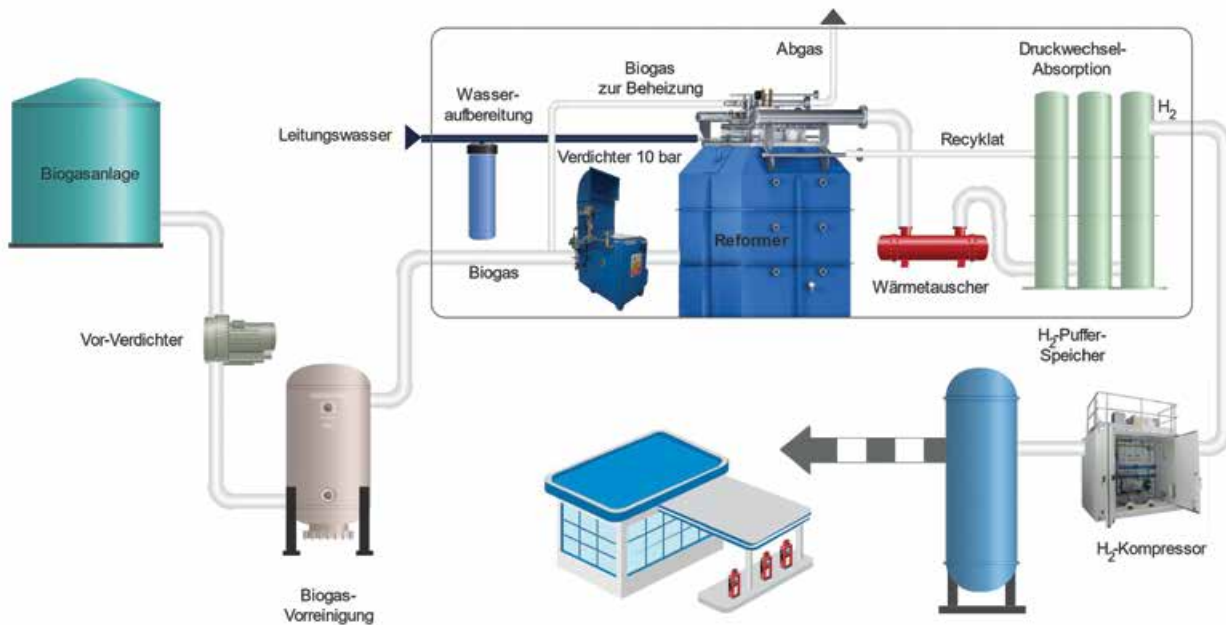
Derzeit ist für die Produktion von grauem Wasserstoff aus Erdgas die Dampfreformierung in sehr großen Anlagendimensionen Stand der Technik. Für den dezentralen Einsatz von Biogas im Rahmen der üblichen Produktionskapazitäten einer Biogasanlage ist die Dampfreformierung noch nicht qualifiziert. Biogas enthält im Gegensatz zu Erdgas große Mengen an CO₂ sowie Verunreinigungen wie Ammoniak oder H₂S, wobei vor allem Schwefelwasserstoff zur Deaktivierung von Katalysatoren führt. Die Herausforderungen liegen dabei im Einzelnen in der effizienten Vorreinigung des Biogases, der energieeffizienten Handhabung der deutlich

höheren Gasvolumenströme durch den hohen CO₂-Gehalt im Biogas und dem Erlangen einer hohen Prozesseffizienz in Bezug auf die kleine Ausführung der Anlagen für den dezentralen Einsatz an der Biogasanlage.

Ist von der Erzeugung von grünem Wasserstoff die Rede, so wird darunter meist die mit erneuerbarem Strom betriebene Elektrolyse verstanden die aktuell in der Entwicklung ist. Bei der Elektrolyse wird elektrische Energie eingesetzt, um flüssiges Wasser bei niedrigen Temperaturen in molekularen Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten. Dabei werden derzeit Wirkungsgrade von ca. 70 Prozent erreicht. Für die Nutzung von regenerativem Strom aus Biogas ist die Elektrolyse jedoch nicht empfehlenswert, da die Kombination aus Blockheizkraftwerk und Elektrolyseur zu einem Gesamtwirkungsgrad von unter 25 Prozent, bezogen auf das Rohgas, führen würde. Zudem wäre dieser Pfad mit einem doppelt so hohen Wasserverbrauch behaftet, da der im Methan gebundene Wasserstoff nicht chemisch genutzt wird. Für den wirtschaftlichen Einstieg in die Wasserstoffproduktion als mögliches Anschlussmodell für auslaufende EEG-Verträge benötigt die Biogasbranche neue Technologien.

Containerisierte
Anlage zur Produktion
von grünem
Wasserstoff





Die Innovation

Die Grundidee ist eine containerisierte Anlagentechnologie zur wirtschaftlichen Produktion von grünem Wasserstoff aus Biogas mittels Dampfreformierung. Die Technologie umfasst die vollständige Aufbereitung von Rohbiogas zu hochreinem, brennstoffzellenfähigen Wasserstoff. Installiert wird die Technologie je nach Anlagengröße in einem oder mehreren 40-Fuß-Containern, um Transport und Aufstellung zu erleichtern. Die erste Anlage, die bereits kurz vor Inbetriebnahme steht, besitzt eine Reformieranlage für 50 m³ Biogas pro Stunde zur Produktion von ca. 100 kg grünem Wasserstoff pro Tag. Die Anlage besteht aus einer Wasseraufbereitung, einem Biogaskompressor, einer katalytischen Tiefenentschwefelung, dem eigentlichen Dampfreformer mit zusätzlicher Wassergas-Shift-Stufe und einer Wasserstoffabscheidung mittels Druckwechseladsorption nach Rückkühlung des Reformates. Falls benötigt, kann noch eine Biogasvorreinigung zur Grobentschwefelung ergänzt werden. Die benötigten Eingangsströme sind dementsprechend das zu reformierende Biogas, Wasser aus dem Leitungsnetz und eine geringe Menge elektrische Energie aus dem Netz oder von einem parallel betriebenen Blockheizkraftwerk, ca. 1 - 1.5 kWh pro kg erzeugtem Wasserstoff.

Ein wesentlicher Vorteil gegenüber der reinen Stromerzeugung aus Biogas ist, dass bei der Dampfreformierung zu Wasserstoff Wirkungsgrade zwischen 60 und 70 Prozent erreicht werden, während Blockheizkraftwerke zwischen 30 und 40 Prozent in der Stromerzeugung arbeiten und damit Anlagen ohne ein ausreichend dimensioniertes Wärmekonzept vor Ort einen großen Teil der Energie nicht nutzen können. Dementsprechend bein-

haltet das eigentliche Produkt mehr von der ursprünglichen Energie des Einsatzstoffes. Die Restwärme kann mit ca. 20 Prozent auch hier ausgekoppelt und genutzt werden, um eine maximale Energieausnutzung durch Sektorenkopplung zu erlangen. Das Biogas kann dabei aus Energiepflanzen, Reststoffen wie Gülle oder Mist, Bioabfällen oder anderen Substraten gewonnen werden. Voraussetzung für die Produktion von Wasserstoff, der als „grün“ zertifiziert werden kann, ist eine Treibhausgasemissionsminderung von mindestens 60 Prozent gegenüber Erdgas. Die rechtlichen Randbedingungen der H₂-Produktion fördern einer Umstellung der Biogasanlagen hin zu einer nachhaltigeren Produktion des sauberen Energieträgers durch die Nutzung von Reststoffen wie Gülle, Mist oder Bioabfall, da diese eine bessere CO₂ Bilanz aufweisen als flächen- und düngemittelintensive Energiepflanzen. Bei entsprechenden Einsatzstoffen kann sogar ein Wasserstoff mit negativer CO₂-Emission erzeugt werden, weil Gülle und Mist ohne eine Behandlung in der Biogasanlage Methan in die Umgebung freisetzen.

