

1 2 3 4 5 JAHRE

HIGHTECH
ZENTRUM
AARGAU



Partner für Innovation

INNOVATIONSBERATUNG

GESCHÄFTSBERICHT 2017

NANOTECHNOLOGIEN

ENERGIETECHNOLOGIEN

Fünf Jahre im Dienste der Aargauer KMU

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser

Das Hightech Zentrum Aargau blickt auf sein erfolgreiches fünfjähriges Wirken zurück.

Seit fünf Jahren berät, unterstützt und vernetzt es Aargauer Unternehmen in Innovations- und Technologiefragen. Wir wirken als Katalysator, indem wir Innovationen in KMU anschieben und zum Durchbruch verhelfen und damit die Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen stärken.

In seinen ersten fünf Jahren hat das Hightech Zentrum Aargau etwa 500 Unternehmen unterstützt und dabei rund 1000 unterschiedlichste Projekte initiiert und begleitet. Bei jedem fünften Projekt konnten die Unternehmen auch vom Know-how einer Hochschule profitieren. Allein diese Kooperationen lösten ein direktes Projektvolumen von 27 Millionen Franken aus. Über 90 Prozent der betreffenden Unternehmen sind KMU. Rund drei Viertel von ihnen beschäftigen weniger als 50 Mitarbeitende. Damit erreicht die Förderung die anvisierte breite Basis an innovativen Unternehmen im Kanton Aargau. Das Firmen- und Partnernetzwerk des Hightech Zentrums Aargau ist schweizweit auf 7000 Kontakte angewachsen. Dies bietet Gewähr dafür, dass wir für jede Fragestellung eine gute Lösung finden.

Ein wichtiger Meilenstein im Berichtsjahr war politischer Natur: Der Aargauer Grosse Rat gab uns grünes Licht, um die Arbeit in den nächsten fünf Jahren weiterzuführen. Das Kantonsparlament hiess die betreffende Botschaft mit einer Dreiviertelmehrheit gut. Damit brachte der Grosse Rat seine Überzeugung zum Ausdruck, dass das Hightech Zentrum

Aargau zu einem unverzichtbaren Element der Innovationsförderung am modernen und leistungsfähigen Wirtschaftsstandort Aargau geworden war.

Fragen im Zusammenhang mit neuen Werkstoffen werden im Tätigkeits-schwerpunkt Nano- und Werkstoff-technologien immer wichtiger. Sie, geschätzte Leserinnen und Leser, finden im vorliegenden Geschäftsbericht verschiedene eindruckliche Beispiele. Die Nanotechnologie-Aktivitäten des Kantons Aargau strahlen bis zum Bundesrat aus. Die Landesregierung hat das Hightech Zentrum Aargau denn auch im Sommer 2017 «in corpore» besucht.

Viel Erfreuliches ist auch aus unserem zweiten Schwerpunkt, Energietechnologien und Ressourceneffizienz, zu berichten. In Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW gelang in einem Grossprojekt mit einem Start-up aus dem Freiamt ein technologischer Durchbruch: Der Prototyp eines neuartigen Antriebsstrangs für Windkraftanlagen konnte

erfolgreich in Betrieb genommen werden. Eine wichtige Aufgabe in diesem Schwerpunkt ist die Lancierung von grösseren Verbundprojekten im Elektrotechnikbereich. Zu diesem Zweck engagieren wir uns in einer Reihe von Organisationen, die in diesem Gebiet tätig sind.

Der angestrebte, nachhaltig positive Einfluss auf den Unternehmensstandort Aargau hängt stark vom Vertrauen der Kunden in unsere Experten ab. Auch 2017 liessen wir eine anonyme Befragung durchführen. Das Resultat ist erneut positiv ausgefallen: Gegen 90 Prozent unserer Kunden würden das Hightech Zentrum Aargau einem Geschäftsfreund weiterempfehlen.

Wir danken unseren KMU-Kunden und dem Kanton Aargau für das Vertrauen, unseren Mitarbeitenden für ihr beherztes Engagement, allen Netzwerkpartnern für die gute Zusammenarbeit und Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, für Ihr Interesse am Hightech Zentrum Aargau.

Anton Lauber
Verwaltungsratspräsident



Dr. Martin A. Bopp
Geschäftsführer



Inhalt

Hightech Zentrum Aargau

- 3 Editorial: Fünf Jahre im Dienste der Aargauer KMU
- 5 Volle Wirkungskraft erreicht Über 200 neue Projekte gestartet
- 10 Der Verwaltungsrat Wirtschaftsnah und praxisorientiert
- 11 Der Bundesrat zu Besuch Von Solarzellen bis Lotos-Effekt
- 12 Das Team Unterwegs für KMU
- 13 Erfindungen sind Kernkapital Spezialservice Patentrecherche
- 14 Industrie 4.0 als Chance nutzen Herausforderung auch für KMU
- 16 Stimmen aus dem Regierungsrat Der Aargau ist bereit

Innovationsberatung

- 20 Hightech aus der «Elektroblech-Backstube» SWD AG Stator-/Rotortechnik, Densbüren
- 22 Jobsuchende Fachkräfte schneller vermitteln MC-T AG, Brugg
- 24 Markante Steigerung der Produktivität Algra Group, Merenschwand
- 25 Eine neue Implantate-Generation Orchid Orthopedics, Baden-Dättwil

Nanotechnologien

- 28 Der Nano-Leuchtturm SNI Aargauer Investition fruchtet
- 30 Auf rutschfestem Grund Kapag Karton + Papier AG, Muhen
- 32 Tabletten nach neuestem Rezept Rohrer AG, Möhlin
- 34 Die selektive Teflon-Röhre MemO₃ GmbH, Möhlin
- 35 Wenn aus Ideen Firmen werden Carbomill AG, Seon
- 36 Führend in der Medtech-Branche Rofam GmbH Laser-Technik, Leimbach AG
- 37 Aargau schöpft Nano-Potenzial aus Bisher Projekte mit über 100 Firmen
- 38 Der Beirat Geballte Kompetenz

Energietechnologien

- 42 Der technologische Durchbruch ist geglückt GDC Urs Giger GmbH, Mühlau
- 44 Wasser aus Luft gewinnen AquAero GmbH, Windisch
- 45 Mit neuem Service punkten EWS Energie AG, Reinach
- 46 Richtig gekühlt ist gut geleitet Astrol Electronic AG, Othmarsingen

- 47 Fördergelder für Aargauer KMU Aus dem Forschungsfonds Aargau
- 48 Die Finanzen Bilanz
- 49 Die Finanzen Erfolgsrechnung
- 50 Unternehmerstimmen Projektbezogen und persönlich
- 51 Impressum

Volle Wirkungskraft erreicht

Über 200 neue Projekte gestartet

Das Hightech Zentrum Aargau hat im Jubiläumsjahr 2017, das heisst in seinem fünften Jahr, rund 200 Erstberatungen durchgeführt und mehr als 200 neue Projekte lanciert. Gemessen an den verfügbaren Ressourcen hat das Hightech Zentrum Aargau seine volle Wirkungskraft erreicht und ist etabliert.

Seit 2013 berät, unterstützt und vernetzt das Hightech Zentrum Aargau Unternehmen im Kanton Aargau bei Innovationsprojekten. Dabei handelt es sich um die Entwicklung neuer Produkte, Prozessverbesserungen oder um die Erschliessung neuer Geschäftsfelder. Innovationen sind stets risikobehaftet. Die Risiken sind am Anfang der Umsetzung einer neuen Idee am grössten. Sie können auch dazu führen, dass ein Projekt gar nicht erst in Angriff genommen wird. Indem unser Experte zusätzliches Know-how mit an den Tisch bringt, können im Dialog mit dem Unternehmen gewisse offene Fragen bereits früh geklärt werden. Der Experte übernimmt die Funktion eines Sparringpartners. Im Rahmen eines Entwicklungsprojekts, durchgeführt in Kooperation mit einer Hochschule und mitfinanziert durch das Hightech Zentrum Aargau, kann weitere Gewissheit über die Machbarkeit eines Vorhabens gewonnen werden. Auf diesem Weg lassen sich die Chancen eines Innovationsprojekts optimal nutzen, und die Risiken werden reduziert. Wir wirken als Katalysator und helfen, schlummernde Innovationen zu konkretisieren.

Wie gehen die Experten des Hightech Zentrums Aargau konkret vor? Die Gesamtdienstleistung, die wir offerieren, umfasst im Wesentlichen drei Bausteine:

Baustein Erstberatung

Im persönlichen Gespräch wird das Hightech Zentrum Aargau vorgestellt. Dabei erfasst der Experte die Geschäftstätigkeit des potenziellen Kunden, und er nimmt dessen konkrete Bedürfnisse auf. Die Möglichkeiten von Innovationen werden aufgezeigt und besprochen. Im Rahmen

der Erstberatung werden auch die verschiedenen Fördermöglichkeiten, die im Aargau und auf nationaler Ebene bestehen, erläutert.

Baustein Innovationsberatung

Beim Dienstleistungsbaustein Innovationsberatung geht es für unseren Experten zunächst darum, das Innovationsvorhaben zu entwickeln und zu präzisieren. Auf dieser Grundlage wird die Frage der Geheimhaltung geklärt. Dasselbe gilt für die Rechte am geistigen Eigen-

tum (Intellectual Property, IP). Fallweise schliesst sich eine Beratung in Technologiefragen an. Abgestimmt auf die konkreten Bedürfnisse des Kunden wird ein geeigneter Entwicklungspartner identifiziert, zum Beispiel im Fachhochschulbereich.

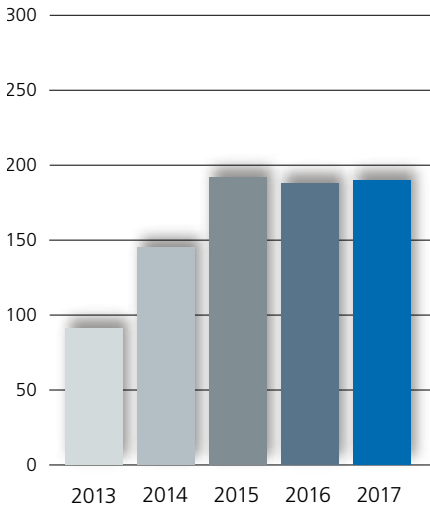
Baustein Förderprojekte

Entscheidet sich ein Kunde für die Durchführung eines Förderprojekts, wird das Vorhaben vom jeweiligen Experten eng begleitet. Das Projektziel wird klar definiert. Die adäquate IP-Strategie wird festgelegt und eine Geheimhaltungsvereinbarung wird getroffen. Auf Wunsch wird der Kunde bei einer Patentrecherche beraten und begleitet.



Spannende Vorträge: Mehrmals pro Jahr ermöglichen kompetente Referenten Einblicke in aktuelle Wirtschaftsthemen (Stefan Lander, Omya International AG).

Abb. 1 Anzahl Erstberatungen

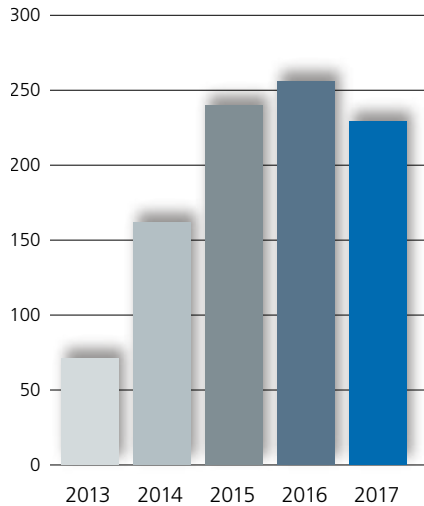


Sodann gilt es, geeignete Partner aus dem Hochschul- oder Forschungsbereich zu evaluieren. Nach vollzogener Budgetierung rückt die Projektfinanzierung in den Fokus und damit die Frage des Kostenschlüssels. Zu den zentralen Förderinstrumenten zählen Machbarkeitsstudien, finanzielle Beiträge aus dem Forschungsfonds Aargau oder Nano-Argovia sowie Geldmittel, die vom Bund im Rahmen eines Innosuisse-Projekts zur Verfügung gestellt werden (Innosuisse hat per Anfang 2018 die Vorgängerinstitution Kommission für Technologie und Innovation KTI abgelöst).

Stabilisierung zeichnet sich ab

Das Hightech Zentrum Aargau hat 2017 rund 200 Erstberatungen durchgeführt und über 200 neue Projekte gestartet. Für die nahe Zukunft gehen wir von einer Stabilisierung dieser Werte aus, zumal wir unsere volle Wirkungskraft nunmehr erreicht haben (vgl. Abb. 2 und 3). Im Bereich der angewandten Forschung konnten Projekte mit einem Volumen von rund 7,6 Millionen Franken realisiert werden (Abb. 5). Die Veränderung gegenüber dem Peak von 2016 hängt mit einem Spezialeffekt im Vorjahr zusammen: Damals führte die Kommission

Abb. 2 Anzahl Firmenprojekte

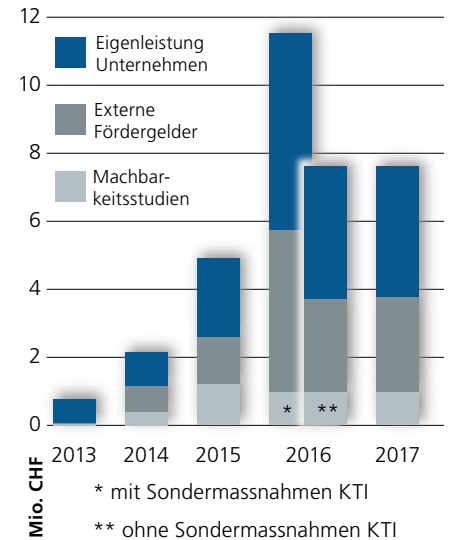


für Technologie und Innovation KTI, die heutige Innosuisse, noch Sondermassnahmen mit zusätzlichen Mitteln ein, die einen eigentlichen Projekt-Run zur Folge hatten. Aus diesem Grund konnten wir 2016 denn auch doppelt so viele KTI-Projekte begleiten wie im Folgejahr 2017. Auf vergleichbarer Basis wäre 2016 ein Projektvolumen von ebenfalls 7,6 Millionen Franken realisiert worden.

Mehr grössere Machbarkeitsstudien

Der Kanton Aargau verfügt mit der Machbarkeitsstudie über ein einzigarti-

Abb. 3 Verteilung der Investitionen auf Projekte mit Hochschulbeteiligung



ges Instrument. Dieses hat sich auch im Berichtsjahr sehr bewährt. 2017 konnten wir insgesamt 36 solche Projekte starten. Der Förderbeitrag an die Hochschulen betrug rund 1 Million Franken. Die Unternehmen haben sich mit einem äquivalenten Betrag an Eigenleistungen am Projekt beteiligt. Rund neun von zehn Machbarkeitsstudien wurden zusammen mit einer Fachhochschule durchgeführt: Zur Hälfte mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, zur Hälfte mit weiteren Fachhoch-



Hightech zum Anfassen: Elektro-Auto am Jahresanlass Energiesysteme 2017.

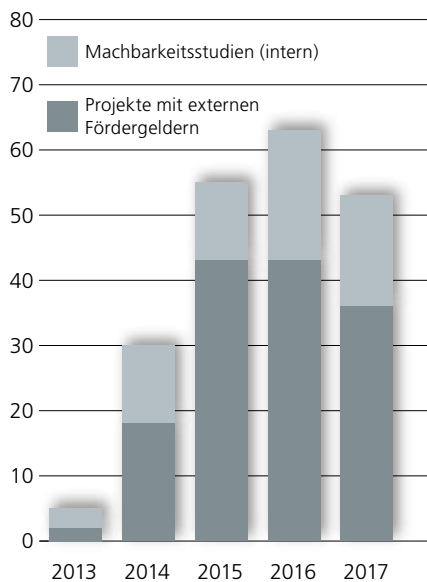
schulen in der Schweiz. 2017 zeigte sich eine Tendenz zu umfangreicheren Machbarkeitsstudien und die Unternehmen sind bereit, sich mit grösseren Beiträgen als in früheren Jahren zu beteiligen.

Die starke Sensibilisierung der Firmen im eigenen Kanton durch das Hightech Zentrum Aargau führt dazu, dass immer wieder neue Unternehmen vom Technologietransfer aus einer Hochschule profitieren wollen – und dies auch können. 2017 entfielen neun von 13 bewilligten Projekten des Forschungsfonds Aargau auf Kunden des Hightech Zentrums Aargau. Bei sämtlichen Nano-Argovia-Projekten mit Aargauer Wirtschaftspartnern waren Kunden von uns involviert.

Bei denjenigen Projekten, die durch Innosuisse gefördert werden, zeichnete sich zumindest in den letzten Jahren eine Tendenz ab: Die Anzahl der bewilligten Projekte im Kanton Aargau ist im gesamtschweizerischen Vergleich überdurchschnittlich gestiegen.

Entscheidend für den Erfolg auch von Hochschulprojekten ist die richtige Partnerwahl. Aus diesem Grund sind die en-

Abb. 4 **Anzahl Machbarkeitsstudien und weitere Projekte mit Hochschulen**



gen Beziehungen des Hightech Zentrums Aargau zu den verschiedenen Instituten in der ganzen Schweiz derart wichtig. Besonders die Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW wird sehr geschätzt, einerseits wegen ihres starken Praxisbezuges und andererseits wegen ihrer Nähe zu den Aargauer KMU. Mit dem Paul Scherrer Institut PSI haben wir dieses Jahr drei Projekte realisieren können.

Gute Noten für unsere Experten

Unter welchen Umständen zeitigen Fördermassnahmen des Hightech Zentrums Aargau positive Effekte? Eine direkte Wirkungsmessung – dies haben verschiedene Studien gezeigt – ist praktisch nicht möglich. Allerdings gibt es Bedingungen, welche erfüllt sein müssen, damit eine Fördermassnahme mit hoher Wahrscheinlichkeit erfolgreich ist: Zum einen ist dies die fachliche Qualität der eingesetzten Experten, zum anderen ist es die Fähigkeit der Experten, schnell eine Vertrauensbeziehung zum betreffenden Unternehmen aufzubauen.

Auch 2017 hat das Hightech Zentrum Aargau eine unabhängige Kundenbefragung durchführen lassen. Um solide Daten zu erhalten und eine möglichst hohe Objektivität zu gewährleisten, wurde die Umfrage wiederum anonym und von einer externen Firma durchgeführt. Verschiedene Fragen nach der Qualität der Experten wurden auf einer Skala von 1 («sehr schlecht») bis 10 («sehr gut») mit Werten zwischen 7,6 und 9,0 bewertet. Von den antwortenden Unternehmen gaben 89 Prozent an, sie würden unsere Experten einem befreundeten Geschäfts-



Multimedial: Unsere Veranstaltungen begeistern ein breites Publikum.

kollegen weiterempfehlen. Rund 90 Prozent der Unternehmen erwarten einen konkreten Nutzen aus dem Projekt mit dem Hightech Zentrum Aargau. Jeweils rund zwei Drittel der Umfrageteilnehmer erwarten eine Stärkung der Wettbewerbsposition und eine Erhöhung des Umsatzes.

