



ATION BW
INNOV 2018

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

DOKUMENTATION
2018



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU



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

DOKUMENTATION
2018

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

8–13	PREISTRÄGER
8	Rosswag GmbH – Hybride Schmiede- / 3D-Druck-Bauteile
10	Swabian Instruments GmbH – Schnelle digitale Signalerfassung
12	Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG – Ressourcenschonende Zink-Nickel-Abscheidung
14–15	SONDERPREIS DER MBG
14	ioxp GmbH – Intelligentes Video-Assistenzsystem
16–27	ANERKENNUNGEN
16	Andreas Hettich GmbH & Co. KG – Duale Zentrifuge für Laboraufgaben
18	dotscene GmbH – Mobile 3D-Laserdatenerfassung
20	inigence gmbh – Rückfederungskompensation komplexer Blechformteile
22	IPR-Intelligente Peripherien für Roboter GmbH – Verbundbeton-Fahrrachse
24	mm-lab GmbH – Kollisionswarnsystem für Automobil-Prüfgelände
26	Renfert GmbH – 3D-Video-Mikroskop für die Zahntechnik
28	KONTAKTDATEN DER AUSGEZEICHNETEN UNTERNEHMEN
29–43	FÖRDERANGEBOTE DES MINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU BADEN-WÜRTTEMBERG
29	ESF-Coaching für kleine und mittlere Unternehmen
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	Bürgerschaftsprogramm – InnovFin70
40	Beteiligungen für Innovationen (Innovationsprogramm)
41	VC Fonds Baden-Württemberg
42	Digitalisierungsprämie 2018
44–45	INNOVATIONSBERATUNGSSTELLEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG
46–47	PATENT- UND MARKENZENTRUM BADEN-WÜRTTEMBERG
48	IMPRESSUM / VERTEILERHINWEIS



Sehr geehrte Damen und Herren,

unsere Unternehmen stehen vor großen Herausforderungen: Mit eher wachsender denn konstanter Dynamik werden neue Technologien entwickelt. Der stetig zunehmende Grad der Digitalisierung oder der Einsatz Künstlicher Intelligenz sind hochaktuelle Beispiele dafür. Hinzu kommt, dass die aktuellen Entwicklungen auf den europäischen und internationalen Märkten berücksichtigt werden müssen. Aufgabe der Wirtschaftspolitik ist es, permanent die Rahmenbedingungen zu schaffen oder anzupassen, um die Spitzenposition des Landes zu halten und auszubauen. Gerade unsere mittelständischen Unternehmen müssen wir bei Themen wie Fachkräftesicherung, Digitalisierung und Internationalisierung unterstützen und fördern, ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten und stärken. Nur so können wir auch in Zukunft ein führender Wirtschaftsstandort mit einem starken Mittelstand sein. Die Innovationsfähigkeit ist dabei der Schlüssel für den Fortschritt in Wirtschaft und Gesellschaft. Durch Ideen entstehen neue, innovative Produkte und Dienstleistungen und mit deren Durchsetzungsfähigkeit am Markt auch wirtschaftlicher Erfolg.

Mit dem Dr.-Rudolf-Eberle-Preis – dem Innovationspreis des Landes Baden-Württemberg – machen wir die besten Ideen und unternehmerischen Leistungen unserer Mittelständler sichtbar. Die diesjährigen Bewerbungen zeigen branchenübergreifend, welch hohes Innovationspotential gerade in den kleinen und mittleren Unternehmen unseres Landes steckt. Sie machen deutlich, wie sich die Digitalisierung auf die Geschäftsmodelle etablierter Unternehmen auswirkt und wie diese weiterhin Schritt halten können. Und sie zeigen, welche neuen, innovativen Produkte und Dienstleistungen junge Unternehmen bieten können.

Ich gratuliere den diesjährigen Preisträgerinnen und Preisträgern herzlich und danke allen Bewerberinnen und Bewerbern, die sich an der Ausschreibung beteiligt haben. Arbeiten Sie, liebe Unternehmerinnen und Unternehmer, weiterhin an Ihren Ideen und deren Umsetzung. Denn das ist die Basis für den wirtschaftlichen Erfolg unseres Landes. Lassen Sie sich dabei von den diesjährigen Erfolgsgeschichten inspirieren.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

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



Baden-Württemberg – Ideenschmiede Deutschlands

Der Blick in die Zukunft erlebt in den Medien gerade einen neuen Aufschwung: Kommen Taxis, Busse und LKWs bald ohne Fahrer aus? Sind Roboter die besseren Anlageberater und Chirurgen? Und werden wir künftig nur noch über das Handy bezahlen? Entlang solcher Fragen werden derzeit zahlreiche Zukunftsszenarien diskutiert. Deren Grundlagen sind immer kreative Ideen und innovative Technologien, die miteinander kombiniert Erstaunliches möglich machen. Innovationen – und allen voran Entwicklungen in der digitalen Welt – beflügeln Fantasien, sie überraschen uns mit immer neuen Produkten und Geschäftsmodellen sowie mit verbesserten Produktionsprozessen und Dienstleistungen. Dies wird besonders am Beispiel der fortschreitenden Automatisierung und digitalen Vernetzung von Produktionsanlagen in der industriellen Fertigung deutlich.

Dennoch entbrennt immer wieder die öffentliche Diskussion, ob wir innovativ genug sind. Und darauf gibt es gleich zwei Antworten: „Wir sind sehr innovativ.“ und „Wir sind nicht innovativ genug.“ Beide Antworten sind nicht überraschend und stehen auch nicht wirklich im Widerspruch. Sie zeigen vielmehr, dass wir aktuell eine entscheidende Entwicklung durchmachen und auf dem Weg sind. Laut Innovationsindex des Statistischen Landesamts belegt Deutschland im EU-Länder-Vergleich den fünften Platz. Baden-Württemberg ist im Bundesländervergleich unangefochten die Region mit dem höchsten Innovationspotenzial. Grund dafür ist die hohe technologische Basis des Landes. Beträchtliche Investitionen in Forschung und Entwicklung, die hohe Bedeutung forschungsintensiver Industriezweige und der große Erfindungsreichtum sichern diese führende Position. Darüber hinaus hat Baden-Württemberg eine exzellente, innovative Hochschul- und Forschungslandschaft, die gute Voraussetzungen für Spin-Offs schafft. Ein weiteres Plus am Standort sind die zahlreichen Cluster und Branchennetzwerke, die Synergien bündeln und den Wissens- und Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft unterstützen. Diese hervorragende Ausgangssituation ist das Eine, um aus Innovationen aber weltweit Märkte zu besetzen, stellen sich heute ganz andere Ansprüche an Geschwindigkeit in der Umsetzung.

Um wirklich innovativ sein zu können, müssen auch die finanztechnischen Voraussetzungen stimmen. Es gibt hier bereits zahlreiche Finanzierungs- und Förderangebote, die den Unternehmern und Existenzgründern bei der Umsetzung ihrer innovativen Ideen umfangreiche Unterstützung bieten. Wir von der MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft und Bürgschaftsbank Baden-Württemberg sind seit vielen Jahren Teil dieses Netzwerkes und fördern – gemeinsam mit unserem Partner der L-Bank – mit maßgeschneiderten Angeboten diese kreativen Menschen bei ihren Zukunftsvorhaben.

Wir freuen uns sehr, den Landesinnovationspreis in diesem Jahr wieder unterstützen zu dürfen. Denn er ist der beste Beweis dafür, dass es hier in Baden-Württemberg zahlreiche vorausschauende Menschen gibt, die den Mut haben, neue Wege zu gehen, und die so unseren Wirtschaftsstandort weiter nach vorne bringen.



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, die sich Dr. Rudolf Eberle als Wirtschaftsminister, insbesondere um den Mittelstand erworben hat, erinnert.

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 dreizehnten Mal einen Sonderpreis für Innovationen von jungen Unternehmen aus Baden-Württemberg bereit. Der Sonderpreis ist mit 7.500 Euro dotiert.

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg hat das Regierungspräsidium Stuttgart mit der organisatorischen Durchführung beauftragt.

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

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

Über die Vergabe des Innovationspreises und des MBG-Sonderpreises entscheidet ein Preiskomitee, dessen Mitglieder vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau 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 Wohnungsbau gibt die Preisträger bekannt und verleiht die Preise in einer öffentlichen Veranstaltung.

DIE MITGLIEDER DES PREISKOMITEES

Prof. Dr.-Ing. Rolf-Jürgen Ahlers

Gesellschafter der ASG Luftfahrttechnik und Sensorik GmbH und Geschäftsführer 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 des Landes und Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Anne Guhlich

Ressortleiterin Wirtschaft der Stuttgarter Zeitung | Stuttgarter Nachrichten

Günther Leßnerkraus (Vorsitz)

Leiter der Abteilung „Industrie, Innovation, wirtschaftsnahe Forschung und Digitalisierung“ im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

Uwe Meinhardt

1. Bevollmächtigter der Verwaltungsstelle Stuttgart der IG Metall

Dr. Christine Neuy

Geschäftsführerin des microTEC Südwest e.V.

Bernhard Pfeffer

Leiter des Bereichs Technik beim Unternehmensverband Metall Baden-Württemberg

Rainer Reichhold

Präsident des Baden-Württembergischen Handwerkstags e.V.

Wolfgang Reimer

Regierungspräsident des Regierungsbezirks Stuttgart

Heribert Rohrbeck

Geschäftsführer der Christian Bürkert GmbH & Co. KG

Guy Selbherr

Geschäftsführer der MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH

Prof. Dr. rer. pol. Dipl.-Ing. Meike Tilebein

Zentrum für Management Research der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF-MR)



Im Jahr 2018 gingen insgesamt 94 vollständige Bewerbungen ein.

Das Preiskomitee hat den Innovationspreis 2018 drei Unternehmen zuerkannt. Das Preisgeld wurde aufgeteilt in 1 x 25.000 Euro, 1 x 15.000 Euro und 1 x 10.000 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.

Sechs Unternehmen wurden mit einer Anerkennung ausgezeichnet.

Die Preise wurden am 28. November 2018 in einer öffentlichen Veranstaltung verliehen.

Die Innovationen der Preisträger sowie der Bewerber, die eine Anerkennung erhalten, werden in dieser Broschüre dokumentiert.

ROSSWAG GMBH

HYBRIDE SCHMIEDE- / 3D-DRUCK-BAUTEILE

Rosswag GmbH

August-Roßwag-Straße 1
76327 Pfinztal

Tel.: 07240 9410-0

www.rosswag-engineering.de

ROSSWAG
engineering

Die zunehmende Akzeptanz und Verwendung des Metall-3D-Drucks für die Herstellung von funktionalen Bauteilen führt zu steigenden Ansprüchen an die Produktionsprozesse. Dabei darf man sich nicht nur auf die komplexen Konstruktions- und Druckprozesse beschränken, sondern muss auch Fragestellungen rund um die Themenfelder Werkstoff, CNC-Nacharbeit, Wärmebehandlung und Qualitätssicherung berücksichtigen. In der ganzheitlichen und firmeninternen Prozesskette werden deshalb beispielsweise hybride Fertigungsprozesse entwickelt, bei der hochfeste Schmiedekomponenten mit funktionsoptimierten, additiven Strukturen ergänzt werden. Auch die Qualifizierung neuer Werkstoffe für den Metall-3D-Druck mithilfe der hauseigenen Metallpulver-Verdüngungsanlage und dem 400 Legierungen umfassenden Materiallager ist ein zukunftsreicher Geschäftsbereich.

Die Ausgangslage

Der Metall-3D-Druck als innovatives Fertigungsverfahren erlebt weiterhin einen ungebremsten Hype, der sich nicht nur auf Prototypenteile beschränkt, sondern zunehmend auch in der Serie ankommt. Derzeit sind speziell mit dem additiven Fertigungsverfahren „Selektives Laserschmelzen“ massive Bauteile mit großen Volumen noch nicht wirtschaftlich herstellbar, da hierbei lange Prozesslaufzeiten von meh-

rerer Tagen notwendig werden. Ein weiteres Problem besteht bei der additiven Herstellung von sicherheitsrelevanten und stark beanspruchten Bauteilen aufgrund noch nicht vorhandener Spezifikationen hinsichtlich der nachweisbaren Belastbarkeit. Bei diesen prozessbedingten Nachteilen können umformende Fertigungsverfahren wie das Schmieden punkten. Damit können kostengünstig auch großvolumige Bauteile hergestellt werden, welche zudem noch ausgezeichnete mechanisch-technologische Eigenschaften bei statischen und dynamischen Belastungen aufweisen.

Begrenzt ist man bei der konventionellen Herstellung jedoch bei der Realisierung geometrisch komplexer und funktionsoptimierter Strukturen, welche meist durch aufwendige und teure Zerspanung eingebracht werden müssen. Innenliegende Geometrien, beispielsweise für komplexe Kanalstrukturen, können über diese Fertigungsroute nicht abgebildet werden. Dies ist wiederum die Paradedisziplin der additiven Fertigung.

Darüber hinaus fallen beim Schmieden und Sägen firmenintern regelmäßig Restmaterialien an, die dem konventionellen Fertigungsprozess nicht wieder zugeführt werden können und somit in die Entsorgung gehen. Bei Stählen ist hier zwar ein Recycling möglich, jedoch sollte eine

Hybrides Turbinenbauteil



Rückführung im Sinne von weiteren, firmeninternen Wertschöpfungsprozessen das eigentliche Ziel sein. Allgemein zeigt sich auch speziell bei einem Blick auf das verfügbare Werkstoffangebot im Bereich des Metall-3D-Drucks, dass es deutliche Unterschiede im Vergleich zum umfangreichen Materialportfolio bei konventionellen Fertigungsverfahren gibt. Beispielsweise stehen nur etwa 10 qualifizierte Stahlwerkstoffe für den Metall-3D-Druck den industriübergreifend mehr als 2.500 verschiedenen Stahllegierungen entgegen.