Innovativ ist jedoch nicht nur die Technik, sondern auch die damit möglichen neuen Geschäftsmodelle. So können z.B. Landwirte zum Wasserstofflieferant für lokale Industrie-Betriebe werden, die Wasserstoff benötigen. Denkbar sind auch innovative kommunale Wasserstoffkonzepte, bei denen z.B. das Biogas aus der kommunalen Abfall-Biogasanlage dazu genutzt wird Wasserstoff für die mit Brennstoffzellen betriebenen Busse und Müllfahrzeuge der Kommune zu erzeugen. Während der grüne Elektrolysewasserstoff noch einige Jahre zu teuer sein wird, um solche Konzepte auch wirtschaftlich zu ermöglichen, erlaubt diese Technik heute schon einen wirtschaftlichen Betrieb.

Das Unternehmen

Die e-flox GmbH mit Sitz in Renningen wurde 2006 von Dr. Joachim G. Wüning und Dr. Roland Berger gegründet und beschäftigt heute 24 Mitarbeiter. Sie ist eine Tochtergesellschaft der WS Wärmeprozess-technik GmbH. Sowohl die FLOX®-Technik und der FLOX®-Brenner haben sich für verschiedene Anwendungen in der Prozesswärmetechnik vielfach bewährt. Sie liefert schlüsselfertige Anlagen und Komponenten für effiziente und emissionsarme Schwachgasverbrennung. Zur Anwendung kommen diese Anlagen und Brenner in der Schwachgasverbrennung von Restgasen, insbesondere aus der Biogasaufbereitung, von Prozessgasen und Deponiegas, wobei die Wärmeauskoppelung zu den herausragenden Merkmalen gehört.

JÖRN GMBH

FEDERUNGEN FÜR FAHR- UND LASTENRÄDER

Jörn GmbH

Kriegsbergstraße 17
71336 Waiblingen

Tel.: 07151 3686-0

www.joern-gmbh.de



Die Vorteile von Fahr- und Lastenrädern für Gesundheit und Umwelt sind bekannt. Doch wie lässt sich der Umstieg weg vom PKW weiter unterstützen? Insbesondere technische Verbesserungen in den Bereichen Fahrkomfort und Komfort in der Nutzung, Zuverlässigkeit, Wartung und Langlebigkeit sind wichtige Beiträge. Viele Komponenten, insbesondere die Federungen aktueller Lastenräder sind ursprünglich für andere Anwendungen entwickelt worden und somit lediglich Kompromisslösungen. Vielfach stammt die Federung von einfachen Fahrrädern, Mountainbikes und manchmal von Mofas oder leichten Motorrädern. Speziell für Lastenräder entwickelte Komponenten liefern weit mehr als technische und wirtschaftliche Vorteile.

Die Ausgangslage

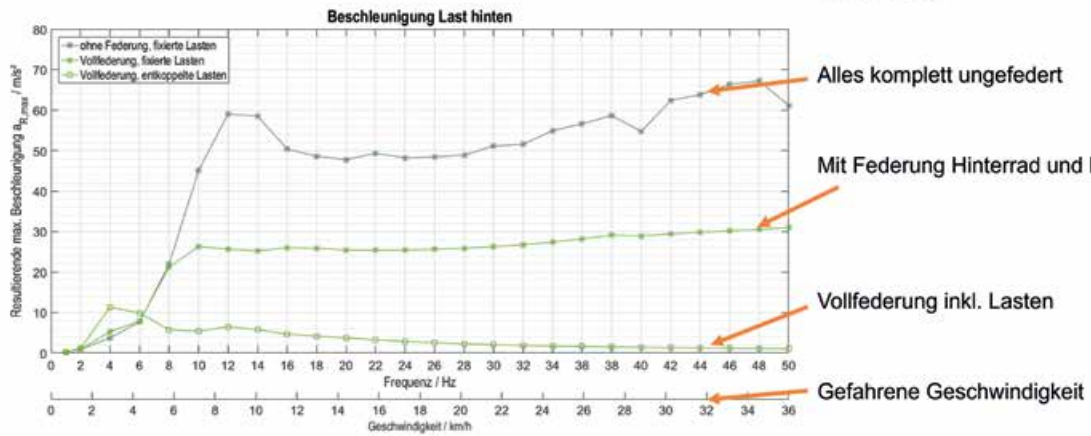
Zwei Aspekte spielen bei der Verbesserung von Feder- und Dämpfelementen für Fahr- und speziell Lastenräder eine große Rolle: Die Belastungen aus dem erhöhten Fahrzeuggewicht plus Zuladung und erhöhte Laufleistungen. Beides erhöht die Belastungen auf Rahmenstrukturen und Komponenten wie Bremsen und Federungen. Besonders Federungen müssen in einem sehr großen Bereich arbeiten können. Das Lastenrad soll beladen wie unbeladen komfortabel fahrbar sein. Bei ungünstiger Verteilung des Gewichts der Ladung durch einen hohen Schwerpunkt kann ein Lastenrad viel leichter zu Torsionsschwingungen des Rahmens angeregt werden. Man fährt dann in der Resonanz der Torsionsschwingungen, was sehr unangenehm ist. Die Fahrer leichter Rennrä-

der, die mit hoher Geschwindigkeit Pässe hinunterfahren, kenn dieses Phänomen als Rahmenflattern. In Folge ist das Rad kaum noch kontrollierbar und die Belastungen für die Rahmenstruktur und alle Komponenten nimmt enorm zu. Eine auf diese Anforderungen ausgelegte Federung kann dies kompensieren oder wenigstens mindern. Lastenräder erreichen in der Regel höhere Kilometerleistungen, insbesondere bei gewerblicher Nutzung. Ein normales Fahrrad wird viel benutzt, wenn damit ca. 5000 km im Jahr gefahren werden und sollte mindestens einmal im Jahr gründlich gewartet werden.

Ein Lastenrad, gerade in der gewerblichen Nutzung, kommt auf wesentlich größere Laufleistungen. Dadurch nimmt der Wartungsbedarf drastisch zu.



Beschleunigungen = Belastungen,
für die Last



Die Innovation

Die Idee, eine Federung für Fahrräder und speziell Lastenfahrräder zu entwickeln, basiert auf dem Einsatz von Gummi in Verbindung mit Metall. Damit lassen sich Bauteile wie Federn und elastische Gelenke entwickeln. Ein besonderer Vorteil dieses Werkstoffes ist bei richtiger Anwendung seine Robustheit. Gummigelenke erreichen die notwendige Beweglichkeit durch reine elastische Verformung des Materials. Im Gegensatz zu Gleit- oder Wälzlagern gibt es keine Reibung und damit auch keinen Verschleiß. Gerade für Bewegungen wie kleine Verdrehungen ist dies ein großer Vorteil gegenüber anderen Lagertypen. Deswegen wurden in LKW-Fahrwerken fast alle geschmierten gleitenden Gelenke und Lenkerlager durch Gummi-Metalllager ersetzt.