Hochkarätiger Beirat

In den ersten fünf Jahren haben wir stark in den Aufbau und in die Pflege von Kontakten zu Industrievertretern investiert. Mit Hochschulen, Verbänden und Organisationen pflegen wir einen engen Austausch. Dies gilt sowohl für den Schwerpunkt Nano- und Werkstofftechnologien als auch für den Schwerpunkt Energietechnologien und Ressourceneffizienz. Zusätzlich zum dichten Netzwerk kann das Hightech Zentrum Aargau in beiden Schwerpunktbereichen auf einen hochkarätigen Beirat zurückgreifen, der seinerseits national und international breit vernetzt ist.

Die zwei Schwerpunktgebiete haben im Aargau traditionell einen hohen Stellenwert. Im Aargau sind bedeutende Unternehmen und leistungsfähige Zuliefer-



8 Auf Tuchfühlung mit dem Experten.

Abb. 5 Verteilung der Projekte auf die einzelnen Hochschulen

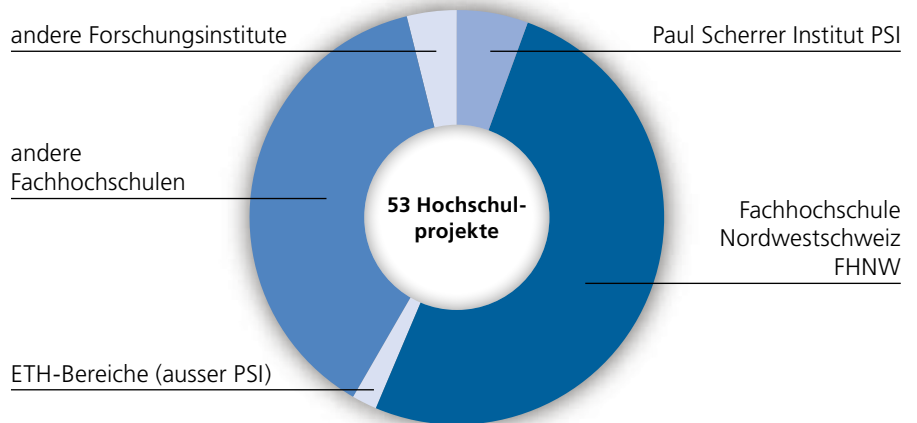


Abb. 6 Grösse (Anzahl Mitarbeitende) der involvierten Unternehmen

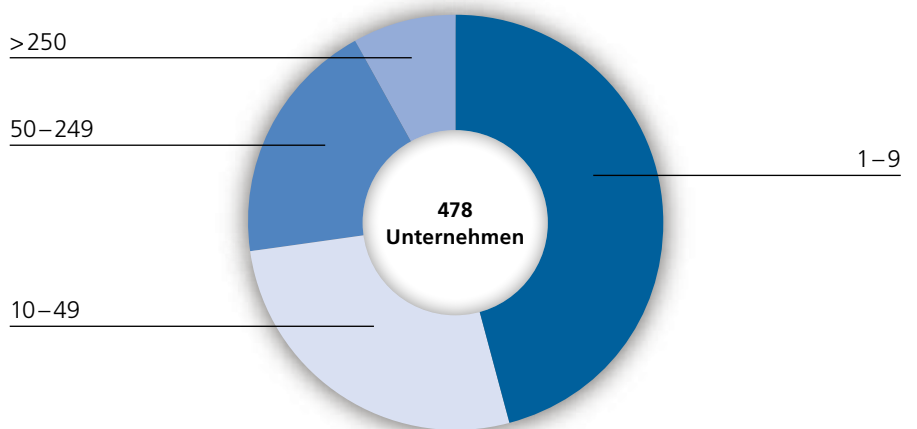
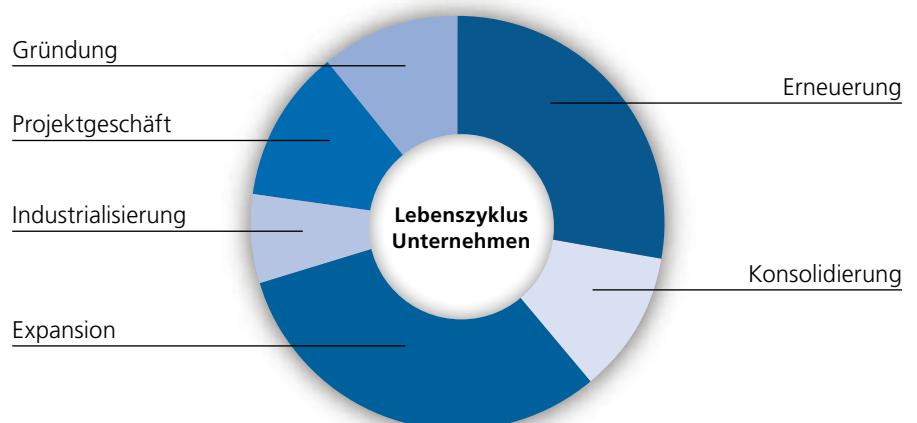


Abb. 7 Verteilung der 958 Projekte nach dem Unternehmens-Lebenszyklusmodell



firmen domiziliert. Hier sind auch anerkannte Forschungseinrichtungen angesiedelt wie das Paul Scherrer Institut PSI, die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und deren gemeinsames Institut für Nanotechnische Kunststoffanwendungen INKA. Das Swiss Nanoscience Institute SNI an der Universität Basel gilt als Leuchtturm der Nanowissenschaften und der Nanotechnologien (Seiten 28/29).

Wie sich die Projekte nach Branchen gliedern und wie die beiden Schwerpunktgebiete vertreten sind, zeigt Abbildung 8.

«Neue Materialien» im Fokus

Im Schwerpunkt Nano- und Werkstofftechnologien besteht eine wichtige Aufgabe darin, das Know-how der Hochschulen für die Unternehmen im Aargau greifbar und damit nutzbar zu machen. Zu diesem Zweck fokussiert das Hightech Zentrum Aargau auch auf den Bereich «neue Materialien»: Mit gezielter Unterstützung lassen sich Produkte substantiell verbessern oder neue Anwendungen erschliessen. Gute Beispiele dafür finden Sie in diesem Geschäftsbericht mit den Firmen Kapag (Seiten 30/31) und Rohrer (Seiten 32/33).



Austausch von Erfahrungen.

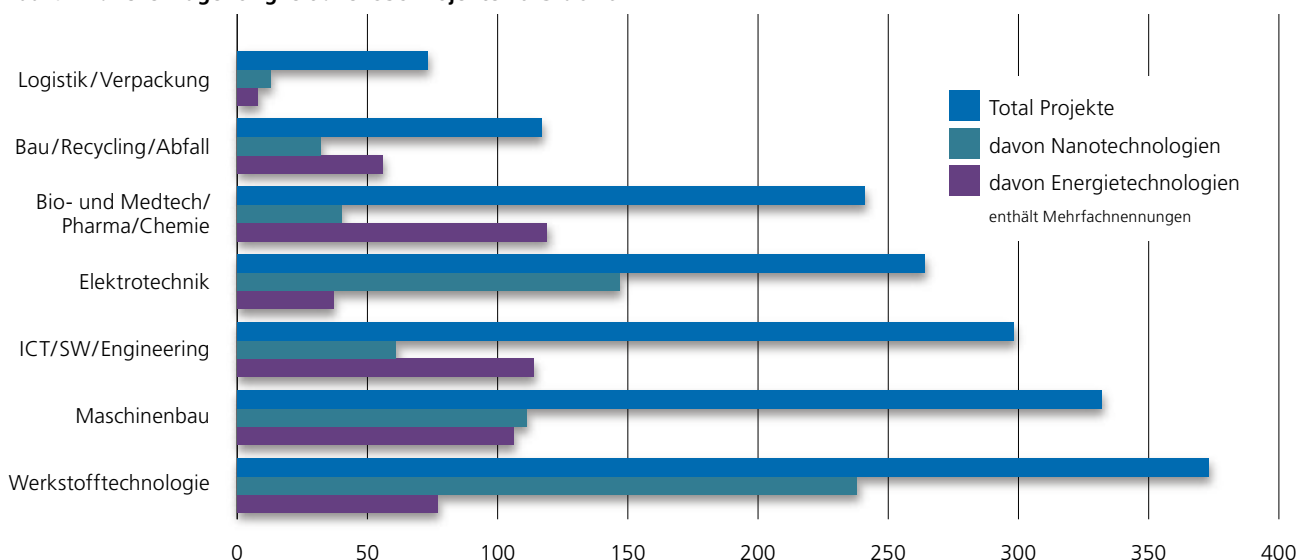
Für die Periode 2018–2022 lautet eine vorrangige Zielsetzung im Bereich Nano- und Werkstofftechnologien, das gut funktionierende Netzwerk nach aussen noch stärker sichtbar zu machen. In mehreren Workshops wurden wichtige Anspruchsgruppen nach konkreten Bedürfnissen befragt. 2018 wird eine Webplattform aufgebaut, welche diese Bedürfnisse abdeckt und ausserdem ein Schaufenster für die Stakeholder in der ganzen Schweiz darstellt.

Im Schwerpunkt Energietechnologien und Ressourceneffizienz ist die Vernetzung der Akteure im Kanton Aargau eine vorrangige Aufgabe. Das Hightech Zentrum Aargau pflegt die betreffenden Kontakte und engagiert sich in verschiedenen Organisationen, beispielsweise im Verein «Neue Energie Aargau» oder in der «Zukunftsregion Argovia». Wir führen die richtigen Partner zusammen und unterstützen die Lancierung von grösseren Verbundprojekten, welche den Kanton Aargau als innovativen Energietechnologiestandort positionieren.

In beiden Schwerpunktgebieten offeriert das Hightech Zentrum Aargau als zusätzliche Dienstleistung online einen Überblick über die jeweils wichtigsten Akteure. Beide Werkzeuge, der Nanotechnologie-Kompetenzatlas der Schweiz und die Energietechnologie-Landkarte Aargau, werden laufend ergänzt.

2017 konnten zirka 2000 Interessenten in der ganzen Schweiz erreicht werden, einerseits mit eigenen Veranstaltungen, andererseits mittels Auftritten von unseren Mitarbeitenden an Partnerveranstaltungen.

Abb. 8 **Branchenzugehörigkeit aller 958 Projekte 2013 bis 2017**



Der Verwaltungsrat

Wirtschaftsnah und praxisorientiert



Anton Lauber

Verwaltungsratspräsident

- dipl. Masch. Ing. FH/NDS
- Verwaltungsratsmandate in KMU und Technologieunternehmen, u. a. Bossard Holding AG, Fr. Sauter AG, CTC Analytics AG
- ehem. CEO und Verwaltungsrats-Del. Schurter AG, Electronic Components
- Präsident Fachhochschulrat Hochschule Luzern
- Kommissionsmitglied GENILEM sowie Forschungsfonds Aargau



Claudia Hoffmann-Burkart

Vizepräsidentin

- Geschäftsführerin ProBIT AG, professionelle Business-IT
- Mitglied der Geschäftsleitung der inova.solutions AG
- Präsidentin Gewerbeverein Kelleramt
- Vorstandsmitglied Aargauischer Gewerbeverband AGV
- Gemeindeammann von Kallern



Dr. Bruno Covelli

- dipl. phys. ETH
- Inhaber Tecova AG
- KTI-Experte (Ingenieurwesen)
- Bundesamt für Umwelt BAFU-Forschungsexperte
- Vorstand Aargauische Industrie- und Handelskammer AIHK und Beratungsdienst für Ausbildung und Beruf BDAG
- Präsident Konsortium Sondermülldeponie Kölliken
- Präsident der eidg. Kommission für nukleare Sicherheit



Peter Gehler

- Leiter des Pharmaparks Siegfried Zofingen
- Vizepräsident Aargauische Industrie- und Handelskammer AIHK
- Vorstandsmitglied bei scienceindustries, Schweizer Wirtschaftsverband der Unternehmen der chemischen Industrie, der Pharmaindustrie und der Biotechnologie
- Präsident des Verbands Wirtschaft Region Zofingen WRZ
- Beirat der Neuen Aargauer Bank NAB
- aktiv in verschiedenen gemeinnützigen Stiftungen im Kanton Aargau



Ernst Roth

- BSc. El. Ing, MBA IMD
- Geschäftsführer Schweiz Division Robotik und Antriebe, ABB Schweiz AG
- Verwaltungsratsmandat Cosenec AG
- ehem. Präsident Shanghai Chapter of Swiss Chinese Chamber of Commerce

Der Bundesrat zu Besuch

Von Solarzellen bis Lotos-Effekt

Am ersten Tag seiner «Reise» durch den Heimatkanton von Bundespräsidentin Doris Leuthard besuchte der Gesamtbundesrat auch das Hightech Zentrum Aargau. Die Landesregierung liess sich in Brugg darüber informieren, wie kleine und mittelgrosse Unternehmen bei der Umsetzung von innovativen Projekten unterstützt werden. Es wurde eine Reihe von Produkten demonstriert, die dank Aargauer Innovationsförderung zur Marktreife geführt werden konnten, beispielsweise ein 3-D-Drucker, ein Vollschutzanzug sowie Hüftgelenkimplantate. Diskutiert wurde die Verflechtung der regionalen Programme zur Innovationsunterstützung mit den Fördermöglichkeiten des Bundes.

Hauptthema der Visite waren die Nanotechnologien. An verschiedenen Stationen erhielten die Besucher Gelegenheit, diese Schlüsseltechnologien in praktischen Anwendungen «anzufassen», etwa beim Lötten von Solarzellen oder



Bundespräsidentin Doris Leuthard und Wirtschaftsminister Johann Schneider-Ammann lassen sich vom Experten Peter Morf die Funktionsweise von Solarzellen erläutern.

bei der Demonstration des sogenannten Lotos-Effekts, das heisst, wenn sich eine Oberfläche praktisch selber von Schmutz reinigt. Zum Einsatz kam auch ein Mikroskop, das kleinste Prägungen sichtbar macht.

Der Kanton Aargau werde häufig vom Rest der Schweiz immer noch unterschätzt, sagte Bundespräsidentin

Leuthard gemäss «Aargauer Zeitung» im Rahmen eines nachfolgenden Mediengesprächs auf Schloss Wildegg. Sie nehme die Bundesratsreise auch zum Anlass, ihrer Kollegin und den Kollegen die verborgenen Qualitäten des Aargaus näherzubringen. Leuthard ergänzte, der Bundesrat sei beeindruckt von der gelebten Innovationsförderung, von der vor allem KMU profitieren könnten.



Innovation konkret: Beat Bachmann vom Hightech Zentrum Aargau erklärt der Landesregierung die Innovationsförderung am Beispiel eines speziell beschichteten Hüftgelenkimplantats.

Das Team

Unterwegs für KMU



Dr. Martin A. Bopp

dipl. phys. ETH

Geschäftsführer

Zuvor: Entwicklungs- und Produktionsleiter Zeptosens AG,
Leiter Entrepreneurship- und Start-up Trainingsprogramm der KTI



Beat Bachmann

dipl. Masch. Ing. FH

Stv. Geschäftsführer

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Bereichsleiter Technik RUAG Aerostructures, Emmen,
und CTO Aro Technologies, Langenthal



Renato Franchetto

dipl. El. Ing. HTL/dipl. Wirtschaftsing. STV

Leiter Technologie- und Innovationsexperten

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: CTO eines Schweizer Start-ups im Bereich der Optik
und VP und CTO einer Medtech-Firma in Kalifornien, USA



Peter Frei

dipl. El. Ing. HTL/dipl. BMT Fach-Ing. NTB

Programmleiter Nano- und Werkstofftechnologien

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Stv. Leiter Innovationsmanagement Schweizerische Post
und Patent- und Technologieexperte, IGE



Dr. Peter Morf

dipl. phys. Universität Zürich

Programmleiter Energietechnologien und Ressourceneffizienz

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Senior Scientist, Komaxsolar. Projektleiter, Entwicklungsingenieur
und Umweltbeauftragter, Sensirion AG

Erfindungen sind Kernkapital

Spezialservice Patentrecherche

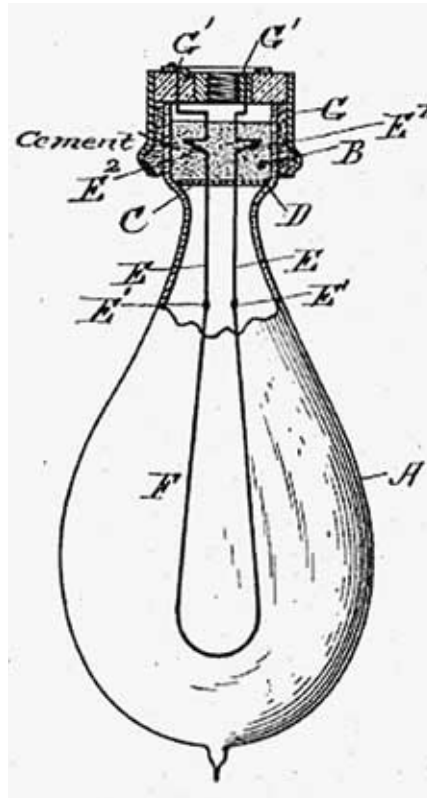
Das Hightech Zentrum Aargau unterstützt kleine und mittelgrosse Unternehmen auch im hochsensiblen Bereich des geistigen Eigentums mit Rat und Tat. 2017 wurden insgesamt mehr als 50 Patentberatungen und Patentrecherchen durchgeführt.

Innovationen sind die Basis des Erfolgs und stellen unternehmerisches Kapital dar. Dies gilt sowohl für die Gründung eines Start-ups als auch für die langfristige Zukunft eines KMU. Patente, Marken- oder Designschutz schützen geistiges Eigentum (Intellectual Property, IP) vor unbefugter Nachahmung. Die mit den gewerblichen Schutzrechten verbundenen Fragen sind meistens von vielen Faktoren abhängig. Die IP-Kompetenz des Hightech Zentrums Aargau ist ein weiteres Plus für Aargauer Unternehmen. Im Zentrum der Bemühungen stehen Menschen mit Ideen und Unternehmen mit Innovationsvorhaben.

In enger Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Institut für Geistiges Eigentum IGE in Bern unterstützen wir KMU bei der Beschaffung von spezifischen Informationen, im Speziellen im Zusammenhang mit Patenten. In einem ersten Schritt wird das Umfeld einer Idee beziehungsweise eines Innovationsvorhabens betrachtet. Dabei klären wir die prinzipiellen Möglichkeiten eines gewerblichen Schutzanspruchs ab. Danach werden die einzelnen IP-Elemente für den Schutz des Vorhabens erläutert. Fallweise empfiehlt unser Experte bereits zu diesem Zeitpunkt, einen Patent- oder Markenanwalt zu kontaktieren.

Der Experte beschafft Informationen aus kostenpflichtigen Datenbanken und ergänzt diese durch Daten aus weiteren Quellen. Das Hightech Zentrum Aargau versteht sich als Mittler zwischen Datenbanken, Rechercheanbietern und Patentanwälten. 2017 wurden 35 Patentberatungen durchgeführt.

Eine zusätzliche Option sind professionelle Recherchen durch den Beizug von



Eine gute Idee: Patentschutz.
(Detailzeichnung aus US-Patent von 1893)

Technologie- und Patentexperten des IGE oder durch Patentanwälte. Auf diese Weise lassen sich die Fragen nach der Patentfähigkeit und dem Risiko einer allfälligen Patentverletzung abschätzen.