Die Innovation

Durch die weltweit einmalige, ganzheitliche Prozesskette ist es gelungen, umfangreiche Synergieeffekte zwischen dem traditionellen Geschäftsfeld der Freiformschmiedetechnik und dem Metall-3D-Druck herzustellen. Durch die Kombination der beiden Produktionsprozesse Freiformschmieden und Selektives Laserschmelzen können die Nachteile der einzelnen Verfahren umgangen werden. Dazu wird das jeweilige Fertigungsverfahren nur in dem Geometrieelement genutzt, für das es technisch und wirtschaftlich geeignet ist. Ein Grundkörper wird konventionell geschmiedet und anschließend spannend für den Fügeprozess vorbereitet. Auf eine ebene Fläche wird im nachfolgenden Prozessschritt mittels Selektivem Laserschmelzen die gewünschte Geometrie aufgebaut. Der optimierte Faserverlauf der geschmiedeten Geometrielemente weist ideale mechanisch-technologische Eigenschaften gerade im Hinblick auf die Dauerschwingfestigkeit auf. Bei dem additiven Aufbau entsteht eine stoffschlüssige Verbindung, die ähnliche Festigkeiten wie der Schmiedegrundkörper aufweist.

Der so hergestellte Schmiede-SLM-Hybrid „ForgeBrid“ bietet die Möglichkeit, auch massive Bauteile mit funktionalen Merkmalen auszustatten, die nur mittels additiven Fertigungstechnologien realisiert werden können. Vor allem in den Bauteilelementen, die hohe Anforderungen an die dynamische Festigkeit aufweisen, können geschmiedete Grundkör-

per die Belastbarkeit des Bauteils erhöhen. Die eher statisch beanspruchten Teilsegmente werden dann additiv so gefertigt, dass daraus wettbewerbsentscheidende technische Mehrwerte resultieren, welche durch konventionelle Fertigungsverfahren nicht realisierbar sind. Die beim Sägen und Schmieden entstehenden Reststücke können für die additive Fertigung nutzbar gemacht werden und zur Rohstoffeffizienz der Prozesskette beitragen. Dazu werden sie in einer Verdüsungsanlage zu feinkörnigem Metallpulver verarbeitet. Der sogenannte Atomiser verfügt über einen Schmelztiegel, in welchem der Metallschrott bis über den Schmelzpunkt erhitzt wird. Das geschmolzene Material wird in der Düse mit einem zielgerichteten Inertgasstrom zerstäubt. Anschließend erstarrt die tropfenförmige Schmelze im Fallturm zu einem sphärischen Metallpulver, welches nach der Aufbereitung in additiven Fertigungsanlagen verarbeitet werden kann. Durch die haus eigene Verdüsungsanlage in Verbindung mit einem vielfältigen Werkstofflager, welches über 6.000 t in 400 unterschiedlichen Legierungen umfasst, können effizient neue Entwicklungsprozesse für die additive Fertigung durchgeführt werden.

Das Unternehmen

Die Rosswag GmbH ist hauptsächlich unter dem Namen Edelstahl Rosswag bekannt für die über 100-jährige Erfahrung beim Umgang mit über 400 verschiedenen Metallwerkstoffen. Gegründet im Jahr 1911 ist der familiengeführte Betrieb mit über 200 Mitarbeitern einer der weltweit führenden Anbieter für Freiformschmiedeprodukte bis 4,5 t Stückgewicht, die in einer ganzheitlichen Prozesskette firmenintern gefertigt werden. Das tiefgreifende Know-how in den Fertigungs- und Prüfprozessen spiegelt sich in der hohen Qualität der Endprodukte wieder, welche unter großen Belastungen beispielsweise in der Luft- und Raumfahrtindustrie oder im Energiemaschinenbau eingesetzt werden. Mit über 30 Mitarbeitern alleine im Bereich der Qualitätssicherung werden indi-



viduelle Prozessablaufpläne festgelegt, um die spezifischen Anforderungen an die mechanisch-technologischen Bauteileigenschaften einhalten zu können. Zudem werden die Produkte nach dem Schmiedeprozess, der Wärmebehandlung oder der CNC-Bearbeitung im eigenen Prüf- und Werkstofflabor auf die qualitätsrelevanten Eigenschaften hin untersucht.

Die im Jahr 2014 gegründete Division Rosswag Engineering erweitert das Produktportfolio um Ingenieurdienstleistungen und innovative Fertigungsverfahren. Die Eingliederung des additiven Fertigungsverfahrens „Selektives Laserschmelzen“ ermöglicht die Herstellung funktionsoptimierter, metallischer Bauteile ergänzend zum Schmiedebetriebe.

Das über Jahrzehnte aufgebaute Know-how im Bereich der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik dient in Verbindung mit der ganzheitlichen, firmeninternen Prozesskette als Grundlage, um den Zukunftsbereich auf- und auszubauen. Die im Unternehmen integrierte Abteilung der additiven Fertigung wurde im Jahr 2017 um die firmeninterne Metallpulverherstellung für die Materialentwicklung ergänzt.

SWABIAN INSTRUMENTS GMBH

SCHNELLE DIGITALE SIGNALERFASSUNG

Swabian Instruments GmbH

Frankenstraße 39
71701 Schwieberdingen

Tel.: 0711 400479-0

www.swabianinstruments.
com



Zur Erfassung digitaler elektrischer Signale werden hochgenaue Messgeräte benötigt. Sie können Teil eines Endproduktes sein oder als Werkzeuge in der Forschung und Entwicklung dienen. Die neu konzipierte Messarchitektur kann zum Testen von digitalen integrierten Schaltkreisen eingesetzt werden. Sie eignet sich auch dazu, das Licht einzelner Moleküle in Tumorzellen zu messen und bildet die Grundlage für wissenschaftliche Experimente im Bereich der Quantentechnologie. Dabei beträgt die Messgenauigkeit nur wenige Pikosekunden. In dieser Zeit legt Licht gerade einmal eine Strecke von einigen Millimetern zurück. Die besondere Eigenschaft des Produkts ist die Software-schnittstelle. Diese erlaubt es Anwendern auch komplexe digitale Messungen mit minimalem Aufwand rein in Software zu implementieren. Die Technologie, die „Software Defined Data Acquisition“ genannt wird, ist in der Messtechnik weltweit einmalig. Die Kunden, darunter herausragende wissenschaftliche Einrichtungen, profitieren von der neuen Technologie, die es ihnen ermöglicht, Forschungs- und Entwicklungsprojekte schneller und einfacher umzusetzen.

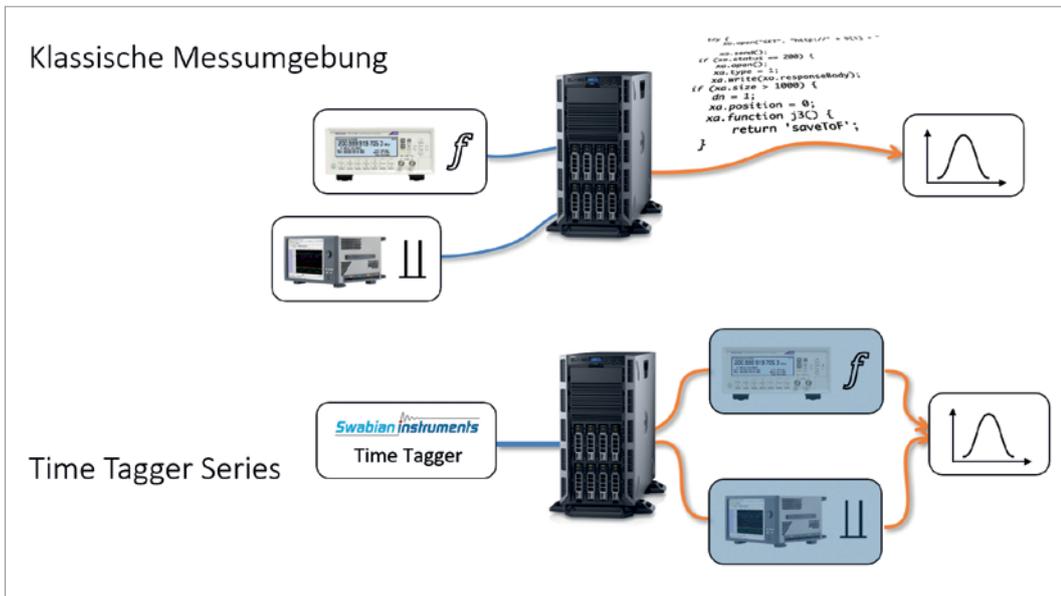
Die Ausgangslage

In modernen Laboren investieren Ingenieure und Wissenschaftler heute im Schnitt mehr als 30 Prozent ihrer Arbeitszeit in die Entwicklung und Anpassung deziderter Computerprogramme zur Steuerung, Erfassung und Auswertung ihrer Messdaten. Grund hierfür ist die generell stark gewachsene Anzahl an Messgrößen und Sensoren, die erfasst werden und gleichzeitig die Anforderung, Messlabore schnell neu konfigurieren zu können, z. B. um verschiedene Produkte, Prototypen oder Proben vermessen zu können. Dies

verursacht hohe Entwicklungskosten und hat lange Entwicklungszyklen zur Folge. Vor genau diesem Problem standen die Unternehmensgründer im Jahr 2013. Für die eigene wissenschaftliche Arbeit bestand dringender Bedarf an einer flexiblen Lösung zur Signalerfassung, die es ermöglicht, in einer komplexen Messumgebung neue Messgrößen in kürzester Zeit zu definieren und zu erfassen.

Gleichzeitig musste die Technologie so einfach sein, dass sie auch von unerfahrenen Doktoranden nach minimaler Einarbeitungszeit in vollem Umfang beherrscht werden konnte. Dabei sollte die Messtechnik eine extreme Zeitauflösung von wenigen Pikosekunden bieten und hochgenaue Signale, wie kurze Laserpulse, einzelne Lichtteilchen und präzise Steuersignale genau erfassen können. Es waren weder kommerzielle Lösungen vorhanden, noch gab es Lösungsansätze innerhalb der wissenschaftlichen Netzwerke. Systeme zur digitalen Signalerfassung waren zu komplex, zu unflexibel und zu schwer zu bedienen.





Die Innovation

Mit dem neuen Produkt und dessen Technologie wird das Problem gelöst. Es erlaubt dem Anwender jede erdenkliche digitale Messung mit geringem Aufwand in Software zu implementieren und flexibel zu erweitern. Die Kunden ersetzen zunächst mehrere teure Messgeräte durch ein einziges digitales Frontend und senken dadurch Investitionskosten. Das digitale Frontend bietet eine Vielzahl universeller Eingangskanäle, erfasst alle Signale einer Messumgebung, digitalisiert diese und streamt sie in einer speziellen hochkomprimierten Form, einem sogenannten Time Tag Stream, an den PC des Anwenders. Dort arbeitet eine mächtige Software Engine, die es dem Anwender erlaubt, beliebige in Software definierte Messungen in den Datenstrom einzuhängen.

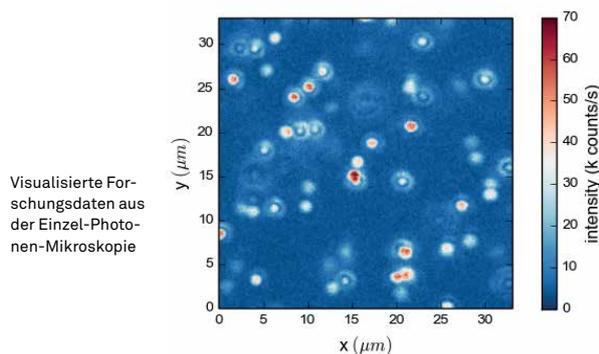
Alle Messungen laufen parallel, sind beliebig verknüpfbar und erweiterbar. Die Kunden realisieren mit der neuen Technologie ein breites Spektrum von Anwendungen, darunter Mikroskopie mit einzelnen Molekülen, Kernspintomographie, optische Quantenschaltkreise, Signal Monitoring in DVB-T2 Netzwerken sowie die Erforschung zukünftiger optischer Datenübertragung.

Das Unternehmen

Swabian Instruments wird von zwei Gründern der Universität Stuttgart getragen, die ihre Technologie im Rahmen eines EXIST Gründerstipendiums innerhalb kürzester Zeit zur Marktreife gebracht haben und im ersten Geschäftsjahr (2017) aus dem Stand rund eine halbe Million Euro Umsatz und ein Gesamtergebnis von 150.000 Euro erwirtschaftet haben.

Mit minimaler Eigenfinanzierung ist das Unternehmen innerhalb von zwei Jahren bereits auf eine Zahl von 7 Mitarbeitern angewachsen und entwickelt sich nachhaltig. Die Ecksteine des Erfolgs im ersten Geschäftsjahr waren die wohlüberlegte Markteinführung der „Time Tagger Series“ im wissenschaftlichen Markt und die gezielte Erarbeitung neuer Geschäftsfelder in der Industrie, wie DVB-T2 Data Stream Alignment und die Entwicklung neuer Laserdioden. Das Unternehmen hat bereits im ersten Geschäftsjahr zwei chinesische und ein indisches Unternehmen als Geschäftspartner zur Erschließung des asiatischen Marktes etabliert.

Gleichzeitig baut das Unternehmen durch den Direktvertrieb in den westlichen Märkten ein enges Kundennetz auf und gewinnt durch direkte Kundenkommunikation und einen exzellenten Service wertvolle Denkanstöße und eine enge Verzahnung mit der Grundlagenforschung. Damit einher geht die erfolgreiche Bewilligung eines Projekts des BMBF im Bereich Quantentechnologie und die Bewilligung eines EU Projekts im Rahmen von Horizon 2020.



DR.-ING. MAX SCHLÖTTER GMBH & CO. KG

RESSOURCENSCHONENDE ZINK-NICKEL-ABSCHIEDUNG

Dr.-Ing. Max Schlötter
GmbH & Co. KG

Talgraben 30
73312 Geislingen

Tel.: 07331 2050

www.schloetter.de



Die Vernichtung von Stahlwerkstoffen durch Korrosion verursacht jährlich volkswirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe und gefährdet zudem die öffentliche Sicherheit. Professioneller Korrosionsschutz kann diesen Prozess jedoch verzögern und so der Zerstörung wertvoller Werkstoffe vorbeugen. Die Galvanotechnik spielt dabei eine herausragende Rolle. Für Eisenwerkstoffe ist die galvanische Beschichtung mit Zink oder Zinklegierungen eine der besten Möglichkeiten zum Schutz gegen Korrosion. Zink-Nickel-Legierungsschichten, die in einer Schichtdicke von 5-10 µm und mit einem Nickelanteil von 12-16 Prozent galvanisch abgeschieden werden, bieten nach anschließender Passivierung einen hervorragenden Korrosionsschutz der Grundwerkstoffe und werden seit rund 30 Jahren in industriellem Maßstab eingesetzt.