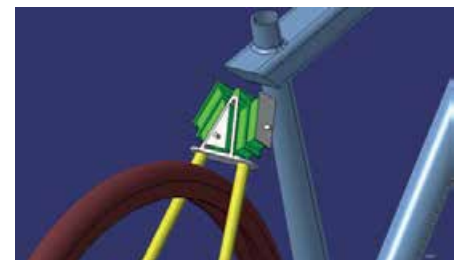
Die neu entwickelten Federungselemente kommen an mehreren Stellen zum Einsatz. So gibt es ein drehelastisches Gelenk am Tretlager. Dabei wird eine Buchse, in diesem Fall eine Schlitzbuchse, verwendet, die besonders elastisch bei Verdrehung ist, aber in anderen Richtungen sehr steif bleibt. Diese Buchse wird in das Tretlagergehäuse des Rahmens eingepresst. Dafür muss eine Anpassung des Rahmens vorgenommen werden. In das Innenrohr der Gummibuchse wird das eigentliche Tretlager eingebaut. An dem Innenrohr der Gummibuchse werden die nach hinten führenden Kettenstreben befestigt. So ergibt sich in Kombination mit einer von LKW-Fahrwerken abgeleiteten Lenkerkonstruktion ein mit einer Drehfeder gelagertes Lenker.

Zur Stabilisierung sind Sitzstreben, die von den Ausfallenden zum oberen Sitzrohr führen, erforderlich. Die Verbindung der Sitzstreben zum Sitzrohr erfolgt mit Hilfe eines weiteren Gummilagers. Dieses V-Lager ist in Richtung der Sitzstreben elastisch und kann einfedern. In Querrich-

tung ist dieser Lagertyp sehr hart und gibt kaum nach. Bei sehr harten Sitzstreben ist ein weiteres drehelastisches Gelenk an den Ausfallenden zur Verbindung von Sitz- und Kettenstreben erforderlich. Auch hier wurde eine Schlitzbuchse eingesetzt. Bei dieser Art der Federung bewegt sich die Hinterachse auf einer Kreisbahn um das Tretlager. Die Abstände zwischen Tretlagerachse und Sattel, eine Veränderung dieses Abstandes wird als unangenehmes Wippen empfunden, sowie zwischen Hinterachse und Tretlager verändern sich beim Federn nicht. Damit kann der ebenfalls wartungsfreundliche Riemenantrieb ideal mit einer solchen Federung kombiniert werden.

Ergänzt wird die Federung noch durch ein Konzept zur Federung des Lenkers, der beim Federn in das Steuerrohr eintaucht. Hier arbeitet eine Druckfeder auf Basis eines PU-Schaumes und der Lenkervorbau wird durch eine Linearführung mit Walzenlagern geführt. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass sich die Position der Räder, anders als bei Federgabeln, beim Federn nicht verändert. Die Kräfte in Fahrtrichtung durch Bremsvorgänge oder etwa Bordsteinkollisionen werden bei diesem Konzept auch nicht über die Linearführung geleitet, so dass sie filigraner und reibungsärmer ausgeführt werden kann.

Diese beiden Federungen wurden in einem Trekkingrad als Erprobungsträger und Vorführmodell umgesetzt. Mit dem Cargoline Lastenrad der Kettler Alurad GmbH ist seit Anfang 2021 ein erstes Modell mit dieser Federung am Markt erhältlich. Hier ist die Vorderradschwinge drehelastisch am Rahmen befestigt und die Ladefläche stützt sich über ein V-Lager federnd auf der Vorderradschwinge ab.



Das Unternehmen

Die Jörn GmbH wurde im Mai 1963 von Raoul Jörn als Ingenieurbüro für die Entwicklung hochbelasteter Gummi-Metallteile, speziell für LKW, in Fellbach gegründet. 1969 wurde das Unternehmen zum Anbieter und Hersteller von Gummi-Metallteilen jedoch ohne eigene Produktion. Es gab zahlreiche Erfindungen, die inzwischen Branchenstandard sind, wie die Jörn-Schlitzbuchse als Blattfeder-Augenlager im LKW.

Im Jahr 2002 erfolgte der Umzug an den heutigen Standort in Waiblingen. 2019 wurde das Unternehmen durch die Übernahme eines ehemaligen Lieferanten im Allgäu vom Anbieter und Hersteller auch zum Produzenten von Gummi-Metallteilen. An beiden Standorten sind etwa 70 Personen beschäftigt. Die Kunden sind Hersteller von LKW, Schienenfahrzeugen, Landmaschinen, Baumaschinen und Windenergieanlagen.

KONTAKTDATEN
DER AUSGEZEICHNETEN
UNTERNEHMEN

ASPION GmbH

Abraham-Lincoln-Allee 12
76149 Karlsruhe
Tel.: 0721 85149-122
www.aspion.de

CDM Tech GmbH

Auberlenstraße 13
70736 Fellbach
Tel.: 0711 50475767
www.www.cdmtech.de

e-flox GmbH

Dornierstraße 14
71272 Renningen
Tel.: 07159 1632-9860
www.e-flox.de

HD Vision Systems GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Ring 5
69124 Heidelberg
Tel.: 06221 67219-30
www.hdvvisionsystems.com

J.con GmbH

Erlenstrasse 13
77815 Bühl
Tel.: 07223 28140-0
www.jcon-gmbh.de

Jörn GmbH

Kriegsbergstraße 17
71336 Waiblingen
Tel.: 07151 3686-0
www.joern-gmbh.de

MANNER Sensortelemetrie GmbH

Eschenwasen 20
78549 Spaichingen
Tel.: 07424 93290
www.sensortelemetrie.de

ROTEC GmbH

Tränkestraße 9 b
70597 Stuttgart
Tel.: 0711 400568-0
www.ro-tec.net

**ZECHA Hartmetall-
Werkzeugfabrikation GmbH**

Benzstraße 2
75203 Königsbach-Stein
Tel.: 07232 3022-0
www.zecha.de



ATION BW
INNOV 2022

Der Innovationspreis des Landes Baden-Württemberg - Dr.-Rudolf-Eberle-Preis - und der Sonderpreis der MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH werden jährlich gemeinsam ausgeschrieben.

Die Ausschreibung für das Wettbewerbsjahr 2022 wird voraussichtlich ab dem 15. Februar 2022 vorliegen und zum Download bereitgestellt.

Informieren Sie sich unter:

www.innovationspreis-bw.de

Die gedruckte Fassung der Ausschreibung kann auch über das Patent- und Markenzentrum Baden-Württemberg des Regierungspräsidiums Stuttgart unter folgender Anschrift angefordert werden:

Regierungspräsidium Stuttgart

**Patent- und Markenzentrum
Baden-Württemberg**

Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart

Tel.: 0711 123-2602

Fax: 0711 123-2560

E-Mail: info@pmz-bw.de

www.p mz-bw.de

Innovationsgutscheine für kleine und mittlere Unternehmen

Was wird gefördert:

Innovationsgutscheine unterstützen die Planung, Entwicklung und Umsetzung neuer Produkte, Produktionsverfahren oder Dienstleistungen. Es werden kleine und mittlere Unternehmen sowie Existenzgründerinnen und -gründer mit einem Zuschuss gefördert, wenn diese externe Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in Anspruch nehmen.

Zuschussfähig sind Leistungen, die von öffentlichen und privatwirtschaftlichen Instituten sowie von Gesellschaften der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung erbracht werden. Gefördert werden aber auch die Leistungen von produzierenden Unternehmen und Ingenieur- oder Designbüros. Es können sowohl nationale als auch internationale Anbieter in Anspruch genommen werden.

Wer wird gefördert:

Antragberechtigt sind kleine und mittlere Unternehmen mit bis zu 100 Beschäftigten und höchstens 20 Millionen Euro Umsatz bzw. Bilanzsumme, in bestimmten Fällen mit bis zu 250 Beschäftigten und 50 Millionen Euro Umsatz bzw. 43 Millionen Euro Bilanzsumme, die ihren Hauptsitz in Baden-Württemberg haben.

Wie wird gefördert:

Innovationsgutschein A (Fördersumme: 2.500 Euro, Förderquote: 80%) für wissenschaftliche Tätigkeiten im Vorfeld der Entwicklung eines innovativen Produkts, einer innovativen Dienstleistung oder einer Verfahrensinnovation, z.B. Technologie-, Patent-, oder Marktrecherchen, Machbarkeits-, Werkstoff- oder Designstudien oder Studien zur Fertigungstechnik.