Überblick über technologische Trends

Ein spezielles Angebot des Hightech Zentrums Aargau ist die eintägige, begleitete Patentrecherche am IGE. 2017 wurden 16 solche Patentrecherchen durchgeführt. Die für Aargauer KMU kostenlose Recherche dient der Vorbereitung eines Innovationsvorhabens. Auf der Basis des folgenden Rechercheberichts wird in der Regel entschieden, ob das Projekt weitergeführt wird oder nicht.

Was ist ein Patent?

Durch ein Patent werden technische Erfindungen gegen Nachahmung bis zu 20 Jahre geschützt. Die Betonung von «technisch» ist wichtig: Beispielsweise erfüllen Geschäftsideen in der Regel die Erfordernisse einer technischen Erfindung nicht und können daher patentrechtlich nicht geschützt werden. Patente schützen Erzeugnisse und Verfahren. Bei «Erzeugnissen» handelt es sich meistens um Maschinen oder chemische Substanzen und Stoffgemische, gentechnisch veränderte Mikroorganismen oder elektronische Schaltungen. Ein Patent ist ein nationales Schutzrecht. Dieses wird nach der Einreichung eines Prüfungsantrags von einem Patentamt geprüft. Wird das Patent erteilt, hat man das volle Verbotungsrecht jedoch vom Zeitpunkt der Erteilung an. Zwischen Anmeldung und Erteilung können unter Umständen zwei bis drei Jahre verstreichen. Während dieser Zeit hat ein Unternehmen nur die Anwartschaft auf das Patentrecht und trägt das Risiko einer Nichterteilung.

Die begleitete Patentrecherche kann auch mittels Telefon-Konferenzschaltung im Hightech Zentrum Aargau in Brugg durchgeführt werden. Danach stehen dem Unternehmen Patentdokumente und Zitate zur Verfügung. Ausserdem bieten wir eine begleitete Patentumfeldanalyse an. Auf diesem Weg gewinnt ein Unternehmen bereits innerhalb eines Tages wertvolle Informationen über das eigene Technologiegebiet und die Mitbewerber. Eine solche Analyse gibt beispielsweise Auskunft über technologische Trends, Patentanmeldungen im zeitlichen Verlauf oder über neue Konkurrenten.

Industrie 4.0 als Chance nutzen

Herausforderung auch für KMU

Der Begriff «Industrie 4.0» bezeichnet die vollständige Durchdringung von industrieller Produktion, Produkten und Dienstleistungen mit Software und die Vernetzung von Produkten und Dienstleistungen. Das Hightech Zentrum Aargau ist für Industrie, Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe der Ansprechpartner rund um das Thema Digitalisierung und Industrie 4.0.

Geprägt wurde der Begriff «Industrie 4.0» im Jahr 2012 durch die gleichnamige deutsche Zukunftsinitiative. Industrie 4.0 drückt aus, dass nach der Mechanisierung, Elektrifizierung und Automatisierung eine vierte industrielle Revolution im Gange ist: die Digitalisierung und Vernetzung entlang der Wertschöpfungsketten. Das Ziel besteht in der Optimierung der Organisation und der Prozesssteuerung.

Die Grundlage dieses Wandels bildet neues Wissen aus der Informations- und Kommunikationstechnik, die zunehmend in der produzierenden Industrie zum Einsatz kommen. Industrie 4.0 ist aber mehr als die Anwendung von Technologie. Es ist Konzept und Denkmodell zugleich für Veränderungen auf der Basis von verfügbaren und künftigen Technologien.

Hoher Stellenwert im Aargau

Aufgrund des überdurchschnittlich hohen Anteils an Technologie- und Industrieunternehmen ist es für den Kanton Aargau von grösster Relevanz, dass die weltweit angebrochene Neuausrichtung auf digitalisierte und vernetzte Wertschöpfungsketten auch in den einheimischen Unternehmen – insbesondere den KMU – gezielt implementiert wird – sowohl in bestehenden Prozessen als auch bei Neuentwicklungen. Die Dynamik, in der sich unser Alltag durch digitale Entwicklungen verändert, ist hoch. Sie birgt Gefahren und Risiken. Selbst frühere Marktleader bekundeten grosse Probleme.



me, diese Herausforderung zu meistern. Kodak beispielsweise schaffte es nicht, während Nokia schwer zurückgeworfen wurde.

Das Beispiel Müller Martini

Die Digitalisierung bietet jedoch auch Chancen. Die neuen Technologien bergen Potenzial für die Optimierung von internen Abläufen und von Nahtstellen zu anderen Firmen oder zu Absatzmärkten. Zudem bergen sie Potenzial für neue, innovative Produkte und Dienstleistungen. Zu jenen Unternehmen, die dies unter Beweis gestellt haben, zählt Müller Martini aus Zofingen: Der Anbieter industrieller Systemlösungen für die Druckweiterverarbeitung wurde im September 2017 mit dem Swiss Industry 4.0 Award ausgezeichnet. Müller Martini entwickelte ein Buchproduktionssystem, das in der Lage ist, Bücher selbst in einer Auflage von «Losgrösse 1» herzustellen. Jenes Projekt wurde als faszinierendes Bindeglied zwischen «alter» und «neuer Produktionswelt» gewürdigt.

Industrie 4.0 tangiert jedoch nicht nur industrielle Betriebe. Neue Technologien, Geschäftsmodelle, Zahlungssysteme und Kundenbedürfnisse verändern auch die Art und Weise, wie Unternehmen im gewerblichen Umfeld ihre Produkte und Dienstleistungen vermarkten können. Im Rahmen eines Partneranlasses haben der Aargauische Gewerbeverband AGV und das Hightech Zentrum Aargau 2017 Firmen entsprechend sensibilisiert und in branchenspezifischen Workshops, zum Beispiel Praxiszirkel, praxisnah informiert.

Sämtliche Unternehmen – Industrie, Dienstleister, Gewerbe – finden im Hightech Zentrum Aargau einen kompetenten Ansprechpartner für Themen rund um Industrie 4.0. Verschiedene Projekte wurden bereits gestartet. Auch auf die-

sem Feld profitieren Unternehmen von Technologie-Experten und Innovationsmentoren, einem dichten Netzwerk, dem Zugang zu spezifischem Wissen und vielfältigen Fördermöglichkeiten.

Nicht warten, sondern starten

Die Praxis zeigt, dass es wenig Sinn macht, eine allumfassende Digitalisierungsstrategie zu entwickeln und für die Umsetzung auf den «besten» Zeitpunkt zu warten. Vielmehr empfiehlt es sich, mit kleineren, pragmatischen Schritten Tritt zu fassen. Bereits heute stehen auch

für kleine Unternehmen vielversprechende Lösungsansätze zur Verfügung. Wir bilden in Zusammenarbeit mit Partnern wie der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, der Aargauischen Industrie- und Handelskammer AIHK, dem Aargauischen Gewerbeverband AGV und der nationalen Initiative «Industrie 2025» eine Plattform. Diese dient Unternehmen als Ansprechstelle zu den Themen Digitalisierung und Industrie 4.0. Im Zentrum des Engagements stehen auch hier der Praxisbezug und der konkrete Nutzen für die Unternehmen.



**Marianne Wildi, Präsidentin
Aargauische Industrie- und
Handelskammer AIHK**

«Das Hightech Zentrum Aargau ist neben FHNW, FITT und PSI für unseren industriell ausgerichteten Kanton von grosser Bedeutung. Zusammen bieten sie unseren Unternehmen Zugang zu modernster Technologie und unterstützen sie aktiv beim Aufbau entsprechender Kompetenzen. Gemeinsam werden innovative Ideen zu marktfähigen Produkten umgesetzt. Das Hightech Zentrum trägt dadurch zur Verbesserung der Wertschöpfung in unserem Kanton bei.»



**Kurt Schmid, Präsident
Aargauischer Gewerbeverband
AGV**

«Die KMU müssen sich schneller als sie eigentlich wollen, den technologischen und digitalen Herausforderungen stellen. Das Hightech Zentrum Aargau ist in der Lage, unseren Unternehmen wertvolle Impulse zu vermitteln. Ich rufe die KMU auf, das Know-how des Hightech Zentrums Aargau konsequent auszuschöpfen.»

Stimmen aus dem Regierungsrat

Der Aargau ist bereit



Landammann Alex Hürzeler
Vorsteher Departement Bildung,
Kultur und Sport

Ein starkes Kompetenznetzwerk

Mit dem Programm Hightech Aargau wollen der Regierungsrat und der Grosse Rat für Unternehmen in unserem Kanton optimale Rahmenbedingungen zur Unterstützung ihrer Innovationskraft schaffen.

nationalen Ausstrahlung im Nanobereich. Durch seine einzigartige Stellung schlägt das Hightech Zentrum Aargau Brücken zwischen einerseits Forschungsstätten wie dem Swiss Nanoscience Institute SNI der Universität Basel, dem Paul Scherrer

«Das Hightech Zentrum Aargau agiert als Drehscheibe an der Schnittstelle zwischen hochwertiger Forschung und innovativen Produkten.»

Trotz angespanntem Staatshaushalt wird sich der Kanton Aargau weiterhin für innovative Projekte einsetzen und starke und wirkungsvolle Partnerschaften von Wirtschaft, Forschung und Lehre fördern. Als ein wichtiges Instrument pflegt das Hightech Zentrum Aargau hierfür ein internationales Netzwerk mit Hochschul- und Forschungsinstitutionen im Bereich der Nano- und Werkstofftechnologien. Dabei agiert das Hightech Zentrum Aargau als Drehscheibe und verhilft dem Kanton Aargau auch zu einer verstärkten

Institut PSI oder der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und andererseits den Aargauer Industrieunternehmen. In den vergangenen fünf Jahren hat sich durch Hightech Aargau ein starkes Kompetenznetzwerk etabliert. In den kommenden fünf Jahren wird es darum gehen, dieses Netzwerk gegen aussen hin sichtbarer zu machen, um damit die industrielle und wissenschaftliche Kompetenz des Kantons Aargau weit über die Kantonsgrenzen hinaus verstärkt zu kommunizieren.



Landstatthalter Dr. Urs Hofmann
Vorsteher Departement Volkswirtschaft
und Inneres

Technologie der Zukunft made in Aargau

Selbstfahrende Autos, die miteinander kommunizieren und so helfen, Unfälle und Staus zu vermeiden, oder selbstler-

Was bis vor wenigen Jahren kaum vorstellbar war, könnte bald Realität werden. Möglich macht es maschinelles Lernen, auch künstliche Intelligenz genannt. Systeme passen sich den sich verändernden

«Für den Aargauer Regierungsrat ist es wichtig, dass auch lokale KMU die Technologie der Zukunft mitgestalten. Das Hightech Zentrum Aargau fördert dies mit seinen Beratungsdienstleistungen.»

nende Roboter, die Arbeitsprozesse beschleunigen und komplexe Aufgaben wie ärztliche Diagnosen übernehmen – das sind Hightech-Produkte, an denen weltweit getüftelt wird.

Umweltbedingungen an und optimieren sich selbst.

Für den Aargauer Regierungsrat ist es wichtig, dass auch lokale KMU die globale Technologie der Zukunft mitgestal-

ten. Deshalb hat er das Programm Hightech Aargau lanciert, das sich auf die drei Schwerpunkte Hightech Zentrum Aargau, Kooperationen und Forschung konzentriert. Gestartet im Jahr 2012, soll es vorerst bis 2022 weitergeführt werden.

Das Hightech Zentrum Aargau nimmt im Programm eine zentrale Stellung ein. Es stärkt die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von KMU, indem es die

Wirtschaft mit Forschungs- und Bildungsinstitutionen vernetzt. Das ist nicht nur mit Blick auf die Frankenstärke und den steigenden Standortwettbewerb wichtig, sondern auch im Zusammenhang mit neuen technologischen Herausforderungen. Vor dem Hintergrund von Digitalisierung, Industrie 4.0 oder dem «Internet der Dinge» hat der Transformations- und Innovationsbedarf in allen Branchen stark zugenommen.

Damit KMU im Aargau die notwendigen Veränderungsprozesse einleiten können, werden die Beratungsangebote des Hightech Zentrums Aargau immer wichtiger. Der Regierungsrat ist überzeugt, dass diese Dienstleistungen nachhaltig dazu beitragen, dass der Aargau ein führender Standort der Hightech-Industrie bleibt.



Stephan Attiger, Regierungsrat
Vorsteher Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Aargau: Energie- und Hightechkanton mit zukunftsweisenden Lösungen

Der Aargau schaut auf eine mehr als 100-jährige Geschichte im Energiebereich zurück. Diese zeichnet sich bis heute aus durch Innovation, Mut zum Neuen und

Im Kanton sind erfolgreiche Unternehmen aus der Energietechnologie-Branche sowie schweizweit führende Forschungsinstitute angesiedelt. Die Spannweite reicht von der Entwicklung und Schaffung von Technologiegütern, Verfahren

«Der Aargau will die Energiezukunft mit innovativen Lösungen mitgestalten.»

eine grosse Investitionsbereitschaft. Diese Pionierrolle will der Kanton auch in Bezug auf die Energiezukunft einnehmen. Das hat der Aargau bewiesen, indem er als erster Kanton in seiner Energiestrategie die Stossrichtungen und Ziele der Energiestrategie des Bundes übernommen hat. Im Zentrum von energieAARGAU stehen die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien. Der Kanton will seine Kompetenzen und seinen Handlungsspielraum möglichst gut nutzen – insbesondere im Gebäudebereich, bei der Wasserkraft sowie bei der Energieversorgung und -nutzung.

Als Energie- und Hightechkanton trägt der Aargau eine besondere Verantwortung, mit gutem Beispiel voranzugehen und zukunftsweisende Lösungen zu entwickeln. Die Voraussetzungen stimmen:

und Dienstleistungen bis zur Produktion, Speicherung, Übertragung, Verteilung und Nutzung von Energie. Aufgabe des Kantons ist es, günstige Rahmenbedingungen zu schaffen. Dazu gehört etwa die Umsetzung des Programms Hightech Aargau oder des Innovationsparks PARK INNOVAARE. Kurz: Der Aargau ist DER Energiekanton und will das auch bleiben.

Innovationsberatung

Praxisorientiert und individuell



«Ich bin ein sehr grosser Fan dieser Institution. Das Hightech Zentrum Aargau kennt die Möglichkeiten für die Unterstützung bei der Umsetzung von Innovationsprojekten.»

Thomas Stäuble, CEO SWD AG Stator- und Rotortechnik

«Der Kanton Aargau verfügt über ein sehr breites Angebot für die Unterstützung der Entwicklung modernster Technologien. Das Hightech Zentrum Aargau spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.»

Tino Senoner, CEO MC-T (Master Chain Technologies) AG

«Das Hightech Zentrum Aargau hat uns – in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW – dank Know-how und Erfahrung entscheidende Impulse verliehen. Es hat uns auch die Augen zur Realisierung von weiterem Optimierungspotenzial geöffnet.»



**Innovationsberatung – jede Branche hat Potenzial.
Vier Beispiele aus der Praxis:**

- 20 Hightech aus der «Elektroblech-Backstube»**
SWD AG Stator-/Rotortechnik, Densbüren
- 22 Jobsuchende Fachkräfte schneller vermitteln**
MC-T AG, Brugg
- 24 Markante Steigerung der Produktivität**
Algra Group, Merenschwand
- 25 Eine neue Implantate-Generation**
Orchid Orthopedics, Baden-Dättwil

Das Team – Unterwegs für KMU



Beat Christen

dipl. El. Ing. FH/dipl. Betriebsing. STV
Dienstleistungs-, Partner- & Event-
management

Zuvor: CEO/Geschäftsführer,
Verwaltungsrat, Unternehmer



Leendert den Haan

dipl. Ing. Luft- und Raumfahrttechnik TU Delft
Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Business Development und Leiter
Verkauf und Kundenprojektmanagement



Bernhard Isenschmid

dipl. Masch. Ing. FH/EMBA International
Management

Technologie- und Innovationsexperte
Zuvor: Inbetriebsetzungsingenieur
Bosch Packaging Systems AG und
Geschäftsführer ULMA Packaging AG

Hightech aus der «Elektroblech-Backstube»

SWD AG Stator-/Rotortechnik, Densbüren

Im zukunftssträchtigen Markt für Elektromotoren arbeitet die SWD AG seit Jahren an vorderster Front als Innovationstreiber. Der agile Zulieferbetrieb wurde bei der Entwicklung seiner neuesten Fertigungstechnologie vom Hightech Zentrum Aargau stark unterstützt.

Erste Elektroantriebe wurden zwar bereits um 1840 ersonnen, aber die Entwicklung dieser Technik ist selbst 180 Jahre später nicht abgeschlossen. Zu den Technologie-Leadern auf diesem weiten Feld gehört auch die SWD AG in Densbüren. 1993, also vor 25 Jahren, wurde die Firma an ihrem heutigen Standort im Norden der Staffelegg als Schweissbetrieb von Elektroblech für Statorpakete gegründet. Im Unterschied zu den bisherigen Verfahren wie Nieten oder Klammern war das Schweißen damals eine neue, innovative Lösung für das Paketieren von Elektroblechen. An den vier wichtigsten Komponenten eines Elektromotors hat sich nichts geändert: ein Gehäuse, ein fester Teil (der Stator), eine Welle und ein beweglicher Teil (der Rotor).

Backpaketieren statt Schweißen

Die SWD hat die Innovationen im Bereich des Elektroblechpakets entscheidend vorangetrieben und mit Partnern eine neue Form der Verbindung entwickelt: das Back-Paketieren. Dabei werden die Elektrobleche nicht mehr zu einem Paket geschweisst, sondern das Elektroblech ist bereits mit einem Epoxydharzkleber beschichtet. In einem thermischen Prozess werden die Elektrobleche miteinander zu einem Paket verklebt, hochfest und sehr präzise. Durch dieses Verfahren verbessern sich die Leistungswerte des Elektromotors, zudem kann der Aufbau des Motors vereinfacht werden. Um diesen Prozess in die Serienfertigung zu überführen, hat SWD AG neue Verfahren und Technologien entwickelt. Daraus ist eine einzigartige Fertigungsanlage entstanden, die Elektroblechlamellen aus Bandmaterial herausstanzt, präzise aufeinanderstapelt

und anschliessend dauerhaft thermisch verbindet. Die «verbackenen» Pakete können ohne Nachbearbeitung eingesetzt werden. Die SWD hat in den vergangenen acht Jahren in einem Innovationsschub neue Verfahren und Prozesse entwickelt, die sie zum Weltmarktführer gemacht haben. Auch das Hightech Zentrum Aargau darf sich ein Stück davon abschneiden.

Es war ein Expertentipp aus der Kommission für Technologie und Innovation KTI des Bundes, der dazu führte, dass die SWD 2015 erstmals mit dem Hightech Zentrum Aargau Kontakt aufnahm. Damals standen zunächst Fragen des Umgangs mit den Themen Innovation, Marken- und Patentschutz im Vordergrund. Konkret ging es um die Weiterentwick-



lung der vollautomatischen Produktion. In einem zweiten Schritt wandte sich Thomas Stäuble (44), CEO und Mitinhaber, mit einem verfahrenstechnischen Problem erneut an Reto Eggimann vom Hightech Zentrum Aargau: Die Abkühlungszeit der Teile nach dem Verbacken sollte stark reduziert werden.



Technologie-Leader: Thomas Stäuble (CEO) und Georg Senn (Gründer und Verwaltungsrat).