Die Ausgangslage

Ein gebrauchsfertiges Elektrolytsystem, häufig auch als „Bad“ bezeichnet, setzt sich aus verschiedenen Additiven zusammen: Ein typisches alkalisches Zink-Nickel-Legierungsbad besteht neben dem eigentlichen Zink-Nickel-Elektrolyten aus verschiedenen organischen Zusätzen wie Glanzbildner, Netzmittel sowie aminhaltigen Komplexbildnern. Die Komplexbildner dienen dazu, das Nickel in Lösung zu halten. Metallisches Zink wird in einem separaten Löseabteil in Lösung gebracht und dem Elektrolyt zugeführt. Alkalische Zink-Nickel-Elektrolyte werden bisher mit unlöslichen glanzvernickelten Stahlanoden betrieben. Bei der galvanischen Ab-

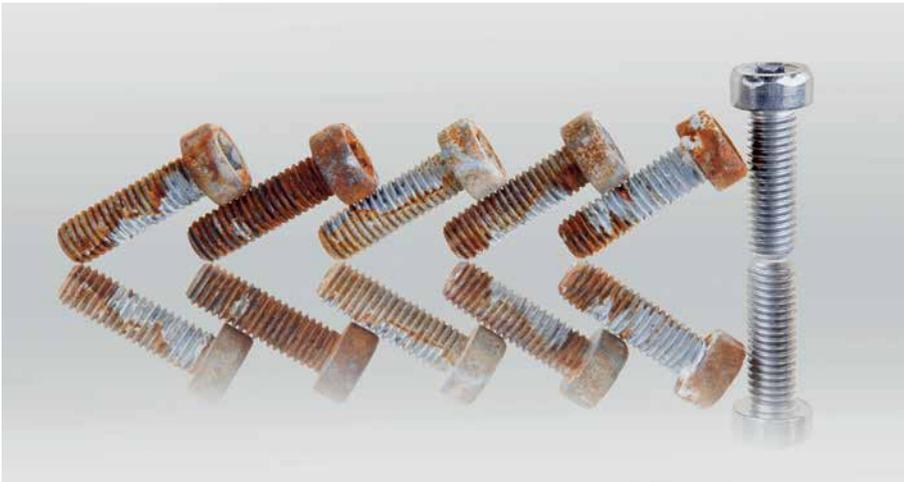
scheidung kommt es jedoch zu unerwünschten Nebenreaktionen: Ein Teil der im Bad enthaltenen Organik und Komplexbildner wird an der Anode oxidiert und zu Cyanid abgebaut. Cyanide entziehen durch die Bildung einer sehr stabilen Komplexverbindung dem Abscheidungsprozess das in Lösung befindliche Nickel.

Um die gewünschte Nickeleinbaurrate in der Zink-Nickel-Legierungsschicht zu erhalten, muss deshalb zusätzliches Nickel nachdosiert werden. Da Cyanide hochgiftig sind, muss bei der Entsorgung genau kontrolliert werden, dass die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. In der Galvanotechnik wurden bereits verschiedene Technologien entwickelt, um die Entstehung von Cyaniden zu vermeiden oder zumindest zu verringern. Stand der Technik ist der Einsatz von Membranen, bei denen Anodenraum und Kathodenraum voneinander getrennt werden, so dass die Komplexbildner nicht an die Anode gelangen können. Verfahren, die auf Membrantechnologien basieren, erfordern jedoch in der Regel hohe Investitionskosten, da ein separater Anolytkreislauf benötigt wird.

Eine Umrüstung von bestehenden Galvanoanlagen ist aufgrund des zusätzlichen Platzbedarfs für die Membrankästen, die die Anoden umgeben, häufig schwierig bzw. nicht möglich.

Neu entwickelte
manganhaltige
Anoden





Korrosionsschutz durch Zink-Nickel-Beschichtung

Die Innovation

Ziel der Entwicklung war es, den Abbau der aminhaltigen Komplexbildner und in Folge die Entstehung von Cyaniden an der Anode durch die Auswahl eines geeigneten Anodenmaterials zu hemmen. Ausgangspunkt war die Beobachtung, dass Mangan zum Abbau von Cyaniden in der Abwasserbehandlung eingesetzt werden kann, woraufhin mit Anoden aus manganhaltigem Stahl experimentiert wurde.

Nach dem Test zahlreicher Materialien zeigte sich, dass Manganoxide für den gewünschten Effekt verantwortlich sind. Den Entwicklern gelang es, diesen Film gezielt auf die Anoden aufzubringen. Praxistests, in denen die herkömmlichen glanzvernickelten Stahlanoden durch die neu entwickelten MnO-Anoden ausgetauscht wurden, verliefen sehr positiv, was sich bereits an der Farbe des Elektrolyten erkennen ließ. Gleichzeitig stieg die Stromausbeute der Zink-Nickel-Verfahren unabhängig von der gewählten Stromdichte deutlich an. Bei weiteren Laborversuchen zeigte sich, dass lediglich ein Austausch der Anoden und des Glanzbildners notwendig war, um die Leistung des Elektrolytsystems deutlich zu steigern. Mit vergleichsweise einfachen Mitteln gelang es, die alkalische Zink-Nickel-Abscheidung deutlich wirtschaftlicher und ressourcenschonender als bisher betreiben zu können.

Für einen Umstieg auf die neue Technologie müssen lediglich die Anoden ausgetauscht werden, was seitens der Anwender nur geringe Investitionen erfordert, da die neuen MnO-Anoden nicht teurer sind als bisher eingesetzte glanzvernickelte Stahlanoden.

Die verbesserten Elektrolytsysteme bieten den Anwendern folgende Vorteile.

Effizienter Ressourceneinsatz:

Der Chemieverbrauch ist insgesamt geringer, da deutlich weniger Organik abgebaut wird und aufgrund des niedrigeren Cyanidgehalts im Elektrolyten mit einer niedrigeren Nickelkonzentration gearbeitet werden kann. Beim Betrieb des Elektrolyten werden insgesamt weniger Rohstoffe benötigt, was sich günstig auf die Verbrauchskosten auswirkt. Aufgrund der niedrigeren Badspannung und weniger Kühlaufwand wird der Stromverbrauch insgesamt um bis zu 30 % reduziert.

Höhere Produktivität:

Bei der Beschichtung von Trommelware steigt die Stromausbeute um 5-10 %, bei der Beschichtung von Teilen, die auf Gestellen aufgehängt werden, um ca. 5-7 %. Durch die höhere Stromausbeute wird gleichzeitig die Abscheidengeschwindigkeit um ca. 5-20 % erhöht, somit kann der Ausstoß von Galvanoanlagen um bis zu 30 % gesteigert werden.

Stärkung Umwelt- und Klimaschutz:

Die deutliche Energieeinsparung bei der Beschichtung, die Erhöhung der Abscheidengeschwindigkeit und die Einsparung an organischen Additiven führen nicht nur zu einer Erhöhung der Produktivität, sondern zu einer deutlichen Reduzierung von Cyanid und Abwassermenge pro gefertigtem Bauteil und einer Reduktion des Energie- und Chemikalienverbrauchs bei der Abwasserbehandlung.

Die neue Technologie wurde im Februar 2017 zum Patent angemeldet und im Sommer 2017 unter dem Namen SLOTOLOY ZN „Generation“ VX erfolgreich im Markt eingeführt.

Das Unternehmen

Die Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG zählt zu den führenden Fachfirmen für Galvanotechnik in Deutschland. Das von Max Schlötter 1912 in Leipzig gegründete Familienunternehmen wird mittlerweile von der vierten Generation geführt und ist in über 30 Ländern vertreten. Seit 1944 hat das Unternehmen seinen Hauptsitz in Geislingen an der Steige, wo aktuell rund 180 Mitarbeiter beschäftigt sind.

Die Kernkompetenzen des Unternehmens liegen in der Entwicklung von Elektrolyten zur galvanotechnischen Beschichtung, Herstellung von Galvanochemie sowie dem Bau von Galvanoanlagen. Forschung und Entwicklung spielen traditionell eine große Rolle: Am Stammsitz in Geislingen sind rund 25 Prozent der Mitarbeiter in der F&E beschäftigt. Die Produktpalette deckt ein weites Spektrum der funktionellen und dekorativen Galvanotechnik ab. Insgesamt umfasst das Lieferprogramm rund 1.000 verschiedene Chemieprodukte für die Bereiche kathodischer Korrosionsschutz, dekorative Schichtsysteme, Kunststoffmetallisierung sowie Elektronik und Leiterplatten, von denen rund 95 Prozent aus der hauseigenen F&E-Abteilung stammen.

IOXP GMBH

INTELLIGENTES VIDEO- ASSISTENZSYSTEM

ioxp GmbH

Julius-Hatry-Straße 1
68163 Mannheim

Tel.: 0621 15028580

www.ioxp.de



Augmented Reality, die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung, hat als Zukunftstechnologie in den letzten Jahren deutlich an Präsenz und Relevanz gewonnen. Neben den Anwendungen im Consumer-Bereich hat auch die Industrie die Vorteile der Verortung virtueller Inhalte im realen Kontext erkannt. Im Vordergrund steht hierbei die direkte Einblendung von Informationen zu betrachteten Maschinen, welche dem Wartungstechniker Aufschluss über die Betriebssituation geben können, um eine bestmögliche Informationslage mit niedrigem Aufwand herstellen zu können. Ein weiteres Feld in dem Augmented Reality Einzug gehalten hat, ist die Schritt-für-Schritt Erklärung und Anleitung für komplizierte Arbeitsprozesse. Hierfür gibt es einen großen Bedarf im Anwendungsfeld der Montage, aber auch der Instandhaltung sowie im Trainings- und Qualifizierungsbereich.

Die Ausgangslage

Der Einsatz von intelligenten Assistenzsystemen auf der Basis von Augmented Reality (AR) ist derzeit noch ein erheblicher Kostenfaktor, da die Erstellung von Inhalten einen aufwendigen technischen und redaktionellen Prozess mit sich bringt. Die Unternehmensgründer haben sich mit den Technologien aus diesem Feld im Rahmen langjähriger wissenschaftlicher Vorarbeit am Deutschen Forschungszentrum für

Künstliche Intelligenz in Kaiserslautern befasst. Im Rahmen der Ausgründung im Jahre 2015 wurden Methoden der Künstlichen Intelligenz mit Verfahren der Bildverarbeitung so kombiniert, dass erstmals eine skalierbare, automatisierte Erstellung von Augmented Reality Schritt-für-Schritt-Anleitungen entstand, welche rein aus Beobachtungen lernen kann. Die Technologie nutzt ein einmal aufgenommenes Video, z.B. mit einer Datenbrille als Nebenprodukt der Arbeit, um ein digitales Prozessmodell zu extrahieren. Dieser KI-basierte Schritt ermöglicht es nun, ohne redaktionellen Aufwand einer weiteren Person, die Wissensinhalte direkt als Augmented Reality Überlagerung ins reale Sichtfeld anzuzeigen und dadurch intuitiv zu verstehen.

Darüber hinaus warnt das System vor Fehlern oder Gefahren indem es zum Beispiel die Hände virtuell grün einfärbt für „richtig“ oder rot für „falsch“ oder „Warnung“. Durch die schnelle Erstellung wird Augmented Reality erstmals real produktiv im industriellen Kontext nutzbar und in der Breite einsetzbar. Ziel des Unternehmens ist es, den produktiven Nutzen von Augmented Reality voranzutreiben. Hierbei sind direkt die sensiblen Themen „Arbeitssicherheit“ und „Schutz der Arbeitnehmerrechte“ zu nennen, da AR-Technologie stets mit dem Einsatz von Datenbrillen oder Kameras verbunden ist.





Assistiertes Arbeiten mit Datenbrille

Die Innovation

Den Kunden wird eine zukunftsweisende und heute schon produktiv nutzbare Assistenzsystemtechnologie angeboten, die sowohl hinsichtlich Datenschutz als auch hinsichtlich Arbeitsschutz eine rechtlich unbedenkliche Form der Augmented Reality darstellt. Hierbei werden an ausgewählten Montagearbeitsplätzen Kameras so montiert, dass eine Identifizierbarkeit der Arbeiter unmöglich ist.

Diese Installationen sind mit dem Prinzip des Edge-Computing untereinander verbunden, jedoch nicht an einen Cloud Service angebunden und erfordern keine Kommunikation nach außen. Die Werker sind mit einem Smartdevice wie Smartphone, Tablet oder Datenbrille ausgerüstet, welche vom System mit einer Datenbank von interaktiven Multimediahandbüchern gefüllt ist. Diese Handbücher können mit dem System direkt von den Domänenexperten erstellt werden (Lernen durch Beobachten, Cognitive AR), benötigen jedoch keine Live-Kamera für den Betrieb. An den ausgewählten AR-Montagearbeitsplätzen schaltet das Smartdevice um, so dass ein Live-Assistenzsystem mit Feedbacksystem zur Fehlervermeidung aktiviert wird.

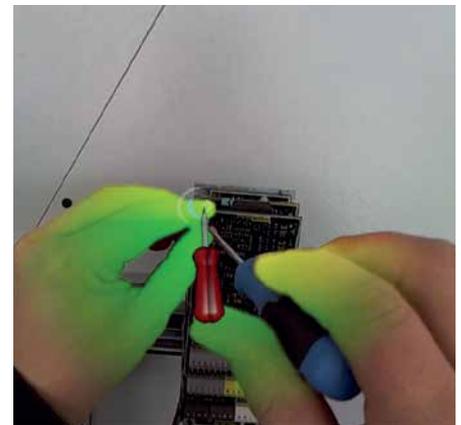
So können Augmented Reality und interaktive Multimediasysteme Hand-in-Hand in einem homogenen Informationsumfeld genutzt werden und zu einer Assistenzumgebung verschmelzen.