Innovationsgutschein B (Fördersumme: 5.000 Euro, Förderquote: 50%) für umsetzungsorientierte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, die darauf ausgerichtet sind, innovative Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren bis zur Markt- bzw. Fertigungsreife auszugestalten, z.B. Design und Konstruktion, Service Engineering, Prototypenbau und Produkttests zur Qualitätssicherung oder Umweltverträglichkeit.

Innovationsgutschein Hightech Start-up (Fördersumme: 20.000 Euro, Förderquote: 50%)

für Existenzgründungen und junge Unternehmen bis maximal fünf Jahre nach Gründung zur Unterstützung umsetzungsorientierter Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sowie von Materialaufwendungen im Rahmen eines innovativen Vorhabens in den Zukunftsfeldern: Nachhaltige Mobilität, Umwelttechnologie, Gesundheitswirtschaft und IKT.

Innovationsgutschein Hightech Digital (Fördersumme: 20.000 Euro, Förderquote: 50%)

für umsetzungsorientierte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sowie für Materialaufwendungen im Rahmen anspruchsvoller FuE-Vorhaben etablierter Unternehmen im Zusammenhang mit der Entwicklung und Realisierung von digitalen Produkten und Dienstleistungen.

Innovationsgutschein Hightech Mobilität (Fördersumme: 20.000 Euro, Förderquote: 50%)

für umsetzungsorientierte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sowie für Materialaufwendungen im Rahmen anspruchsvoller FuE-Vorhaben etablierter Unternehmen im Zusammenhang mit der Entwicklung und Realisierung von nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen zukünftiger Mobilität.

Der Innovationsgutschein A und die Innovationsgutscheine B bzw. Hightech sind kombinierbar, so dass eine Förderung von bis zu 7.500 bzw. 22.500 Euro gewährt werden kann.

Informationen zur Antragstellung:

Anträge auf die Innovationsgutscheine A, B und Hightech können fortlaufend online unter www.innovationsgutscheine.de gestellt werden.

Der Antrag ist einzureichen beim

Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus
Baden-Württemberg
Referat 43
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart

Ansprechpartnerinnen:

Jonas Jungbauer
Tel.: 0711 123-2245
E-Mail: jonas.jungbauer@wm.bwl.de

Martina Hertenberger
Tel.: 0711 123-2553
E-Mail: martina.hertenberger@wm.bwl.de

Sabine Saub
Tel.: 0711 123-2624
E-Mail: sabine.saub@wm.bwl.de

Michaela Bräuninger
Tel.: 0711 123-2545
E-Mail: michaela.braeuninger@wm.bwl.de

LEA Venturepartner Fonds

Der Wagniskapitalfonds LEA Venturepartner wurde unter Federführung des Wirtschaftsministeriums von der L-Bank konzipiert. Der L-Bank kommt die Rolle eines Ankerinvestors zu. Die öffentlichen Mittel werden durch private Investitionen gehebelt und es wird so ein langfristiger Beitrag zu einem durchgängigen VC-Finanzierungsangebot in Baden-Württemberg geleistet. Der private Fonds ist rechtlich eigenständig und wird von der LEA Partners GmbH verwaltet.

Wer wird gefördert:

Der Fonds konzentriert sich auf technologiestarke Unternehmen mit Wachstumspotenzial und Fokus auf die Sektoren IT, Internet, Industrie 4.0 und Digitalisierung und investiert insbesondere in der Seed-Phase und in der ersten größeren Finanzierungsrunde (Serie A).

Wie wird gefördert:

Die LEA Partners GmbH unterstützt die Portfoliounternehmen als aktiver und unternehmerischer Eigenkapitalpartner und eröffnet hierbei auch Zugang zu einem internationalen Netzwerk von Industriepartnern und Branchenexperten.

Die Finanzierung erfolgt in Form offener Beteiligungen von durchschnittlich rund 5 Millionen Euro pro Portfoliounternehmen.

Kontakt:

LEA Partners GmbH
An der RaumFabrik 10
76227 Karlsruhe
Tel.: 0721 13 208 700
Fax: 0721 13 208 750
E-Mail: info@leapartners.de

Fit für die Zukunft durch Innovationen aus Cluster-Initiativen

Die Innovationskraft entscheidet über die nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in in- und ausländischen Märkten. Allerdings reicht die rein unternehmensinterne Forschung immer weniger aus, um Innovationen zu entwickeln. Zudem können gerade die die baden-württembergische Wirtschaft prägenden kleinen und mittleren Unternehmen seltener eigenständig aufwändige Forschung betreiben, da sie in der Regel über eine finanziell und personell geringere FuE-Ausstattung verfügen. Um Innovationen voran zu bringen, müssen sich also unternehmerisches und wissenschaftliches Know-how enger und unternehmensübergreifend verzahnen. Dies gilt insbesondere angesichts der neuen Problemstellungen bei Produkt- und Verfahrensinnovationen, beispielsweise im Bereich der Ressourceneffizienz, der nachhaltigen Produktion oder der Informations- und Kommunikationstechnologien oder dem top Thema Digitalisierung, die mehr denn je eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mehrerer Akteure erfordern. Branchen- und technologieübergreifende Lösungen sind gerade in diesen Bereichen zwingend notwendig. Lösungen sind isoliert kaum noch vorstellbar.

Unternehmen, die in Cluster-Initiativen unterschiedlicher Technologiefelder in ihrer Region aktiv sind, nutzen den Rahmen und die Möglichkeiten dieser Netzwerke zum Austausch und zur Zusammenarbeit mit anderen Firmen sowie universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Das Ergebnis sind innovative Produkte und Verfahren, sind so verbesserte Marktchancen, die auf Dauer die Wettbewerbsfähigkeit der jeweiligen Unternehmen sichern helfen.

Und Cluster-Initiativen ermöglichen es, dass gerade auch Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Technologiefeldern im Rahmen von übergreifenden Projekten oder Veranstaltungsformaten die relevanten Schnittstellen zwischen diesen Branchen entdecken können und neue innovative Produkte daraus generiert werden können.

Auch der Weg in die Internationalisierung kann mit einer Cluster-Initiative gerade für KMUs sehr oft besser und risikoärmer gegangen werden. Dabei geht es nicht alleine um Markterschließung, sondern gerade auch um die Schließung der Wertschöpfungskette oder um die Erschließung neuer Innovationspartner für die Unternehmen.

Passende Cluster-Initiativen und noch mehr Informationen rund um Innovationen und Kooperationen finden sich unter www.clusterportal-bw.de

Internationalisierung von Clustern und Netzwerken

Im Rahmen der Innovationspolitik und Außenwirtschaftsförderung unterstützt die Landesregierung gezielt die Internationalisierung von regionalen Clustern-Initiativen und landesweiten Netzwerken, um auf diese Weise die Innovationskraft und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft nachhaltig zu stärken.

Wer ist förderberechtigt?

- Cluster-Initiativen und Netzwerke, die in der Cluster-Datenbank des Landes Baden-Württemberg (www.clusterportal-bw.de) erfasst sind.
- nicht gefördert werden Landesgesellschaften sowie Cluster-Initiativen und landesweite Netzwerke, die eine Förderung aus Mitteln des Bundes und / oder der Europäischen Union für Internationalisierungsprojekte erhalten, sofern die Förder-summe pro Jahr 100.000 Euro übersteigt.

Welche Förderinstrumente gibt es?

1. Internationalisierungsgutschein A: Entwicklung von Internationalisierungsstrategien

Gefördert wird die Erstellung von Internationalisierungsstrategien, aus denen Zielmärkte, Themenfelder und clusterspezifische Maßnahmen zur Erschließung ausländischer Märkte, des internationalen Standortmarketings oder der Schließung von Wertschöpfungs- und Innovationsketten abgeleitet werden können.