Nach einer gründlichen Analyse skizzierte der Experte Eggimann den möglichen Lösungsweg. Als idealer Forschungspartner wurde schliesslich das Institut für Thermo- und Fluid-Engineering der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Brugg-Windisch evaluiert und beigezogen. Deren Simulationsrechnungen zum Wärmeverhalten der Werkzeuge und Blechteile haben dazu beigetragen, die Kühlzeit und damit die Zykluszeiten der Produktion deutlich zu verringern. «Das ambitionöse Ziel einer Halbierung der Kühlzeit gelangt zwar nicht, aber wir gewannen im Rahmen der Machbarkeitsstudie wichtige Erkenntnisse für die Weiterentwicklung unserer Anlage und die Steigerung unserer Wettbewerbsfähigkeit», resümiert SWD-Chef Stäuble.

Die SWD nahm die Anlage für Stator-Segmente im halbautomatischen Betrieb Mitte 2016 in Betrieb. Weitere Verbesserungen folgten, und seit Herbst 2017 wird vollautomatisch produziert.

Auch 2018 gut unterwegs

Zusammen mit dem Hightech Zentrum Aargau konnte im vergangenen Jahr ein nachfolgendes KTI-Projekt, diesmal unter Einbezug des Instituts für Mobile und Verteilte Systeme der FHNW in Brugg-Windisch, gestartet werden. Hier steht eine Geschäftsmodell-Innovation im Kontext «Industrie 4.0» im Mittelpunkt. Angesprochen auf den Stellenwert des Hightech Zentrums Aargau für die SWD, meint CEO Stäuble: «Ich bin ein sehr grosser Fan dieser Institution. Das Hightech Zentrum Aargau kennt die Möglichkeiten für die Unterstützung bei der Umsetzung von Innovationsprojekten. Zudem verfügt es über ein grosses Netzwerk und konnte uns die richtigen Kontakte im Hochschulbereich vermitteln.» Die SWD hat im vergangenen Jahr neue Kunden gewonnen und strebt 2018 erneut ein zweistelliges Wachstum an.

Die nächste Generation von Elektromotoren als Ziel

Die SWD AG ist Partner und Zulieferer namhafter OEM-Hersteller (Markenprodukte-Fabrikanten) von Elektroantrieben. Im Vordergrund stehen die Automobilindustrie, die Mechatronik und die Medizintechnik sowie allgemein Hersteller von Motoren und Generatoren. Noch ist Europa der Hauptmarkt. Die SWD zählt rund 40 Beschäftigte. Die massiven Nachteile des starken Frankens ab 2015 konnten durch Effizienzsteigerungen wettgemacht werden. Die eigenfinanzierte Firma will noch 2018 eine zusätzliche Fertigungshalle beziehen und weitere Stellen, vor allem im Produktions- und im Ingenieurbereich, schaffen.



Hohe Präzision: gebackene Pakete von Elektroblechen.



Backpaketieranlage der SWD AG: Backen bei Temperaturen von bis zu 230 Grad Celsius – statt Schweiessen.

Jobsuchende Fachkräfte schneller vermitteln

MC-T AG, Brugg

Tino Senoner (58) hat eine Software-Applikation entwickelt, mit der er mehr Effizienz in den Arbeitsmarkt bringen will: Kern ist das intelligente Matching – Abgleichen – zwischen offenen Stellen und Profilen von Stellensuchenden. Das Hightech Zentrum Aargau hat den Informatik-Dienstleister MC-T AG im Rahmen einer Machbarkeitsstudie unterstützt.

Schaut man sich Tino Senoners Berufsweg an, so erscheint sein Schritt in die Selbstständigkeit vor 15 Jahren folgerichtig. Der gelernte Maschinenbauingenieur und Betriebsökonom quittierte 2002 seinen langjährigen Job bei der Swisscom. «Ich hatte festgestellt, dass Personalentwicklungsprozesse durch die Informatik sehr schlecht unterstützt waren», blickt er zurück. Altersbedingt seien Arbeitnehmende frühpensioniert worden, sie fehlen jedoch schon bald als Fachkräfte. Senoner traute sich zu, ein lernendes Modell für den Arbeitsmarkt zu entwickeln – und wurde Unternehmer. Sein erstes Grossprojekt: Für eine Schweizer Grossbank führte er eine Software-Applikation ein. Diese sollte es ermöglichen, Mitarbeitenden, die ihren Job infolge Restrukturierung verloren,

möglichst effizient zu einer neuen Anstellung zu verhelfen.

Ein ausgeklügelter Algorithmus

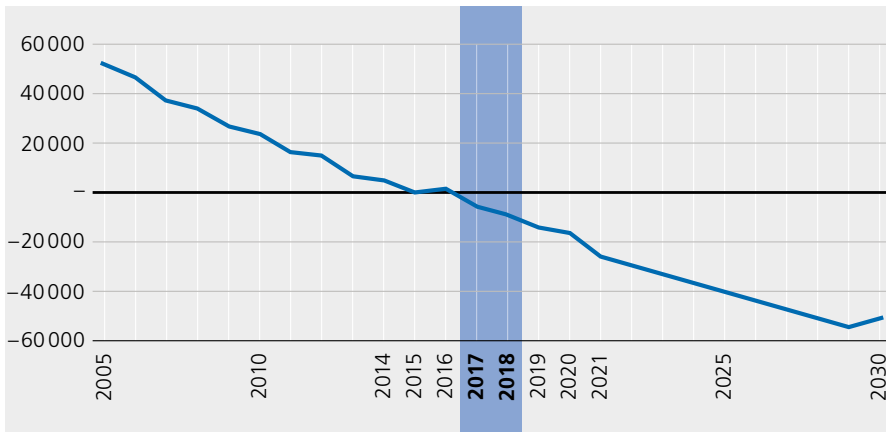
Die Applikation von damals wurde in Etappen weiterentwickelt. Heute sammelt die Applikation via Webcrawler alle publizierten Stellenausschreibungen und zerlegt die Jobs in Tausende von Qualifikationen. Parallel dazu können Bewerberunterlagen wie CV, Arbeitszeugnisse und Weiterbildungsatteste in jeder maschinenlesbaren Form erfasst werden. Die Software «verstehet» die Inhalte semantisch und zerlegt sie ebenfalls in alle Qualifikationen. Damit ist die Voraussetzung für ein schnelles Matching zwischen Ausschreibungen und Bewerberprofilen erfüllt. Ein ausgeklügelter Algorithmus, der auf den Ansätzen von

«machine learning» beruht, findet nun für jeden Bewerber die geeigneten Jobs, geordnet nach dem Mass der Übereinstimmung von Profil und Anforderungen. Diese Arbeit wäre manuell äusserst aufwändig. Von der Applikation wird sie in Sekundenschnelle und in höchster Zuverlässigkeit erledigt.

Damit nicht genug: Die Software weist aus, welche Jobs für einen Bewerber in Reichweite kommen, wenn dieser eine bestimmte Weiterbildung absolviert. Auf dieser Basis können Weiterbildungsmaßnahmen im Hinblick auf die Steigerung der Arbeitsmarktfähigkeit bewertet werden und können – neben der Interessenlage des Bewerbers – als Entscheidungskriterium herangezogen werden. Das Hightech Zentrum Aargau hat den letzten Entwicklungsschritt unterstützt. Zusätzlich zum vorhandenen individuellen Matching zwischen einzelnen Bewerberprofilen und allen ausgeschriebenen Stellen wurde ein komplexes und rechenintensives Matching zwischen allen Bewerberprofilen und sämtlichen offenen



Neue Lösungen nötig: Im Schweizer Arbeitsmarkt nimmt der Veränderungsdruck laufend zu. Jeder Beschäftigte sieht sich mit der Frage nach marktfähigen Weiterbildungen konfrontiert.



Handlungsbedarf wächst: Im Jahr 2021 erreichen gegen 25 000 Menschen mehr das Rentenalter, als Personen in den Schweizer Arbeitsmarkt nachrücken – und die Tendenz zeigt keine Besserung.

Stellen programmiert. Mit dieser Funktion spuckt die Applikation zu jedem Beruf aus, ob zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Mangel oder aber ein Überschuss an Fachkräften besteht. Es ist offensichtlich, dass diese Funktion die Diskussion zur Umsetzung des Inländervorrangs objektiviert und die Arbeit in den Regionalen Arbeitsvermittlungszentren erleichtern kann.

Interesse auch im Ausland

Senoner ist davon überzeugt, dass sich mit der Anwendung seines «Tools» die Erwerbslosigkeit in der Schweiz substantiell verringern lässt. Eine besondere strukturelle Herausforderung besteht hierzulande im wachsenden Anteil der Ausgesteuerten mit höherer Ausbildung. Bisher wird das Instrument der MC-T vor allem im Auftrag von kommunalen

Marktbezogene Weiterbildung

Das Hightech Zentrum Aargau initiierte 2015 für die MC-T AG eine Machbarkeitsstudie. Diese zeigte eine Methode auf, wie eine Weiterbildung gefördert werden könnte, die den Bedürfnissen von Firmen mit Fachkräftebedarf entspricht. Das Institut für 4-D-Technologien der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Windisch war involviert, weil es über Know-how im Bereich «machine learning» und im Umgang mit grossen Datenmengen verfügt. Die MC-T arbeitete bereits früher mit Unterstützung der FHNW an Matching-Technologien. Die MC-T beschäftigt rund 40 Personen (umgerechnet zehn Vollzeitstellen).

Sozialdiensten zur Platzierung von Ausgesteuerten eingesetzt. Weitere Einsatzmöglichkeiten betreffen die Regionalen Arbeitsvermittlungszentren RAV und Fälle in der Privatwirtschaft, in denen es zu Massenentlassungen kommt. Senoner steht auch in Verbindung zu Interessenten in Österreich und Deutschland. Über Beat Dobmann vom Hightech Zentrum Aargau wurde der Kontakt zum Ingenieurverband Swiss Engineering hergestellt. In der Folge konnte das Projekt «Swiss Engineering Index» aufgegleist werden. Die Möglichkeit, den mittel- und längerfristigen Bedarf an Fachkräften wesentlich differenzierter als bisher abzuschätzen, könnte volkswirtschaftlich von hohem Nutzen sein. Senoner sieht zusätzliches Anwendungspotenzial in der Vermittlung von älteren Arbeitskräften und von Menschen mit Handicaps. Solche Menschen verfügen über besondere Kompetenzen. Das betreffende Projekt «Enable – Disable» ist in Vorbereitung.



Innovativ: Tino Senoner, Gründer und Geschäftsführer des Informatik-Dienstleisters MC-T AG (Master Chain Technologies).

Markante Steigerung der Produktivität

Algra Group, Merenschwand

Die Freiämter Algra Group hat ihre Effizienz bei der Produktion von Maschinschildern und Fronten in Zusammenarbeit mit dem Hightech Zentrum Aargau erheblich steigern können. Angesichts des intensiven internationalen Wettbewerbs sind Innovation und betriebliche Fitness für die Algra von fundamentaler Bedeutung.

Schon länger arbeitete die Algra daran, einen ihrer Fabrikationsprozesse nachhaltig profitabler zu machen. Dabei werden mit einem Digitaldruckverfahren Maschinschilder produziert, die gegenüber Witterungseinflüssen und Chemikalien hoch beständig sind. Das Grundmaterial, das bedruckt wird, ist stets das Gleiche, einzig die Blechdicke variiert. Nach dem Druck folgt die Versiegelung im Heisswasser. Anschliessend werden die Schilder ausgefräst. Nun variieren die Stückzahlen stark, von Losgrösse 1 bis zu mehreren Dutzend Schildern. Eine weitere Herausforderung besteht in der aufwändigen Aufbereitung der Kundenrohdaten für den Druck- und Fertigungsprozess. Algra wollte den gesamten Ablauf optimieren und die Durchlaufzeiten massiv verkürzen. «Wir kannten das Hightech Zentrum Aargau schon länger, auch von einer Präsentation her», blickt Dieter Matter, Algra-Hauptaktionär, zurück. Anfang 2016 wurde als erstes gemeinsames Projekt eine Machbarkeitsstudie lanciert.

Durchlaufzeiten stark verkürzt

Zwei Jahre später staunt der Besucher ob der Zwischenbilanz. Die Produktionskosten sanken um mehr als 40 Prozent. Die Durchlaufzeiten sanken je nach Auftragsart von 8 bis 17 Tagen auf noch 1 bis 8 Tage – jede Periode umfasst den Prozess von der Offertstellung bis zur Produktlieferung. Auch resultierte eine markante Verbesserung der Profitabilität. Was steckt dahinter?

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde «Process-Mining» eingesetzt. Diese Technik ermöglicht es, auf der Grundlage von digitalen «Spuren» in IT-Systemen



Engpässe aufgedeckt: Dieter Matter, Hauptaktionär und CEO der Algra Group.

Prozesse im Unternehmen zu rekonstruieren und zu untersuchen. Für die Analyse, die Interpretation der Resultate und für Empfehlungen wurde das Institut für Business Engineering der Fachhochschule der Nordwestschweiz FHNW in Windisch beigezogen. Das Projekt ging sehr schnell und unkompliziert über die Bühne. Die ersten Gespräche fanden im Juni statt. Die Resultate der Analyse mit ersten Handlungsempfehlungen lagen im Oktober des gleichen Jahres vor. «Für uns liegt der Nutzeffekt in der glasklaren Identifikation der Auftragsdurchlaufzeiten», betonte Reto Kurmann, der als Algra-COO

Schwachstellen wurden identifiziert

Die Algra Group mit 110 Beschäftigten fertigt und bearbeitet Schilder, Fronten, Gehäuse und Eingabesysteme. Der Maschinen- und Anlagenbau, die Medizinaltechnik, Weisswaren und Konsumgüter sind die wichtigsten Kundenbranchen. Um die Effizienz einer bestimmten Produktion von Blechschildern stark zu erhöhen, regte das Hightech Zentrum Aargau eine Machbarkeitsstudie an, wobei Enterprise-Ressource-Planning-Daten analysiert wurden. Auf Initiative des Hightech Zentrums Aargau wurde das Institut für Business Engineering der FHNW in Windisch involviert. Letztlich konnten Schwachstellen und Engpässe im Prozessablauf aufgedeckt und Korrekturen vorgenommen werden – mit zählbarem Erfolg.

in das Projekt involviert war. Eine wichtige Konsequenz war die Zusammenfassung mehrerer Produktionsvorgänge zu einer Fertigungsinsel im Bereich von bedruckten Aluminiumschildern und Fronten.



Effizienz erhöht: Digitaldruck von Aluminium-Schildern.

Eine neue Implantate-Generation

Orchid Orthopedics, Baden-Dättwil

NANOTECHNOLOGIEN

ENERGIETECHNOLOGIEN

Die Schweizer Tochter der Medtech-Gruppe Orchid Orthopedics ist daran, eine neuartige Schutzschicht für Orthopädie-Implantate zu entwickeln. Schrittmacherdienste leistet dabei auch das Hightech Zentrum Aargau.

Die weltweit verankerte Orchid-Orthopedics-Gruppe entwickelt und beschichtet innovative und traditionelle Medizinaltechnikteile. Sie ist ein starker Nischenplayer für hochpräzise Produkte und für bio-kompatible, also humanverträgliche Oberflächenbehandlungen. Die Schweizer Orchid-Tochter klopfte 2016 mit einem strategisch wichtigen Entwicklungsprojekt beim Hightech Zentrum Aargau an (unser Experte hatte die Dienstleistungspalette schon bei früherer Gelegenheit präsentiert). Es ging um die Entwicklung von innovativen Verschleiss-Schutzschichten für Implantate. Die betreffenden Plasma-Spray-Schutzschichten sind bio-kompatibel. Als Grundmaterial für Implantate stehen Kobalt-Chrom und Titan im Vordergrund. Die Beschichtung beschleunigt den Heilungsprozess und vermindert den Verlust an Knochenmaterial bei Gelenksrevisionen.

Novum für die Medizinaltechnik

«Innovation ist für uns überlebenswichtig, weil sie uns neue, anspruchsvolle Anwendungsbereiche erschliesst», hält Roger Burger, General Manager von Orchid Schweiz, fest. Das Unternehmen ist mit seiner Beschichtungskompetenz schon heute ein «Center of Excellence» der amerikanischen Firmengruppe. In der Medizinaltechnik wurden bisher nur wenige Verschleisschutzschichten appliziert, dies im Unterschied zur Luftfahrt und anderen Industrien. Bei heutigen Implantaten besteht das Risiko, dass Abriebrückstände zu Entzündungen führen und das Implantat ausgetauscht werden muss.

Orchid wollte ihre innovative Schutzschicht auf den Prüfstand stellen, um die verbesserte Funktionalität auch belegen



Auf Expansionskurs: Roger Burger, General Manager. Im Hintergrund plasma-beschichtete Hüftgelenkpfannen.

zu können. Gemeinsam mit dem Hightech Zentrum Aargau wurde daher eine Machbarkeitsstudie gestartet. In deren Verlauf wurde eine Methode zur Charakterisierung einer Implantat-Oberfläche erarbeitet und verifiziert. Für die Lösung dieser Aufgabe gewann das Hightech Zentrum Aargau das Institut für Medizinal- und Analysentechnologie. Dieses gehört zur Hochschule für Life Sciences der Fachhochschule der Nordwestschweiz



In staubfreier Umgebung: Alle Implantatflächen, die nicht beschichtet werden dürfen, werden abgedeckt.

Auf Wachstumsmärkte ausgerichtet

Orchid Orthopedics Switzerland mit 55 Mitarbeitenden gehört zur Orchid-Gruppe mit Zentrale in Holt (Michigan, USA), die weltweit über 14 Produktionsfirmen verfügt. Sie gehört der schwedischen Altor Equity Partners. Orchid ist spezialisiert auf Implantate, Instrumente und innovative Technologien. Ihre Märkte: Gelenkersatz, Rücken, Trauma, Sportmedizin, Extremitäten und der Dentalbereich. Das Hightech Zentrum Aargau unterstützte die Schweizer Tochter im Rahmen einer Machbarkeitsstudie und bei einem Folgeprojekt mit Bundesbeteiligung KTI.

FHNW in Muttens. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Vorstudie konnte im Herbst 2017 ein Folgeprojekt mit Unterstützung der Kommission für Technologie und Innovation KTI gestartet werden. Dabei steht die Entwicklung einer keramischen Beschichtung von Gelenk-Implantaten aus Titan und Kobalt-Chrom im Zentrum.

Nanotechnologien

Schlüsseltechnologie der Zukunft



«Für uns war das Projekt mit dem Hightech Zentrum Aargau ein wichtiger Schritt auf unserem Weg, in der Medtech-Branche auch mit der neuesten Bearbeitungstechnologie Fuss zu fassen.»

Andreas Merz, Betriebsleiter Rofam GmbH Laser-Technik

«Ohne das Hightech Zentrum Aargau wäre unsere neueste Entwicklung nie möglich geworden.»

Patrick Meyer, Geschäftsführer Carbomill AG

«Es war von grossem Nutzen, dass wir vom Netzwerk des Hightech Zentrums Aargau profitieren konnten.»

Johannes Kiefer, Geschäftsführer MemO₃ AG

**Überraschende Lösungen im Nano-Bereich –
fünf spannende Projekte von Aargauer Firmen.**

30 Auf rutschfestem Grund

Kapag Karton + Papier AG, Muhen

32 Tabletten nach neuem Rezept

Rohrer AG, Möhlin

34 Die selektive Teflon-Röhre

MemO₃ GmbH, Möhlin

35 Wenn aus Ideen Firmen werden

Carbomill AG, Seon

36 Führend in der Medtech-Branche

Rofam GmbH Laser-Technik, Leimbach AG

Das Team – Unterwegs für KMU



Walter Bender

dipl. Chemiker HTL/dipl. Wirtschaftsing. STV
Technologie- und Innovationsexperte
Zuvor: Leiter Customer Service, R&D und
Compliance der HeiQ Materials AG



Marco Romanelli

dipl. Ing. ETH/lic. oec. HSG
Technologie- und Innovationsexperte
Zuvor: Berater & Projektleiter COGIT AG,
CEO NanoScan AG, CEO Fensterlüftungs-
systeme AG der Belimo-Gruppe



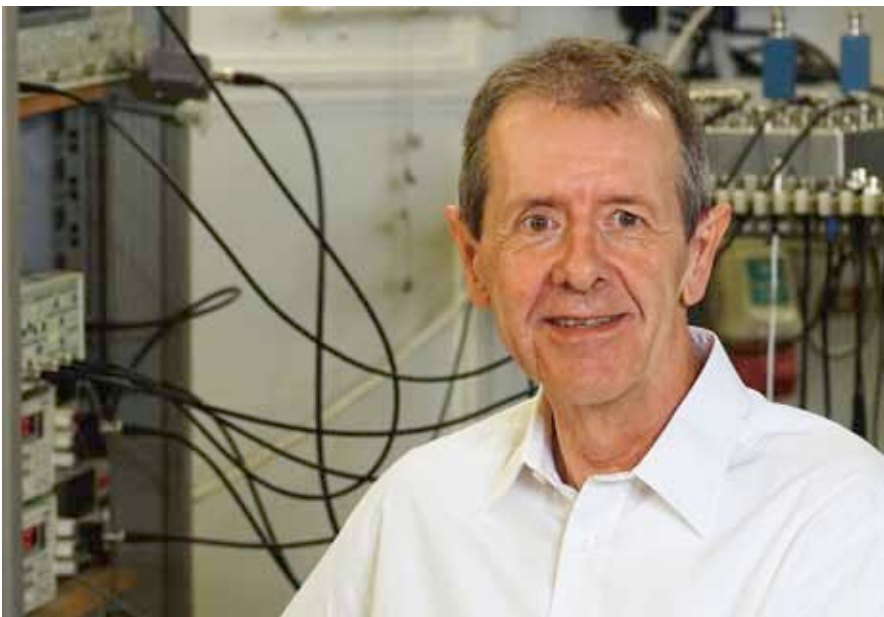
lic. rer. pol. Wolf Zinkl

Externer Fachadviser
Experte und langjähriger Berater
in den Bereichen Innovation und
Nanotechnologie

Der Nano-Leuchtturm SNI

Aargauer Investition fruchtet

Der Aargau hat früh «gecheckt», dass es sich lohnen könnte, in die Schlüsseltechnologie der Nanowissenschaften zu investieren. Gemeinsam mit der Universität Basel hat der Kanton 2006 das Swiss Nanoscience Institute SNI gegründet. Immer mehr Aargauer Firmen profitieren im Rahmen des Nano-Argovia-Programms vom Wissenstransfer.



Jedes Jahr mehr Förderanträge: Prof. Christian Schönenberger, Direktor des SNI, freut sich über die wachsende Bekanntheit der Nano-Argovia-Projekte.

Das SNI in Basel nimmt drei Kernaufgaben wahr: Ausbildung, Grundlagenforschung und Wissenstransfer. Geführt wird das Institut von Christian Schönenberger, seines Zeichens Professor für Experimentalphysik – und Mitglied im Beirat Nanotechnologien des Hightech Zentrums Aargau. In den elf Jahren seit der Gründung konnten insgesamt 189 Bachelor- und 141 Master-Abschlüsse verzeichnet werden. Bis Ende 2017 hat das SNI 42 Doktoranden finanziert. Von diesen haben inzwischen elf ihre Dissertation abgeschlossen.

Vielfältiges Forschungsgebiet

Die Nanowissenschaften sind ein interdisziplinäres, ausgesprochen vielfältiges Forschungsgebiet. Auf der Ebene des Nanometers verschwinden die Grenzen zwischen den so genannten klassischen

Disziplinen. Dieser Umstand spiegelt sich auch in den Arbeiten der SNI-Doktorandenschule wider. Zahlreiche Arbeiten bewegen sich an den Grenzen zwischen Physik, Chemie und Biologie. Die Doktorarbeiten sind generell eher grundlagenwissenschaftlicher Art und auf einen Zeitraum von durchschnittlich vier Jahren angelegt. Bevor neue Technologien und Innovationen folgen können, müssen Grundlagen erarbeitet werden. Grundlagenforschung setzt voraus, dass ein hochstehender Nachwuchs an Wissenschaftlern vorhanden ist.

Am SNI entsteht interdisziplinäres Wissen durch die enge Zusammenarbeit von Experten verschiedener Fachrichtungen aus dem Netzwerk des SNI. Über das Nano-Argovia-Programm wird es an die Unternehmen weitergegeben. Während

der letzten elf Jahre konnte die Bekanntheit sowohl des SNI als auch des Nano-Argovia-Programms sukzessive gesteigert werden. Dies zeige sich unter anderem daran, sagt SNI-Direktor Schönenberger, «dass konstant jedes Jahr mehr Projekte zur Förderung eingereicht werden». Mindestens 50 Prozent der Projekte finden in Zusammenarbeit mit Firmen aus dem Kanton Aargau statt. 2017 wurden 13 Projekte gefördert; davon betrafen neun Firmen aus dem Aargau. Dem Nano-Argovia-Programm wurden im Berichtsjahr rund 1,3 Millionen Franken zugesprochen. Projektpartner aus Wissenschaft und Industrie trugen mit öffentlichen Forschungsgeldern und Eigenmitteln insgesamt etwa 3,0 Millionen Franken bei.

115 Nano-Argovia-Projekte

Bisher wurden insgesamt 115 Nano-Argovia-Projekte vom SNI gefördert. Christian Schönenberger beurteilt die Konkurrenzfähigkeit von Schweizer Unternehmen bezüglich Nanotechnologie positiv: «Das grosse Interesse an Nano-Argovia-Projekten zeigt, dass es ein gutes Umfeld gibt und neue Technologien durchaus den Weg zu Produkten finden. Mit einer starken Tradition in «precision mechanics» und zahlreichen Akteuren in Mikro- und Nanotechnologie ist die Schweiz sehr gut positioniert.» Überdurchschnittliches Potenzial für nanotechnologische Lösungen sieht SNI-Direktor Schönenberger beispielsweise in der Mikroskopie und Nanoanalytik, in der Nanoelektronik, im Bereich von Nanomaterialien (zum Beispiel Verbundwerkstoffe) oder bei Quanteneigenschaften, die auf der Nanoskala auftreten (etwa «quantum dots» für Displays).

Die Nano-Argovia-Projekte schlagen eine Brücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung. Die durchschnittliche Laufzeit bewegt sich zwischen einem



Spannende Nanowelt: Das SNI informiert auch an Informationsanlässen wie den TecDays, hier an der Alten Kantonsschule in Aarau, über die Nanowissenschaften.

und zwei Jahren. Die Themenvielfalt ist auch hier gross. Einige Schwerpunkte:

- Entwicklung von strukturierten Oberflächen (bessere Haftung, geringere Haftung, Glättung, Sicherheitsmerkmale usw.)
- Verbesserung von Knochenersatzmaterialien
- Entwicklung von Methoden zur Strukturaufklärung
- Imitation und Anwendung von Errungenschaften der Natur (z. B. verbesserte Gleiteigenschaften)
- Entwicklung neuer Hochleistungsmaterialien
- neue Produktionsmethoden (z. B. Lithografie)
- Einzelzellenanalyse

Hohes Forschungsniveau

Wo stuft SNI-Direktor Schönenberger das Institut bezüglich Wissenschaftskompetenz im internationalen Vergleich ein? «Die Wissenschaftler im SNI-Netzwerk veröffentlichten ihre Forschungsergebnisse in den letzten Jahren mit zahlreichen Papers in den angesehensten

Wissenschaftsjournalen wie «Nature» und «Science». Dies allein ist ein Beleg für die exzellente Forschung.» Zudem wurden mehrere SNI-Mitglieder mit herausragenden Wissenschaftspreisen geehrt. SNI-Vizedirektor Prof. Christoph Gerber erhielt, zusammen mit zwei Kollegen, den Kavli-Preis in Nanowissenschaften verliehen. Er erhielt diese Auszeichnung, die auch als Nobelpreis der Nanowissenschaften bezeichnet wird, für die Entwicklung des Rasterkraftmikroskops. Dieses Instrument hat im Rahmen der Erforschung der Nanowelt neue Türen geöffnet, namentlich zur Erforschung von biologischen Nanomaschinen. Professor Daniel Loss, ebenfalls Vizedirektor des SNI, erhielt 2017 zusammen mit einem Kollegen den internationalen König-Faisal-Preis in der Sparte Wissenschaft. Sie wurden ausgezeichnet für Pionierarbeit im Bereich der Spin-Dynamik und -kohärenz in Quantenpunkten.

Mehr unter:
www.nanoscience.ch
www.nano-argovia.swiss

Swiss Nanoscience Institute SNI

Der Kanton Aargau beteiligt sich seit der Co-Gründung des Swiss Nanoscience Institute SNI im Jahr 2006 an den Kosten dieses Instituts, das formal an der Universität Basel beheimatet ist. Das Nanowissenschaftsstudium war vier Jahre vorher, das heisst 2002, in Basel eingeführt worden. Die Universität Basel bietet als einzige Universität der Schweiz das interdisziplinäre Studium der Nanowissenschaften an, das mit einem Bachelor oder Master abgeschlossen werden kann.

Das SNI ist in erster Linie ein Netzwerk von aktuell rund 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die sich an verschiedenen akademischen Institutionen in der Nordwestschweiz mit nanowissenschaftlichen Themen beschäftigen. Beteiligt sind die Departemente Physik, Chemie, Pharmazeutische Wissenschaften und das Biozentrum der Universität Basel, die Hochschule für Life Sciences der FHNW, die Hochschule für Technik der FHNW, das ETH-Departement für Biosysteme in Basel D-BSSE, das Paul Scherrer Institut PSI, das CSEM in Muttenz, BaselArea.Swiss sowie das Hightech Zentrum Aargau. Seit 2016 bietet das SNI mit dem Nano Imaging Lab einen umfassenden Service in der Analyse von Oberflächen. Das SNI unterstützt finanziell zwei Argovia-Professoren, die an der Universität forschen und lehren. Zudem fördert das SNI drei Titularprofessoren, die am Paul Scherrer Institut PSI forschen und an der Universität Basel lehren. Insgesamt zählte das SNI Ende 2017 143 Mitglieder.

Auf rutschfestem Grund

Kapag Karton + Papier AG, Muhen

Das Hightech Zentrum Aargau unterstützt die Kapag Karton + Papier AG in verschiedenen Projekten bei der Umsetzung ihrer Innovationsstrategie. Um von der Schweiz aus im internationalen Verdrängungskampf bestehen zu können, ist ein grosses Technologie-Fachwissen erforderlich.

Jener Podestplatz, den die Kapag 2016 im Rennen um die besten Aargauer Industrie- und Produktionsunternehmen errungen hatte, war kein Zufallsprodukt. Der ehemalige Kartonfabrikant kann zwar auf eine lange Geschichte verweisen, die bereits 1852 begann. Aber um das Jahr 2000 herum wurde ein strategischer Schnitt für die Zukunftssicherung unumgänglich. Die Kartonfabrikation wurde aufgegeben. Neu setzte sich das Unternehmen zum Ziel, sich auch international als führender Spezialdienstleister in den Bereichen Papier- und Kartonkaschierungen zu positionieren. «Wir mussten uns mehr oder weniger neu erfinden», resümiert Alexander Meyer (56), der die Kapag seit 2007 führt und heute Alleinaktionär ist. Er ergänzt: «Das geht nicht über den Preis, sondern nur über besondere Dienstleistungen, Innovation, Qualität und Zuverlässigkeit.»

Zu den veredelten Produkten im Sortiment gehören auch Kartons, die mit einer rutschhemmenden Beschichtung versehen werden, um Ladungen zu sichern. «EcoSafetyGrip»-Produkte kommen beispielsweise dann zum Einsatz, wenn es darum geht, dass eine mehr als eine Tonne schwere Papierrolle während des Transports vom Hersteller zum Verarbeiter nicht ins Rutschen gerät. Rezyklierte Fasern bilden den Kern des Produkts. Es werden ausschliesslich Beschichtungsmittel auf wässriger Basis verwendet. Mit einer eigens installierten Zugsanlage wird das Produkt regelmässig nach VDI-Norm kontrolliert.

Hartnäckiger Experte

Mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW war ein KTI-Projekt durchgeführt worden, das jedoch nicht zu einer weiteren Erhöhung



Podestplatz: Alexander Meyer, Inhaber und Geschäftsführer.

der Rutschfestigkeit des Produkts – bei gleichem Preis – führte. Im Rahmen einer Erstberatung erhielt Peter Morf, Experte des Hightech Zentrums Aargau, Kenntnis von diesem Projekt. Er setzte sich intensiv mit den Ergebnissen des KTI-Projekts auseinander und regte schliesslich einen



Veredelte Produkte: Auf dieser Beschichtungsanlage werden auch rutschhemmende Unterlagen aus Spezialkarton produziert. Angestrebt werden möglichst hohe «Gleitreibbeiwerte».

Projektneustart an, um die bisher gewonnenen Erkenntnisse gewinnbringend zur Herstellung eines verbesserten Produktes zu nutzen. In einem weiteren Schritt stellte der Experte den Kontakt zum Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML her, wo schliesslich die Zertifizierung des neuen Produkts gelang. Eine technische Unsicherheit – der «Stick-Slip-Effekt» – konnte jedoch nicht ausgeräumt werden. In der Folge initiierte wiederum das Hightech Zentrum Aargau eine Machbarkeitsstudie zusammen mit der ZHAW. Diese Untersuchung erbrachte sehr interessante Resultate: Mit geringerem Materialeinsatz lassen sich die ursprünglich angestrebten Eigenschaften deutlich übertreffen. Im Rahmen einer zweiten, grösser angelegten Machbarkeitsstudie soll die Entwicklung nun finalisiert werden, damit neue Marktanteile gewonnen und gesichert werden können.

«Schlaue» Karte in der Pipeline

Eines der anspruchsvollsten Innovationsprojekte der Kapag betrifft «Smart Boards»: umweltfreundliche Alternativen zu Kunden-, Member-, Geschenk- und Schlüsselkarten aus dem Kunststoff PVC sowie die Aufwertung von Luxusgüterverpackungen. Die zentrale technische Herausforderung besteht in der hochpräzisen Anordnung («pick and place») der elektrischen Kontakte (Chips) auf dem Karton, wobei das Ganze in einem hohen Rhythmus erfolgen soll.

«Weil wir als kleines Unternehmen nicht über das nötige technologische Know-how in den Bereichen RFID/NFC – elektronische Datenübertragung über kurze Distanzen – sowie Etikettiersystemen verfügen, haben wir uns erneut an unseren Partner beim Hightech Zentrum Aargau in Brugg gewandt», erläutert Kapag-Chef Meyer. Gemeinsam mit dem Hightech Zentrum Aargau und der ZHAW

wird eine nächste Machbarkeitsstudie angestrebt. Potenzielle Kunden haben der Kapag attestiert, mit diesem Projekt echte Pionierarbeit zu leisten.

Meyer sieht im Netzwerk des Hightech Zentrums Aargau einen grossen Vorteil: «Wir können auf diesem Weg insbesondere auch Fachwissen mit einem wissenschaftlichen Hintergrund nutzen.» Als weiteren Pluspunkt der Zusammenarbeit mit dem Hightech Zentrum Aargau nennt er die unbürokratische Abwicklung des Antrags im Hinblick auf finanzielle Unterstützung.

Für die Kapag überwogen die Vorteile ihres heutigen Standorts, als es darum ging, für einen Teil des Betriebs einen Ersatzneubau zu planen. Mit der Realisierung der millionenschweren Grossinvestition soll noch 2018 begonnen werden. Das unternehmerische Risiko fährt weiter mit. «Wir brauchen eine Effizienzsteigerung, ohne die Sicherheit zu haben, dass wir den Umsatz halten können», betont Alexander Meyer.



Rutschtest: Mit einer Zuganlage werden die Produkte regelmässig kontrolliert. Eine Papierrolle kann mehr als eine Tonne wiegen.

Die Nummer 2 in Europa

Die Kapag Karton + Papier AG zählt 50 Beschäftigte. Als Spezialdienstleister ist das familiengeführte Unternehmen in den Bereichen Kaschieren, Beschichten, Veredeln und Ausrüsten von Papieren und Kartons marktführend in Europa. Dank der Entwicklung neuer Produkte und einer Marketing- und Verkaufsoffensive konnte der Exportanteil innert weniger Jahre auf zwei Drittel des Firmenumsatzes verdoppelt werden. Die Hauptkunden sind Verarbeiter und Händler in der Papier-, Grafik- und Verpackungsindustrie, vor allem aus Westeuropa. Wachsende Märkte sind Italien, Grossbritannien, Russland, China und die USA.

Tabletten nach neuestem Rezept

Rohrer AG, Möhlin

Das Werkzeug- und Maschinenbauunternehmen Rohrer AG arbeitet an einem innovativen Verfahren zur Herstellung von gefriergetrockneten Tabletten. Als Katalysator und Türöffner hat sich in verschiedenen Entwicklungsprojekten des Fricktaler KMU auch das Hightech Zentrum Aargau engagiert.

Erfolgreiche Pharmafirmen zeichnen sich durch eine hohe Innovationsdynamik aus. Ihre Forscher arbeiten an immer neuen Wirkstoffen, Wirkstoffkombinationen und Wirkmechanismen. Nach neuen, effizienteren Wegen suchen aber auch jene Unternehmen, deren Fokus auf der Herstellung der Medikamente liegt – zum Beispiel die Rohrer AG aus Möhlin. Das Familienunternehmen startete 1962 als mechanische Werkstätte. Unter Hans-Peter Rohrer, der die Firma in zweiter Generation seit 1990 führt, wurde die Strategie der Differenzie-

rung mittels innovativer, kundenspezifischer Anwendungen gezielt verstärkt. Kernkompetenz ist das Entwickeln und Produzieren von Verpackungslösungen mit flexiblen Folien. Die Form- und Schnittwerkzeuge sowie die Maschinen werden nach Mass gefertigt. Die Kunden stammen vorwiegend aus der Pharma- und der Lebensmittelindustrie.

Einstieg in Wachstumsmarkt

Eines der strategischen Projekte, mit denen sich die Rohrer AG schon längere Zeit

beschäftigt, hat die Produktion einer speziellen Klasse von Tabletten zum Inhalt: Es geht dabei um «Orally Disintegrating Tablets» (ODT). Diese Tabletten können ohne Wasser eingenommen werden. Sie lösen sich innert weniger als 5 Sekunden im Mund auf. Weltweit ist das ODT-Segment in den vergangenen sieben Jahren im Durchschnitt um jeweils 6 Prozent und somit stark überdurchschnittlich gewachsen. Für das laufende Jahr wird für die ODT mit einem Umsatz von umgerechnet rund 12 Milliarden Franken gerechnet. Die Rohrer AG setzt auf ein neuartiges Verfahren zur Herstellung der gefriergetrockneten Tabletten. Dieses Verfahren ermöglicht unter anderem eine schnellere Trocknung und damit eine höhere



Automatisierung der Produktion. Zudem lassen sich im Vergleich mit anderen Verfahren nicht lösliche Wirkstoffe und biologische Substanzen verarbeiten und – nicht zuletzt – können höhere Wirkstoffdosierungen erreicht werden.