Das Unternehmen

Die ioxp GmbH wurde im Februar 2015 im Rahmen eines EXIST Forschungstransfers des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie als Spin-off des Deutschen Forschungszentrums für künstliche Intelligenz gegründet.

Seit 2016 finanziert sich das Unternehmen aus eigenen Umsätzen und ist bereits von 4 auf 13 Personen angewachsen. Es wird zum einen ein enger Kontakt zur Forschungslandschaft gepflegt, unter anderem als Partner des DFKI, der TU Kaiserslautern und des KIT Karlsruhe, sowie zum anderen eine starke industrielle Vernetzung gelebt, um die Nutzbarkeit der Möglichkeiten im Bereich der KI-gestützten Bildverarbeitung zu verbreiten.

Das Unternehmen hat seinen Stammsitz im Technologiezentrum Mafinex in Mannheim und ist dort in der Gründerszene sowie in regionalen Netzwerken vertreten. Mit Vertriebspartnern in Asien und Nordamerika ist es auch international erfolgreich tätig.



Feedbacksystem zeigt mittels farblicher Rückmeldung einen richtigen Montageschritt an

ANDREAS HETTICH GMBH & CO. KG

DUALE ZENTRIFUGE FÜR LABORAUFGABEN

Andreas Hettich
GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12
78532 Tuttlingen

Tel.: 07461 705-0

www.hettichlab.com



Die Herstellung von Nanopartikeln für medizinische Anwendungen oder die Extraktion von Pestizidrückständen aus Proben bei der Lebensmittelüberwachung sind Beispiele für wichtige und anspruchsvolle Laboraufgaben. Dabei kommen heute immer noch sehr aufwendige und oft nicht ausreichend effiziente Labortechniken zum Einsatz.

Die neu entwickelte duale Zentrifuge ist ein vielseitiges Laborgerät, das zur Herstellung von Nanopartikeln im medizinischen und technischen Bereich, zur Vermischung von schwer mischbaren Komponenten oder auch zur Extraktion bei der analytischen Probenvorbereitung eingesetzt werden kann. Mithilfe der neuen Technik – eine Art von Hochleistungsschütteln – sind diese Laboraufgaben jetzt effizienter, schneller und sicherer durchführbar oder werden überhaupt erst möglich. Gleichzeitig mit der Entwicklung der neuen dualen Zentrifuge wurden innovative Anwendungen für die duale Zentrifugation entwickelt, wobei eng mit Partnern aus der Medizin, Pharmazie, Analytik und Nanotechnologie zusammengearbeitet wurde.

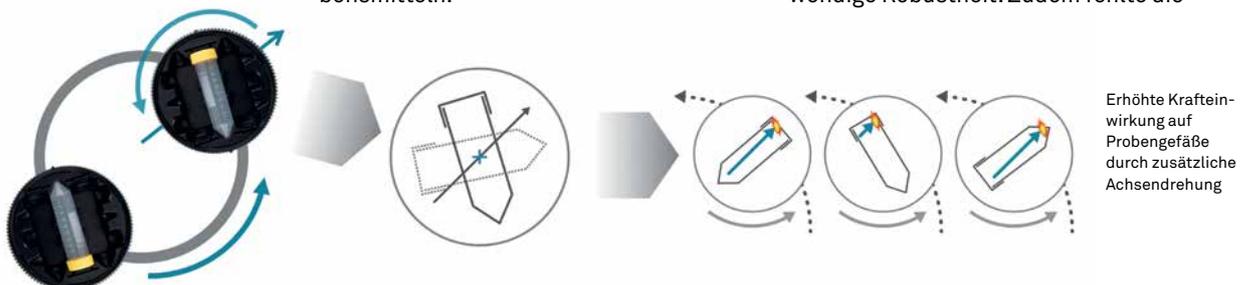
Die Ausgangslage

Schüttelgeräte sind in analytischen, biomedizinischen oder pharmazeutischen Laboren allgegenwärtig. Beim Schütteln werden Materialien in einem Gefäß bewegt, was zur Vermischung, zur Vermahlung oder für einfache Extraktionen genutzt werden kann. Allerdings sind selbst leistungsfähige Laborschüttler nicht in der Lage, Nanovermahlungen von kristallinen Substanzen, komplexe heterogene Extraktionen oder gar Homogenisationen bis in den Nanobereich durchzuführen, obwohl gerade solche Anwendungen von großem Interesse für die technische und medizinische Nanotechnologie bzw. für anspruchsvolle analytische Fragestellungen sind.

Beispiele hierfür sind die Herstellung von Lipidnanopartikeln für die Krebsbehandlung oder die Probenvorbereitung bei der Analyse von Pestizid-Rückständen in Lebensmitteln.

Die Innovation

Bei der dualen Zentrifugation werden Probengefäße während einer normalen Zentrifugation zusätzlich um ihre eigene Achse gedreht, wodurch die Richtung der sehr starken Zentrifugalbeschleunigung im Probengefäß sehr schnell wechselt. Dieser Prozess ähnelt einem Schüttelprozess, allerdings sind die erzielbaren Beschleunigungen des Probenmaterials bis zu 100-mal stärker als bei bisher bekannten Laborschüttlern. Die dadurch erzeugten, extrem schnellen und kräftigen Bewegungen der Proben in den Gefäßen ermöglichen die Durchführung der genannten Prozesse mit einer bisher unerreichten Effizienz. Erste Untersuchungen hierzu konnten mit einer kleinen, für den Dentalbereich konstruierten dualen Zentrifuge durchgeführt werden. Da dieses Gerät aber nur für Laufzeiten im Sekundenbereich konstruiert wurde, hatte es für die geplanten Anwendungen nicht die notwendige Robustheit. Zudem fehlte die





dringend erforderliche Möglichkeit der Kühlung der Proben.

Um die duale Zentrifugation als universelles Laborverfahren zu etablieren und um zu überprüfen, ob die geplanten Anwendungen sicher und reproduzierbar sind, musste eine leistungsfähige duale Zentrifuge entwickelt werden. Zeitgleich wurden zur Festlegung der notwendigen Geräteeigenschaften wichtige technologische, medizinische oder analytische Anwendungen für die duale Zentrifugation entwickelt. Hierzu wurde eigens eine Entwicklungsabteilung in Freiburg – als wichtigem Zentrum der Biomedizin – aufgebaut, in der die Anwendungsentwicklungen in Kooperation mit Partnern aus unterschiedlichen Fachgebieten durchgeführt wurden.

Ausgehend von der geplanten Gerätenutzung wurde eine duale Zentrifuge mit zwei sehr großen Drehtellern für die Aufnahme großer und langer bzw. sehr vieler kleinerer Probengefäße entwickelt. Als Basis diente dabei eine bewährte, selbst entwickelte Kühlzentrifuge, so dass sich die Entwicklung auf die aufwendige Konstruktion des dualen Rotors fokussieren konnte.

Aufgrund der beim Betrieb einer dualen Zentrifuge auftretenden, sehr starken, fluktuierenden Kräfte war die Konstruktion des Rotors sehr aufwendig. Beispielhaft zu nennen ist hier die Lagerung der Drehteller, wobei sich die Kugellager im Beschleunigungsfeld der Zentrifuge befinden, sowie die Stabilität der sehr großen Drehteller aus Aluminium im Dauerbetrieb. Wichtige konstruktive Details wurden patentiert.

Im Folgenden werden einige Anwendungsbeispiele beschrieben, die durch die Entwicklung des sogenannten ZentriMix-Verfahrens möglich sind.

Bei der „In-vial-Homogenisation“ zur Herstellung von Liposomen eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten. Durch die Homogenisation im geschlossenen Gefäß können sterile Liposomen für die medizinische Anwendung oder biomedizinische Forschung sehr einfach und schnell bereitgestellt werden. Der Umstand, dass auch sehr kleine Ansätze sicher prozessiert werden können, ermöglicht die Herstellung von Liposomen aus sehr teuren oder seltenen Ausgangsstoffen, wie beispielsweise Liposomen mit Antikörpern und genetischem Material.

Auch die Pestizidextraktion aus Lebensmitteln wird vereinfacht. Der bisher übliche Vorgang hierbei ist die Extraktion möglichst vieler unterschiedlicher Pestizide aus Lebensmitteln in mehreren Arbeitsschritten. Diese Extraktion gelingt nun mit Hilfe der dualen Zentrifugation in nur einem einzigen Schritt und ist somit nicht nur schneller als das Standardverfahren, sondern gleichzeitig auch schonender und effizienter.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist die Nanovermahlung von schwer löslichen Arzneistoffen. Die neue duale Zentrifuge kann sehr einfach zur raschen Erarbeitung von optimalen Hilfsstoffkombinationen für die Nanovermahlung von schwer löslichen Arzneistoffen zur Verbesserung ihrer Bioverfügbarkeit und Wirksamkeit eingesetzt werden. Vorteile sind die sehr kurze Prozesszeit von nur 90 Minuten und die gleichzeitige Verarbeitung von bis zu 40 Proben.

Alle Ergebnisse der aktuellen und zukünftigen Anwendungsentwicklungen werden als „Hettich-Methoden“ den Kunden zur Verfügung gestellt und zudem in wissenschaftlichen Journalen und als Kongressbeiträge veröffentlicht.

Das Unternehmen

Seit ihrer Gründung im Jahr 1904 hat sich die Andreas Hettich GmbH & Co. KG zu einem weltweit führenden Hersteller von Labor- und Spezialzentrifugen sowie weiterer innovativer Laborgeräte entwickelt. Die Geräte sind weltweit vertreten, sogar auf der Raumstation ISS ist eine Zentrifuge im Einsatz. Das Unternehmen hat ca. 350 engagierte Mitarbeiter und wird von Inhaber Klaus-Günter Eberle geführt.

Ein wichtiger Aspekt in der Unternehmensphilosophie ist der stete Ausbau dieser internationalen Spitzenstellung, was heute insbesondere moderne Anwendungen in der medizinischen Diagnostik, der Lebensmittelanalytik, der Umweltanalytik und der industriellen Qualitätskontrolle sowie die Automatisierung dieser Anwendungen betrifft.

Forschung, Entwicklung, Produktion sowie die zentrale Vertriebseinheit befinden sich nach wie vor in Tuttlingen, wobei der Standort immer weiter ausgebaut wird. Die Produktion hat eine sehr hohe Fertigungstiefe. Dies erlaubt nicht nur rasche Anpassungen an den Markt, sondern hilft auch Sonderwünsche von Kunden zu erfüllen. In Zusammenarbeit mit dem Forschungslabor in Freiburg wird ein weiteres Augenmerk auf die Entwicklung von innovativen Anwendungen für die duale Zentrifugation gelegt.

DOTSCENE GMBH

MOBILE 3D-LASER-DATENERFASSUNG

dotscene GmbH

Gerberau 11
79098 Freiburg

Tel.: 0761 48980573

www.dotscene.com

dotscene
intelligent mapping



Die genaue, flexible und schnelle Erfassung von dreidimensionalen Umgebungsmodellen ist eine grundlegende Voraussetzung für viele Automatisierungsanwendungen und liefert eine wertvolle Datengrundlage für Planungs- und Optimierungsprozesse. Das neue Sensorsystem kombiniert moderne Lasersensoren, preiswerte und dennoch leistungsfähige Elektronikkomponenten und komplexe Algorithmen zur Datenerfassung. Hieraus resultiert ein leichter Sensor mit flexiblem Einsatzbereich. Der Sensor kann zum mobilen 3D-Mapping in Innen- und Außenbereichen eingesetzt werden und eignet sich sowohl für Befliegungen, als auch zur terrestrischen, nichtstationären Datenerfassung. Ein innovatives Bedienkonzept und ausgefeilte Methoden zur Datenprozessierung in der Cloud ermöglichen eine Verwendung durch Benutzer ohne spezielle Kenntnisse. Die resultierenden 3D-Modelle werden als Dienstleistung vom eigenen Fachpersonal entsprechend den Anforderungsprofilen so aufbereitet, dass eine direkte Weiterverarbeitung im Prozess der Kunden erfolgen kann. Dies stellt ein Novum im Bereich des mobilen Laser-scannings dar und eröffnet durch Kosteneffizienz neue Anwendungsgebiete in diesem Feld.



Mobile Sensoren zur Datenerfassung am Boden und aus der Luft

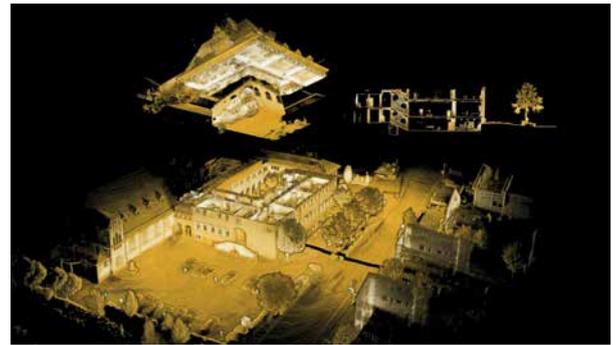
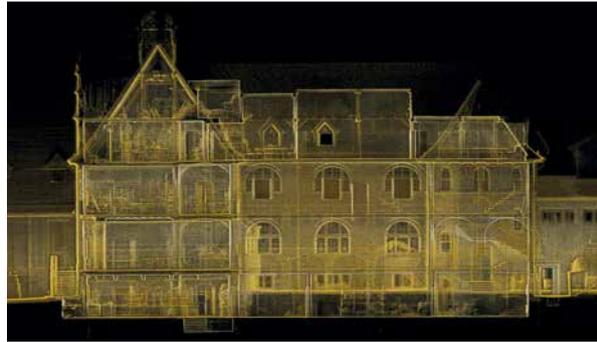


Die Ausgangslage

Bestehende Techniken zur 3D-Umgebungserfassung sind in der Regel kamera-basierte Verfahren, optische Abstandsmessungen oder eine Kombination. Rein kamera-basierte Verfahren verwenden mehrere Bilder desselben Objekts aus verschiedenen Perspektiven zur Erstellung eines 3D-Modells durch Triangulation. Diese Verfahren sind durch ihr hohes Datenvolumen aufwendig in der Durchführung und Berechnung, benötigen gute Lichtbedingungen und externe Marker zur korrekten Skalierung des Modells und können nur erschwert bei Objekten mit vielen Verdeckungen eingesetzt werden. Optische Abstandsmessungen erfassen absolute Distanzen über die Laufzeit eines Laser-Lichtpulses. Die Herausforderung beim mobilen 3D-Mapping liegt in der genauen Schätzung der Position und Orientierung des Sensors zum Messzeitpunkt, der hochfrequenten, weiträumigen Abtastung der Umgebung und der algorithmischen Berücksichtigung von Ungenauigkeiten im Messprozess.