Maximale Förderhöhe: 75% der förderfähigen Kosten, höchstens jedoch 10.000 Euro.

2. Internationalisierungsgutschein B: Teilnahme an Auslandsmaßnahmen für Cluster- und NetzwerkmanagerInnen

Im Rahmen dieser Förderlinie wird die Teilnahme der ManagerInnen von Cluster-Initiativen und Netzwerken an folgenden Maßnahmen gefördert:

- an veröffentlichten Auslandsmaßnahmen von Baden-Württemberg International, den Industrie- und Handelskammern und den Handwerkskammern in Baden-Württemberg.
- an internationalen Tagungen, Konferenzen, Messen und Kontaktabbauungsreisen des Cluster- und Netzwerkmanagements in einem besonders begründeten Einzelfall.

Maximale Förderhöhe: 75% der förderfähigen Kosten, höchstens jedoch 3.000 Euro.

3. Internationalisierungsgutschein C: Cluster-ExpertInnen reisen ins Ausland

Auf Grundlage einer Internationalisierungsstrategie und darin identifizierter Themenfeldern werden Cluster-ExpertInnenreisen ins Ausland und / oder Veranstaltungen von Clustern und Netzwerken im Ausland gefördert.

Maximale Förderhöhe: 75% der förderfähigen Kosten, höchstens jedoch 20.000 Euro.

In begründeten Ausnahmefällen kann die Fördersumme auf bis zu 30.000 Euro erhöht werden. Dazu gehören Maßnahmen, die zur Weiterentwicklung von für Baden-Württemberg strategisch wichtigen Themenfeldern beitragen.

4. Internationalisierungsgutschein D: Kooperationsanbahnungsmaßnahmen in Baden-Württemberg

Im Rahmen dieser Förderlinie wird der umfassende Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen baden-württembergischen und ausländischen erfolgreichen Cluster-Initiativen gefördert, zu denen ausländische Cluster-VertreterInnen nach Baden-Württemberg eingeladen werden.

Maximale Förderhöhe: 75% der förderfähigen Kosten, höchstens jedoch 15.000 Euro.

5. Internationalisierungsgutschein E: Messebeteiligungen im Ausland

Gefördert wird die Beteiligung des Cluster-Initiativen- und Netzwerkmanagements an einer internationalen Messe im Ausland.

Maximale Förderhöhe: 75% der förderfähigen Kosten, höchstens jedoch 5.000 Euro.

Weiterführende Informationen zum Programm sowie geltenden Teilnahmebedingungen erhalten Sie bei Baden-Württemberg International (BW-i):

Baden-Württemberg International - Gesellschaft für internationale wirtschaftliche und wissenschaftliche Zusammenarbeit mbH
Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart
Tel.: 0711 22787-0
Fax: 0711 22787-22
E-Mail: info@bw-i.de
Internet: www.bw-i.de

Ansprechpartnerin:
Gisa Siegmund, Leiterin des Bereichs Cluster und Start-ups
Tel.: 0711 22787-67
Fax: 0711 22787-22
E-Mail: gisa.siegmund@bw-i.de

Exportberatung

Ziel und Gegenstand:

Das Land Baden-Württemberg unterstützt die Beratung von Unternehmen bei der Entwicklung einer Exportstrategie, der Prüfung der Exportfähigkeit, der Recherche von Marktinformationen sowie dem Aufbau und der Umsetzung einer innerbetrieblichen Export-Organisation.

Antragsberechtigte:

Antragsberechtigt sind kleine und mittlere Unternehmen der Industrie, der Freien Berufe, des Handwerks und solcher Wirtschaftsbereiche, die über keine landesgeförderten Exportberatungsdienste verfügen und ihren Sitz in Baden-Württemberg haben.

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) werden definiert als Unternehmen

- die weniger als 250 Mitarbeiter beschäftigen und
- einen Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder eine Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro aufweisen.

Voraussetzungen:

Die Beratung muss sich gezielt auf die Erschließung von Auslandsmärkten beziehen.

Rechts-, Versicherungs-, Steuer- oder Vertriebsfragen bestimmter Waren oder Dienstleistungen, gutachterliche Stellungnahmen und über die Beratung hinausgehende Leistungen sind von der Förderung ausgeschlossen.

Art und Höhe der Förderung:

Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses.

Die Höhe der Förderung beträgt pro Tag 500 Euro für die Dauer von maximal sechs Tagen pro Jahr und Zielland.

Der Eigenanteil des Unternehmens beträgt in der Regel pro Tag 500 Euro. Für IHK-Mitglieder, deren Umsatz 5 Mio. Euro nicht überschreitet, übernimmt die IHK einen Teil der Kosten, sodass sich der Eigenanteil für 2 Tage auf 380 Euro pro Tag reduziert.

Antragsverfahren:

Anträge sind vor Beginn der zu fördernden Maßnahme zu richten an

RKW Baden-Württemberg
Schloßstraße 70
70176 Stuttgart
Herr Gernod Kraft
Tel.: 0711 22998-39
Fax: 0711 22998-10
kraft@rkw-bw.de
Internet: www.rkw-bw.de

für Handwerksbetriebe an

Handwerk International
Baden-Württemberg
Handwerkskammer Region Stuttgart
Heilbronner Straße 43
70191 Stuttgart
Herr Michael Rössler
Tel.: 0711 1657-525
Fax: 0711 1657-827
mr@handwerk-international.de
www.handwerk-international.de

LEA Mittelstandspartner Fonds

Die L-Bank hat im Frühjahr 2016 zusammen mit führenden Institutionen aus dem baden-württembergischen Banken- und Versicherungssektor mit LEA Mittelstandspartner einen neuen Eigenkapitalfonds gegründet. Der private Fonds ist rechtlich eigenständig und wird von der LEA Partners GmbH verwaltet.

Wer wird unterstützt:

Im Fokus des Fonds stehen innovative Unternehmen aus dem IT- und Industriesektor, deren Wachstum mit Blick auf die großen und kapitalintensiven Herausforderungen der Digitalisierung beschleunigt werden soll.

Charakteristika der infrage kommenden Unternehmen sind u.a. eine starke Produkt-/Technologiebasis, eine relevante Marktposition sowie ein skalierbares Geschäftsmodell.

Wie wird unterstützt:

Die LEA Partners GmbH unterstützt die Portfoliounternehmen als aktiver und unternehmerischer Eigenkapitalpartner und eröffnet hierbei auch Zugang zu einem internationalen Netzwerk von Industriepartnern und Branchenexperten.

Die Finanzierung erfolgt in Form offener Beteiligungen von bis zu 40 Millionen Euro pro Portfoliounternehmen im Rahmen von Wachstums-, Buy-Out- oder Spin-Off-Transaktionen.

Kontakt:

LEA Partners GmbH
An der RaumFabrik 10
76227 Karlsruhe
Tel.: 0721 13 208 700
Fax: 0721 13 208 750
E-Mail: info@leapartners.de
Internet: www.leapartners.de

Innovationsfinanzierung Baden-Württemberg 4.0

Was wird gefördert:

Die L-Bank unterstützt Vorhaben, die für die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Baden-Württemberg von besonderer Bedeutung sind.

Dazu gehören u.a. Innovationsvorhaben, Digitalisierungsvorhaben, sowie Innovationsvorhaben entlang der Wertschöpfungskette Mobilität.

Wer wird gefördert:

Gefördert werden Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Freie Berufe.