Marco Romanelli, Experte des Hightech Zentrums Aargau, stellte den Kontakt zur Rohrer AG her. Für das Unternehmen stand die Frage der Optimierung seines Verfahrens durch eine pharmazeutische Fachstelle im Mittelpunkt. Gemeinsam wurde eine Machbarkeitsstudie «Lyopan» gestartet. Spannend ist die Kombination von Maschinenbau-Fachwissen und Pharma-Fabrikationskompetenz. Als Forschungspartner konnte das Institut für Pharma-Technologie an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Muttenz gewonnen werden.

Auf deren Areal in Basel steht heute eine kleinere Testanlage im Einsatz, auch für Versuche mit Substanzen von Pharmafirmen. Hans-Peter Rohrer: «Das Hightech Zentrum Aargau hat uns diesen Weg geöffnet. Ein grosser Mehrwert unserer Zusammenarbeit besteht darin, dass wir so schnell den richtigen Platz für unser Entwicklungsprojekt gefunden haben.» Hans Rudolf Keller, der das Projekt als externer Consultant begleitet, bezeichnet das Hightech Zentrum Aargau als «Katalysator» für die Rohrer AG.

Chance für Standort Schweiz

Support erhielt das Fricktaler Unternehmen vom Hightech Zentrum Aargau auch im Hinblick auf eine Folgestudie, die von der Kommission für Technologie und Innovation KTI mitfinanziert wird und die noch läuft. In diesem Rahmen wird unter anderem eine Prototypen-Maschine evaluiert. Erst Zukunftsmusik ist eine Pilotanlage, die unter GMP-Qualitätsbedingungen (Good Manufacturing Practices) betrieben würde. Hierfür wäre eine



Differenzierungsstrategie:

Hans-Peter Rohrer, Inhaber.

Investition in siebenstelliger Höhe erforderlich. Neben der Humanmedizin wird den hochdispersiblen Tabletten auch in der Tiergesundheit ein grosses Anwendungspotenzial eingeräumt. Die Rohrer AG zählt rund 70 Mitarbeitende und verfügt über Niederlassungen in den USA, Frankreich und Russland. CEO Hans-Peter Rohrer: «Für unsere Technologie-Anwendungen sehen wir mittel- bis langfristig auf dem Weltmarkt grosses Entwicklungspotenzial – mit unserer Produktionsstätte in der Schweiz.»

Gefriergetrocknete Tabletten

Das Hightech Zentrum Aargau hat die Rohrer AG bisher bei zwei Entwicklungsprojekten begleitet: Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie und bei einem KTI-Projekt, das noch im Gang ist. Im Fokus steht die Herstellung von hochdispersiblen ODT-Tabletten nach der eigenen, das heisst patentierten Lyopan-Technologie. Dabei wird eine feuchte Masse aus Pulver (mit dem Pharmawirkstoff) und Flüssigkeit in tiefgezogenen Blisterformen gefriergetrocknet. Die Rohrer AG hat rund um ihre Consulting-Plattform Pharmapan (www.pharmapan.com) einen Expertenpool gebildet, um insbesondere Entwicklungen auf den Gebieten Pharma, Medizin und Diagnostik mit Fachkompetenz zu unterstützen und neue Produkte zu ermöglichen. Im Mai 2017 führte das Hightech Zentrum Aargau bei der Rohrer AG einen gut besuchten Workshop des Praxiszirkels Life Sciences durch.



Patentiert: Die Tabletten werden nach der firmeneigenen Technologie produziert.

Die selektive Teflon-Röhre

MemO₃ GmbH, Möhlin

Was im menschlichen Körper eine Zellmembrane leistet, nämlich Flüssigkeiten zu trennen, jedoch gewisse Stoffe gezielt hindurchzulassen, das will das Fricktaler Jungunternehmen MemO₃ in ausgewählten Wirtschaftsbranchen mit einer ausgeklügelten Technologie realisieren, die auf röhrenförmige Membranen aus Teflon setzt.

Die drei Ingenieure, welche die MemO₃ im Herbst 2014 gegründet haben, sind Spezialisten in der Verfahrenstechnik. Der Fokus ihres Start-ups liegt auf Filtrationsprozessen, also wo getrennt wird, und auf Extraktionsprozessen, wo Teile aus einem Stoffgemisch herausgelöst werden. Sie peilen Kunden in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie an, ebenso in den Branchen Pharma, Biotechnologie, Kosmetik, Chemie – und im Umweltbe-



Einblick: ein Filtermodul.



Testaufbau: weiss die röhrenförmigen Membranen.



Membranen im Einsatz: Gasblasen treten aus.

reich. Die von der MemO₃ entwickelte Technologieplattform lässt sich zum Beispiel einsetzen, um klare Fruchtextrakte zu erzeugen, Wasser von Keimen zu reinigen oder in chemischen Prozessen Stoffe zu trennen.

Membranmarkt stark gewachsen

Hinter solchen Prozessen stecken vielschichtige Aufgaben. Gelöst werden sie durch den Einsatz von speziellen Filtermodulen und Membranen, die in diesem Fall aus Teflon (PTFE) bestehen. Teflon ist thermisch und chemisch sehr stabil und erlaubt durch eine nachgelagerte molekulare Veränderung ein enorm breites Anwendungsspektrum für Filtrationen. Der Markt für Polymermembranen ist in den letzten Jahren stark gewachsen, er wird global auf über 10 Milliarden Dollar geschätzt. Für die MemO₃ ist die Eigenfabrikation von röhrenförmigen PTFE-Membranen eine strategische Schlüsseltechnologie. Diese soll erschlossen und gesichert werden; nur in den USA, Korea und China findet sich gegenwärtig jeweils ein Produzent. Mit dieser Zielsetzung wandte sich Johannes Kiefer (59), der Geschäftsführer der MemO₃, an das Hightech Zentrum Aargau. Unser Experte Peter Morf regte nach einer gründlichen Analyse eine Patentrecherche und eine Machbarkeitsstudie an. Beide Vorhaben wurden gemeinsam mit dem Kunststoff-Ausbildungs- und Technologie-Zentrum KATZ in Aarau durchgeführt.

In einem nächsten Schritt konnte ein Schweizer Unternehmen gefunden werden, das sich für eine Zusammenarbeit für einen der erforderlichen Verfahrensschritte eignen würde. «Es war von

Membrantechnologie auf hohem Niveau

MemO₃: Der Name weist auf die Membrantechnologie und auf das Ozon-Molekül O₃ hin. Der Kleinbetrieb offeriert Applikationen und Produktanwendungen auf der Basis der Membrantechnologie. Das Hightech Zentrum Aargau hat die MemO₃ bei einer Patentrecherche begleitet und im Rahmen einer Machbarkeitsstudie unterstützt. Auf einer anderen technologischen Basis hat das Unternehmen eine mobile Pilotanlage zur Entalkoholisierung von Bier entwickelt und konstruiert. Die Trennung des Alkohols von den Aroma-Molekülen erfolgt durch Membranen mit kleinsten Poren. Die Anlage wird in Deutschland und Österreich getestet.



Eigene Technologieplattform: Johannes Kiefer, Geschäftsführer.

grossen Nutzen, dass wir vom Netzwerk des Hightech Zentrums Aargau profitieren konnten», hält MemO₃-Geschäftsführer Johannes Kiefer fest. Ohne die Unterstützung des Hightech Zentrums Aargau wäre es für die Firma sehr schwierig geworden, die betreffenden Abklärungen vorzunehmen.

Wenn aus Ideen Firmen werden

Carbomill AG, Seon

NANOTECHNOLOGIEN

ENERGIETECHNOLOGIEN

Gesucht wird ein innovatives Werkzeugkonzept, um Kunststoffglas bestmöglich zu verformen. Gelingt dies, könnten die herkömmlichen Verglasungen im Flugzeugbau stark vergünstigt werden. Zudem würde sich im Fahrzeugbau die Chance bieten, leichtere Verglasungen einzusetzen. Hinter dem Projekt steckt ein Aargauer Jungunternehmer – mit an Bord ist das Hightech Zentrum Aargau.

Patrick Meyer (43) steht eigentlich für zwei Geschichten. Der gelernte Architekturmodellbauer und Sohn eines Bauunternehmers arbeitete während zehn Jahren für den Formel-1-Autorennstall Sauber in Hinwil, zuletzt als Leiter der Abteilung mechanische Fertigung und Formenbau. 2011 machte sich Meyer selbstständig, weil er daran glaubte, eine hochinteressante Marktlücke ausfüllen zu können: «Kein Anbieter beherrschte das Bearbeiten von Faserverbund-Werkstoffen wie etwa Karbon auf Top-Niveau.» Meyer gründete die Carbomill AG. In Seon mietete er eine geeignete Lokalität und nach einem Spiessrutenlauf fand er einen Leasingpartner, um in Deutschland die erste CNC-Fräsmaschine bestellen zu können. Carbomill reüssierte mit einem wahren Kaltstart. In kurzer Zeit hat sie sich als Kompetenzzentrum für die mechanische Bearbeitung von CFK-Bauteilen, der Fertigung von komplexen Integralfrästeilen und als Formenbauer etabliert. Ihre durchwegs namhaften Kunden stammen aus der Luft- und Raumfahrt, aus dem Rennsport sowie aus Forschung und Medizinaltechnik.



Hat das Unternehmer-Gen: Patrick Meyer.

Vierversprechende Ergebnisse

Um eine mögliche Innovation im Nanobereich geht es in der zweiten Geschichte. Über einen Geschäftspartner wurde «Workaholic» Meyer auf eine spezielle Herausforderung im Zusammenhang mit der Verglasung von Flugzeugcockpits aufmerksam. Er wandte sich an das Hightech Zentrum Aargau. Gibt es eine Möglichkeit, den Prozess des Verformens von Kunststoffglas effizienter und ökologisch besser zu gestalten? Mit dem Hightech Zentrum Aargau wurde eine entsprechende Machbarkeitsstudie gestartet. Als Forschungspartner konnte durch Vermittlung unseres Experten Leendert den Haan das Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffver-

Attraktives Marktpotenzial

Das Verformen von Kunststoffglas in optisch perfekter Qualität ist beim heutigen Stand der Technik aufwändig und arbeitsintensiv. Im Bereich der Cockpit-Verglasung werden zwei Verfahren praktiziert. In der Schweiz wird zwischen Glas und Form ein Gleitstoff, das heisst Fett, eingesetzt. In Grossbritannien und den USA wird nach der Umformung manuell mit grossem Aufwand nachgeschliffen und poliert. Das Hauptziel der vom Hightech Zentrum Aargau initiierten Machbarkeitsstudie besteht darin, ein besseres Prozessverständnis zu gewinnen, um auf dieser Basis ein neues Werkzeugkonzept zu erarbeiten. Alternative Vergasungslösungen könnten auch für andere Fortbewegungsmittel zum Thema werden.

arbeitung IWK der Hochschule für Technik Rapperswil gewonnen werden. Die bisherigen Resultate sind derart vielversprechend, dass ein Entwicklungsprojekt folgen könnte und dass die Gründung eines Technologieunternehmens – mit Sitz im Aargau – zu einer realen Option geworden ist. Patrick Meyer: «Ohne Hightech Zentrum Aargau wäre diese Entwicklung nie möglich geworden.»



Gefräste Bauteile: Laser-Vermessung.



Streckversuche: beim Forschungspartner.



Investitionsmut: CNC-Fräsmaschine.

Führend in der Medtech-Branche

Rofam GmbH Laser-Technik, Leimbach AG

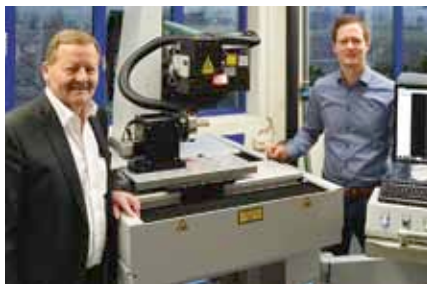
Die Wynentaler Rofam GmbH investiert in die neueste Laser-Beschriftungstechnik, um ihre starke Nischenposition in der Medizintechnik zu verteidigen. Das Hightech Zentrum Aargau unterstützt die Firma bei ihrem Technologiesprung.

Im Keller seines Privathauses legte Rolf Merz vor 25 Jahren den Grundstein zu seiner Firma, die heute solid im Markt verankert ist. Die Rofam ist auf industrielles Schweißen, Beschriften und Gravieren von Metall- und Kunststoffteilen mittels Lasertechnik spezialisiert. Sie zählt ein Dutzend Beschäftigte und erwirtschaftet rund 70 Prozent ihres Umsatzes mit der Bearbeitung von chirurgischen Instrumenten und Implantaten für die weltweite Medizintechnik. Zum Kundenkreis gehören auch Hersteller von Maschinen, Apparaten und Anlagen, Werkzeugen und Formen.

Die Rofam zeichnet sich durch ein breites Anwendungsfachwissen und langjährige Erfahrung in Werkstofftechnik und Metallurgie aus. «Was uns von der Konkurrenz unterscheidet, ist das Know-how», erklärt Andreas Merz, der Sohn des Firmengründers Rolf Merz. Der 37-Jährige ist diplomierter Maschinentechniker HF. 2010 trat er in die Firma ein, welche er in zwei Jahren übernehmen wird. (Der Name Rofam steht übrigens schlicht für «**Rolf und Fanny Merz**».)

Höhere regulatorische Hürden als Chance zur Differenzierung

Die markant gestiegenen Anforderungen auch an die Beschriftung von Medizintechnikkomponenten spielten eine zentrale Rolle beim Entscheid der Rofam, in den nächsten, grossen Technologieschritt zu investieren. Sie erwarb im Herbst 2017 für rund eine Viertelmillion Franken einen Pikosekundenlaser. Dies entspricht dem dreifachen Preis eines herkömmlichen Faserlasers. Mit dem Pikosekundenlaser lassen sich alle in der Medizintechnik verwendeten metallischen Werkstoffe



Nischenkünstler: Rolf Merz, Inhaber/Geschäftsführer, Andreas Merz, Betriebsleiter.

tiefschwarz und korrosionsbeständig beschriften. Die Beschriftungen sind auch nach 1500 Sterilisationszyklen noch lesbar. Beschriftet werden die Teile mit Datamatrix, Text, Skalen oder Logos. In einer Datamatrix sind alle Informationen für die vollständige Rückverfolgbarkeit enthalten.

Mit dem Hightech Zentrum Aargau ins Paul Scherrer Institut PSI

Die Rofam erwarb vom deutschen Hersteller keine Maschine «ab Stange», sondern eine Sonderanfertigung. Die Herausforderung bestand in der Ermittlung der optimalen Laser-Einstellungen. «Es ging darum, die Oberflächen der beschrifteten Teile – also Nanostrukturen – sichtbar zu machen», erläutert Merz. Über dieses Know-how verfügte die Rofam nicht. An jenem Punkt wandte sich die Firma an das Hightech Zentrum Aargau, das vor drei Jahren einen ersten Kontakt geknüpft hatte. Wenig später liess sich Leendert den Haan des Hightech Zentrums Aargau vor Ort ins Bild setzen. In der Folge brachte er die Rofam mit dem Paul Scherrer Institut PSI in Villigen zusammen, wo die angefertigten Musterteile mittels Rasterelektronenmikroskop untersucht wurden. «Das Ganze wurde schnell und

Im Laser-Beschriften vorn bleiben

Die Rofam hat im Herbst 2017 einen Pikosekundenlaser beschafft – für das KMU eine Grossinvestition. Solche Laser erzeugen Lichtimpulse im Bereich einer Billionstel-Sekunde. Verglichen mit der bisherigen Beschriftung von Medizinprodukten wird ein besserer Kontrast erzielt. Die Branche verlangt zudem eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit. Auf Initiative des Hightech Zentrums Aargau konnte die Rofam eine Musterserie im Paul Scherrer Institut PSI untersuchen lassen und gewann daraus wertvolle Erkenntnisse für die Einstellungen ihres Lasers.

unkompliziert realisiert», erinnert sich Merz gerne. Es resultierten Erkenntnisse über die Struktur der laserbehandelten Oberflächen. Die Daten wurden der Rofam elektronisch zur Verfügung gestellt. Sie erlaubten Rückschlüsse, mit welchen Einstellungen (Leistung, Pulsdauer, -frequenz und -form, Schreibgeschwindigkeit) der Laser idealerweise eingesetzt wird. Merz: «Für uns war das Projekt mit dem Hightech Zentrum Aargau ein wichtiger Schritt auf unserem Weg, in der Medtech-Branche auch mit dieser neuesten Bearbeitungstechnologie Fuss zu fassen.» In einem nächsten Projekt möchte die Rofam mit rostfreien Stählen Validierungsmuster für Korrosionstests erstellen. Einige dieser Stähle sind hoch härtbar und gelten bis jetzt als nicht beschriftbar.



Kompakte Information: «Datamatrix» auf einem Medizintechnik-Instrument.

Aargau schöpft Nano-Potenzial aus Bisher Projekte mit über 100 Firmen

NANOTECHNOLOGIEN

ENERGIETECHNOLOGIEN

In den noch jungen Nanotechnologien stecken beträchtliche industrielle Nutzungsmöglichkeiten. Der Aargau hat dieses grosse Potenzial früh erkannt. Er investiert in die Erforschung und Entwicklung dieser Technologie. Der Wissenstransfer in die Industrie ist eine der Kernaufgaben des Hightech Zentrums Aargau.

Als einer der stärksten Industriekantone der Schweiz hat der Aargau 2012 das Programm «Hightech Aargau» gestartet. Dieses zielt darauf ab, die innovative, technisch hochstehende Industrie zu fördern, um einen nachhaltigen, überdurchschnittlichen Wertschöpfungsbeitrag zu sichern. «Mehr Innovationen in mehr Aargauer KMU»: Um dieses Ziel zu erreichen, hat der Aargau als erster Industriekanton einen Schwerpunkt auf Nano- und Werkstofftechnologien gelegt – neben dem zweiten Schwerpunkt Energietechnologien und Ressourceneffizienz.

Zu den besonderen Stärken gehört der Verbund mit der nationalen Forschungsstätte Paul Scherrer Institut PSI und der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW. Auch ist der Aargau Mitgründer des Swiss Nanoscience Institute SNI an der Universität Basel (Seiten 28/29). Das Hightech Zentrum Aargau offeriert den einheimischen Firmen umfassende Unterstützung. Dem Ausbau der Schwerpunktaktivitäten dient auch die

Entwicklung einer neuen Online-Plattform «Nano-Swiss». Sie soll die führenden Schweizer Akteure im Bereich Nanotechnologie verbinden und als weitere Anlaufstelle für all jene Unternehmen dienen, die sich mit dem praktischen Einsatz dieser jungen Technologie auseinandersetzen.