Konventionelle Methoden in der Bau- und Vermessungsbranche verwenden stationäre Messsysteme, bei denen lediglich der Messkopf oder eine Optik motorisiert be-

Aus Laserdaten visualisierte Punktwolken für die Bestandsaufnahme von Gebäuden



wegt werden. Diese Systeme garantieren hohe Genauigkeiten, die Erfassung von weitläufigen und verwinkelten Umgebungen ist jedoch zeitaufwendig, da nach jeder Messdatenerfassung der Standort des Messsystems verändert werden muss. Die erstellten Einzelmodelle müssen in der Regel nachträglich unter hohem manuellem Aufwand zusammengefügt werden. Bestehende Sensorsysteme für luftgestützte Datenerfassungen, beispielsweise mit unbemannten Luftfahrzeugen, verwenden hochpräzise Systeme zur Positionsbestimmung basierend auf Verfahren zur Verbesserung der Daten von satellitengestützten Navigationssystemen, z.B. ein Differential Global Positioning System. Diese Lokalisierungssysteme sind kostspielig und können nur im Freien und unter optimalen Bedingungen eingesetzt werden.

Die Innovation

Die Hardware, der „dotcube 600k“, basiert auf einem neuartigen Ansatz zum 3D-Mapping. In einem ersten Schritt erfasst ein Sensorsystem mit zwei Laserscannern aus dem Bereich des autonomen Fahrens die Umgebung mit bis zu 600.000 Messpunkten pro Sekunde und einer Reichweite von maximal 100 Metern. Mit einem Gesamtgewicht von unter 2,5 kg und Abmessungen von 20 x 20 x 12 cm ist das Sensorsystem tragbar, fahrbar und fliegbar. Dadurch sind den Einsatzmöglichkeiten praktisch keine Grenzen gesetzt. Auch schwer zugängliche Bereiche wie Treppenhäuser, unebenes Außengelände oder hohe Gebäudefassaden lassen sich so effizient dreidimensional erfassen. Die Kombination aus zwei senkrecht zueinander stehenden Laserscannern garantiert eine hohe Modellvollständigkeit und minimiert die benötigte Zeit zur Datenerfassung. Die Bedienung des Sensorkopfs erfolgt über eine intuitive App, welche auf jedem Android Smartphone oder Tablet mit WLAN ausgeführt werden kann.

Das schlanke und flexible Hardwaredesign wird ermöglicht durch komplexe Softwarealgorithmen zur Datenfusion und der Modellgenerierung. So werden die Scan- daten nach der Erfassung durch einen automatisierten Postprocessing Schritt in

das resultierende 3D-Umgebungsmodell umgewandelt. Verwendet werden eigens entwickelte SLAM-Algorithmen mit graphbasierten Optimierungsmethoden zur Fusion der Messdaten in global konsistente, dreidimensionale Punktwolken. Das bedeutet, die aufgenommenen Messpunkte werden so gegeneinander abgeglichen, dass als Endprodukt ein in sich stimmiges 3D-Modell entsteht. Dieses Modell ist aufgebaut aus einer Vielzahl von einzelnen Messpunkten, die sogenannte Punktwolke. Mitarbeiter überwachen die Modellgenerierung und stellen die Qualität jedes generierten 3D-Modells sicher.

Die resultierende Punktwolke wird anschließend anwendungsspezifisch aufbereitet oder analysiert. Beispielsweise ist eine manuelle Überführung in CAD-Modelle möglich oder es können automatisiert Grundrisschnitte und Fassadenansichten von Gebäudemodellen direkt aus der Punktwolke abgeleitet werden. Die Postprocessing-Pipeline stellt eine Kernkomponente bei der Erstellung der 3D-Modelle dar. Dabei erfolgt die Verarbeitung aller Aufnahmedaten stets als Dienstleistung.

Dadurch entfallen aus Perspektive der Kunden fixe Softwarekosten, zeitaufwendige Schulungen und hohe Investitionen in Rechenkapazitäten. Stattdessen erfolgt eine bedarfsorientierte Abrechnung. Durch automatisierte Prozesse kann die Datenerfassung und Auswertung bereits jetzt so effizient gestaltet werden, dass die 3D-Erfassung von Immobilien und die nachträgliche Datenauswertung im Vergleich zu herkömmlichen Methoden bis zu 80 Prozent Zeitersparnis mit sich bringt.

Das Unternehmen

Die dotscene GmbH wurde im Oktober 2016 mit dem Ziel gegründet, eine einfach zu handhabende, kostengünstige und universal anwendbare Methode zur schnellen Erfassung von 3D-Modellen zu entwickeln. Das Unternehmen finanzierte sich zunächst durch private Mittel des Gründerteams mit fünf Gesellschaftern aus Forschung und Praxis und trägt sich seit Anfang 2017 über getätigte Umsätze. Im Jahr 2017 wurde für die Weiterentwicklung des mobilen Lasersensors ein Innovationsgutschein Hightech Start-up des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg bewilligt.

Aktuell beschäftigt das Unternehmen sechs Personen, die gemeinsam die Vision eines universellen und kostengünstigen Mapping Systems in die Praxis umsetzen. Dafür entwickelt das Unternehmen individuelle Lösungsmöglichkeiten für Problemstellungen im Bereich 3D-Mapping für ein breites Spektrum an Kunden, vom Handwerksbetrieb bis zum Weltmarktführer. Es werden sowohl Lösungen für Kunden aus der Immobilien- und Baubranche, als auch zur Fabrikdigitalisierung und der Erfassung von großflächigen Außenbereichen angeboten. Damit trägt das Unternehmen dazu bei, die Chancen, welche die Digitalisierung allen Unternehmen bietet, zu nutzen.

INIGENCE GMBH

RÜCKFEDERUNGS- KOMPENSATION

KOMPLEXER BLECHFORMTEILE

inidence gmbh

 Bernbachstraße 36
 74626 Bretzfeld

 Tel.: 07946 944713-0

 www.inidence-gmbh.de



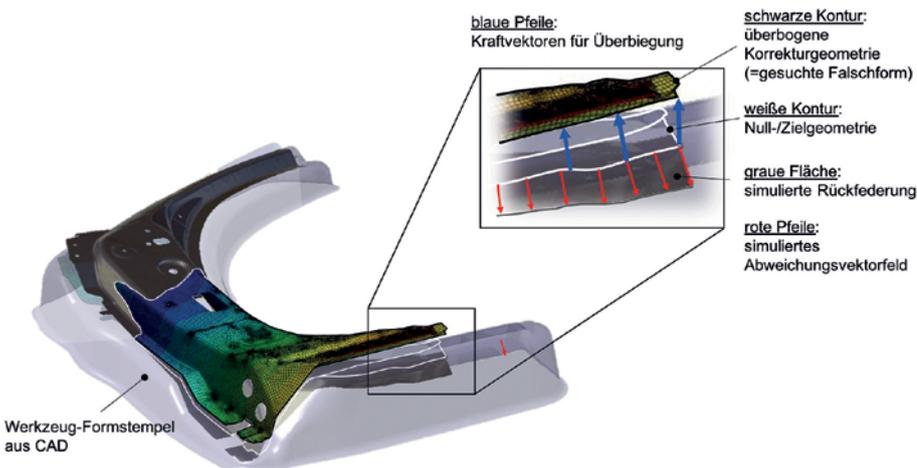
Eine der letzten großen fertigungstechnischen Herausforderungen im automobilen Karosseriebau besteht heute nach wie vor darin, die geforderte Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität von Einzelteilen und Baugruppen auf kurzem Wege ohne umfangreiche Werkzeugkorrekturen zu erreichen. Ursache von Maßabweichungen sind elastische Formänderungen im Pressprozess, welche beim Öffnen der Werkzeuge eine Rückfederung der Teile nach sich ziehen. Diese Rückfederung lässt sich heute mittels der Finite-Elemente-Methode sehr gut berechnen. Allerdings stellt sich dann die Herausforderung, auf Basis dieser Rückfederungsergebnisse derart „falsche“ Presswerkzeuge bauen zu können, dass aus diesen Werkzeugen nach der Rückfederung maßgenaue Teile herauskommen. Im Gegensatz zu kommerziellen Softwarelösungen ist es in Zusammenarbeit mit der Hochschule Heilbronn gelungen, dieses Problem zu lösen. Der Lösungsansatz wurde zum Patent angemeldet. Mit dem neu entwickelten Algorithmus ist es möglich, simulierte oder auch gemessene Bauteil-daten von rückgefedernden Teilen so zu überbiegen, dass eine bestmögliche Maßhaltigkeit, insbesondere bei Erhalt der anspruchsvollen Oberflächenqualität von Karosserie-Außenhautteilen, erzielt wird. Auf diese Weise lassen sich bei konsequenter Anwendung im Planungs- und Realisierungsprozess von Presswerkzeugen Zeit und Kosten in einer Größenordnung von 50 Prozent einsparen. Hochgerechnet auf ganze Pkw-Karosserien ergeben sich dadurch Einsparungen in Millionenhöhe.

Die Ausgangslage

Heutige Softwarealgorithmen basieren auf der simulierten Rückfederung und nutzen das hieraus gewonnene Abweichungsvektorfeld zwischen der Soll-Geometrie aus der rechnergestützten Konstruktion (CAD) und der simulierten Rückfederungsgeometrie, um die ge-

suchte Werkzeugfalschform zu finden. Problematisch bei allen heute bekannten Verfahren ist die rein mathematische Umkehrung (Invertierung) dieses Vektorfelds.

Aufgrund geometrischer Nichtlinearitäten kommt es hierbei nämlich zu Abwicklungs- bzw. Flächenfehlern in den erzeugten Werkzeugflächen. Das heißt, dass einzelne Flächenstücke und auch das gesamte virtuelle Presswerkzeug andere Flächeninhalte aufweist, als die Zielgeometrie. Somit ist schon rein theoretisch und natürlich auch in der Realität ein Erreichen der geforderten Zielgeometrie nicht mehr möglich. Die Folge sind Maßungenauigkeiten und Oberflächenfehler. Letztere führen dazu, dass insbesondere bei Außenhautteilen die so gewonnenen Datensätze in aufwändigster Kleinarbeit mit hohem Zeit- und damit Kostenaufwand manuell nachbereitet werden müssen. Zwar können diese Oberflächenfehler in neueren Softwareentwicklungen mathematisch geglättet werden, allerdings leidet dann wieder die Maßhaltigkeit unter diesem Glättungsvorgang. Geht man da-



von aus, dass ein Karosseriewerkzeugsatz für einen Mittelklasse-Pkw 120-140 Mio. Euro kostet, dann entfallen auf die durch eine unzureichende Rückfederungskompensation verursachten Fehler Korrektorkosten in Höhe von etwa 25-30 Mio. Euro.

Die Innovation

Das Prinzip des neu entwickelten Algorithmus basiert darauf, dass die simulativ ermittelten Rückfederungsergebnisse nicht rein mathematisch, sondern physikalisch verarbeitet werden. Anstatt einer mathematischen Flächenprojektion der Rückfederungsflächen mit Hilfe des invertierten Abweichungsvektorfeldes, wird das simulierte Abweichungsvektorfeld auf ein virtuelles Bauteil angewendet. Dieses virtuelle Bauteil, welches ganz einfach auf Basis der CAD-Daten erzeugt werden kann, indem man ihm eine Dicke zuordnet, verfügt jetzt über eine Eigensteifigkeit. Das heißt, man benötigt eine Kraft, um dieses Bauteil – in unserem Fall rein elastisch – zu verformen.

Aus dem aus der Rückfederungssimulation erhaltenen Vektorfeld wird nun anhand bestimmter Regeln in einer eigens hierfür entwickelten Software ein Vektorfeld aus Kraftvektoren erzeugt. Mit diesen Kraftvektoren wird das virtuelle Bauteil aus der Nullgeometrie heraus mehr oder weniger um den Betrag der Rückfederung und in entgegengesetzter Richtung der Rückfederung in eine sogenannte Falschform überbogen. Da diese Überbiegung rein elastisch und damit ohne Entstehung von Flächenfehlern erfolgt, stellt diese Falschform mehr oder weniger die gesuchte Werkzeuggeometrie zur Herstellung eines maßhaltigen Bauteils nach Rückfederung dar.

Da der Betrag der Überbiegung nicht in einer Schleife vollständig korrekt ermittelt werden kann, wird der oben beschriebene Ablauf in 2-3 Iterationsschleifen wiederholt. Das Ergebnis sind hinreichend maßgenaue Teile in einer sehr guten Oberflächenqualität, welche in 9 von 10 Fällen nicht mehr nachgearbeitet werden müssen. Letzte verbleibende Maßabweichungen und Oberflächendefekte sind auf das Zusammenschrupfen des Ziehteils nach Herunternehmen vom Pressstempel zurückzuführen. Auch für diese Problematik ist bereits eine Lösung in Arbeit.