Wie wird gefördert:

Die Unternehmen erhalten über ihre Hausbank ein Darlehen von bis zu 25 Mio. Euro zu vergünstigten Sollzinsen. Kleine und mittlere Unternehmen erhalten eine zusätzliche Zinsverbilligung aus Mitteln der L-Bank sowie einen Tilgungszuschuss für bestimmte Förderschwerpunkte. Darlehen können von der Bürgschaftsbank Baden-Württemberg bis zu einem Betrag von 2,5 Mio. Euro¹ verbürgt werden. Für höhere Bürgschaftsbeiträge ist die L-Bank zuständig.

Falls die Hausbank zur technischen Risikoabschätzung des Projektes / Vorhabens einen externen Sachverständigen benötigt, ist dafür eine antragsbezogene pauschale Vergütung von bis zu 1.500 Euro durch L-Bank und Bürgschaftsbank möglich.

Antragsverfahren:

Die Unternehmen stellen den Antrag bei ihrer Hausbank. Diese leitet den Antrag weiter an die L-Bank. Die Formulare können auch online im Formularassistenten über die Eingabemaske Schritt für Schritt ausgefüllt werden. Informationen dazu unter www.l-bank.de/innovfin

L-Bank
Staatsbank für Baden-Württemberg
Börsenplatz 1
70174 Stuttgart
Hotline: 0711 122-2345
Fax: 0711 122-2674
E-Mail: wirtschaft@l-bank.de
Internet: www.l-bank.de/inno

Bürgschaftsbank
Baden-Württemberg
Werastraße 13-17
70182 Stuttgart
Tel.: 0711 1645-6
Fax: 0711 1645-777
E-Mail: info@buergschaftsbank.de
Internet: www.buergschaftsbank.de

¹ Im Rahmen der Corona-Hilfen wurde die maximale Bürgschaftshöhe der Bürgschaftsbank - befristet bis 31.12.2021 - von 1,25 auf 2,5 Mio. Euro angehoben.

Beteiligungen für Innovationen (Innovationsprogramm)

Was finanziert wird:

Die MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg unterstützt Unternehmen bei Innovations- und Technologieprojekten im Rahmen der Entwicklung und Verbesserung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Es können folgende, einem Vorhaben zurechenbare Kosten finanziert werden:

Personal- und Materialkosten, externe FuE-Kosten, Beratungskosten, Investitionen für Prototypen sowie Kosten für die Markteinführung (Marktforschung und Investitionen).

Zielgruppe:

Antragsberechtigt sind etablierte kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Baden-Württemberg.

So wird finanziert:

Die Finanzierung erfolgt in Form einer stillen Beteiligung. Die Höhe der Beteiligung orientiert sich am wirtschaftlichen Eigenkapital des Unternehmens und beträgt bis zu 1,0 Mio. Euro. Im Einzelfall sind auch Beteiligungen bis 2,5 Mio. Euro möglich. Die Laufzeit der Beteiligung liegt bei maximal 10 Jahren.

Informationen zur Antragstellung:

Beteiligungsanfragen sind vor Beginn der Maßnahme zu stellen bei der

MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH

Werastraße 13 – 17

70182 Stuttgart

Tel.: 0711 1645-6

Fax: 0711 1645-777

E-Mail: info@mbg.de

Internet: www.mbg.de

Antragsformulare können im Internet abgerufen werden. Mit dem Antrag sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Jahresabschlüsse der letzten drei Jahre,
- eine aktuelle BWA inklusive einer Summen- und Saldenliste,
- eine Beschreibung des Innovationsvorhabens,
- Kapitalbedarfsermittlung + Finanzierungskonzept,
- Unternehmensplanung für 2-3 Jahre sowie
- eine Übersicht über die Kapitaldienstverpflichtungen.

Oder ein vollständiger Business-Plan.

Ansprechpartner:

Jens Fischer

Tel.: 0711 1645-771

E-Mail: jens.fischer@mbg.de

Start-up BW Innovation Fonds

Was finanziert wird:

Die Unternehmen sollten mit technologieorientierter Innovation bereits einen klaren Wachstumspfad eingeschlagen haben und mit zusätzlichem Kapital die beschleunigte Markteroberung im Blick haben.

Das Land Baden-Württemberg hat die MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg bei der Entwicklung eines neuen Risikokapitalfonds unterstützt.

Der „Start-up BW Innovation Fonds“ kann als Nachfolger des erfolgreichen „VC Fonds BW“ und Teil der Gründungsoffensive „Start-up BW“ seit Juli investieren. Die MBG übernimmt auch das Fondsmanagement.

Geplantes Gesamtvolumen des Fonds sind 50 Mio. Euro – davon konnten im sogenannten First Closing bereits 35 Mio. Euro bei Investoren wie Banken und Versicherungen eingeworben werden – auch das Land Baden-Württemberg ist im First Closing als Investor dabei. Bis Anfang 2022 können weitere professionelle Kapitalgeber in den Fonds einsteigen.

Zielgruppe:

Der „Start-up BW Innovation Fonds“ richtet sich wie sein Vorgänger vor allem an baden-württembergische Start-ups aus den Branchen Informations- und Kommunikationstechnologie, digitale Transformation, industrielle Innovation sowie Gesundheitswesen/Medizintechnik.

So wird finanziert:

Der Fonds investiert Eigenkapital in Form von offenen Beteiligungen (Minderheitenbeteiligung). Start-ups können Finanzierungen von ein bis drei Millionen aus dem Fonds erhalten. Das Investment ist jedoch kein Fördergeld, sondern orientiert sich an den Marktchancen der Unternehmen und ist rein renditeorientiert.

Informationen zur Kontaktaufnahme:

MBG
Mittelständische
Beteiligungsgesellschaft
Baden-Württemberg GmbH
Werastraße 13 – 17
70182 Stuttgart
Tel.: 0711 1645-6
Fax: 0711 1645-777
E-Mail: info@mbg.de
Internet: www.mbg.de

Ansprechpartner:
Mattias Götz
Tel.: 0711 1645-776
E-Mail: mattias.goetz@mbg.de

Frank Kraheberger
Tel.: 0711 1645-772
E-Mail: frank.kraheberger@mbg.de

Digitalisierungsprämie Plus

Was wird gefördert:

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und die L-Bank unterstützen betriebliche Digitalisierungsvorhaben mit einem Kostenvolumen bis 120.000 Euro aus folgenden Bereichen:

- Digitalisierung von Produktion und Verfahren
- Digitalisierung von Produkten und Dienstleistungen
- Umsetzung von Strategien zur Digitalisierung

Mit der Digitalisierungsprämie Plus werden konkrete Projekte zur Einführung neuer digitaler Lösungen sowie zur Verbesserung der IT-Sicherheit in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gefördert. Darüber hinaus sind Schulungsmaßnahmen, die mit Digitalisierungsprojekten in Zusammenhang stehen, ebenfalls förderfähig. Die Anschaffung von reiner IKT-Grundausstattung (Hardware wie z. B. Laptops, Tablets, Smartphones oder Software wie z. B. übliche Betriebssysteme oder Bürosoftware) ist von der Förderung ausgenommen.

Wer wird gefördert:

Gefördert werden Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und sowie Angehörige freier Berufe mit bis zu 500 Mitarbeiter/innen.

Falls ein Unternehmen bereits schon einmal eine Digitalisierungsprämie erhalten hat, muss die Festsetzung des Tilgungszuschusses bei Darlehen oder die Vollauszahlung des Zuschusses länger als ein Jahr her sein.

Wie wird gefördert:

Die Unternehmen können zwischen zwei Programmvarianten wählen:

- Digitalisierung Plus - Zuschussvariante (direkter Zuschuss)

- Digitalisierung Plus – Darlehensvariante (zinsverbilligtes Darlehen mit Tilgungszuschuss)

Falls das Unternehmen oder die Inhaber/Gesellschafter nicht über ausreichende Kreditsicherheiten verfügen, kann die Hausbank für die Digitalisierungsprämie Plus in der Darlehensvariante eine Bürgschaft bei der Bürgschaftsbank Baden-Württemberg beantragen.