Ein tragendes Netzwerk

Das Hightech Zentrum Aargau verfügt über ausgezeichnete Kontakte zu spezialisierten Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen im In- und Ausland. Neben dem SNI sind dies die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich, die Ecole polytechnique fédérale de Lausanne EPFL, die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa in Dübendorf sowie das A. Merkle Institut AMI der Universität Freiburg. Zum engeren Netzwerk zählen auch das Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique CSEM in Muttenz und Neuenburg, die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW und die

«Mit der Spitzenforschung im PSI und der FHNW, der Nähe zu den auch in der Nanowissenschaft führenden Hochschulen ETH Zürich und Universität Basel, den kantonalen Förderinstrumenten und der Unterstützung durch das Hightech Zentrum Aargau ist der Kanton Aargau heute ein idealer Standort für die Umsetzung neuer Ideen in Nanoprodukten und -technologien. Dieses Umfeld wird für neue bzw. bestehende Unternehmen – auch und besonders in Zusammenarbeit mit der öffentlichen Forschung – mit der Inbetriebnahme des Innovationsparks «PARK INNOVAARE» noch deutlich attraktiver werden.»

Prof. Dr. Jens Gobrecht, Leiter Labor für Mikro- und Nanotechnologie am Paul Scherrer Institut PSI; Board Member SNI (bis Februar 2018)

Berner Fachhochschule BFH.

Im Aargau wurden 250 Unternehmen mit einem Potenzial für Nanotechnologie-Anwendungen identifiziert und kontaktiert. In den ersten fünf Jahren des Bestehens des Hightech Zentrums Aargau haben dessen Experten mit mehr als 100 Industrieunternehmen Projekte begleitet, wo der Schwerpunkt auf der Anwendung von Nano- und Werkstofftechnologien lag. Steht ein Wissenstransfer im Zentrum, erfolgt die Unterstützung im Rahmen einer Machbarkeitsstudie. Praxiszirkel, Workshops und hochkarätig besetzte Informationsanlässe runden das Angebot ab und stossen regelmässig auf ein erfreulich grosses Interesse. Ergänzend zu den Machbarkeitsstudien bieten auch der Nano-Argovia-Fonds (vgl. Seiten 28/29) und der Forschungsfonds Aargau (vgl. Seite 47) finanzielle Unterstützung.



«Winterlandschaft»: Oberfläche eines Diamanten nach der Behandlung mit Plasma. Die rechteckigen Stücke können herausgebrochen und als Muster verwendet werden.

Der Beirat

Geballte Kompetenz

Nanotechnologien



Prof. Dr. Jens Gobrecht

- Leitung Labor für Mikro- und Nanotechnologie am Paul Scherrer Institut PSI
- Mitbegründer und Verwaltungsrat Eulitha AG, Kirchdorf
- Verwaltungsrat InterAx Biotech AG, Villigen
- Board Member, Swiss Nanoscience Institute SNI an der Universität Basel (bis Februar 2018)



Prof. Dr. Pierangelo Gröning

- Departementsleiter «Moderne Materialien und Oberflächen», Empa
- Leiter Forschungsschwerpunkt «Nanostrukturierte Materialien», Empa
- Präsident der Forschungskommission, Empa



Prof. Dr. Per Magnus Kristiansen

- Leiter des Instituts für nanotechnische Kunststoffanwendungen INKA der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und des Paul Scherrer Instituts PSI – Fokus auf Anwendungen von mikro- und nanostrukturierten Oberflächen
- Dozent für Kunststofftechnik an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW



Dr. Werner Rutsch

- Präsident Verein NTN Innovative Oberflächen, ehemals Ciba Spezialitätenchemie AG
- Leiter Corporate Technology Office



Prof. Dr. Christian Schönenberger

- Professor für Experimentalphysik, Universität Basel
- Director Swiss Nanoscience Institute SNI



Dr. Raymond Zehringer

- General Manager Glas Trösch Alsace SA
- Experte Innosuisse

Energietechnologien



Dr. Esther Gelle

- Head of Development Crypto Schweiz AG



Dr. Tony Kaiser

- Geschäftsführer bei E-Consulting
- Präsident Eidg. Energieforschungskommission CORE (bis Dezember 2016)
- ehemals verantwortlich für Alstom Powers «Future Technology and University Relations»



Dr. Hans-Kaspar Scherrer

- CEO Eniwa AG
- Verwaltungsratspräsident Swisspower AG



Prof. Rainer Schnaidt

- Leiter Forschung und Entwicklung, Bereich Transfer der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Hochschule für Technik




Prof. Dr. Alexander Wokaun

- ehem. Leiter des Forschungsbereichs Energie und Umwelt am Paul Scherrer Institut PSI
- Vorsitzender des SCCER Kompetenzzentrum Energie und Mobilität

Energietechnologien

Mehr Energie liefern, weniger verbrauchen

A man wearing a blue hard hat and a plaid shirt is inspecting a circular component in a factory setting. He is holding the component up to the light, and another similar component is visible in the background. The background is slightly blurred, showing industrial equipment and pipes.

«Wir gewannen im Verlauf dieses Projekts Erkenntnisse, die für die Weiterentwicklung eminent wichtig waren.»

Andy Stöckli, Technical Director Astrol Electronic AG

«Die Experten des Hightech Zentrums Aargau verfügen über ein grosses Wissen. Die Kooperation ist zielgerichtet, und wir fühlen uns sehr gut betreut.»

Christian Gerber, Geschäftsführer EWS Energie AG

«Das Hightech Zentrum Aargau hat Kontakte in alle Richtungen und weiss, wo Innovation gefragt ist. Zudem war der für uns zuständige Experte auch ein wichtiger Motivator.»



**Elektrizität und Wärme: Wie gewinnen? Wie produzieren?
Wie speichern? Vier Firmen zeigen Ihre Lösungen.**

42 Der technologische Durchbruch ist geglückt

GDC Urs Giger GmbH, Mühlau

44 Wasser aus Luft gewinnen

AquAero GmbH, Windisch

45 Mit neuem Service punkten

EWS Energie AG, Reinach

46 Richtig gekühlt ist gut geleitet

Astrol Electronic AG, Othmarsingen

Das Team – Unterwegs für KMU



Beat Dobmann

dipl. Ing. ETH/lic. oec. HSG

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Schweizerische Post und WIFAG



Reto Eggimann

dipl. Ing. Produktions- und Verfahrenstechnik FH/
EMBA FH

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Leiter Innovation und Leiter Produktions-
engineering für Technologie-KMU



Dr. Rudolf Tanner

El. Ing.

Technologie- und Innovationsexperte

Zuvor: Leiter Forschung und Entwicklung

Abilis Systems Särl und Technology Manager

Ubinetics/Aeroflex Ltd. UK

Aktuell: Gründer Mechmine GmbH

Der technologische Durchbruch ist geglückt

GDC Urs Giger GmbH, Mühlau

Mit dem richtigen Konzept lässt sich auch in der Schweiz zu marktfähigen Preisen mit Windenergie Strom erzeugen – an der Umsetzung dieser Vision arbeitet Urs Giger seit Jahren mit viel Herzblut. Zu den Treibern des Projekts gehören auch das Hightech Zentrum Aargau und das Bundesamt für Energie. 2017 wurde ein Meilenstein erreicht.

Dass Urs Giger und das Hightech Zentrum Aargau miteinander «ins Geschäft» kamen, geht auf eine regionale Veranstaltung des Hightech Zentrums Aargau Ende 2014 zurück. Damals wurde die Neugier des Unternehmers geweckt: Könnte ihn das Hightech Zentrum Aargau bei der Weiterentwicklung seines Energietechnologie-Projekts, von dem er seit Jahren beseelt war, unterstützen? Er nahm Kontakt auf und präsentierte dem Experten Beat Dobmann schon bald seine Idee: ein neuartiges, modulares Antriebskonzept namens «Altanus». Damit sollen

Windenergieanlagen mit einer Leistung von 2 bis 3 Megawatt Strom produzieren. Auf dieser technologischen Basis liessen sich rentable Windparks selbst in der Schweiz realisieren. Hier haftet der Windenergie das Image an, ineffizient und teuer zu sein, weil es kaum Standorte gibt, wo eine Anlage voll ausgelastet werden könnte.

Auch das Hightech Zentrum Aargau erkannte das Innovations- und Marktpotenzial von Gigers Konzept. Gemeinsam wurde das Projekt strukturiert, weitere

Partner ins Boot geholt und die Finanzierung der nächsten Entwicklungsetappe sichergestellt. Giger zur Bedeutung des Hightech Zentrum Aargau-Engagements: «Das Hightech Zentrum Aargau wurde zu einem entscheidenden Impulsgeber und Motivator. Zudem ermöglichte es den Zugriff auf Ressourcen, den ich als Einmann-Start-up nie gehabt hätte.»

Bund unterstützt Schweizer Premiere

Unter der wissenschaftlichen Leitung des Instituts für Automation der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW glückte als wichtiger nächster Schritt in einer Vorstudie der theoretische Nachweis der Funktionalität und der Wirtschaftlichkeit des Konzepts. Das Hauptziel der nächsten Projektphase war der Bau einer Bodenprüfanlage. Auf Wunsch der Projektpartner übernahm unser Experte Beat Dobmann sowohl die Projektleitung als auch das Coaching von Urs Giger. Das Coaching wurde vom Verein Genilem (Förderung innovativer Jungfirmen) finanziert. Das Vorhaben selber – eine Schweizer Premiere mit internationaler Bedeutung – wurde auf Antrag des Hightech Zentrums Aargau vom Bundesamt für Energie BFE als Forschungsprojekt massgeblich unterstützt. Einen namhaften Beitrag leistete auch der Forschungsfonds Aargau.

In zweijähriger Zusammenarbeit zwischen Giger, Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Hightech Zentrum Aargau und der Brusa Elektronik AG wurde ein modularer Antriebsstrang einer 2-Megawatt-Windenergie-Anlage aufgebaut. Konventionelle Anlagen übertragen die vom Rotor aufgenommene Leistung auf eine einzige Generatorereinheit. Bei einem Defekt eines Teils des Antriebsstrangs fällt die gesamte Anlage aus und teure Reparaturen werden notwendig. Anders bei «Altanus»: Das von der GDC



Fachwissen und Herzblut: Urs Giger mit einem jener zwölf Module, die zu einem Antriebsstrang kombiniert werden.

entwickelte Verteilgetriebe treibt zwölf kompakte Elektromotoren aus der Automobiltechnik an. Je nach Windstärke werden die Generatoren einzeln zu- oder abgeschaltet. Diese Betriebsart ermöglicht eine optimale Effizienz. Der gewählte Aufbau verringert die Ausfallzeiten und vereinfacht die Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Erfolgreicher Bodentest

Die Brusa Elektronik lieferte die Antriebseinheiten, die erstmals im Rahmen einer Industrieanwendung erprobt wurden. Die spezielle Steuerungs- und Regelungstechnik wurde an der FHNW entwickelt. Auf dem Gelände der Ruag in Altdorf konnte der Testaufbau realisiert werden. Es liessen sich unterschiedliche Windverhältnisse simulieren und dabei Getriebe, Generatoren, Leistungselektronik und die Regelung der Anlage testen. Ende Sommer 2017 konnte der Bodenversuch erfolgreich abgeschlossen werden. Damit war der technologische Durchbruch gelungen und eine weitere wichtige Hürde auf dem Weg zur Markteinführung überwunden.

Verschiedene Windparkinvestoren haben Interesse an der Anlage gezeigt. Mit einem industriellen Kunden aus Asien konnten Vorverträge zum Bau einer Prototypen-Anlage mit einer Leistung von 3 Megawatt unterzeichnet werden. Urs Giger sieht allein in der Schweiz Platz für bis zu 500 seiner Anlagen – und im Hightech Zentrum Aargau sehe er «den Schlüssel, dass ich nach wie vor an die Realisierung meiner Idee glaube».



Ein ambitioniertes Projekt

Der Freiämter Maschinenbauer Urs Giger (55) machte sich 2004 selbstständig. Das zentrale «Asset» des Jungunternehmers, der ab 1992 für die Zürcher Maag gearbeitet hatte, war seine grosse Expertise in der Getriebetechnik, speziell in der Konstruktion von Windturbinen. Von 2001 bis 2005 hatte er für die grösste schweizerische Getriebefirma die neue Produktpalette «Windkraftgetriebe» aufgebaut. 2006 gründete er seine Firma. Er setzte seine Pionierarbeit für einen deutschen Anbieter mit der Entwicklung von Lastgetrieben bis 7,5 Megawatt fort. Seit 2015 wird die Umsetzung von Gigers innovativem Konzept vom Hightech Zentrum Aargau mitgetragen und vom Forschungsfonds Aargau mitfinanziert. Giger verfolgt zwei Stossrichtungen, um wettbewerbsfähige Stromproduktionskosten zu erreichen: Erhöhung der Leistungseffizienz der Windgeneratoren und Senkung der Kosten für den Unterhalt der Turbinen.

Die Altanus-Turbine: Dank der «Knickturbine» lassen sich die Wartungsarbeiten kostengünstig halten. Die Turbine wird an Seilen auf den Boden heruntergefahren und muss daher nicht in 150 Meter Höhe gewartet werden.

Wasser aus Luft gewinnen

AquAero GmbH, Windisch

Die Vision zweier junger Ingenieure und eines jungen Technikers: Mit ihrem Start-up AquAero wollen sie in Trockengebieten aus der Atmosphäre Trinkwasser gewinnen. Im Lauf ihrer Entwicklungsarbeit – unterstützt vom Hightech Zentrum Aargau – realisieren sie, dass ihre Technologie auch zur industriellen Entfeuchtung von Kälträumen eingesetzt werden kann.

Es gibt Firmennamen, die erscheinen nur logisch. Wie in diesem Fall, wo «Aqua» und «Aero» zu «AquAero» gefügt wurden. Beim Jungunternehmen AquAero GmbH, gegründet im Sommer 2014, handelt es sich um eine Abspaltung (Spin-off) der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW. Wasser aus Luft gewinnen, lautet das Fernziel der Firmengründer. Die natürliche Feuchtigkeit in der Luft soll effizient und ressourcenschonend in Trinkwasser umgewandelt werden – auch für den landwirtschaftlichen und industriellen Einsatz. Zu diesem Zweck wird eine Art Luftentfeuchter eingesetzt. Dabei setzt AquAero auf das Adsorptionsverfahren: Die Luft wird durch ein Material geleitet, das viel Wasser aufnehmen kann. Nach der Regeneration des Trocknungsmittels erfolgt – als zentrale Innovation – eine ausgeklügelte «Wärmerecuperation», das heisst ein grosser Teil der Wärme be-



Energieeffizient: Laboranlage des Entfeuchtungssystems in einer Visualisierung.

ziehungsweise Energie wird wieder verwendet. Im Vergleich zu konventionellen Luftentfeuchtern können rund 50 Prozent der Energie eingespart werden.

Ein neuer Markt taucht auf

2016 realisierte man bei der AquAero, dass es für ihre Technologie eine Anwendung gab, die man zu Beginn nicht im Fokus gehabt hatte: Die Anlage zur Wassergewinnung produziert nämlich

Erfolgreicher Spin-off der FHNW

Zwei Maschinenbauingenieure und ein Elektrotechniker sind die Köpfe hinter dem Spin-off AquAero GmbH der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW: Christoph Müller (36), Thomas Manyoky (30) und Daniel Meyer (32). Das Hightech Zentrum Aargau unterstützte die jungen Techniker zunächst in patentrechtlichen Fragen. Später stand die Erschliessung eines Absatzmarktes für die innovative Technologie im Zentrum der Beratung. AquAero profitierte auch von Mitteln des Aargauer Forschungsfonds. AquAero hat bereits diverse Preise gewonnen, zuletzt den Publikumspreis eco.ch 2017 – der Teilnahmetipp kam von unserem Experten.

effizient getrocknete, hygienische Abluft. Diese Abluft könnte zur Entfeuchtung von Räumen eingesetzt werden, wo hohe Reinheitsansprüche zu erfüllen sind. AquAero-Mitgründer Christoph Müller wandte sich erneut an das Hightech Zentrum Aargau, nachdem man sich Monate zuvor bereits in patentrechtlichen Fragen hatte beraten lassen. Der Experte Beat Dobmann empfahl, anstelle einer theoretischen Studie das Produkt mit einem Pilotkunden praxisgerecht weiterzuentwickeln – und konnte auch gleich das bewährte Netzwerk spielen lassen. Er vermittelte mit der Grossbäckerei Deliciel in Birmenstorf den ersten Interessenten. In deren Kühlraum sind herkömmliche Kondensationstrockner aus hygienischen und energetischen Gründen nicht geeignet. Aktuell testet AquAero in einem Labor der FHNW vorerst eine kleinere Anlage. Das vorrangige Ziel besteht darin, sich im Entfeuchtungsmarkt zu etablieren. Aber die Vision «Wasser aus Luft» besteht jedoch unvermindert.



Mit neuem Service punkten EWS Energie AG, Reinach

Das regionale Versorgungsunternehmen EWS Energie AG in Reinach zeigt Pioniergeist: Die Firma will Erfahrungen sammeln mit der Anwendung von Akkuspeichern für Solarenergie, die gleich ein ganzes Quartier versorgen sollen – und lässt sich dabei vom Hightech Zentrum Aargau unterstützen.

Das Kerngeschäft der 20-jährigen EWS Energie AG ist die Versorgung von Privat- und Firmenkunden mit Strom, Wasser, Fernsehen und Internet. Das Unternehmen mit 40 Beschäftigten steht im Besitz von fünf Gemeinden im oberen Wynental, tätig ist es in rund einem Dutzend Gemeinden. Christian Gerber, der die Firma seit Mitte 2014 als CEO führt, zählt die Öffnung des nationalen Energiemarktes zu den grössten längerfristigen Herausforderungen. Mit speziellen Dienstleistungen will sich die EWS Energie AG von Konkurrenten unterscheiden und die Kundenbindung weiter verbessern. Dazu gehört auch der Naturstrom, dessen Anteil in der Region gesteigert werden soll.

Akkuspeicher für Solarenergie

An einem Anlass des Hightech Zentrums Aargau im Kontext E-Mobility kam Gerber auch mit dem Energietechnologie-Experten Beat Dobmann des Hightech Zentrum Aargau ins Gespräch – und man kam schnell «ins Geschäft»: Gerber präsentierte die Idee eines Akkuspeichers für Strom



Pioniergeist: Christian Gerber, CEO.

aus einer Photovoltaikanlage. «Die EWS Energie AG verfügte allerdings weder über die Ressourcen noch über das technische und wissenschaftliche Know-how auf diesem Gebiet», blickt er zurück.

In einer Vorstudie klärte das Hightech Zentrum Aargau im ersten Halbjahr 2017 ab, wie ein Akkuspeicher bei der EWS Energie AG eingesetzt werden könnte und welche Hardware für die Speicheranwendungen in Frage käme. Nicht zuletzt wurde auch eine Grobschätzung der Wirtschaftlichkeit vorgenommen. Mitte

Solarstrom aus Akkuspeichern

Der Regierungsentscheid, den Schweizer Strommarkt zu liberalisieren, führte dazu, dass sich die EWS Energie AG noch verstärkt mit möglichen neuen Dienstleistungen auseinanderzusetzen begann. Der Plan, einen Akkuspeicher für Solarstrom zur Versorgung von Privathaushalten einzusetzen, brachte die Firma in Kontakt mit dem Hightech Zentrum Aargau. Eine Machbarkeitsstudie bestätigte die EWS Energie AG auf ihrem Kurs.

Jahr wurde unter Führung des Hightech Zentrums Aargau eine Machbarkeitsstudie aufgelegt. Als Forschungspartner wurde das Institut für Aerosol und Sensortechnik der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Windisch verpflichtet. Die Testanlage umfasst einen «Quartierakku» in Kombination mit einer Solarstromanlage. Ein intelligentes Batteriemangement steuert die Stromspeicherung und den Strombezug aus dem Akku so, dass die Verbraucher ein Maximum des eigenen Solarstroms selber verbrauchen. Das Projekt hat Premiercharakter: Es ist nicht üblich, dass Energieversorger dezentrale Akkuspeicher einsetzen. Zudem sind Eigenverbrauchsgemeinschaften – hier rund 20 Haushalte – noch rar. In der Machbarkeitsstudie wurde die Wirtschaftlichkeit des geplanten Vorhabens bestätigt. Fallen auch die praktischen Ergebnisse positiv aus, will die EWS Energie AG ein Vermarktungsmodell ausarbeiten, wiederum gemeinsam mit dem Hightech Zentrum Aargau. Christian Gerber stellt den Experten ein gutes Zeugnis aus: «Sie verfügen über ein grosses Wissen. Die Kooperation ist zielgerichtet, und wir fühlen uns sehr gut betreut.»



Nationale Premiere: Ein «Quartier-Akkuspeicher» soll mit einer Photovoltaikanlage verbunden werden.

Richtig gekühlt ist gut geleitet

Astrol Electronic AG, Othmarsingen

Mit ihren anspruchsvollen Elektronikentwicklungen steuert die Astrol Electronic AG auf einem Wachstumskurs. Das Aargauer Kleinunternehmen ist weltweit ein gefragter Anbieter.

Das Ingenieurunternehmen Astrol Electronic in Othmarsingen hat sich auf anspruchsvolle Entwicklungen in der Mess- und Steuerungstechnik sowie in der Leistungselektronik spezialisiert. Seit der Gründung vor 22 Jahren entwirft und produziert die Firma elektronische Bauteile für Hightech-Geräte, die unter anderem in der Energieverteilung oder im medizinischen Bereich eingesetzt werden und an die hohe Ansprüche gestellt werden. «Wir wagen uns immer wieder an neue technologische Herausforderungen», umschreibt der technische Direktor, Andy Stöckli (55), das Selbstverständnis des Unternehmens, das er 1996 gemeinsam mit Franz Forster gegründet hat. Die Astrol liefert bis in die USA und nach China.

Neuartige Gleichstrom-Hardware

Über Steckdosen nutzen wir im Alltag Wechselstrom. In verschiedenen Industriebereichen mit vergleichsweise hohem Bedarf an elektrischer Antriebsenergie werden die Anwendungen immer öfter auf Gleichstrom («Direct Current», DC) umgestellt. Die Effizienz von Stromübertragungen kann nämlich durch



Grosses Absatzpotenzial: Andy Stöckli, Technical Director, mit dem Testaufbau eines DC-Breakers.

den Einsatz von Gleichstrom um bis zu 20 Prozent gesteigert werden. Zum Schutz muss der Stromfluss über einen Spezialschalter, den «DC-Breaker», unterbrochen werden können. Allerdings erzeugt dieser DC-Breaker im eingeschalteten Zustand Wärme, für die im betreffenden Schaltkreis kein Bedarf besteht. Gefragt ist daher eine optimale Kühlung des neu eingesetzten Halbleiterschalters.

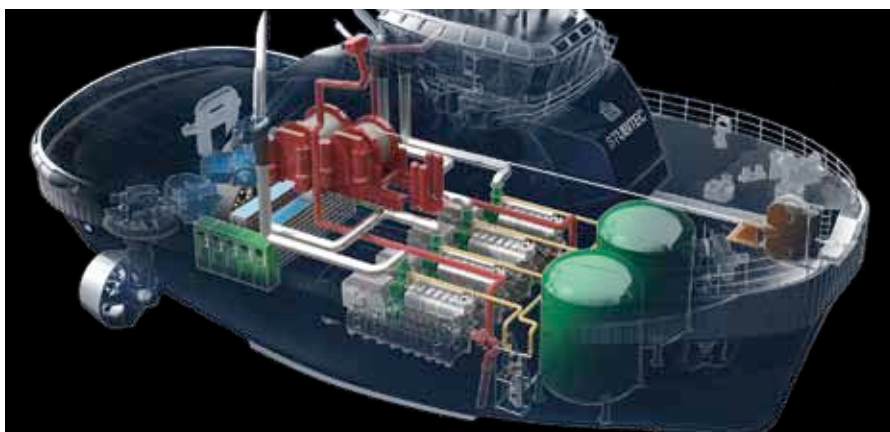
Um ihre Lösung zu testen, trat die Astrol in Verbindung mit dem Institut für Aerosol- und Sensortechnik der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und

Astrol-Hardware auf hoher See

Zu den Hardwarelösungen der Astrol Electronic AG gehört eine Gleichstromversorgung für Hochseeschiffe. Eine zentrale Schutzkomponente ist ein kombinierter Schalter, der «DC-Breaker». Im Rahmen einer vom Hightech Zentrum Aargau initiierten Machbarkeitsstudie wurde die Kühlung des Halbleiterschalters (IGBT-Modul) so verbessert, dass dessen Lebensdauer um ein Vielfaches erhöht werden kann. Das Hightech Zentrum Aargau unterstützte die Astrol auch bei der nachfolgenden Patentrecherche. Mit einem Folgeprojekt, mitfinanziert durch den Forschungsfonds Aargau, soll ein neuartiges Monitoring-System zur Überwachung der Alterung der Module entwickelt werden.

mit dem Hightech Zentrum Aargau. Der Experte Reto Eggimann des Hightech Zentrums Aargau erkannte schnell das grosse Innovationspotenzial der präsentierten Kühlungslösung und gleiste eine Machbarkeitsstudie auf. Diese wurde Mitte 2017 abgeschlossen und lieferte positive Resultate. Die Zusammenarbeit mit dem Hightech Zentrum Aargau sei «konstruktiv und effizient» verlaufen, resümiert Andy Stöckli und ergänzt: «Wir gewannen im Verlauf dieses Projekts Erkenntnisse, die für die Weiterentwicklung eminent wichtig waren.»

Im Rahmen eines Folgeprojekts, das vom Forschungsfonds Aargau unterstützt wird, sollen nun die gewonnenen Erkenntnisse konkret umgesetzt werden. Idealerweise würde sich die Astrol Electronic AG einen signifikanten Vorteil gegenüber ihren gewichtigen Mitbewerbern verschaffen. Das Aargauer KMU mit 13 Beschäftigten hat 2017 drei neue Stellen geschaffen.



Manövrierschiff: Die DC-Breaker würden in die grünen Kontrollschränke (links) eingebaut. Rot die Schiffseilwinde, darunter vier Generatoren, rechts zwei Dieseltanks.

Fördergelder für Aargauer KMU

Aus dem Forschungsfonds Aargau

Innert zehn Jahren hat sich der Forschungsfonds Aargau als wichtiges Instrument zur Förderung der Wirtschaft im Kanton profiliert. Gegen 100 Projekte konnten seit dem Gründungsjahr 2008 gefördert werden. Für 2018 werden die Mittel deutlich erhöht.

Insgesamt 18 Projekte wurden im vergangenen Jahr mit einem Förderantrag eingereicht. Die Anträge decken ein breites Forschungsfeld ab: von der Medizin- und Energietechnik über die Baubranche bis zur Bio- und Nanotechnologie. Die Forschungskommission stufte 13 Projekte als förderungswürdig ein und bewilligte mehr als 90 Prozent der maximalen Fördersumme.

In den 10 Jahren seit der Gründung des Forschungsfonds Aargau beurteilte die Forschungskommission 133 Anträge. Sie konnte 97 Projekte mit kumuliert 7,4 Millionen Franken fördern. Auf dieser Basis wurde ein gut dreimal so grosses Projektvolumen (22,6 Millionen Franken) ausgelöst, was den Erfolg des Forschungsfonds Aargau deutlich illustriert. Der Grosse Rat des Kantons Aargau hat im Rahmen der Weiterführung von Hightech Aargau einer Erhöhung des Beitrags für den Forschungsfonds Aargau ab 2018 von 1,0 Millionen Franken auf 1,4 Millionen Franken pro Jahr zugestimmt.

Einzigartiges Förderinstrument

Der Forschungsfonds Aargau ermöglicht produzierenden Aargauer Unternehmen den Zugang zum Know-how der Hochschulen und Forschungsinstitute. Zudem schafft er einen zusätzlichen Anreiz für innovative Unternehmen, den Kanton Aargau als (neuen) Standort zu wählen. Der Forschungsfonds trägt jeweils einen Teil der Projektkosten der Forschungspartner. Für kleinere KMU ist der Zugang zu nationalen Fördermitteln der Innosuisse oftmals schwierig (Innosuisse hat per 1. Januar 2018 als neue Förderagentur des Bundes die Funktion der bisherigen Kommission für Technologie und Innovation KTI übernommen):

Die verlangte äquivalente Eigenleistung beträgt bei Innosuisse-Projekten häufig mehrere hunderttausend Franken, was die Möglichkeiten kleiner Firmen oft übersteigt. Diese Lücke kann vom Forschungsfonds Aargau mit einem durchschnittlichen Projektvolumen von gegen 100'000 Franken geschlossen werden. Seit 2013 werden auch Nanotechnologie-Projekte, die auf eine praktische Anwendung abzielen, mit Erfolg gefördert.

Die Forschungskommission des Forschungsfonds Aargau setzt sich aus neun Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Branchen zusammen. Jeweils ein Kommissionsmitglied begleitet ein Förderprojekt und bewertet den Verlauf nach klar definierten Kriterien. Die Resultate zeigen, dass rund 70 Prozent der gestarteten Projekte die angestrebten Ziele vollumfänglich oder zumindest teilweise erreichen. Die Erfolge werden auch in den kommenden Jahren gemessen, um die verfügbaren Mittel noch effizienter einsetzen zu können. Die beidseitige Wirkung der Innovationsprojekte wird auch von den Forschungsinstituten und Hochschulpartnern sehr begrüsst. Diese erhalten auf diese Weise die Möglichkeit, so nah wie möglich am Puls der Unternehmen zu forschen.

An der Spitze des Forschungsfonds Aargau ist ein Wechsel zu verzeichnen: Christian Beer hat das Präsidium per Anfang 2018 an Andreas Egger übergeben. Christian Beer gehörte der Forschungskommission seit der Gründung des Forschungsfonds Aargau an. Ab 2014 präsidierte er diese für den Aargau wichtige Institution. Er hat deren Aufbau und



Christian Beer, bis Ende 2017 Präsident der Forschungskommission.



Andreas Egger, seit Anfang 2018 Präsident der Forschungskommission.

Entwicklung massgebend mitgeprägt und die Prozesse zusammen mit der Geschäftsstelle laufend optimiert. Seit 2014 führt das Hightech Zentrum Aargau die Geschäftsstelle des Forschungsfonds Aargau auf Mandatsbasis.

Die Finanzen

Bilanz

BILANZ	31.12.2017		31.12.2016	
	CHF	%	CHF	%
AKTIVEN				
Flüssige Mittel	636'362		1'015'969	
Forderungen gegenüber Dritten	78'280		19'704	
Forderungen gegenüber Beteiligten ¹⁾	1'500'000		970'000	
Übrige kurzfristige Forderungen	0		8	
Aktive Rechnungsabgrenzung	223'058		152'988	
Umlaufvermögen	2'437'700	64,5	2'158'670	63,6
Finanzanlagen Forschungsfonds Aargau ²⁾	1'184'095		1'103'094	
Beteiligung INNOVAARE AG	10'000		10'000	
Übrige Finanzanlagen	46'918		46'894	
Sachanlagen	103'000		76'000	
Anlagevermögen	1'344'013	35,5	1'235'988	36,4
Total AKTIVEN	3'781'713	100,0	3'394'658	100,0
PASSIVEN				
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	439'624		597'532	
Passive Rechnungsabgrenzung	1'374'048		1'174'100	
Fremdkapital kurzfristig	1'813'672	48,0	1'771'632	52,2
Forschungsfonds Aargau ²⁾	1'184'095		1'103'094	
Übrige Fonds	0		0	
Fonds	1'184'095	31,3	1'103'094	32,5
Fremdkapital	2'997'768	79,3	2'874'726	84,7
Aktienkapital	100'000		100'000	
Gesetzliche Gewinnreserven	20'000		20'000	
Freie Reserve	399'932		415'862	
Ergebnis	264'013		-15'929	
Eigenkapital	783'945	20,7	519'932	15,3
Total PASSIVEN	3'781'713	100,0	3'394'658	100,0

1) Bei den Forderungen gegenüber Beteiligten handelt es sich um die letzten zwei Tranchen des Kantonsbeitrages für das Jahr 2017, welche per 6.12.2017 in der Höhe von CHF 1'000'000 und per 9.1.2018 in der Höhe von CHF 500'000 in Rechnung gestellt wurden. Diese Beträge wurden per 4.1.2018 resp. 8.2.2018 vom Kanton ausbezahlt.

2) Auf den 1.1.2014 hat der Kanton der Hightech Zentrum Aargau AG die administrative Betreuung des Forschungsfonds Aargau übertragen.

Diese Finanzmittel sind nicht Eigentum der Hightech Zentrum Aargau AG.

Die Finanzen

Erfolgsrechnung

ERFOLGSRECHNUNG	31.12.2017	%	31.12.2016	%
	CHF		CHF	
Beiträge Kanton Aargau ¹⁾	4'500'000	96,6	4'470'000	97,6
Erträge	157'097	3,4	110'943	2,4
Nettoerlös aus Lieferungen und Leistungen	4'657'097	100,0	4'580'943	100,0
Machbarkeitsstudien allg. Innovation	-334'691	-7,2	-427'990	-9,3
Machbarkeitsstudien Nanotechnologien	-224'145	-4,8	-528'336	-11,5
Machbarkeitsstudien Energietechnologien	-435'168	-9,3	-111'052	-2,4
Förderleistungen Technopark ²⁾	-100'000	-2,1	-100'000	-2,2
Förderleistungen an Hochschulen und Technopark	-1'094'003	-23,5	-1'167'377	-25,5
Nettoerlös nach Förderleistungen	3'563'093	76,5	3'413'566	74,5
Drittleistungen, Mandate ³⁾	-415'098	-8,9	-585'335	-12,8
Personalaufwand	-2'158'924	-46,4	-2'096'975	-45,8
Übriger betrieblicher Aufwand	-761'841	-16,4	-858'562	-18,7
Betriebsaufwand	-3'335'864	-71,6	-3'540'872	-77,3
Ergebnis vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA)	227'230	4,9	-127'306	-2,8
Finanzergebnis	-247	0,0	-123	0,0
Abschreibungen	-64'970	-1,4	-48'500	-1,1
Ausserordentlicher Ertrag ⁴⁾	102'000	2,2	0	0,0
Auflösung/Bildung Fonds	0	0,0	160'000	3,5
Ergebnis vor Steuern	264'013	-5,7	-15'929	-0,3
Direkte Steuern	0	0,0	0	0,0
Ergebnis	264'013	-5,7	-15'929	-0,3

1) Im Sinne einer kontinuierlichen Weiterführung wurde der Betrag auf die Budgetwerte der kommenden Jahre angepasst. Gegenüber dem Wert aus der Botschaft Hightech Aargau vom 21. März 2012 wurde der Betrag für das Jahr 2017 um CHF 2'320'000 gekürzt.

2) Beitrag der Hightech Zentrum Aargau AG an den Technopark Aargau seit 2015.

3) u. a. spezifische Projekte in den Schwerpunkten Nano- und Werkstofftechnologien sowie Energietechnologien und Ressourceneffizienz, Zusammenarbeit mit Partnern und Kundenbefragung.

4) Im Jahr 2016 wurden CHF 162'000 für einen geplanten Grossanlass bezahlt, wovon CHF 60'000 für das Geschäftsjahr 2017 abgegrenzt wurden. Da der Anlass nicht durchgeführt werden konnte, wird der bezahlte Betrag zurückgefordert. Es resultiert somit ein ausserordentlicher Ertrag infolge anteiliger Auflösung im Berichtsjahr von CHF 102'000. Der zurückzufordernde Betrag über CHF 162'000 ist unbestritten.

Revisionsbericht und detaillierte Jahresrechnung 2017

Die Revisionsstelle, BDO AG, Aarau, hat die Jahresrechnung 2017 im Rahmen einer eingeschränkten Revision nach Art. 727 ff. OR geprüft und keine Fehler festgestellt. Die abgedruckten Finanzinformationen (Bilanz / Erfolgsrechnung) stimmen mit der geprüften Jahresrechnung überein.

Den Revisionsbericht und die detaillierte Jahresrechnung finden Sie auf www.hightechzentrum.ch/jahresrechnung.

Unternehmerstimmen

Projektbezogen und persönlich

INNOVATIONSBERATUNG



«Innovation ist für uns überlebenswichtig, weil sie uns neue, anspruchsvolle Anwendungsbereiche erschliesst. Darin hat uns das Hightech Zentrum Aargau stark unterstützt.»

Roger Burger, General Manager Orchid Orthopedics Switzerland GmbH

NANOTECHNOLOGIEN



«Ein grosser Mehrwert unserer Zusammenarbeit besteht darin, dass wir so schnell den richtigen Platz für unser Entwicklungsprojekt gefunden haben.»

Hans-Peter Rohrer, CEO Rohrer AG

ENERGIETECHNOLOGIEN



«Das Hightech Zentrum Aargau wurde zu einem entscheidenden Impulsgeber und Motivator. Zudem ermöglichte es den Zugriff auf Ressourcen, den ich als Ein-Mann-Start-up nie gehabt hätte.»

Urs Giger, Geschäftsführer GDC Urs Giger GmbH

Das Team – Unterwegs für KMU



Sara Gavesi

Marketing & Kommunikation

Zuvor: PR-Fachfrau Abteilung Information, Energiebranche



Melanie Gygli

Geschäftsleitungsassistentin

Zuvor: Kauffrau BR Bauhandel AG, Richner, Aarau



Jrene Staub

Finanzen und Personalwesen

Sekretariat Forschungsfonds Aargau

Zuvor: Kauffrau und Bibliothekarin SAB in verschiedenen Gemeinden

Impressum

Herausgeber: Hightech Zentrum Aargau, Brugg

Redaktion: Sara Gavesi

Text: Ruedi Mäder Smart Comm GmbH, Sara Gavesi

Bildnachweise:

Seite 5: Alex Wagner

Seite 11: © GS-UVEK

Seite 37: «Winterlandschaft», Marietta Batzer und Dominik Rohrer (Departement Physik der Universität Basel) erhielten für diese Aufnahme den Nano Image Award 2016.

Auflage: 2'500

Druck: Effingerhof AG, Brugg

Gestaltung: Büro für Gestaltung, René Bürge, Gipf-Oberfrick





Wie im Aargau Innovation entsteht – der Film.

www.hightechzentrum.ch/film

INNOVATIONSBERATUNG

NANOTECHNOLOGIEN

ENERGIETECHNOLOGIEN

Hightech Zentrum Aargau AG
Badenerstrasse 13
5200 Brugg
+41 (0) 56 560 50 50
info@hightechzentrum.ch