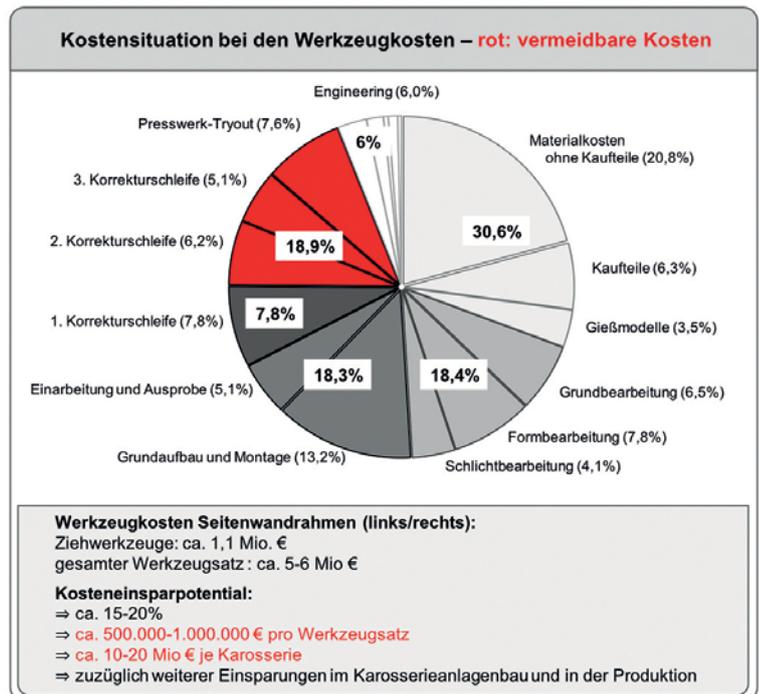
Die Korrektorkosten lassen sich bei konsequenter Anwendung des vorgestellten Algorithmus um bis zu 50 Prozent reduzieren, was bei einer Komplettkarosserie mehr als 10 Mio. Euro Einsparung entspricht. Gleichzeitig lässt sich der zeitliche Aufwand zur Herstellung von Werkzeugen um 10-20 Prozent reduzieren, was ein erheblicher Gewinn für den gesamten Produktentstehungsprozess ist.

Das Unternehmen

Die inigence gmbh, gegründet am 01.01.2015 mit Sitz in Bretzfeld, bietet ihren Kunden mit derzeit 14 eigenen Mitarbeitern und 5-10 freiberuflich tätigen Beratern Engineering- und Consulting-Dienstleistungen im Bereich der Blechumformung und des Karosseriebaus an. Durch die in enger Zusammenarbeit mit der Hochschule Heilbronn erzielten Erfolge bei der Technologieentwicklung hat sich die maßgenaue Karosserie zum roten Faden der Aktivitäten herausgebildet. Im Bereich Engineering werden mittlerweile gut zwei Drittel des Umsatzes mit der Rückfederungskompensation erzielt. Zu den Kunden gehören Automobilhersteller und deren Zulieferer im In- und Ausland und mittlerweile auch über Europa hinaus. Durch die Erfolge in der Rückfederungs-

kompensation als Engineering-Dienstleistung werden zunehmend Consulting-Dienstleistungen zum gleichen Thema nachgefragt. Kunden werden in vielen Projekten bei Serienanläufen von einzelnen Werkzeugen und Bauteilen genauso wie bei Karosseriebaugruppen und Komplettkarosserien unterstützt. Die Beratungsleistungen reichen von Technologieschulungen über das Troubleshooting in Produktionsanläufen und Cost-down-Projekten bis hin zum Interimsmanagement ganzer Karosserieprojekte.

Der wirtschaftliche Erfolg des Unternehmens sowie ein erstes öffentlich gefördertes Forschungsprojekt (BMW/ZIM) hat es ermöglicht, Neuentwicklungen ohne jegliche Fremdfinanzierung darzustellen. Aufgrund nachhaltiger Innovation, nicht zuletzt durch Aufbau eines schlagkräftigen Technologieteams aus äußerst motivierten Jungingenieuren, wird eine positive Unternehmensentwicklung erwartet.



IPR-INTELLIGENTE PERIPHERIEN FÜR ROBOTER GMBH VERBUNDBETON- FAHRACHSE

IPR-Intelligente Peripherien für Roboter GmbH

Jakob-Dieffenbacher-
Straße 4/2
75031 Eppingen

Tel.: 07262 9239-100

www.iprworldwide.com



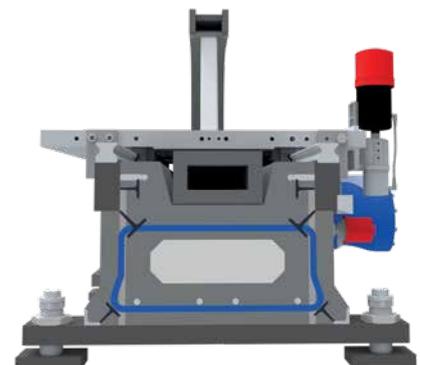
In der industriellen Produktion werden immer mehr Prozesse mit Hilfe von Robotern automatisiert. Dabei brauchen Industrieroboter häufig Fahrachsen, um sich bei ihrer Arbeit auch vor, zurück oder seitlich hin und her bewegen zu können. Je mehr Fahrachsen ein Unternehmen benötigt, desto teurer gestaltet sich die Fertigung der eigenen Produkte und desto höher wird der Preis für den Endverbraucher. Normalerweise werden Fahrachsen für Roboter aus Metall gefertigt, was sich in den Herstellungskosten niederschlägt. Außerdem benötigen die konventionellen Fahrachsen aus Metall eine größere Aufstellfläche, was es kleineren Unternehmen erschwert, ihre Produktionsketten zu automatisieren und somit kosteneffizienter zu gestalten. Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde eine Fahrachse entwickelt, die durch den Einsatz von Verbundbeton die Materialkosten drastisch reduziert, ohne die Positioniergenauigkeit zu beeinträchtigen. Die Tauglichkeit der Neuentwicklung wurde bereits im Serieneinsatz nachgewiesen.



Verbundbeton-Fahrachse mit
montiertem Industrieroboter
(li.) und im Querschnitt (re.)

Die Ausgangslage

Durch die voranschreitende Automatisierung von industriellen Fertigungsprozessen steigt der Bedarf an Fahrachsen für Roboter. Der Grundkörper solcher Fahrachsen wurde bisher immer aus Metall gefertigt. Dieser Rohstoff ist allerdings nicht nur in der Produktion und der Verarbeitung kostenintensiv, sondern hat auch die Eigenschaft, schwingungsanfällig zu sein. Im Metall auftretende Vibrationen können zu einer Verfälschung der Präzision der Roboter führen. Außerdem verursacht die Produktion und Verarbeitung von Metall einen hohen Energieverbrauch und damit auch hohe CO₂-Emissionen.





Die Innovation

Bei der Lösung des Problems, Kosten in der Produktion von Fahrachsen für Roboter zu sparen, führte das Entwicklungsteam zahlreiche Versuche mit verschiedenen Werkstoffen durch. Im Jahr 2017 erfolgte dann der Durchbruch mit der Verbundbeton-Fahrachse. Der Werkstoff Beton konnte aus diversen Gründen überzeugen: Er ist nicht nur kostengünstiger als Metall, sondern eine Fahrachse aus Verbundbeton ist auch leiser, vibrationsärmer und verdrehsteifer als eine Fahrachse aus Metall, das heißt, auch die hochdynamischen Bewegungen eines Industrieroboters führen nur zu einer geringen Durchbiegung der Fahrachse. Die Verbundbeton-Fahrachse ist zudem besser für die Umwelt, denn für die Produktion fällt ein um 90 Prozent verringerter Energiebedarf an und es werden 75 Prozent an CO₂-Emissionen im Vergleich zu anderen Fahrachsengrundkörpern aus Stahl eingespart.

Es werden also nicht nur Kosten bei der Produktion eingespart und eine höhere Ausgangsqualität der Produkte geschaffen, sondern auch die Umwelt geschont. Mit innenliegender Energieführungskette bietet die Verbundbeton-Fahrachse alle Funktionalitäten einer herkömmlichen Fahrachse, verringert aber den Platzbedarf beträchtlich. Die benötigte Aufstellfläche für die Verbundbeton-Achse ist über 45 Prozent geringer gegenüber bestehenden Modellen. Dadurch passt sie auch in Anlagenkonzepte mit geringer verfügbarer Fläche.

Das unabhängige Materialprüfamt in Kaiserslautern testete zudem die Serientauglichkeit: Die Verbundbeton-Fahrachse wurde dort einem Dauerbelastungstest mit 2,5 Millionen Zyklen unterzogen – das entspricht einer Betriebszeit von etwa

zehn Jahren. Die konstruktiven Berechnungen bestätigten sich im Dauertest und zeigten eine Zuverlässigkeit wie bei den Modellen aus Aluminium oder Stahl. Durch die Erweiterung der Verbundbeton-Fahrachsen-Serie eignen sich mittlerweile auch 95 Prozent aller Industrieroboter für die Fahrachse. Die Fahrachse ist als Flachführung und Profilschienenführung verfügbar.

Das Unternehmen

Die IPR-Intelligente Peripherien für Roboter GmbH mit Hauptsitz in Eppingen entwickelt, produziert und vertreibt Automatisierungsbausteine für den Montage- und Handhabungsbereich, Fahrachsen für Industrieroboter sowie kundenspezifische Lösungen.

Nach der Gründung 1989 in Schwaigern startete das Unternehmen als neuer Marktteilnehmer im Bereich der Automatisierungstechnik mit der Konstruktion, Montage und dem Vertrieb von Füge-mechanismen und Ausgleichselementen für Roboter. 1992 wurden erstmals Kollisionsschutzsysteme auf den Markt gebracht. Außerdem erfolgte nun die gesamte Konstruktion, Montage und Fertigung im eigenen Unternehmenssitz. 1996 wurde die Produktpalette um eigene Werkzeugwechselsysteme erweitert. Im darauf folgenden Jahr entschloss sich das Unternehmen

seine Erfahrung in der Entwicklung von Standardmodulen zu nutzen und bietet seither auch kundenspezifische Lösungen an. Im Jahr 2000 wurden erste Komponenten für die Hohlraumkonservierung entwickelt. Heute wird als eines der führenden Unternehmen in dieser Technologie mit diversen namenhaften Automobilherstellern zusammengearbeitet. Im gleichen Jahr wurde das Tochterunternehmen in den USA gegründet.

Seitdem erfolgt eine stetige Internationalisierung mit heute insgesamt 16 weltweiten Vertretungen und Niederlassungen. 2001 erfolgte eine erneute Expansion der einzelnen Produktbereiche mit der Einführung von verschiedenen Greifer-Serien. Im Jahr 2006 führte die Firma Fahrachsen in ihr Produktsortiment ein. 2010 wurden neue Komponenten für Presswerk und Warmformung auf den Markt gebracht.

Im Jahr 2016 kam das neue Geschäftsfeld der Batteriemontage hinzu. 2017 erfolgte der Umzug in den neuen Firmensitz nach Eppingen. Heute hat das Unternehmen über 80 Mitarbeiter und arbeitet stetig an Innovationen im Bereich der Automatisierungsbausteine.

MM-LAB GMBH

KOLLISIONSWARN- SYSTEM FÜR AUTO- MOBIL-PRÜFGELÄNDE

mm-lab GmbH

 Stammheimer Straße 10
 70806 Kornwestheim

 Tel.: 07154 827-0

 www.mmlab.de



Auf den Prüfgeländen der Automobilindustrie werden Fahrzeuge unter teilweise extremen Bedingungen und Geschwindigkeiten getestet. Fast jährlich kommt es dort zu schweren Unfällen mit Todesfolge. Die Betreiber der Prüfgelände benötigen eine Lösung, welche den Fahrer vor drohenden Frontal-, Seiten- und Heck-Kollisionen mit einer entsprechenden Vorwarnzeit alarmiert. Die im öffentlichen Straßenverkehr genutzten Frontkollisionswarnsysteme sind systembedingt nicht für Teststrecken und Steilkurven geeignet. Die Anforderungen an ein Warnsystem für diesen Zweck sind sehr hoch. Das Kollisionswarnsystem wurde auf eine konkrete Kundenanfrage hin entwickelt. Das System verbessert die Sicherheit auf Prüfgeländen entscheidend und hilft Zusammenstöße zu vermeiden. Dies gelingt durch die hohe Präzision der GPS-Positionierung, die extreme Schnelligkeit in der mobilen Kommunikation und die Software, die die Fahrer in kritischen Situationen warnt. Ein vergleichbares Kollisionswarnsystem ist auf dem Markt nicht vorhanden.



Mobiles Endgerät mit
Fahrzeughalterung

Die Ausgangslage

Die für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassenen Kraftfahrzeuge werden vor ihrem Serienstart intensiv geprüft. Die kontinuierliche Anpassung einzelner Fahrzeug-Komponenten erfordert deren regelmäßige Erprobung. Das Fahrverhalten der Automobile wird bei Wind und Wetter, auf verschiedenen Bodenbelägen oder auch in Steilkurven und Hochgeschwindigkeitsovalen auf Herz und Nieren geprüft. Testfahrer haben oft vorgegebene Fahrprogramme zu absolvieren, egal bei welchen Wetter- oder Sichtverhältnissen. Zur Sicherheit für alle Beteiligten werden die Tests auf privaten Testgeländen vorgenommen. Mit speziellen Prüfmethode sollen dort Fehler erkannt und Risiken vorgebeugt werden. In dynamischen Testverfahren werden schnell hohe Geschwindigkeiten zum Teil unter extremen Bedingungen erreicht. Diverse Fahrzeugmanöver und risikoreiche Fahrspurwechsel werden bei hohem Tempo durchgeführt. Dies kann extrem gefährlich sein, da meist mehrere Prüflingenieure gleichzeitig auf der Teststrecke unterwegs sind. Zahlreiche Prüfgelände-Betreiber begrenzen deshalb die Zahl der Testwagen pro Tag oder zumindest auf einzelnen Strecken-



abschnitten aus sicherheitstechnischen Gründen. Trotzdem kommt es fast jährlich zu schweren oder gar tödlichen Unfällen. Frontkollisionswarnsysteme, wie sie aus dem öffentlichen Straßenverkehr bekannt sind, spiegeln die Situation lediglich aus der eigenen Perspektive nach vorne wider. Diese können systembedingt auf Prüfgeländen nicht als zuverlässiges Warnsystem genutzt werden, da andere Fahrer nicht gewarnt werden. Um die Fahrer zu schützen und tödliche Unfälle zu vermeiden, war ein innovatives Kollisionswarnsystem auf Teststrecken dringend erforderlich.