Antragsverfahren:

- Zuschussvariante:
Die Unternehmen stellen den Antrag bei der L-Bank.
- Darlehensvariante:
Die Unternehmen stellen den Antrag bei ihrer Hausbank. Diese leitet den Antrag weiter an die L-Bank.

Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus
Baden-Württemberg
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart
Internet: www.wirtschaft-digitalbw.de/foerderprogramme/digitalisierungspraemie-plus

L-Bank
Staatsbank für Baden-Württemberg
Börsenplatz 1
70174 Stuttgart
Hotline: 0711 122-2345
Fax: 0711 122-2674
E-Mail: wirtschaft@l-bank.de
Internet: www.l-bank.de/digitalisierungspraemie

Bürgschaftsbank
Baden-Württemberg
Werastraße 13-17
70182 Stuttgart
Tel.: 0711 1645-6
Fax: 0711 1645-777
E-Mail: info@buergschaftsbank.de
Internet: www.buergschaftsbank.de

PATENTCOACH BW

Was wird gefördert:

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus unterstützt kleine und mittlere Unternehmen, die eine individuelle Patentstrategie entwickeln und ein professionelles IP-Management aufbauen möchten durch Angebote im Rahmen des Programms PATENTCOACH BW. In Kooperation mit den baden-württembergischen Industrie- und Handelskammern wird Entscheidern ein individuelles kostenloses Coaching durch einen Patentcoach angeboten, der über langjährige Erfahrung in einer Industrie-Patentabteilung verfügt, unabhängig berät und keine eigenen wirtschaftlichen Interessen verfolgt.

Das bundesweit erste Projekt dieser Art umfasst unter anderem kostenlose Schutzrechtsstrategieberatung und Unterstützungsmaßnahmen zur Ausbildung von firmeninternen Patentmanagern, um die Schutzrechtskompetenz in Unternehmen dauerhaft zu stärken. Das Angebot steht unter dem Motto: Hilfe zur Selbsthilfe.

Wer wird gefördert:

Das Angebot „individuelles Coaching“ richtet sich an kleine und mittlere Unternehmen in Baden-Württemberg, die ihre IP-Strategie neu ausrichten und/oder ihre IP-Organisation verbessern möchten, bisher komplett auf den Einsatz von gewerblichen Schutzrechten verzichtet haben oder plötzlich mit Schutzrechten eines anderen Marktteilnehmers konfrontiert sind. Voraussetzung ist die Teilnahme mindestens eines Entscheiders an den Workshops.

Wie wird gefördert:

Ein individuelles Coaching umfasst

zwei Coaching Termine von jeweils maximal drei Stunden Dauer. Im Mittelpunkt steht dabei die Erarbeitung einer individuellen, auf die Unternehmensziele abgestimmten IP-Strategie. Ausgehend vom individuellen Geschäftsmodell wird der Nutzen eigener Schutzrechte ebenso thematisiert wie die Risiken, die durch Nichtbeachtung fremder Schutzrechte entstehen. Auch Themen wie die Handhabung des Arbeitnehmerfinderrechts oder Vertragsgestaltung bei Entwicklungskooperationen kommen zur Sprache.

Die Ziele:

Anders als in großen Konzernen werden IP-Fragen in KMUs oft als Zusatzaufgabe oder durch Einzelkämpfer bearbeitet. Um diesen systematischen Nachteil im globalen Wettbewerb abzufedern, wird im Rahmen von PATENTCOACH BW zum einen durch strukturiert aufbereitete Workshops der individuelle Einstieg in das komplexe Themengebiet erleichtert. Zum anderen werden Vernetzung, Erfahrungsaustausch und Interessensvertretung baden-württembergischer KMUs im gewerblichen Rechtsschutz durch verschiedene neue Initiativen gefördert und unterstützt.

Ziel aller Maßnahmen von PATENTCOACH BW ist es, die Unternehmen mit den Fragestellungen eines strukturierten IP-Managements bekannt zu machen und Wege aufzuzeigen, wie im eigenen Unternehmen mit Schutzrechten umgegangen werden kann.

Antragsverfahren:

Das individuelle Coaching wird über die Innovationsberatungsstellen der zuständigen Industrie- und Handelskammer beantragt. Jede IHK verfügt über ein begrenztes Kontingent von Coaching-Gutscheinen, die in der Reihenfolge der Beantragung vergeben werden.

Kontakt

Weitere Informationen und die Kontaktdaten der Ansprechpartner finden Sie auf der Webseite von PATENTCOACH BW

www.patentcoach-bw.de



PATENTCOACH BW





Die Einrichtung

Das Patent- und Markenzentrum Baden-Württemberg des Regierungspräsidiums Stuttgart – die einzige Einrichtung dieser Art in Baden-Württemberg – unterstützt mittelständische Unternehmen, Existenzgründer, Erfinder sowie Hochschulangehörige beim Schutz ihres geistigen Eigentums. Wir informieren umfassend und neutral über gewerbliche Schutzrechte und bieten rund um dieses Themengebiet zahlreiche Dienstleistungen an.

Schutzrechte

Sie wollen verhindern, dass Ihre erfolgreichen Produkte kopiert werden? Nur durch Schutzrechte können Produkte sowie die Namen von Unternehmen und Produkten vor Nachahmung geschützt werden. Bevor Sie ein entsprechendes Schutzrecht anmelden, sollten Sie sich über die verschiedenen Schutzmöglichkeiten und die bereits existierenden Schutzrechte informieren.

Recherche

Sie möchten sich über den Stand der Technik informieren oder wissen, ob ein Name bereits geschützt ist?

Im Recherchezentrum stehen Ihnen moderne Arbeitsplätze mit professionellen Datenbanken kostenlos zur Verfügung. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter helfen Ihnen, Recherchen nach Patenten, Gebrauchsmustern, Marken und eingetragenen Designs selbst durchzuführen.

Recherchen, die Sie bei uns in Auftrag geben, werden in kostenpflichtigen Datenbanken durchgeführt.

Erfinderberatung

Sie sind Erfinder, Existenzgründer, Designer oder Unternehmer und benötigen eine rechtliche Einschätzung?

In Zusammenarbeit mit der Patentanwaltschaft bieten wir Ihnen eine kostenfreie Kurzberatung zu allen gewerblichen Schutzrechten an. Diese vertrauliche Rechtsberatung findet jeden Donnerstag statt.

Aktuelle Informationen zur Anmeldung finden Sie unter www.pnz-bw.de.

Veranstaltungen

Sie sind auf aktuelles Wissen zum Schutz geistigen Eigentums angewiesen?

Wir bieten regelmäßig Informationsveranstaltungen an, von kostenlosen Infoabenden über Rechercheseminare bis hin zu Kongressen. Die Themen umfassen die gesamte Bandbreite des gewerblichen Rechtsschutzes. Die aktuellen Termine finden Sie unter www.pnz-bw.de und in unserem Veranstaltungskalender, den wir Ihnen gerne zuschicken.

Für Hochschulen bieten wir individuelle Einführungsvorträge zum gewerblichen Rechtsschutz an.



Arbeitskreis Patente

Sie arbeiten in der Patentabteilung eines mittelständischen Unternehmens und möchten sich regelmäßig fortbilden und austauschen?

Im Mittelpunkt der von uns organisierten Treffen stehen aktuelle Entwicklungen des gewerblichen Rechtsschutzes sowie deren Bedeutung für die betriebliche Praxis. Neben Vorträgen, Workshops und Exkursionen kommt auch der Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern nicht zu kurz.

Annahmestelle für Schutzrechtsanmeldungen

Wir nehmen im Auftrag des Deutschen Patent- und Markenamtes deutsche Patent- und Gebrauchsmuster-, Marken- und Designanmeldungen sowie Europäische und Internationale Patentanmeldungen fristwährend entgegen.

Öffnungszeiten

Montag, Dienstag und Mittwoch:

9.00 – 16.00 Uhr

Donnerstag:

9.00 – 18.00 Uhr

Freitag:

9.00 – 13.00 Uhr

Kontakt

Patent- und Markenzentrum

Baden-Württemberg

Haus der Wirtschaft

Willi-Bleicher-Straße 19

70174 Stuttgart

Tel.: 0711 123-2558

Fax: 0711 123-2560

E-Mail: info@pmz-bw.de

Internet: www.p mz-bw.de



**Industrie- und Handelskammer
Bodensee-Oberschwaben**
Lindenstr. 2
88250 Weingarten

Dr. Sönke Voss
Tel.: 0751 409-137
Fax: 0751 409-55137
E-Mail: voss@weingarten.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Heilbronn-Franken**
Ferdinand-Braun-Straße 20
74074 Heilbronn
E-Mail: info@heilbronn.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Hochrhein-Bodensee**
Sitz Konstanz
Reichenaustraße 21
78467 Konstanz

Sunita Patel
Tel.: 07531 2860-126
Fax: 07531 2860-41127
E-Mail: sunita.patel@konstanz.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Karlsruhe**
Lammstraße 13-17
76133 Karlsruhe

Dr. Stefan Senitz
Tel.: 0721 174-164
Fax: 0721 174-144
E-Mail: stefan.senitz@karlsruhe.ihk.de

Dipl.-Pol. Marc Mühleck
Tel.: 0721 174-438
Fax: 0721 174-144
E-Mail: marc.muehleck@karlsruhe.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Nordschwarzwald**
Dr.-Brandenburg-Straße 6
75173 Pforzheim

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)
Werner Morgenthaler
Tel.: 07231 201-157
Fax: 07231 201-41157
E-Mail: morgenthaler@pforzheim.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Ostwürttemberg**
Ludwig-Erhard-Straße 1
89520 Heidenheim

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Peter Schmidt
Tel.: 07321 324-126
Fax: 07321 324-169
E-Mail: schmidt@ostwuerttemberg.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Region Stuttgart**
Jägerstraße 30
70174 Stuttgart

Dipl.-Wirt.-Ing. Ramon Rank
Tel.: 0711 2005 1516
Fax: 0711 2005-601516
Ramon.rank@stuttgart.ihk.de

Dipl.-Ing. Stefanie Rau
Tel.: 0711 2005 1549
Fax: 0711 2005-601516
Stefanie.rau@stuttgart.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Reutlingen**
Hindenburgstraße 54
72762 Reutlingen

Dr. Stefan Engelhard
Tel.: 07121 201-158
E-Mail: engelhard@reutlingen.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Rhein-Neckar**

Hans-Böckler-Straße 4
69115 Heidelberg

Dr. Nicolai Freiwald
Tel.: 06221 9017-690
Fax: 06221 9017-5690
E-Mail: nicolai.freiwald@rhein-neckar.
ihk24.de

**Industrie- und Handelskammer
Schwarzwald-Baar-Heuberg**

Romäusring 4
78050 Villingen-Schwenningen

Daniela Jardot, MBA
Tel.: 07721 922-121
Fax: 07721 922-9121
E-Mail: jardot@vs.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Südlicher Oberrhein**

Schnewlinstraße 11–13
79098 Freiburg

Dipl.-Wirt.-Ing. Philipp Klemenz
Tel.: 0761 3858-269
Fax: 0761 3858-4269
E-Mail: philipp.klemenz@freiburg.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Ulm**

Olgastraße 95–101
89073 Ulm

Gernot Schnaubelt
Tel.: 0731 173-179
Fax: 0731 173-5179
E-Mail: schnaubelt@ulm.ihk.de

Handwerkskammer Freiburg

Bismarckallee 6
79098 Freiburg im Breisgau

Dipl.-Ing. Georg Voswinckel
Tel.: 0761 21800-530
Fax: 0761 21800-555
E-Mail: georg.voswinckel@hwk-freiburg.
de

Handwerkskammer Heilbronn-Franken

Allee 76
74072 Heilbronn

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Uwe Schopf
Tel.: 07131 791-175
Fax: 07131 791-2575
E-Mail: uwe.schopf@hwk-heilbronn.de

Handwerkskammer Karlsruhe

Friedrichsplatz 4–5
76133 Karlsruhe

Dipl.-Ing. (BA) Klaus Günter
Tel.: 0721 1600-163
Fax: 0721 1600-59163
E-Mail: guenter@hwk-karlsruhe.de

Handwerkskammer Konstanz

Webersteig 3
78462 Konstanz

M. Eng. Wirt.-Ing. Jan Benz
Tel.: 07531 205-428
Fax: 07531 205-6428
E-Mail: jan.benz@hwk-konstanz.de

**Handwerkskammer Mannheim
Rhein-Neckar-Odenwald**

B 1, 1–2
68159 Mannheim

M.Sc.agr. Thomas Hollritt
Tel.: 0621 18002-146
Fax: 0621 18002-159
E-Mail: hollritt@hwk-mannheim.de

Handwerkskammer Reutlingen

Hindenburgstraße 58
72762 Reutlingen

Daniel Seeger
Tel.: 07121 2412-142
Fax: 07121 2412-413
E-Mail: daniel.seeger@hwk-reutlingen.de

Handwerkskammer Region Stuttgart

Heilbronner Straße 43
70191 Stuttgart

Thomas Gebhardt
Tel.: 0711 1657-208
Fax: 0711 1657-864
E-Mail: thomas.gebhardt@hwk-stuttgart.
de

Dipl.-Päd. Alexander Schwarz

Tel.: 0711 1657-314
Fax: 0711 1657-864
E-Mail: alexander.schwarz@hwk-
stuttgart.de

Handwerkskammer Ulm

Olgastraße 72
89073 Ulm

Dipl.-Ing. (FH) Markus Jehle
Tel.: 0731 1425-6385
Fax: 0731 1425-9385
E-Mail: ma.jehle@hwk-ulm.de

Herausgeber

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit
und Tourismus Baden-Württemberg
Neues Schloss
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart

Redaktion

Regierungspräsidium Stuttgart
Patent- und Markenzentrum
Baden-Württemberg
Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart

Dipl.-Ing. Helmut Jahnke
Wirt.-Ing. Thomas Scharr, M. Sc., B. Eng.
Regierungspräsidium Stuttgart

Text- und Bildgestaltung

Petra Schnur, Stuttgart

Dipl.-Ing. (FH) Timo Heider
Regierungspräsidium Stuttgart

Texte

Die Angaben zu den vorgestellten Produkten und Verfahren, sowie zur Marktsituation und zu Konkurrenzunternehmen beruhen auf Angaben der ausgezeichneten Unternehmen (Kenntnisstand zum 22. 09. 2021). Das Regierungspräsidium Stuttgart übernimmt dafür keine Gewähr. Den Text der Broschüre finden Sie auch im Internet zum Download unter www.innovationspreis-bw.de und www.wm.baden-wuerttemberg.de.

Bildnachweis

Abbildungen nach Vorlagen der betreffenden Unternehmen sowie der Fotografen Sebastian Berger und Torsten Frank

Druck

Wahl-Druck GmbH, Aalen

Diese Informationsschrift wird von der Landesregierung in Baden-Württemberg im Rahmen ihrer verfassungsgemäßen Verpflichtung zur Unterrichtung der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidatinnen und Kandidaten oder Helferinnen und Helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.