Die Innovation

Das neu entwickelte Kollisionswarnsystem „CAVE!“ ist ein hochpräzises Telematiksystem zur Vermeidung von Unfällen auf Automobil-Prüfgeländen. Es minimiert die Risiken des Fahrers bei Ablenkung oder bei Müdigkeit und liefert ihm auch bei eingeschränkten Sichtverhältnissen ein klares Bild der aktuellen Verkehrssituation. Das System warnt die Testfahrer audiovisuell über ein Fahrzeugendgerät bei unerwarteten Fahrmanövern und vor liegendegebliebenen Fahrzeugen selbst außerhalb des Fahrerblickfelds. Bei einer ge-

fährlichen Annäherung zwischen zwei oder mehreren Fahrzeugen sendet das System rechtzeitig Warnmeldungen per Ton und Bild an die betroffenen Testfahrer. So können diese rechtzeitig reagieren und gefährliche Situationen z.B. durch einen Spurwechsel vermeiden.

Auch die Leitstelle hat alles stets im Blick. Sie kann sich mit Nachrichten an die Fahrer wenden und sicherheitsrelevante Anweisungen in das Fahrzeug geben. Das System verbindet modernste LTE-Mobilfunktechnologien, hochpräzise Satelliten-Positionsbestimmung und innovative Softwarealgorithmen. Die Grundlage der Innovation ist die korrekte Berechnung aller Fahrzeugabstände, auch in Kurven. Dies setzt das genaue Erkennen der Fahrspuren voraus, um alle Fahrsituationen ad-hoc, situativ und konkret kalkulieren zu können. Auch das exakte Messverfahren und die extreme Schnelligkeit in der mobilen Kommunikation macht das System einzigartig. Anders als bei Fahrzeugsystemen im Straßenverkehr liefert es hochpräzise Informationen, sogar in Steilkurven. Mithilfe verschiedener Satelliten-Technologien wie GPS, Glonass und künftig Galileo verschafft es dem Fahrer die Übersicht aus mehreren Blickwinkeln und erkennt kritische Situationen auf der

Fahrspur. Dass das System sehr flexibel ist, beweist auch dessen Anpassbarkeit an die Anforderungen der Kunden. Die Konfiguration der Warnstufen z.B. nach Differenz-Geschwindigkeit und Alarmierungszeitpunkt kann ebenso vorgenommen werden wie die Adjustierung der Anzahl und Breite der Fahrspuren.

Das System wird auf einem mobilen Endgerät mit Fahrzeughalterung und integriertem GNSS-Empfänger ausgegeben, welche leicht und sicher im Fahrzeug befestigt werden. Das Warnsystem wurde im Jahr 2013/2014 mithilfe des Förderprogramms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ und in Zusammenarbeit mit dem Prüfgelände Boxberg entwickelt. Es kann heute als Applikation in das mm-lab Proving Ground Management System eingebunden werden.

Das Unternehmen

Die mm-lab GmbH wurde im März 2005 von fünf Ex-Mitarbeitern der Alcatel gegründet und beschäftigt heute 45 Personen. Basierend auf umfassendem Know-how auf den Gebieten Telekommunikation, Positionierung, Geowissenschaften, Test und Systemintegration bietet das Unternehmen hochpräzise Ende-zu-Ende Systemlösungen der automobilen Telematik an. Ein Grundpfeiler des Unternehmens ist heute das seit 2009 entwickelte Proving Ground Management System – ein Meilenstein bei der Digitalisierung der Prozesse auf Automobil-Prüfgeländen.

Ein weiteres Standbein des Unternehmens bildet seit 2010 der Bereich der Sonderflotten. Er bedient private und kommunale Dienstleister auf den Spezialgebieten Entsorgung, Reinigung und Winterdienst. Engineering-Dienstleistungen in der Entwicklung und Integration von komplexen IT-Projekten runden das Portfolio ab. Heute profitieren namhafte Unternehmen der Automobilindustrie ebenso von den Lösungen wie Entsorger und Kommunen im In- und Ausland, unter anderem in Schweden, Belgien und China.

RENFERT GMBH

3D-VIDEO-MIKROSKOP FÜR DIE ZAHNTECHNIK

Renfert GmbH

Untere Giesswiesen 2
78247 Hilzingen

Tel.: 07731 8208-0

www.renfert.com



making work easy

Mit dem neu entwickelten System, bestehend aus einem Video-Mikroskop, 3D-Monitor und -Brille, können Zahntechniker nicht nur präzise und aufrecht sitzend arbeiten, es ermöglicht auch einen schnellen Austausch mit Kunden und Kollegen direkt in der gemeinsamen Betrachtung am Monitor oder über ein virtuelles Netzwerk. So lässt sich das innovative System ideal zur Betrachtung, Prüfung und Bewertung der Qualität zahntechnischer Objekte einsetzen. Da sich mit dem Gerät auch Digitalfotos und Videosequenzen in Full-HD-Qualität erstellen lassen, ist es gleichzeitig zur Präsentation und Kommunikation zwischen Praxis und Labor sowie für Schulungs- und Dokumentationszwecke geeignet. Es kann somit an jeder beliebigen Stelle, besonders im digitalen Workflow, nutzbringend integriert werden.

Die Ausgangslage

Zahntechniker arbeiten regelmäßig stundenlang unter einem Mikroskop um verschiedene Arbeitsschritte innerhalb der Erstellung von Kronen und Brücken für den Patienten durchzuführen und nehmen dabei eine sehr starre, nicht ergonomische Körperhaltung ein. Eine exakte Qualitätskontrolle genauso wie die filigrane Bearbeitung von Restaurationsteilen erfordern den Einsatz von optischen Vergrößerungssystemen wie Stereo-Mikroskope oder Lupebrillen. Die dabei eingenommene, wenig natürliche Körperhaltung führt häufig zu Verspannungen und Ermüdungsercheinungen.

Die Innovation

Durch die heutigen Möglichkeiten in der Bildverarbeitung und den damit verbundenen Chancen der freien Anordnung von Kamera, Sensor und Monitor kann man diese Nachteile eliminieren. Das 3D Video-Mikroskop ermöglicht dem Zahntechniker eine rückschonende, aufrechte Körperposition mit komfortablem Blick auf den 3D-Monitor. So lässt sich das innovative System, das eine zwei- und dreidimensionale Darstellung ermöglicht, ideal zur Betrachtung, Prüfung und Bewertung der Qualität zahntechnischer Objekte einsetzen.

Die 3D-Technik ist zunächst für jeden einleuchtend und wird schon seit Jahren in der digitalen Zahnmedizin sowie Zahn-technik als statischer Scan oder als CAD Modell eingesetzt. Der Unterschied zum neu entwickelten „EASY view 3D“ Video-Mikroskop ist, dass dieses System die Bilder live, in Echtzeit wiedergibt. Die größte technische Herausforderung bei der Entwicklung war, ein latenzfreies (<32 msec), also flüssiges Bild in Full-HD Qualität, verbunden mit der 3D-Darstellung, auf einem Monitor zu generieren. Nur so ist der schnelle Regelkreis des Auges mit der Hand zu schließen. Dafür musste, zusammen mit dem Entwicklungspartner SAC in Karlsruhe, eine auf extrem schnelle Datenübertragung getrimmte Schaltung entwickelt werden.

Ergonomischer
Zahn-technik-
Arbeitsplatz



Die Systemkomponenten:
Videomikroskop,
3D-Monitor
und zugehörige
3D-Brille



Im 3D-Modus ermöglicht das neue Video-Mikroskop dem Zahntechniker ein dreidimensionales Sehen mit hoher Auflösung und optimaler Tiefenschärfe. Er hat den gesamten Bildschirminhalt oder wichtige, vergrößerte Ausschnitte direkt auf dem Full-HD-Monitor (21,5 Zoll) vor Augen – ohne den Kopf oder den Körper bewegen zu müssen. Die in Echtzeit auf den Monitor projizierten 3D-Bilder gewährleisten ihm dabei eine optimale Hand-Augen-Koordination und ein natürliches Arbeiten. Der Zahntechniker kann dadurch äußerst sorgfältig und kontrolliert arbeiten und räumliche Strukturen im 3D-Modus bewerten.

Die verbesserte Arbeitsplatzergonomie stellt ebenfalls einen entscheidenden Mehrwert für den Zahntechniker dar: So blickt dieser beim Ausarbeiten und Modellieren im 3D-Modus nicht auf seine Hände bzw. auf die Arbeit, sondern in aufrechter Körperposition durch die passive Polarisationsbrille auf den vor ihm in Augenhöhe positionierten Monitor. Die rücken- und nackenschonende Körperhaltung garantiert ihm ein komfortables Arbeiten ohne Ermüdung und Verspannungen.

Über einen externen HDMI-Videorekorder lassen sich hochauflösende Digitalfotos sowie Videosequenzen in Full HD-Qualität aufnehmen. Daher eignet sich das Gerät auch zum Dokumentieren und zum Archivieren im 2D-Modus sowie zum Datenaustausch via Netzwerk und integriertem USB-Stick. Per Fußschalter lässt sich das Monitorbild festhalten und das Bildschirmfoto bei Bedarf speichern oder über eine LAN-Verbindung direkt versenden.

Durch die Anschlussmöglichkeit weiterer 2D-Monitore oder eines Beamers ist das Video-Mikroskop außerdem für Schulungszwecke und Präsentationen in einem größeren Rahmen geeignet. Für eine präzise Detailerkennung und exakt ausgearbeitete Versorgungen verfügt das Video-Mikroskop im 2D- und im 3D-Modus über eine 15- und eine 20-fache Vergrößerung, eine gestochen scharfe Bildwiedergabe sowie eine Tageslicht-LED-Leuchte mit 5.000 Kelvin. Für eine optimale Bildwiedergabe der unterschiedlichen Werkstoffe stehen zusätzlich vier voreingestellte Objektmodi zur Verfügung, wodurch der Anwender auf alle Materialien stets einen bestmöglichen Blick hat. Die wählbaren Profile optimieren das Ausgabebild mittels Dynamik-Kompression, in Abhängigkeit des zu betrachtenden Materials bspw. zur Vermeidung von Reflexionen – ein Mausklick genügt und er kann zwischen Keramik, Metall, Standard und Neutral auswählen. Zur optimalen Darstellung der Objekte, insbesondere in 3D, wurde eine speziell abgestimmte LED-Beleuchtung entwickelt, welche in Verbindung mit dem optischen Setup ein Sichtfenster von 32 x 19 mm bzw. von 25 x 15 mm ermöglicht.

Im Bereich der Zahntechnik ist dieses mobile und preisgünstige 3D-System eine Weltneuheit. Doch nicht nur in der feingliedrigen Zahntechnik, sondern auch in einer speziell abgestimmten OEM Variante, wird das System in den Bereichen Maschinenbau, Automotive und insbesondere für die Elektronikfertigung zu einer wertvollen Ergänzung für die Bauteileinspektion und Qualitätssicherung.

Das Unternehmen

Renfert entwickelt seit 1925 intelligente Lösungen und bietet zuverlässigen Service für Technik und Produkte, mit denen Zahntechniker und Zahnärzte weltweit ihre Leidenschaft für Details in die Tat umsetzen. Alle Materialien und Geräte werden von Zahn Technikern für Zahn-techniker und Zahnärzte in enger Zusammenarbeit kontinuierlich weiterentwickelt oder völlig neu konzipiert. Das Vereinfachen von Prozessen in Labor und Praxis steht dabei im Vordergrund. Das umfangreiche Service- und Beratungsangebot unterstreicht diesen Anspruch. 48-Stunden-Reparatur- und Leihgeräte-Service sowie kompetente Beratung per Web in sechs Sprachen sorgen dafür, dass im Labor und der Praxis alles zuverlässig läuft. Dazu gehört auch die Renfert Workflow-Garantie mit 3 Jahren Garantie auf Geräte. 10 Jahre Ersatzteilgarantie und die Aktivitätsgarantie gewährleisten maximale Wirtschaftlichkeit.

In dem inhabergeführten mittelständischen Unternehmen sind ca. 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Der Hauptfirmensitz liegt in Hilzingen in der Bodenseeregion. Alle Produkte sind „Made in Germany“. Von hier liefert Renfert über den qualifizierten Fachhandel in mehr als 120 Länder.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12
78532 Tuttlingen
Tel.: 07461 705-0
www.hettichlab.com

dotscene GmbH

Gerberau 11
79098 Freiburg
Tel.: 0761 48980573
www.dotscene.com

Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG

Talgraben 30
73312 Geislingen
Tel.: 07331 2050
www.schloetter.de

inigence gmbh

Bernbachstraße 36
74626 Bretzfeld
Tel.: 07946 944713-0
www.inigence-gmbh.de

ioxp GmbH

Julius-Hatry-Straße 1
68163 Mannheim
Tel.: 0621 15028580
www.ioxp.de

**IPR - Intelligente Peripherien für
Roboter GmbH**

Jakob-Dieffenbacher-Straße 4/2
75031 Eppingen
Tel.: 07262 9239-100
www.iprworldwide.com

mm-lab GmbH

Stammheimer Straße 10
70806 Kornwestheim
Tel.: 07154 827-0
www.mmlab.de

Renfert GmbH

Untere Giesswiesen 2
78247 Hilzingen
Tel.: 07731 8208 -0
www.renfert.com

Rosswag GmbH

August-Roßwag-Straße 1
76327 Pfinztal
Tel.: 07240 9410 - 0
www.rosswag-engineering.de

Swabian Instruments GmbH

Frankenstraße 39
71701 Schwieberdingen
Tel.: 0711 4004790
www.swabianinstruments.com

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 2019 wird voraussichtlich ab Ende Februar 2019 vorliegen und unter www.innovationspreis-bw.de zum Download bereitgestellt.

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

ESF-Coaching für kleine und mittlere Unternehmen

Was wird gefördert:

Coachings, d.h. eine individuelle, in der Regel längerfristige Begleitung durch einen externen Experten (Coach), in folgenden thematischen Schwerpunkten:

- I. Innovationsvorhaben und Umstrukturierungen / Veränderungsprozesse
- II. Klimafreundliche Geschäftstätigkeit
- III. Unternehmensübergaben
- IV. Gelingende Ausbildung
- V. Wachstumsorientierung frauengeführter Unternehmen
- VI. Fachkräftesicherung

Wer wird gefördert:

Antragsberechtigt sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit Sitz in Baden-Württemberg, die entweder einen Vorjahresumsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder eine Vorjahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro und bei Coachings nach

- Ziffern I – IV: weniger als 250 Beschäftigte haben.
- Ziffer V: weniger als 50 Beschäftigte haben.
- Ziffer VI: mindestens 10 und weniger als 250 Beschäftigte haben.

Wie wird gefördert:

Die förderfähigen Ausgaben für Coachingleistungen betragen 800 Euro pro Personentag mit 8 Zeitstunden. Fallen höhere Coachingausgaben als 800 Euro pro Personentag an, sind diese nicht Gegenstand der Förderung und in vollem Umfang vom Zuwendungsempfänger zu tragen.

Der Zuschuss zu Coachings beträgt pauschal 400 Euro pro Personentag und wird aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) finanziert. Je Coaching werden bis zu 15 Personentage gefördert. Der maximale Zuschuss beträgt 6.000 Euro (15 Personentage à 400 Euro).

Antragstellung:

Die Anträge sind bei der L-Bank, Bereich Finanzhilfen, Schlossplatz 10, 76113 Karlsruhe einzureichen. Die L-Bank entscheidet über die Bewilligung des Zuschusses. Das Coaching darf grundsätzlich erst nach Vorliegen einer schriftlichen Förderzusage durch die L-Bank erfolgen.

Informationen, insbesondere auch zu den Anforderungen an die Beratungsunternehmen und Antragsvordrucke sind im Internet unter www.esf-bw.de („Merkblatt Förderprogramm Coaching KMU“) abrufbar.

Für Auskünfte stehen auch die Experten der L-Bank zur Verfügung
Telefonische Hotline 0721 150-1314
Fax 0721 150-1592
E-Mail esf@l-bank.de
Internet www.l-bank.de/coaching

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 der Entwicklung und Realisierung von anspruchsvollen Technologie- und Prozessinnovationen im Zusammenhang mit 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 Wohnungsbau
Baden-Württemberg
Referat 43
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart

Ansprechpartnerinnen:

Tabea Dick
Tel.: 0711 123-2615
E-Mail: tabea.dick@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 neue 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 externe Fonds ist rechtlich eigenständig und wird von der LEA Partners GmbH verwaltet.

Die Finanzierung erfolgt in Form offener Beteiligungen von bis zu 5 Millionen Euro pro Portfoliounternehmen.

Kontakt:
LEA Partners GmbH
An der RaumFabrik 10
76227 Karlsruhe
T +49 721 13 208 700
F +49 721 13 208 750
info@leapartners.de

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 schlagkräftigen internationalen Netzwerk von Industriepartnern und Branchenexperten.

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 Verfahreninnovationen, 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 internationalen Zusammenarbeit und Außenwirtschaftsförderung des Landes Baden-Württemberg steht den Clusterinitiativen und Netzwerken des Landes ein Förderprogramm zur Verfügung, das sie bei der Anbahnung internationaler Kooperationen sowie der Erschließung ausländischer Märkte unterstützt.

Wer ist förderberechtigt?

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

Welche Förderinstrumente gibt es?

1. Internationalisierungsgutschein A Teilnahme an Auslandsmaßnahmen für Cluster- und NetzwerkmanagernInnen

Mit den Gutscheinen soll die Teilnahme von Cluster- und Netzwerkmanagern/innen aus Cluster-Initiativen und Netzwerken an folgenden Maßnahmen gefördert werden:

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

Maximale Förderhöhe: bis zu 3.000 Euro jedoch max. 75 Prozent der förderfähigen Kosten.

2. Internationalisierungsgutschein B Cluster-Expertenreisen ins Ausland

Auf Grundlage einer Internationalisierungsstrategie und darin identifizierten Zielmärkten werden Cluster-Expertenreisen ins Ausland und Veranstaltungen von Clustern und Netzwerken in den jeweiligen Zielmärkten gefördert.

Maximale Förderhöhe: bis zu 20.000 Euro jedoch max. 75 Prozent der förderfähigen Kosten.

3. Internationalisierungsgutschein C Entwicklung von Internationalisierungsstrategien

Cluster-Initiativen und Netzwerke haben die Möglichkeit, Fördermittel zur Erarbeitung von Internationalisierungsstrategien in Anspruch zu nehmen. Aus diesen Internationalisierungsstrategien sollen Zielmärkte und clusterspezifische Maßnahmen zur Erschließung ausländischer Märkte und des internationalen Standortmarketings abgeleitet werden können.

Maximale Förderhöhe: bis zu 10.000 Euro jedoch max. 75 Prozent der förderfähigen Kosten.

4. Internationalisierungsgutschein D Messebeteiligungen im Ausland

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

Maximale Förderhöhe: bis zu 5.000 Euro jedoch max. 75 Prozent der förderfähigen Kosten.

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

Ansprechpartner:
Ekaterina Deckers
Tel.: 0711 22787-67
Fax: 0711 22787-22
E-Mail: ekaterina.deckers@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
Königstraße 49
70173 Stuttgart
Tel.: 0711 229 98-0
Fax: 0711 229 98-10
E-Mail: info@rkw-bw.de
Internet: www.rkw-bw.de

für Handwerksbetriebe an

Handwerk International
Baden-Württemberg
Handwerkskammer Region Stuttgart
Heilbronner Straße 43
70191 Stuttgart
Tel.: 0711 1657-280
Fax: 0711 1657-827
E-Mail:
info@handwerk-international.de
Internet:
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 externe 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 schlagkräftigen 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
T +49 721 13 208 700
F +49 721 13 208 750
info@leapartners.de
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 kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der gewerblichen Wirtschaft sowie Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Freie Berufe.

Wie wird gefördert:

Die Unternehmen erhalten über ihre Hausbank ein Darlehen von bis zu 5 Mio. Euro zu verbilligten Sollzinsen. Darlehen können von der Bürgschaftsbank Baden-Württemberg bis zu einem Betrag von 1,25 Mio. Euro verbürgt werden. Für höhere Bürgschaftsbeträge 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

Bürgschaftsprogramm – InnovFin70

Was wird gefördert:

Bürgschaftsbank und L-Bank unterstützen die Hausbanken bei der Finanzierung von innovativen mittelständischen Unternehmen in Baden-Württemberg. Sie verbürgen Hausbankdarlehen und Förderdarlehen für Betriebsmittelbedarf und Investitionsvorhaben im In- oder Ausland von Unternehmen, die innovative Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen herstellen oder entwickeln.

Wer wird gefördert:

Antragsberechtigt sind etablierte kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Baden-Württemberg, die weniger als 250 Beschäftigte und entweder einen Vorjahresumsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder eine Vorjahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro (einschließlich aller Partnerunternehmen und verbundener Unternehmen) haben sowie Small Mid Caps (bis 499 Beschäftigte), wenn eines von insgesamt 12 Innovationskriterien erfüllt ist, wie beispielsweise:

- Das Unternehmen hat in den letzten 36 Monaten Mittel aus europäischen oder nationalen Forschungs- und / oder Innovationsprogrammen erhalten (z.B. KfW-ERP-Innovationsprogramm).
- Für das Unternehmen wurde in den letzten 24 Monaten ein Patent oder sonstiges Schutzrecht angemeldet.
- Das Unternehmen plant Investitionen in die Herstellung und Entwicklung von innovativen Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen. Den innovativen Charakter des Vorhabens muss ein Gutachten nachweisen.

Wie wird gefördert:

Die Bürgschaftsbank oder L-Bank entlasten das finanzierende Kreditinstitut in Form einer Ausfallbürgschaft von einem Teil des Finanzierungsrisikos; verbürgt werden 70 % der Finanzierung.

Für InnovFin 70-Bürgschaften bis 1,25 Mio. Euro ist die Bürgschaftsbank Baden-Württemberg zuständig. Die L-Bank vergibt Bürgschaften mit einem Volumen von über 1,25 Mio. bis 5 Mio. Euro.

Antragsverfahren:

Das Unternehmen stellt zusammen mit der Hausbank den Antrag auf Verbürgung des Kredits. Die Hausbank reicht den Antrag zusammen mit weiteren Unterlagen ein bei der

L-Bank
Staatsbank für Baden-Württemberg
Börsenplatz 1
70174 Stuttgart
Hotline 0711 122-2634
Fax: 0711 122-44 2634
E-Mail: stefanie.wuest@l-bank.de
Internet: www.l-bank.de/innovfin

oder bei der

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

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

VC Fonds Baden-Württemberg

Was finanziert wird:

Der VC Fonds Baden-Württemberg bietet innovativen und wachstumsstarken Unternehmen in Baden-Württemberg Eigenkapital. Mit dem Kapital des VC Fonds Baden-Württemberg und der MBG Baden-Württemberg entstehen aus innovativen Ideen zukunftssträchtige Produkte und Dienstleistungen.

Der Fonds ist eine Initiative des Landes Baden-Württemberg, der SV Sparkassenversicherung Lebensversicherung AG und der Württembergischen Versicherung AG. Die MBG Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg ist Managementgesellschaft und Parallelinvestor.

Zielgruppe:

Unternehmen bis zu 10 Jahre nach der Gründung mit maximal 50 Mitarbeitern sowie einem Jahresumsatz oder einer Bilanzsumme von höchstens 10 Mio. Euro (kleine Unternehmen nach EU-Definition / SME) mit Unternehmenssitz oder mindestens einer Betriebsstätte in Baden-Württemberg.

So wird finanziert:

Der VC Fonds Baden-Württemberg investiert Eigenkapital in Form von offenen Beteiligungen. Er geht nur Minderheitsbeteiligungen ein. Er investiert in der ersten Finanzierungsrunde zwischen 300.000 und 500.000 Euro, in weiteren Finanzierungsrunden bis zu 1,25 Mio. Euro pro Portfoliounternehmen. Es sind sowohl Lead- als auch Co-Investitionen möglich.

Informationen zur Antragsstellung:

Interessierte Unternehmen reichen ihren Businessplan ein bei der

MBG

Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Baden-Württemberg GmbH

Werastraße 13 – 17

70182 Stuttgart

Tel. +49 711 1645-6

Fax +49 711 1645-777

E-Mail: info@mbg.de

Internet:

www.mbg.de

www.vc-fonds-bw.de

Grundlagen für eine Beteiligung des VC Fonds Baden-Württemberg sind eine marktübliche Unternehmensbewertung und branchenübliche Bedingungen für Venture Capital. Für eine erste Beurteilung genügt ein aussagekräftiger und vollständiger Businessplan.

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 2018

Was wird gefördert:

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und die L-Bank unterstützen betriebliche Digitalisierungsvorhaben mit einem Kostenvolumen bis 100.000 Euro aus folgenden Bereichen:

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

Mit der Digitalisierungsprämie werden konkrete Projekte zur Einführung neuer digitaler Lösungen sowie zur Verbesserung der IT-Sicherheit in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gefördert.

Wer wird gefördert:

Gefördert werden neu gegründete, junge und etablierte Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Freien Berufe mit bis zu 100 Beschäftigten.

Ein Unternehmen kann die Digitalisierungsprämie innerhalb von zwei Jahren nur einmal erhalten. Unternehmen, die bereits 2017 eine Digitalisierungsprämie erhalten haben, können also erst in 2019 nach Ablauf der zwei Jahre (gerechnet ab Datum des Zuschussbescheids) erneut einen Antrag stellen.

Wie wird gefördert:

Die Unternehmen erhalten über ihre Hausbank ein Darlehen von bis zu 100.000 Euro zu verbilligten Sollzinsen und einem Tilgungszuschuss, so dass das Darlehen nicht vollständig zurückgezahlt werden muss. Der Förderkredit kann mit einer bis zu 80-prozentigen Bürgschaft der Bürgschaftsbank Baden-Württemberg abgesichert werden.

Bei einem Kreditvolumen bis einschließlich 50.000 Euro beträgt der Zuschuss 5.000 Euro, darüber 10 Prozent des Darlehens.

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/digitalisierungspraemie.

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart
Internet: <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/massnahmen/digitalisierungspraemie/>

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

**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
74072 Heilbronn

Kai Plambeck
Tel.: 07131 9677-297
Fax: 07131 9677-88297
E-Mail: kai.plambeck@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.-Biol. (t.o.) Markus Götz
Tel.: 0711 2005-1329
Fax: 0711 2005-601329
E-Mail: markus.goetz@stuttgart.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Reutlingen**

Hindenburgstraße 54
72762 Reutlingen

Dr. Stefan Engelhard
Tel.: 07121 201-119
Fax: 07121 201-4154
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. Sebastian Wiekenberg
Tel.: 0761 3858-268
Fax: 0761 3858-4268
E-Mail: sebastian.wiekenberg@freiburg.ihk.de

**Industrie- und Handelskammer
Ulm**

Olgastraße 95–101
89073 Ulm

Dipl.-Ing. Nikolaus Hertle
Tel.: 0731 173-181
Fax: 0731 173-5181
E-Mail: hertle@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. Wirtschaftsingenieur 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

Dipl.-Ing. Norbert Durst
Tel.: 0711 1657-266
Fax: 0711 1657-864
E-Mail: norbert.durst@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) Chemie Gunter Maetze
Tel.: 0731 1425-6385
Fax: 0731 1425-9385
E-Mail: g.maetze@hwk-ulm.de



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. Hierzu ist keine Anmeldung erforderlich.

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.

Anmeldung (nur vor Ort möglich):

9.00 – 11.30 Uhr

Beratungsbeginn:

10.00 Uhr

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 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 – 19.00 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

www.pnz-bw.de



Herausgeber

Regierungspräsidium Stuttgart
 Patent- und Markenzentrum
 Baden-Württemberg
 Willi-Bleicher-Straße 19
 70174 Stuttgart
 Tel.: 0711 123-2602
 Fax: 0711 123-2560

im Auftrag des
 Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit
 und Wohnungsbau Baden-Württemberg
 Neues Schloss
 Schlossplatz 4
 70173 Stuttgart

Redaktion

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

Text- und Bildgestaltung
ars agendi, 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 13.09.2018). 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 Katharina Pia Müller und Sebastian Berger sowie der Robert Bosch GmbH

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.





Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU