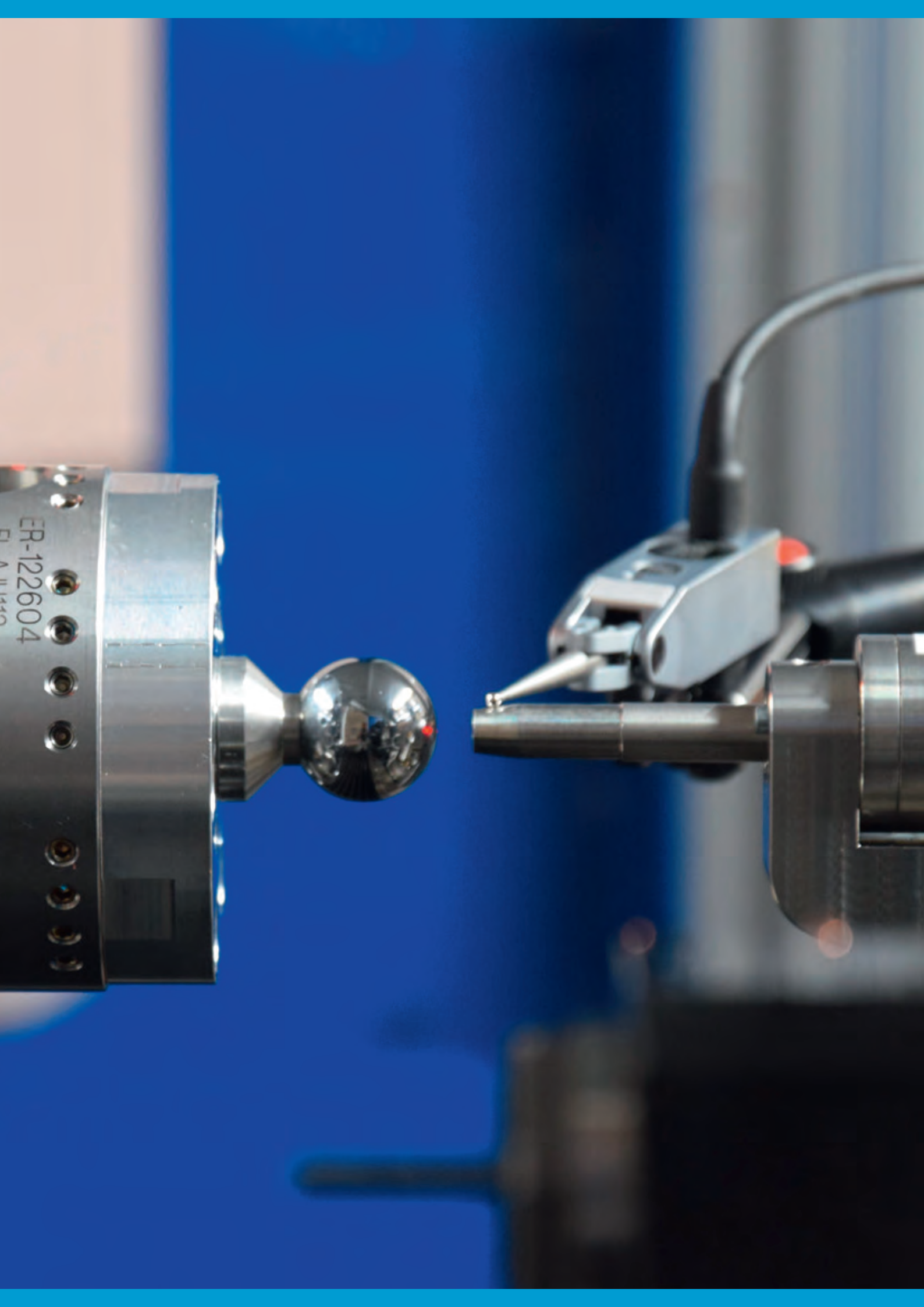


18

GESCHÄFTSBERICHT 2018





INHALT

VORWORT	5
AKTIVITÄTEN 2018	6
5 Jahre RhySearch	6
Projekte	7
Angewandte Forschung und Entwicklung	9
Schwerpunkt Optische Beschichtung	9
Schwerpunkt Präzisionsfertigung	14
Netzwerk und Innovationsprozesse	21
Kommunikation	25
FAKTEN	26
Personal	26
Finanzen	28
AUSBLICK	30

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

CRD	Cavity Ring Down
DIBS	Dual Ion Beam Sputtering
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
IGE	Institut für Geistiges Eigentum
ICVR	Innovation Center Virtual Reality
LIDT	Laser Induced Damage Threshold
MEM	Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie
MNT	Mikro- und Nanotechnologie
NRP	Neue Regionalpolitik
NTB	Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs
OCLA	Optical Coatings for Laser Applications
PWO	Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik
SECO	Schweizerisches Staatssekretariat für Wirtschaft
Träger	Kanton St. Gallen und Fürstentum Liechtenstein
VZE	Vollzeitäquivalent

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: RhySearch. Das Forschungs- und Innovationszentrum Rheintal, Buchs

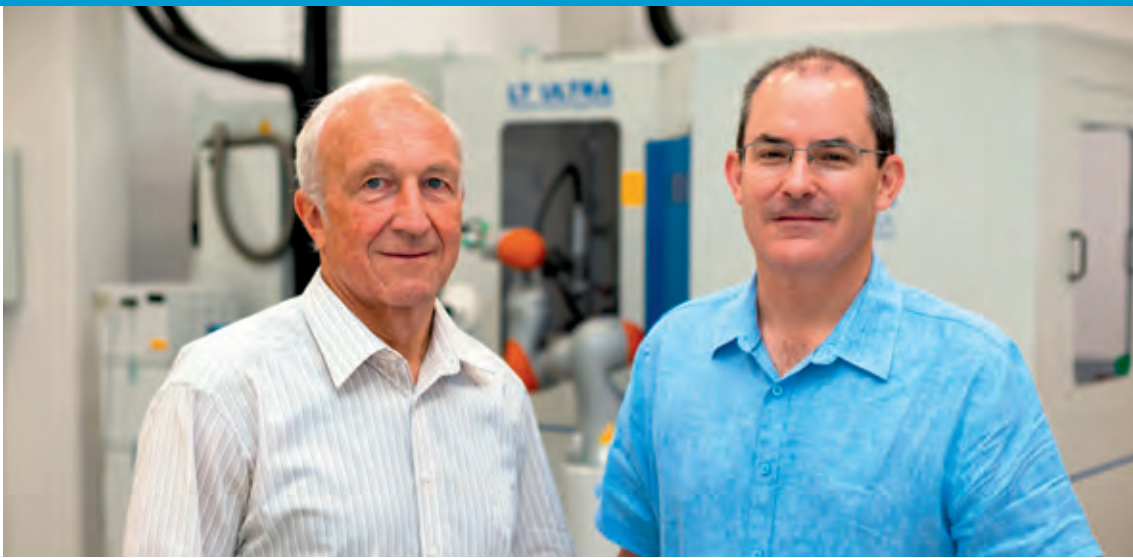
KONZEPT/GESTALTUNG: Medienbuero Oehri & Kaiser AG, Eschen · DRUCK: BVD Druck+Verlag AG, Schaan

AUFLAGE: 300 Ex. · ERSCHEINUNG: Juli 2019

«Daher ist die Aufgabe nicht nur, zu sehen,
was noch keiner gesehen hat,
als auch bei dem, was jeder sieht, zu denken,
was noch keiner gedacht hat.»

Arthur Schopenhauer,
Deutscher Philosoph, 1788–1860





Ueli Göldi

Dr. Richard Quaderer

Geschätzte Leserinnen und Leser

Im vergangenen Sommer konnte RhySearch das 5-jährige Bestehen feiern und gleichzeitig mit der Eröffnung des neuen Labors für ultrapräzise Fertigung die Weichen für die Zukunft stellen. Bei den Jubiläumsfeierlichkeiten waren die Wirtschaftsminister von St. Gallen und Liechtenstein sowie zahlreiche geladene Gäste aus Industrie, Politik und Forschung zugegen und würdigten mit ihrem Interesse die bisherige Arbeit unseres Forschungs- und Innovationszentrums.

Auch in finanzieller Hinsicht steht RhySearch dank der Unterstützung unserer Trägerschaft – namentlich der Kanton St. Gallen und das Fürstentum Liechtenstein – auf gesunden Beinen. Der 2017 gesprochene mehrjährige Sonderkredit in der Höhe von CHF 11,09 Mio. gibt uns die Möglichkeit, die Forschungskompetenz im Rheintal weiter auszubauen. Im Jahr 2018 konnten wir dank dieser Mittel einige zukunftssträchtige Investitionsprojekte abschliessen: Im Bereich Optische Beschichtung wurde ein Hochenergie-Laser installiert und wir nahmen eine Ultrapräzisionsdrehmaschine in Betrieb, die demnächst durch einen Roboterarm für einen automatisierten Werkstückwechsel noch aufgewertet werden wird. Personell ist RhySearch ebenfalls gewachsen: So sind im Laufe des vergangenen Jahres fünf neue Stellen geschaffen worden, womit wir nun ein 15-köpfiges Team stellen.

Im Rheintal sind über 40 Prozent der Arbeitsplätze im Industriesektor angesiedelt. Daher ist es für die gesamte Region von grosser Bedeutung, mit innovativen Ideen die Wettbewerbsfähigkeit auch in Zukunft zu sichern. RhySearch hat den Auftrag, dazu beizutragen. Dies tun wir v.a. durch (gemeinsame) Projekte. Das bearbeitete Projektvolumen belief sich im 2018 auf CHF 2,4 Mio.

Damit unsere fertigende Industrie auch in Zukunft eine solch bedeutende Rolle spielen kann, muss sie die Digitalisierung rasch aufnehmen. KMU haben jedoch oft nicht die Ressourcen, um auf eigene Faust Entwicklungen voranzutreiben. Hier wollen wir mit unseren Partnern Hilfestellung bieten, beispielsweise durch Workshops oder Innovationsprojekte.

Im vergangenen Jahr konnten wir ein neues Angebot im Bereich Patente erfolgreich lancieren: In Zusammenarbeit mit dem Institut für Geistiges Eigentum (IGE) in Bern können bei RhySearch in Buchs Datenbank-Recherchen zur Patentierbarkeit einer technischen Idee durchgeführt werden. Das Angebot wurde wiederholt genutzt.

Bei aller Technikversessenheit wollen wir nicht vergessen, worauf der Erfolg unserer Region über die Jahrzehnte basiert. Werte wie partnerschaftliche Zusammenarbeit, Zuverlässigkeit und Offenheit verdienen es, auch in einer durchtechnologisierten Zukunft hochgehalten zu werden – diese sind zeitlos.

Die in diesem Bericht beschriebenen Errungenschaften und Aktivitäten waren nur aufgrund des Einsatzes von ganz vielen Personen möglich; dies sind unsere Partner aus Wirtschaft und Forschung, die Vertreter der Träger, das Schweizerische Staatssekretariat für Wirtschaft SECO (NRP Förderung), die Mitarbeitenden und der Verwaltungsrat von RhySearch und andere mehr. Wir danken all diesen Personen und Institutionen herzlich!

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unseres Geschäftsberichts.

Ueli Göldi
Verwaltungsratspräsident

Dr. Richard Quaderer
Geschäftsführer

AKTIVITÄTEN 2018

5 Jahre RhySearch

Im Geschäftsjahr 2018 feierte RhySearch sein 5-jähriges Bestehen. Seit April 2013 gibt es das Rheintaler Forschungs- und Innovationszentrum und am 30. August 2018 wurde das Jubiläum gemeinsam mit Vertretern aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft gefeiert.

Der Anlass wurde genutzt um einen Blick zurück zu werfen auf die vergangenen fünf Jahre. Eine entscheidende Phase für ein Start-up, in der RhySearch viel Zuspruch für seine Arbeit bekam und auf grosse Unterstützung seiner Förderer zählen durfte. Als zukunftsweisend zeigte sich vor allem das Jahr 2017. So erhielt RhySearch von der Kommission für Technologie und Innovation KTI, der heutigen Innosuisse, die Anerkennung als förderberechtigte Forschungs-

institution. Ausserdem bewilligten die Parlamente der beiden Träger einen Sonderkredit über CHF 11,09 Mio. für Investitionen in die technische Infrastruktur von RhySearch.

Bereits an der Jubiläumsfeier richtete sich der Fokus wieder auf die Zukunft. Der St. Galler Regierungsrat Bruno Damann und der liechtensteinische Regierungschef-Stellvertreter Daniel Risch eröffneten das neue Präzisionsfertigungslabor von RhySearch mit einer symbolischen Schlüsselübergabe an Verwaltungsratspräsident Ueli Göldi und Geschäftsführer Richard Quaderer. Das Labor, die neue Ultrapräzisionsdrehmaschine wie auch die Anlagen des Bereichs Optische Beschichtung standen anschliessend den Gästen für eine Besichtigung offen.

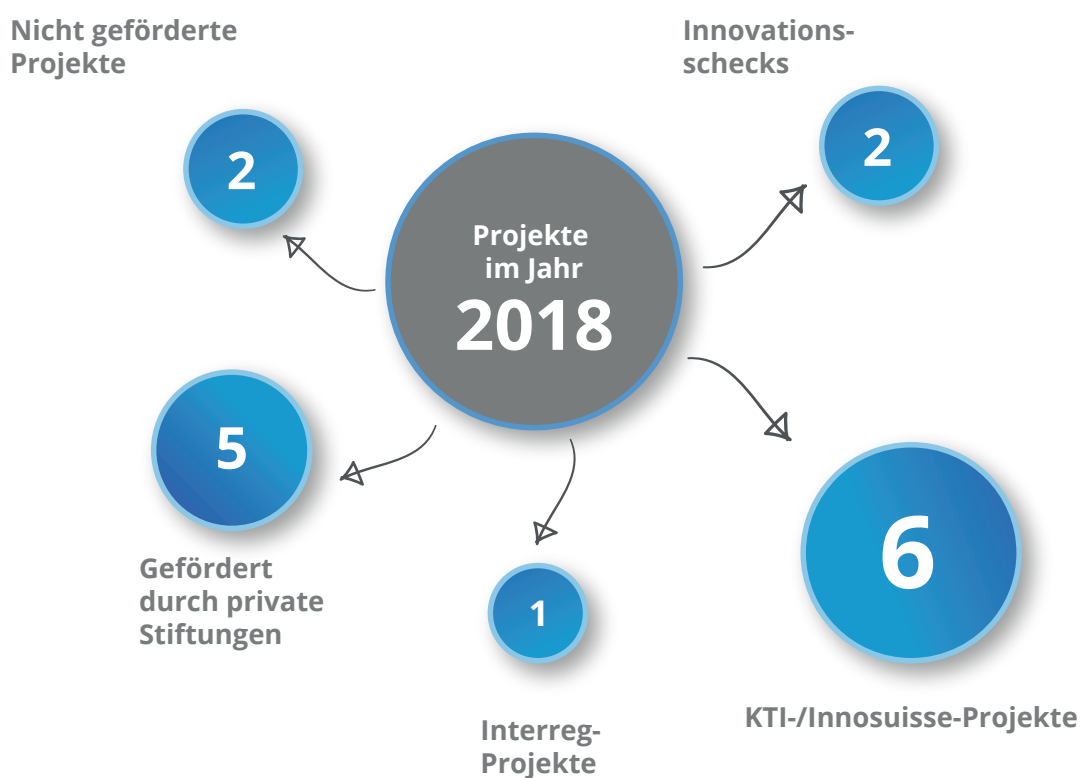


Schlüsselübergabe zur Eröffnung des Präzisionsfertigungslabors

Projekte

Die Projektarbeit bildet vor allem in den Schwerpunkten Optische Beschichtung und Präzisionsfertigung den Mittelpunkt der Tätigkeit von RhySearch. Projektleitende, Wissenschaftliche Mitarbeiter und weiteres Fachpersonal arbeiteten im vergangenen Jahr an insgesamt 16 Projekten unterschiedlichster Dimensionen. Diese reichten von einem 12-monatigen Innovationsscheck zu CHF 7'500 und einem Industriepartner über ein Projekt ohne Partner, einer Laufzeit von 16 Monaten und einer Fördersumme von knapp

CHF 160'000 bis hin zu einem Konsortialprojekt mit zwölf Partnern und einer Gesamtprojektsomme von CHF 2,05 Mio. verteilt auf 30 Monate. Alle 16 im 2018 aktiven Projekte ergaben zusammen ein Projektvolumen von CHF 6,95 Mio. Dieses verteilt sich auf insgesamt 35 Partner (23 verschiedene, davon 6 Forschungsinstitutionen und 17 Industrieunternehmen) und eine kumulierte Laufzeit von 314 Monaten. Auf das Geschäftsjahr 2018 entfiel ein pro rata-Anteil am Gesamtprojektvolumen von CHF 2,44 Mio.



Im Berichtsjahr wurden sechs neue Projekte beantragt und auch allesamt bewilligt. Am Jahresende befanden sich noch acht Projekte in Umsetzung. Die Projektfinanzierung zeigte sich wiederum diversifiziert. Neben den Innosuisse-Projekten konnten auch die von Stiftungen geförderten Projekte zahlenmässig zulegen. Die wachsende Projektpipeline spiegelte sich in einer ansehnlichen Zunahme an Fördergeldern.

Zwei Projekte wurden zur Erarbeitung spezifischer Lösungen direkt von Unternehmen in Auftrag gegeben.

Die Innosuisse-Projekte nehmen bei RhySearch einen wichtigen Platz ein. Im 2018 wurde an sechs Projekten gearbeitet. Die Innovationsförderstelle des Bundes, bei vielen Unternehmen noch unter dem früheren Namen KTI bekannt, fördert wissenschaftsbasierte

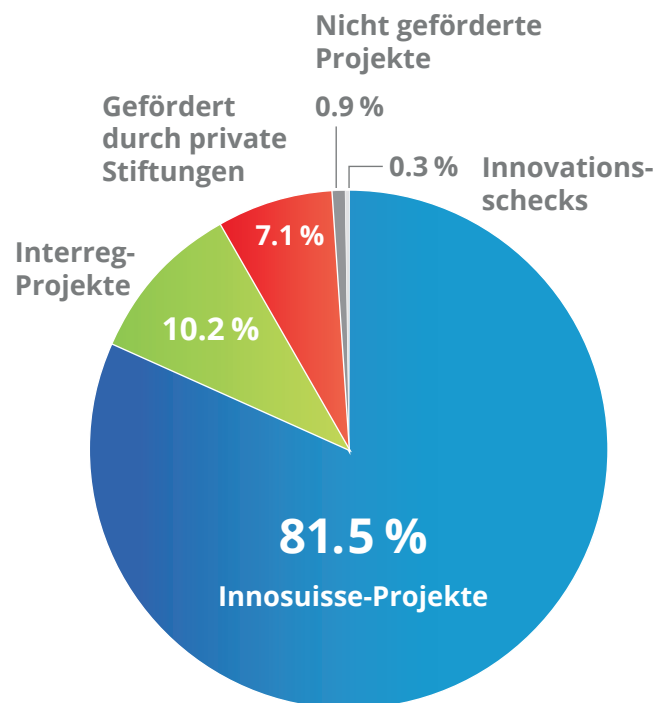
Innovationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungspartnern. Die Projekte werden in Zusammenarbeit umgesetzt und sollen innovative Ideen schneller zur Marktreife bringen. Die beteiligten Firmen, auch Umsetzungspartner genannt, bringen sich mit eigenen Mitteln ein. Diese Eigenleistung erfolgt in Form von Arbeits-, Sachleistungen, Barbeiträgen usw. Die Innosuisse subventioniert die Vorhaben dieser zukunftsorientierten Unternehmen bis zu fünfzig Prozent, indem sie für die Lohnkosten der Projektmitarbeitenden des Forschungspartners aufkommt.

Das Zusammenwirken von Bundesförderstelle, Industrieunternehmen und Forschungsinstitutionen bringt einen wirtschaftlichen Nutzen mit sich, der für alle Beteiligten von Bedeutung ist. Die finanziellen Mittel der Innosuisse und das wissenschaftliche Know-how und die Infrastruktur der Forschungspartner

tragen bei den beteiligten Umsetzungspartnern zu Umsatzsteigerungen, Stellenausbau und einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit bei. Genau mit diesem Ziel wurde RhySearch gegründet.

Die Innosuisse als Forschungsförderstelle des Bundes ist auch Thema des Fokusberichts in der Heftmitte.

Bevor eine Projektidee jedoch in die Umsetzungsphase gelangt, sind teils umfangreiche Vorabklärungen nötig. RhySearch beantwortete im Berichtsjahr fünfzig solcher Firmenanfragen. Zur deren Bearbeitung gehört auch die Evaluation eines passenden Forschungspartners. Das benötigte Know-how ist oft so spezifisch, dass sich die Kompetenzen von RhySearch nicht immer damit decken. Solche Anfragen werden daher jeweils an andere Forschungsinstitutionen vermittelt.



Gesamtprojektvolumen aller im 2018 bearbeiteten Projekte (gesamte Projektdauer)

Angewandte Forschung und Entwicklung

Das Forschungszentrum RhySearch hat weiter an Profil gewonnen. Durch den im Vorjahr gesprochenen Sonderkredit standen die Gelder zur Verfügung, um die technische Infrastruktur der Schwerpunkte Optische Beschichtung und Präzisionsfertigung substantiell auszubauen. Für die Durchführung dieser Beschaffungen, den Betrieb der Anlagen und deren

Nutzung in Forschungsprojekten sowie für Dienstleistungsaufträge erfolgte ein adäquater Personalaufbau. Erstmals konnte auch ein schwerpunktübergreifender Auftrag akquiriert werden, bei dem das Know-how aus Optik und Fertigung zur gemeinsamen Entwicklung eines Prototyps eingesetzt wird. Die Umsetzung erfolgt 2019.

Schwerpunkt Optische Beschichtung

Seit der Geburtsstunde von RhySearch 2013 entwickelte sich der Bereich Optische Beschichtung erfreulich – so auch im vergangenen Jahr. Das Team wurde von drei auf fünf Mitarbeitende aufgestockt. Im Februar startete ein Physiklaborant, der vor allem für das Laserlabor und die laserinduzierten Zerstörschwellenmessungen an der LIDT-Anlage (Laser Induced Damage Threshold) zuständig ist. Anfangs November nahm zudem ein zusätzlicher Projektleiter seine Arbeit auf.

Am 12. April konnte die Erfolgsgeschichte des Symposiums für optische Laseranwendungen fortgesetzt werden. Bereits zum vierten Mal trafen sich Ingenieurinnen und Wissenschaftler verschiedenster Nationalitäten zu der unter dem Namen OCLA – Optical Coatings for Laser Applications bekannten Konferenz, um sich zu Themen rund um die Beschichtung für Hochleistungslaseranwendungen auszutauschen. Fachvorträge von hochkarätigen Referenten aus dem In- und Ausland lockten wiederum über hundert Teilnehmende nach Buchs. Der von RhySearch gemeinsam mit der NTB, der Europäischen Optischen Gesellschaft EOS und dem Verein Swissphotonics organisierte Event konnte dank grosszügigen Sponsoring-Beiträgen auch 2018 kostenlos angeboten werden.

Ein weiterer Anlass wurde zusammen mit den NTB-Instituten MNT (Mikro- und Nanotechnologie) und PWO (Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik) organisiert. So trafen sich am 22. Juni Firmenvertreter der regionalen Optik-Community zu einem Workshop zum Thema Reinigung optischer Komponenten und Bauteile. An diesem Nachmittag wurden

gemeinsam kritische Herausforderungen identifiziert. Diese Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Erarbeitung nutzbringender Lösungen über die gesamte Wertschöpfungskette hinaus. Ein angedachtes Projekt soll im 2019 konkrete Formen annehmen.

Die schweizerische Optik-Branche ist gut organisiert. RhySearch ist unter anderem Mitglied bei Swissphotonics, dem Nationalen Thematischen Netzwerk NTN für Photonik, welches vom Verein Schweizer Laser und Photonik Netz geführt wird. Auch in der Fachgruppe Photonics von Swissmem ist RhySearch vertreten. Für die Region Alpenrheintal ist die Photonik ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Ein Blick in die



Fachpräsentation an der OCLA Konferenz 2018



RhySearch spielt dank der zentralen Lage im Photonics/Optics Valley eine sehr wichtige Plattform-Rolle in der Bereitstellung von Ausrüstung und Dienstleistungen von übergreifendem Interesse. Für unseren Bereich Leybold Optics sind insbesondere anspruchsvolle LIDT (Laser Induced Damage Threshold) Messungen von hoher Bedeutung. Wir freuen uns darauf, in naher Zukunft die Zusammenarbeit noch weiter zu vertiefen.

Dr. Markus Hofer, VP Business Development, Bühler Management AG

Mitgliederlisten der beiden Netzwerke zeigt eine starke Präsenz lokaler Unternehmen.

Im Laufe des Berichtsjahrs hat ein 14-köpfiges Autorenteam im Namen der Swissmem Fachgruppe Photonics das «White Paper Photonics Switzerland» herausgebracht, welches die Wichtigkeit dieses Fachbereichs für die Schweizer Wirtschaft aufzeigt und eine gezielte Förderung empfiehlt. An diesem Papier mitgewirkt haben auch zwei Mitglieder des Verwaltungsrats von RhySearch, Werner Krüsi von der FISBA AG in seiner Funktion als Präsident der Swissmem Fachgruppe Photonics und Dr. Eugen Voit im Namen der Leica Geosystems.

Zum ersten Mal begleitete RhySearch im vergangenen Jahr einen Bachelor-Studenten der NTB bei seiner Thesis. Der Titel seiner Abschlussarbeit lautete: «Herstellung und Charakterisierung von optischen Schichten an der Dual Ion Beam Sputteranlage von RhySearch».

Investitionen

Die bestehende Infrastruktur des Beschichtungsbereichs mit den Messplätzen LIDT (Laser Induced Damage Threshold) und CRD (Cavity Ring Down) sowie der 2017 angeschafften DIBS-Anlage (Dual Ion Beam Sputtering) für die optischen Beschichtungen wurde durch einen neuen Hochenergie-gepulsten Laser ergänzt. Dieser diodengepumpte Nd:YAG Laser bietet eine fünf Mal höhere Leistung als der bereits vorhandene. Damit können Komponenten untersucht werden, die bei ihrer späteren Verwendung höchster

Laserbestrahlung ausgesetzt sind. Ausserdem sind neu Messungen nach Norm im ultravioletten Bereich (355 nm) möglich. Beides ist für Forschungsprojekte und für die Messdienstleistungen relevant.

Im Herbst zügelte das RhySearch-Laserlabor seinen Standort. Für die inzwischen umfangreichen Messsysteme konnte unweit der bisherigen Räumlichkeiten ein grösserer und besser geeigneter Raum bezogen werden. Bei der Einrichtung des neuen Labors wurde ein besonderes Augenmerk auf die Optimierung der Arbeitsabläufe sowie auf die Sicherheit gelegt. Diese ist auf Laser der Stärkeklasse 4 ausgerichtet, womit auch die Anforderungen an einen sicheren Betrieb des Hochleistungslasers erfüllt werden.

Noch vor Jahresende wurde zudem ein Spektralphotometer bestellt, welches für die optische Charakterisierung von beschichteten Komponenten benötigt wird. Die Lieferung ist im ersten Quartal 2019 vorgesehen. Das Gerät dient der Qualitätskontrolle der mit der DIBS-Anlage applizierten Beschichtungen und unterstützt damit die Forschung und Entwicklung neuer Methoden und Materialien.

Forschungsprojekte

Das Optik-Team hat während dem Jahr 2018 an insgesamt zehn Projekten gearbeitet. Drei davon liefen bereits seit 2016 und konnten alle erfolgreich abgeschlossen werden. In diesen Forschungsprojekten hatten vor allem die Messsysteme LIDT und CRD eine zentrale Funktion inne. Seit der Lieferung der DIBS-Anlage im 2017 hat sich der Fokus auf die Erforschung

von Beschichtungen und neuer Schichtmaterialien verschoben. Damit kommt nun bei einem Projekt oft die gesamte technische Infrastruktur des Bereichs Optische Beschichtung zum Einsatz. Mit der DIBS-Anlage



DIBS-Beschichtungsanlage im NTB-Reinraum

werden die neu designten Schichten hergestellt. Anschliessend testen die Anlagen des Laserlabors die Entwicklungen auf Herz und Niere und liefern dadurch wichtige Erkenntnisse zu deren Eigenschaften und für eine allfällige weitere Optimierung.

Im April erhielt RhySearch von der Innosuisse die Finanzierungszusage für ein eher aussergewöhnliches Innovationsprojekt – eines ohne Partner. Meist besteht ein Innosuisse-Projekt aus einem oder mehreren Umsetzungspartnern, auch Industriepartner genannt, sowie mindestens einem Forschungspartner. Die Forschungsarbeit erfolgt dabei zugunsten des Unternehmens, welches die neue Entwicklung anschliessend im Markt zur Umsetzung bringt. Ist für eine solche Neuentwicklung noch kein Industriepartner vorhanden, muss die Projektidee erhöhte Anforderungen erfüllen um von der Innosuisse gefördert zu werden.

Innosuisse-Projekt zur Entwicklung hydrophober Schichten für High-End-Optikkomponenten

Thema	Abriebfeste, langzeitstabile, hydrophobe, dielektrische Mehrschichtsysteme
Förderstelle	Innosuisse
Fördersumme	CHF 157'919
Projektbeteiligte	RhySearch
Projektstart	01.10.2018
Laufzeit	16 Monate

Motivation

Optische Komponenten, die bei ihrer Anwendung verschmutzt sind, sind nicht brauchbar. Es existieren bereits sogenannte Easy-to-Clean-Beschichtungen, die ein einfaches Reinigen von Optikkomponenten ermöglichen, z.B. von Touch Screens. Die bereits bestehenden Lösungen sind jedoch weder über einen längeren Zeitraum stabil, noch sind sie laserfest. Ausserdem kann die Schichtdicke nicht kontrolliert werden.

Ziel

In diesem Projekt sollen Easy-to-Clean-Beschichtungen mit hydrophoben Eigenschaften für High-End-Optikkomponenten entwickelt werden, welche laserbeständig und optisch kontrollierbar sind.

Dienstleistungen

RhySearch bietet eine breite Palette an Charakterisierungsmethoden zur Bestimmung der Laserbeständigkeit sowie der optischen Verluste in Dünnschichtsystemen an. Mit dem schweizweit einzigartigen LIDT-Messplatz und dem CRD-System werden Messungen normgerecht nach ISO 21254 respektive 13145 durchgeführt.

Der LIDT-Messplatz ist ausgerüstet für Laserzerstörungsschwellen-Messungen mit den Wellenlängen 1064, 532 und 355 nm (ns-Pulse) sowie 1030 nm (fs-Pulse). Dank des neuen Lasers können Substrate mit 5-fach höherer Leistung beschossen werden (bis zu 400mJ bei 1064nm). Ausserdem steht eine Einrichtung zur Durchführung von Degradationsprüfungen an Proben durch die Simulation verschiedener Umwelteinflüsse (Inertgase, Feuchte, Temperatur, Druck) zur Verfügung. Mit dem CRD-Messsystem werden die optischen Gesamtverluste zum Beispiel von hochreflektierenden Spiegeln eruiert (Wellenlänge 1064 oder 638 nm).

Im Laserlabor wurden nebst den Messungen für Forschungsprojekte vor allem Messaufträge für regionale Unternehmen sowie Kunden aus Deutschland ausgeführt. Vermehrt nutzten die Auftraggeber die Möglichkeit, sich beim Messaufbau einzubringen oder die Messergebnisse persönlich mit den RhySearch-Spezialisten zu besprechen.

In der Beschichtungstechnologie arbeitet RhySearch zur Abscheidung von dünnen Schichten seit 2017 mit der DIBS-Anlage, einer Spector 1.5 von Veeco. Die Anlage ist für die Gewährleistung höchster Sauberkeit im Reinraum der NTB (Klasse ISO 5 bis 7) untergebracht. Zur präzisen Schichtdickenkontrolle wird ein optisches Breitbandmonitoring verwendet. Als Targetmaterialien sind Siliziumdioxid, Hafnium, Tantal sowie Aluminium vorhanden und weitere auf Anfrage möglich. Die DIBS-Anlage wird ebenfalls in Forschungsprojekten eingesetzt. Sie steht aber auch für kleinere Beschichtungsaufträge wie Vorserien

RhySearch-Beschichtung fliegt zum Jupiter

Die Freude war gross, als sich im November die Abteilung Weltraumforschung und Planetologie des Physikalischen Instituts der Universität Bern in Buchs meldete und sein Anliegen vorbrachte. Mit der DIBS-Anlage sollte auf äusserst fragilen Substraten eine Beschichtung aus Aluminiumo-

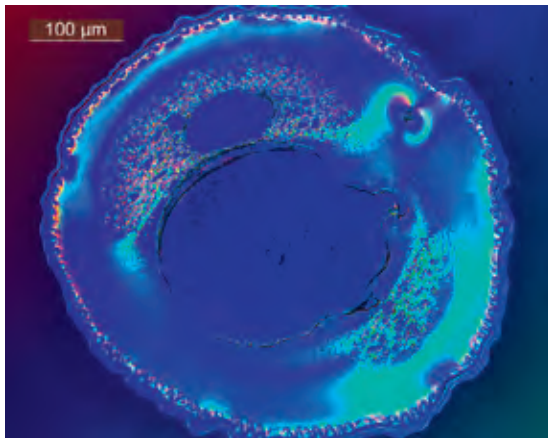
xid aufgebracht werden. Diese waren so empfindlich, dass sie ein Projektbeteiligter des Physikalischen Instituts persönlich zwischen Bern und Buchs hin- und hertransportierte. Der Beschichtungsspezialist von RhySearch nahm diese besondere Herausforderung aber sehr gerne an und schloss den spannenden Auftrag im Januar 2019 erfolgreich ab.



Foto: Adobe Stock

Die «JUICE»-Mission der ESA

«Das Physikalische Institut der Universität Bern ist an zwei Experimenten der ESA-Mission «JUICE» (JUper ICy moon Explorer) beteiligt. Die Raumsonde soll die Atmosphären von Jupitermonden untersuchen – und herausfinden, ob im Inneren der Monde flüssiges Wasser verborgen ist. Zu einer einzigartigen Erkundungstour zum Jupiter und seinen Eismonden soll die



Beschädigung einer Probe durch Laserbeschuss

oder Pilotstudien zur Verfügung. Ende 2018 führte RhySearch einen ganz besonderen Auftrag aus. Das Physikalische Institut der Universität Bern benötigte für ein Messinstrument, welches sich 2022 auf den Weg zum Planeten Jupiter machen wird, eine sehr anspruchsvolle Beschichtung und vertraute dabei auf das Know-how von RhySearch.

Raumsonde «JUICE» der europäischen Weltraumagentur ESA im Jahr 2022 aufbrechen. Eines der Ziele ist es zu klären, ob tief im Inneren der Jupitermonde Ganymed, Kallisto und Europa flüssiges Wasser – und damit die Grundvoraussetzung für die Entstehung von Leben – verborgen ist.»

Quelle: Medienmitteilung der Uni Bern vom 26.02.2013
www.unibe.ch/aktuell/medien/media_relations/archiv/news/2013/juice/index_ger.html

Die im Rheintal hergestellte Beschichtung wird in einem der Messinstrumente des «Particle Environment Package» (PEP) verbaut sein, wenn sich «JUICE» 2022 zu seiner acht Jahre dauernden Reise zum Jupitersystem aufmacht.

Publikationen / Vorträge

Im 2018 präsentierte RhySearch im Optik-Schwerpunkt:

• Dr. Thomas Gisckat

Vortrag zum Thema «Optical Coating Activities at the Swiss Innovation Center RhySearch»

Anlass: Photonics West / 27. Januar – 1. Februar in San Francisco USA

• Dr. Thomas Gisckat

Poster und Publikation zum Thema «Influence of substrate cleaning on the laser resistance of antireflection coatings»

Anlass: SPIE Optical Systems Design / 14. – 17. Mai in Frankfurt am Main DE
 Paper: Thomas Gisckat, Roelene Botha, Igor Stevanovic, Marco Cucinelli, Sven Günther, Andreas Bächli, «Influence of substrate cleaning on the laser resistance of antireflective coatings,» Proc. SPIE 10691, Advances in Optical Thin Films VI, 106911W (5 June 2018)

• Dr. Thomas Gisckat

Poster und Publikation zum Thema «Laser-induced damage threshold of nanoporous single-layer ALD antireflective coatings»

Anlass: SPIE Laser Damage / 23. – 26. September in Boulder USA
 Paper: Thomas Gisckat, Roelene Botha, Igor Stevanovic, Adriana Szeghalmi, Lilit Ghazaryan, Andreas Bächli, «Laser-induced damage threshold of nanoporous single-layer ALD antireflective coatings,» Proc. SPIE 10805, Laser-Induced Damage in Optical Materials 2018: 50th Anniversary Conference, 108051V (16 November 2018)

Schwerpunkt Präzisionsfertigung

Mit dem Aufbau des Schwerpunkts Präzisionsfertigung wurde etwas später begonnen als mit dem der Optischen Beschichtung. Im 2016 wurde gemeinsam mit Spezialisten der Kooperationspartner, Industrievertretern und externen Experten am Konzept einer Modellfertigung mit dem Namen «Werkstatt4» gearbeitet. 2017 wurde der erste Mitarbeiter für die Präzisionsfertigung eingestellt. Er übernahm die Leitung des KTI-Konsortialprojekts, an dem drei Forschungsinstitute und neun Industriepartner beteiligt sind. Ausserdem wurde mit dem Bau eines Labors begonnen und die erste Maschine bestellt.

Im 2018 trugen all diese Vorarbeiten Früchte und der Ausbau des Schwerpunkts nahm so richtig Fahrt auf. So startet bereits im Januar ein wissenschaftlicher Mitarbeiter, der sich im Rahmen seiner Doktorarbeit vorwiegend mit dem Konsortialprojekt auseinandersetzt. Im April bekam der Bereich mit dem

Präzisionsfertigungsspezialisten Dr. Thomas Liebrich seine eigene Leitung. Anlässlich der 5-Jahresfeier von RhySearch wurde im August die Eröffnung des Fertigungslabors sowie die Inbetriebnahme der im Vorjahr bestellten Ultrapräzisionsdrehmaschine gefeiert. Zudem wurden weitere Forschungs- und Investitionsprojekte aufgelegt und im dritten Quartal ergänzte eine Polymechanikerin das mittlerweile dreiköpfige Fertigungsteam.

Am 8. Mai präsentierte RhySearch regionalen Firmenvertretern die Vision der «Werkstatt4» und wagte damit einen Blick in die Hightech-Produktionsumgebung der Zukunft. Durch eine gemeinsame Modellwerkstatt von RhySearch, NTB Buchs, Universität Liechtenstein, inspire AG und dem Innovation Center Virtual Reality (ICVR) der ETH Zürich wird in Buchs interdisziplinäres Fachwissen praxisnah unter einem Dach vereint.

www.werkstatt4.ch

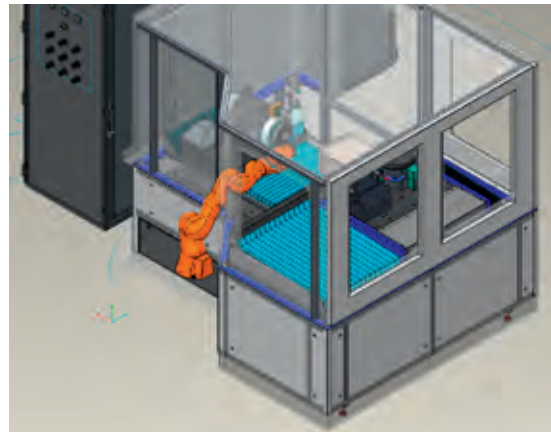
Die Industrie der Region ist mit der Herstellung und dem Vertrieb von Präzisionsmaschinen, -instrumenten und -komponenten auf dem Weltmarkt erfolgreich. Um die bevorstehende digitale Revolution Industrie 4.0 zu meistern, sind neue Modelle für die Präzisionsfertigung der Zukunft gefragt. Daher erarbeitet RhySearch zusammen mit seinen Kooperationspartnern und regionalen Unternehmen eine Modellwerkstatt mit dem Namen «Werkstatt4». Diese soll als moderne Fertigungsorganisation dienen – mit vernetzten Maschinen, digital identifizierten Werkstücken und intelligenter Steuerung. Auch die Entwicklung neuer, Industrie 4.0-tauglicher Geschäftsmodelle sind Teil des Konzepts. Die «Werkstatt4» wird als Lern- und Experimentierumgebung bei Forschungsprojekten zur Verfügung stehen. Davon profitieren Unternehmen, die sich den Herausforderungen der Zukunft stellen und sie als Chancen nutzen wollen.

Investitionen

Anfang Jahr bezogen die ersten beiden Mitarbeitenden ihre Büroarbeitsplätze im neu erbauten Labor für Hoch- und Ultrapräzisionsfertigung. Der Raum wurde als Erweiterung zum Messlabor des Instituts für Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik PWO der

NTB ebenfalls als Raum-im-Raum-Konzept umgesetzt. In der ersten Augushälfte wurde dann auch die mit grosser Spannung erwartete Ultrapräzisionsdrehmaschine «MTC 650 UP» geliefert – gerade noch rechtzeitig zur offiziellen Laboreröffnung vom 30. August.

Mit der Evaluation eines kollaborativen Roboterarms und dessen Integration an die Ultrapräzisionsdrehmaschine wurde 2018 eine weitere anspruchsvolle Anschaffung in Angriff genommen. Für RhySearch stand dabei die Automatisierung der «MTC 650 UP» im Fokus, um den Einfluss des Menschen auf den Werkstückwechsel zu reduzieren und damit die Prozesssicherheit zu erhöhen. Nach fundierten Abklärungen wurde in der zweiten Jahreshälfte sowohl der Roboter bestellt wie auch der Auftrag für die Integration, d.h. die Programmierung des Roboters auf die Maschine, vergeben. Die Lieferung des einsatzbereiten Roboterarms wird im ersten Quartal 2019 erwartet. Es handelt sich dabei um einen Leichtbauroboter LBR iiwa von Kuka.



Geplante Integration des kollaborativen Roboterarms an die Ultrapräzisionsdrehmaschine «MTC 650 UP»

Im Gegensatz zu konventionellen Robotern sind kollaborative sehr kraftsensitiv, denn sie besitzen zusätzliche Sensoren, welche Kollisionen frühzeitig erkennen. Dies bietet den Vorteil, dass eine Zusammenarbeit, also eine Kollaboration mit dem Menschen ohne Schutzzäune möglich ist. Zudem kann aufgrund der integrierten Sensorik insbesondere bei der Automatisierung des Werkstückwechsels das Risiko von Beschädigungen empfindlicher Komponenten wie beispielsweise der Spindel reduziert werden. Das Werkstück wird für den Wechsel nämlich

nicht einfach auf eine fix programmierte Position gefahren, sondern, ähnlich wie es der Mensch auch macht, vorsichtig in die Spindel zentriert. Damit wird es möglich sein, die Ultrapräzisionsdrehmaschine automatisiert zu be- und entladen.



“

Für VDL ETG Switzerland sind neueste Entwicklungen sowie die Bereitstellung von hochgenauen Bearbeitungsmaschinen durch RhySearch wichtig um dafür zu sorgen, dass wir in der Schweiz und im «Vacuum Valley» an der Spitze bleiben. Die Anforderungen im HighTech-Bereich werden immer genauer und sauberer. Deshalb schätzen wir es sehr, ein Wissenszentrum in unserer Nähe zu haben, auf das man sich verlassen kann und das mit diesen Ansprüchen entsprechend umzugehen weiss.

John Pigen, Managing Director, VDL ETG Switzerland

INNOVATIONSPROJEKTE GESUCHT

Innosuisse hat per Anfang 2018 die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) als Innovationsförderagentur des Bundes abgelöst und unterstützt weiterhin wissenschaftsbasierte Innovationsprojekte und Start-ups. RhySearch, das zu den förderberechtigten Forschungsinstitutionen gehört, möchte Unternehmen ermutigen, ihre Projektideen einzureichen und von Finanzspritzen zu profitieren.

Mit gezielter Förderung will Innosuisse dazu beitragen, dass in der Schweiz zusätzliche Arbeitsplätze mit hoher, nachhaltiger Wertschöpfung entstehen. Auch Liechtensteiner Unternehmen mit innovativen Ideen können davon profitieren. Das finanziell bedeutendste Instrument von Innosuisse ist die Förderung von Innovationsprojekten, bei denen Partner aus Wirtschaft und Forschung gemeinsam ein Innovationsvorhaben umsetzen. Innosuisse übernimmt bei einem förderwürdigen Projekt die Hälfte der Projektkosten und bezahlt damit die Löhne der am Projekt beteiligten Forschenden – wie etwa des Forschungs- und Innovationszentrums RhySearch. Die restlichen 50 Prozent steuern die Unternehmen bei. Dabei steht Innosuisse etwas mehr Geld zur Förderung wissenschaftsbasierter Projekte und Start-ups zur Verfügung als bisher, rund 200 Millionen pro Jahr. «Nach eineinhalb Jahren lässt sich sagen, dass wir auf Kurs sind», sagt Innosuisse-Direktorin Annalise Eggimann. «Einziger Wermutstropfen: Der Gesuchseingang bei den Innovationsprojekten hat sich erstmals im Mai 2019 auf dem von uns erhofften Niveau bewegt.»

Kein Grund, zuzuwarten

Die Umwandlung von der KTI zur Innosuisse hat offenbar auf Forschungsseite zu einer gewissen Verunsicherung geführt, vor allem was die Abläufe allgemein, die Förderbedingungen und die Evaluationsprozesse betrifft. Dies hat eine Anfang 2019 in Auftrag gegebene externe Studie ergeben. Daher hat Innosuisse in den vergangenen Monaten und Wochen viel unternommen, um Verbesserungen beim Gesuchsablauf oder im Bereich Kommunikation umzusetzen. Insbesondere konnten auch die Reaktionszeiten reduziert werden. «Ich ermutige deshalb ausdrücklich alle potenziellen Antragsstellenden, ihre Projektanträge einzureichen, denn für ein Zuwarten gibt es keine Gründe mehr.

Die Förderung funktioniert, die Reaktionszeiten stimmen und die Förderbedingungen sind bekannt und weichen nicht wesentlich von denjenigen der KTI ab», sagt Eggimann.

Eine besondere Rolle spielen bei den Förderangeboten von Innosuisse die KMU. «Sie schaffen den Grossteil der Arbeitsplätze in unserem Land», so Eggimann. Als Förderagentur wolle man sie unterstützen, damit sie in der Lage sind, die aktuellen Herausforderungen zu meistern, zum Beispiel die Digitalisierung der Wirtschaft, den Klimawandel oder die alternde Bevölkerung. «Unsere Unterstützung bleibt dabei nicht allein den KMU im Technologie-Sektor vorbehalten. Das Angebot gilt für alle Wirtschaftszweige.»

RhySearch ist wie alle anderen förderberechtigten Forschungsinstitutionen und Hochschulen Anlaufstelle für Innosuisse-Projekte. Bärbel Selm, Leiterin Netzwerk, steht für Auskünfte gerne Rede und Antwort.

Weitere Informationen sind auf der Webseite www.innosuisse.ch abrufbar.



„Um die Herausforderungen der Zukunft zu meistern und den Wohlstand der Schweiz zu erhalten, braucht es Innovation. Die Schweiz hat hervorragende Hochschulen und Forschungsinstitute, die laufend neue wissenschaftliche Erkenntnisse generieren. Innosuisse trägt mit der Förderung wissenschaftsbasierter Innovation dazu bei, dieses Wissen im Interesse von Wirtschaft und Gesellschaft möglichst rasch und zielführend in Innovationen umzuwandeln. Innosuisse bringt die Akteure aus der Wissenschaft und der Praxis zusammen und unterstützt sie dabei, gemeinsam Neues zu schaffen. Davon können insbesondere die zahlreichen schweizerischen KMU profitieren, die darauf angewiesen sind, in einem Hochpreisland wie der Schweiz durch hohe Qualität und innovative Lösungen zu überzeugen.“

Annalise Eggimann, Direktorin Innosuisse

LEIDENSCHAFT FÜR TECHNOLOGIE

Projektvorstellung der Kistler Instrumente AG in Winterthur

Kistler ist Weltmarktführer für dynamische Messtechnik zur Erfassung und Analyse von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Die Sensoren des Winterthurer Unternehmens werden in verschiedensten Anwendungen eingesetzt – von der Motorenentwicklung im Automobilbau über Prozessüberwachungen in der Kunststoffverarbeitung bis hin zur Zerspankraftmessung auf Produktionsmaschinen. Dabei spielt es eine entscheidende Rolle, dass die Sensoren einerseits zuverlässig funktionieren und andererseits höchste Genauigkeitsanforderungen erfüllen. Um technologisch weiterhin führend zu bleiben, arbeitet Kistler mit verschiedenen Hochschulen und Forschungsinstituten weltweit zusammen.

Die Zusammenarbeit zwischen Kistler und RhySearch begann bereits mit der Gründung von RhySearch und konzentriert sich auf die Produktion von Sensoren bei Kistler in Winterthur. Ziel der Zusammenarbeit ist es, die Präzisionsfertigung bei Kistler prozesssicherer zu machen sowie die Anzahl an manuellen Arbeitsschritten zu reduzieren. In einem aktuell laufenden Förder-

projekt, an welchem noch weitere Firmen teilnehmen, werden verschiedene Ansätze zur Optimierung der Maschinen- und Prozessfähigkeit umgesetzt. Die Zusammenarbeit ist für beide Partner äusserst gewinnbringend: Kistler profitiert von der Expertise, dem Maschinenpark sowie dem Netzwerk von RhySearch. RhySearch hingegen profitiert vom riesigen Erfahrungsschatz bei Kistler in der Zerspankraftmessung und den hochgenauen Kraftmessplattformen.



Projektvorstellung «Augenlaser» der PANTEC AG in Ruggell, Liechtenstein

PANTEC ist eine weltweit operierende Technologie Gruppe im Bereich Automation, Maschinenbau und Medizintechnik. In unserem Geschäftsbereich «Medical Laser» entwickeln und fertigen wir medizinische Lasersysteme für die Medizintechnik und sind hier Technologieführer bei 2 und 3 μm Systemen.

PANTEC ist Projektpartner im geförderten Eurostars-Vereinbundenprojekt ViDiLas, welches die Entwicklung

eines sichtbaren, grünemittierenden Diodenlasers zur Behandlung von Augenkrankheiten durch Laserkoagulation zum Ziel hat. Der Laser soll möglichst kostengünstig verfügbar sein und in Zukunft unter anderem für die Behandlung der diabetischen Retinopathie und der altersbedingten Makuladegeneration, zwei Hauptursachen für Erblindung, eingesetzt werden. Für ein wichtiges Element des von PANTEC gebauten Lasersystems wurde die Beschichtung eines extrem steilen Kantenfilters benötigt.

Mit RhySearch konnte ein Institut gefunden werden, das sich im Rahmen eines von der Innosuisse geförderten Innovationsschecks dieser Herausforderung stellte. Es entwickelte die geforderte, anspruchsvolle Beschichtungstechnologie, welche mit einer Prozesszeit von 24 Stunden aussergewöhnlich lang und aufwendig ist.



Präzis – der Zeitplan.
Präziser – die Einbringung.
Ultrapräzis – die Möglichkeiten.



Die Freude war gross, als am 7. August der Lastwagen mit der neuen Ultrapräzisionsdrehmaschine bei der Anlieferung der NTB vorfuhr. Mit viel Geschick wurde die Anlage um die engen Kurven der unterirdischen Gänge manövriert. Weniger als zwei Zentimeter blieben an der kritischsten Stelle. Geschafft! Endlich stand die Maschine an ihrem zukünftigen Einsatzort.

Dort ging die Arbeit aber erst richtig los. Die Aufbau- und Installationsarbeiten zogen sich über mehrere Tage hinweg. Zahlreiche Mitarbeitende verschiedenster Firmen, vom Transporteur bis zum Sanitärinstallateur, arbeiteten alle Hand in Hand mit dem Präzisionsfertigungs-Team von RhySearch und dem des technischen Dienstes der NTB. Als Erinnerung an diesen wichtigen Moment wurde der gesamte Aufbau im Minutentakt fotografiert. Daraus wurde mittlerweile ein Zeitrafferfilm, der auf www.rhysearch.ch zu sehen ist.

Die «MTC 650 UP» der Firma LT Ultra Precision Technology ist die erste Maschine dieser Art an einem Schweizer Forschungsinstitut. Mit ihr steht die neuste Technologie zur Verfügung, um Werkstücke mit höchsten Ansprüchen an Form- und Oberflächenqualität herzustellen. Sie ermöglicht

anspruchsvollste Toleranzen (z.B. Formabweichungen $<0.2 \mu\text{m}$) oder in Kombination mit Diamantwerkzeugen optische Oberflächen mit Ra-Werten $<5 \text{ nm}$. Die Ultrapräzisionsdrehmaschine kommt einerseits in Forschungsprojekten für und mit Industriefirmen als auch mit Forschungspartnern zum Einsatz. Andererseits wird sie für Dienstleistungsaufträge, z.B. zur Fertigung von Prototyp- und Kleinstserien genutzt.

Technische Daten:

- Enthält rund 3.5 Tonnen Granit
- Modernste Technologie
- Hydrostatische Führungen
- Linearantriebe
- Luftgelagerte Spindel mit Innenkühlung
- Hydrostatisch gelagerter Rundtisch
- FastTool-Achse zur Herstellung von Freiformflächen
- Diverse integrierte Messtechnik
- Minimalmengenschmiersystem

Ein Klick zum Film:
www.rhysearch.ch





Richard Quaderer übergibt den Laborschlüssel an Thomas Liebrich

Schlüsselübergabe zum klimatisierten Labor für Hoch- und Ultrapräzisionsfertigung von RhySearch

Am 30. August wurde an der Feier zum 5-jährigen Bestehen von RhySearch das hochspezialisierte Fertigungslabor eingeweiht. Die Anforderungen an die zur «Werkstatt4» gehörenden Räumlichkeiten waren hoch. Ähnliche Bedingungen stellte damals auch die NTB an ihr Produktionsmesstechniklabor. So lag es nahe, den baugleichen Raum unmittelbar neben dem NTB-Labor ins Auge zu fassen. Mit einem Umzug der IT-Abteilung in einen anderen Gebäudetrakt ebnete die NTB den Weg für optimale Voraussetzungen für die «Werkstatt4».

All dies bietet eine sehr gute Grundlage, um unter beinahe idealen Bedingungen die heutigen Grenzen in der Zerspanung auszuloten oder gar zu verschieben. Durch die Zusammenarbeit in Projekten der angewandten Forschung und Entwicklung profitiert nicht nur das Forschungsnetzwerk, der Wissenstransfer stellt auch einen Wettbewerbsvorteil für die partizipierende Industrie dar.

Das Ultrapräzisionsfertigungslabor von RhySearch

- ... ist vollklimatisiert bei 20°C mit einer Temperaturstabilität von $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- ... bietet ausreichend Platz für mehrere hochgenaue Maschinen
- ... ist direkt auf dem Fundament erstellt, um Vibrationen anderer Maschinen oder Umgebungseinflüsse möglichst zu vermeiden
- ... hat keine direkte Aussenwand für möglichst wenig Störeinflüsse

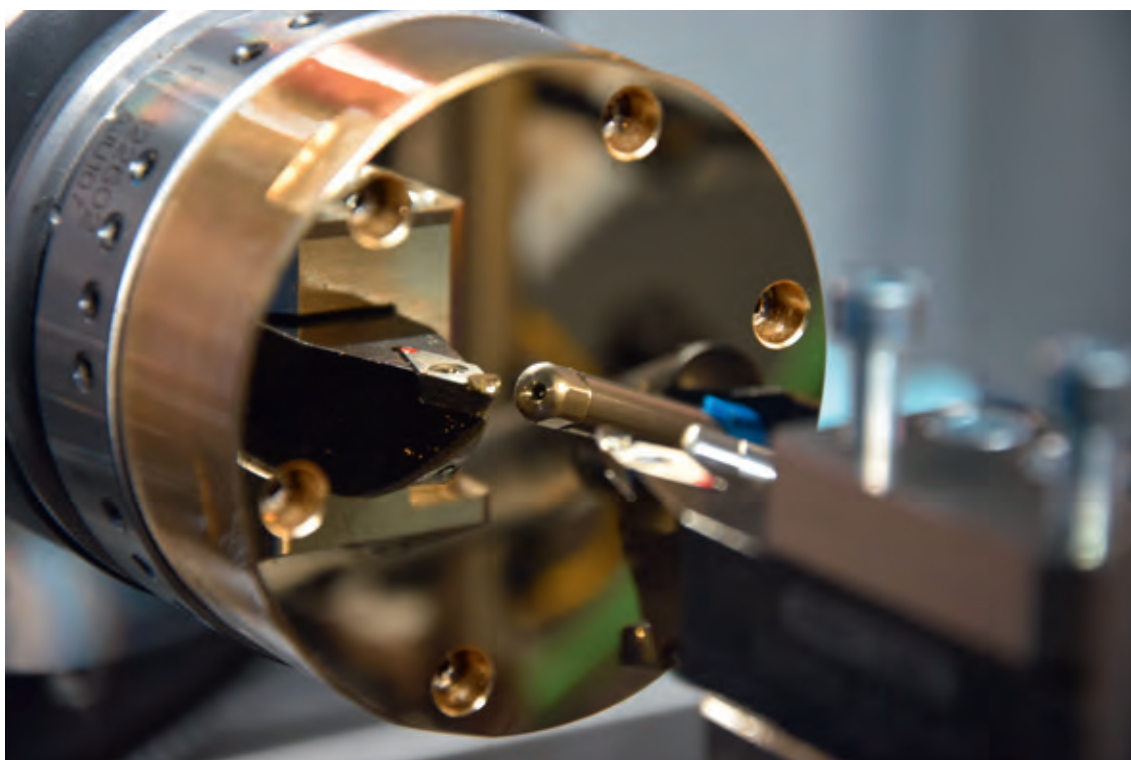


Das neue Präzisionsfertigungslabor

Forschungsprojekte

Das Team des Schwerpunkts Präzisionsfertigung fokussierte im Berichtsjahr bei den Projekten insbesondere auf das grosse, von der KTI respektive Innosuisse mit gut CHF 1 Mio. geförderte Konsortialprojekt sowie auf die Vorbereitung weiterer Innosuisse-Projektanträge. Ausserdem wurde ein Projekt, welches von einem Industrieunternehmen direkt in Auftrag gegeben wurde, nach einer Laufzeit von fünfzehn Monaten

erfolgreich abgeschlossen. Zudem konnte im Dezember eine ebenfalls direkt finanzierte Studie zur Auswahl des geeigneten Herstellungsverfahrens in Form einer Bewertungsmatrix dem Auftraggeber überreicht werden. Ein weiteres Projekt im Auftrag eines Unternehmens, das gemeinsam mit dem Fachbereich Optische Beschichtung durchgeführt wird, startet im Januar 2019.



Herstellung eines ultra-präzisen, diamant-gedrehten Planspiegels aus Messing

Das Konsortialprojekt mit dem Titel «Ermöglichung serientauglicher HP- & UP-Bearbeitungsprozesse» kam 2018 richtig in Schwung. Vor allem die Inbetriebnahme der Ultrapräzisionsdrehmaschine, welche ein zentrales Element des Projekts darstellt, begünstigte diesen Fortschritt. So wurden bereits erste Werkstücke sehr erfolgreich bearbeitet. Ausserdem ist die Integration eines berührungslosen Sensors auf der Maschine gelungen. Damit kann nun eine Vermessung des bearbeiteten Werkstücks direkt in der Maschine erfolgen. Die Verbringung in ein exter-

nes Messgerät erübrigt sich und Abweichungen am Werkstück können ohne wiederholtes Einspannen korrigiert werden. Die für die Korrektur der Abweichungen notwendige Berechnung eines angepassten NC-Programms wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Computational Engineering ICE der NTB entwickelt und wird im 2019 anhand von Werkstücken der Projektpartner validiert. Zudem war die Integration des kollaborativen Roboters in Vorbereitung. Auch hier werden die ersten Untersuchungen zur Automatisierung im Frühjahr 2019 erwartet.



Mit der Kombination aus zukunftsweisenden Technologien und klassischen Bearbeitungsprozessen nutzt PWB das volle Potential für kundenspezifische Lösungen. So haben wir mit dem Verfahren der Additiven Fertigung unsere Dreh-, Fräs- und Drehfräskompetenz genau dort ergänzt, wo neue smarte Ideen gefragt sind. Ideen, die wir im Verbund mit RhySearch hervorragend weiterentwickeln können.

Marcel Gamweger, CEO, PWB AG

Dienstleistungen

Mit der Inbetriebnahme der Ultrapräzisionsdrehmaschine wurde die Herstellung von Prototyp- und Kleinstserien sowie die mechanische Bearbeitung kleiner Chargen ins Leistungsangebot von RhySearch aufgenommen. Dieses wird abgerundet durch die optischen Beschichtungen von RhySearch, die Schutzschichten des NTB-Instituts MNT sowie die Bauteilvermessung des Instituts PWO der NTB Buchs. 2019 wird zudem in weitere Fertigungstechnologien investiert, so dass in Zukunft nebst der Drehbearbeitung auch hochgenaues 5-achsiges Fräsen zur Verfügung stehen wird. Dieser Ausbau ermöglicht die Bearbeitung eines breiteren Bauteilspektrums.

Publikationen / Vorträge

Im 2018 publizierte RhySearch im Schwerpunkt Präzisionsfertigung:

• Dr. Raoul Roth

Publikation zum Thema «Micro turning Incoloy with CBN inserts for thin structures»

Paper: R. Roth, F. Kneubühler, G. Vieira, H. Büttner, J. Stirnimann, K. Wegener, Japan International Machine Tool Fair JIMTOF, 1–6 November 2018, Tokyo, Japan

Netzwerk und Innovationsprozesse

Das RhySearch-Netzwerk

Die Pflege und der Ausbau des Netzwerkes hatten auch im 2018 grosse Priorität. Dies geschah durch die Präsenz von RhySearch-Mitarbeitenden an zahlreichen einschlägigen Events, die Teilnahme an Tischmessen und Fachkongressen, die Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten, die Einladung von Wirtschafts- und Forschungspartnern zu themenspezifischen Workshops oder bei Firmenbesuchen. Jede Gelegenheit wurde genutzt, neue Personen und Unternehmen über RhySearch zu informieren und von zukunfts- und innovationsorientierten Ideen zu



Jubiläumsfeier vom 30. August 2018

überzeugen. Viele Firmen nutzten das Angebot als erste Kontaktstelle und kamen mit insgesamt fünfzig unterschiedlichen Anfragen zu Projektideen auf RhySearch zu. Für zehn von ihnen fand RhySearch einen geeigneten Partner oder vermittelte den Anfrager an die zuständige Stelle. In dreizehn Fällen wurde entschieden, dass die Idee nicht genügend Potential habe um weiterverfolgt zu werden. Die restlichen waren Ende Jahr noch in Bearbeitung.

Netzwerken wird nicht nur nach aussen gelebt. Auch RhySearch-intern wird untereinander netzwerkartig zusammengearbeitet. Viele der bisher erfolgreich umgesetzten Ideen waren dem regen bereichsübergreifenden Austausch zu verdanken, von dem schlussendlich RhySearch als Ganzes profitierte. Gerade bei den Veranstaltungen wird das Teamwork über die Bereiche hinweg sichtbar.

Innovationsprozesse

Digitalisierung, Industrie 4.0, Lean Innovation, Internet der Dinge oder Digitale Transformation sind Schlagworte im Bereich Innovationsprozesse. Diese und andere damit verbundene Themen prägten die Geschäftswelt nicht erst im 2018. Und das wird vorerst auch so bleiben.

RhySearch bietet dazu den in enger Zusammenarbeit mit der Universität Liechtenstein und der NTB Buchs entwickelten Zertifikatsstudiengang «Industrie 4.0 Management» an. Die 2017 erstmals angebotene Weiterbildung schlossen die ersten Absolventen im Juni erfolgreich ab. Während zwei Semestern wurden sie mit den Auswirkungen vertraut gemacht, welche die digitale Revolution auf bestehende Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten hat. Sie lernten, diese Herausforderung anzunehmen und darin Chancen für ihr Unternehmen zu erkennen. Ihre persönliche Chance wahrnehmend starteten im Oktober 2018 sechs weitere Teilnehmende mit dem Studiengang.

«Seine Chance nutzen» lässt sich auch auf das 2018 neu eingeführte Angebot der Tele-Patentrecherche übertragen. Seit April ist es möglich, mit einem in Bern sitzenden Spezialisten des Instituts für Geistiges Eigentum IGE zu klären, ob eine Erfindung neu



RhyTalk vom Juli 2018 in Heerbrugg

und patentierbar ist. Diese halbtägige Recherche wird von Buchs aus über eine Skype-Verbindung abgehalten. Für den Kunden aus der Region erübrigt sich damit die zeitaufwendige Reise nach Bern. RhySearch ist Ansprechpartner für diese in Kooperation mit den IGE und der NTB in Buchs angebotene Tele-Patentrecherche.

Veranstaltungen

Der im 2016 eingeführte «RhyTalk – Wissen über Mittag» hat sich mittlerweile etabliert und erfreute sich auch im vergangenen Jahr grosser Beliebtheit. Über siebzig Besucher wurden registriert und mehrere Teilnehmende sind inzwischen zu Stammkunden geworden bei dem zweistündigen Mittagsevent, an dem jeweils ein aktuelles Thema von einem Fachexperten vorgestellt wird. Der Anlass wurde im Berichtsjahr zwei Mal durchgeführt. Im Juli war die SFS Group in Heerbrugg Gastgeber des RhyTalk zum Thema «Innovationsmanagement im Zeitalter der Digitalisierung». Es referierte Dr. Christoph Meister von der BGW AG Management Advisory Group. Im Dezember war der RhyTalk zu Gast in Balzers bei der Firma INFICON AG und Prof. Dr. Alex Dommann von der Empa sprach über die Bedeutung der Grenzflächen im Grenzgebiet

des Rheintals. Den beiden Firmen sei an dieser Stelle nochmals gedankt für das Gastrecht und das Sponsoring des Mittagimbisses.

Zu einem wichtigen Fach- und Networking-Anlass für die Beschichtungsbranche ist das von RhySearch, der NTB Buchs, der Europäischen Optischen Gesellschaft EOS und dem Verein Swissphotonics co-organisierte OCLA Symposium geworden. Am 12. April gaben sich bereits zum vierten Mal mehr als hundert internationale Expertinnen und Experten aus Wirtschaft und Forschung in Buchs ein Stelldichein. Ihnen wurden wiederum hochkarätige Fachvorträge geboten über Beschichtungen für Hochleistungslaseranwendungen.

Der Eröffnungsglass vom 26. April für das neue Angebot der Tele-Patentrecherche mit dem Institut für Geistiges Eigentum IGE bot ein vielfältiges Programm. Der in Kooperation mit dem IGE und der NTB Buchs durchgeführte Event wurde genutzt, um den Anwesenden die Grundlagen des Geistigen Eigentums, die Patentierbarkeit von Erfindungen sowie die eigentliche Recherche näher zu bringen.

Am 8. Mai lud RhySearch in die Räumlichkeiten des zukünftigen Präzisionsfertigungslabors zum Anlass «Vision Werkstatt4». Neben der Forschungstätigkeit von RhySearch wurde die gemeinsame Modellwerkstatt «Werkstatt4» von RhySearch, NTB Buchs, Universität Liechtenstein, inspire AG und dem Innovation Center Virtual Reality (ICVR) der ETH Zürich vorgestellt. Ferner wurde ein Einblick in die eng damit verknüpfte Produktionsumgebung des internationalen Projekts «i4Production» gewährt. Vorträge und Informationsstände regten die Diskussion der Firmenvertreter und Wissenschaftler an. Sie wurden aufgefordert, ihre Bedürfnisse und Interessen zu dem Thema mit den Veranstaltern zu teilen, damit sie in die weitere Ausgestaltung der «Werkstatt4» einfließen können.



Projekte

Im Bereich Netzwerk und Innovationsprozesse wurde im Geschäftsjahr 2018 intensiv an drei Projekten gearbeitet. In dem seit dem 1. Januar 2017 laufenden Projekt «i4Production», einem Teilprojekt des internationalen KMUdigital-Projekts zum Thema Digitalisierung in mittelständischen Unternehmen der Bodenseeregion, wird gemeinsam mit der Hochschule Konstanz, der Fachhochschule Vorarlberg und der NTB Buchs eine internationale Musterfabrik i4.0 entworfen. Darin soll aufgezeigt werden, wie eine Industrie 4.0-Prozesslandschaft zukunftsfähig, effizient und produktiv ausgestaltet werden kann. Das Projekt wurde im September 2016 im Rahmen des IBH-Lab KMUdigital von der europäischen Initiative INTERREG bewilligt und läuft im Juni 2019 aus.

Das zweite Projekt startete am 1. Juni und wird von einer privaten Stiftung gefördert. Auch in diesem Projekt arbeitet RhySearch mit der Fachhochschule Vorarlberg zusammen. Die zwölfmonatige Laufzeit dient der Entwicklung einer Blockchain für die Auftragsabwicklung und befasst sich mit dem Grenzverkehr der fertigen Industrie.

Im dritten Projekt konzentrierte sich die Arbeit auf ein drei Jahre dauerndes Doktorat, das im Dezember 2017

begann und von der Hilti Familienstiftung gefördert wird. Ein Wissenschaftlicher Mitarbeiter untersucht im Rahmen seiner Doktorarbeit, welches Potential die zunehmende Digitalisierung in der Bauindustrie bietet und erarbeitet entsprechende Handlungsempfehlungen. Diese sollen insbesondere regionalen Unternehmen zugutekommen. Das Dissertationsprojekt wird begleitet vom Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Liechtenstein und dem ICVR vom Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung der ETH Zürich.

Publikationen / Vorträge

Im 2018 präsentierte RhySearch im Bereich Netzwerk und Innovationsprozesse:

- **Valentin Holzwarth**

Vortrag zum Thema «i4Production – from project results to SME knowledge»
Anlass: BIFOCAlps Final Conference /
18. September in Dornbirn AT



In dem Forschungs- und Innovationsnetzwerk IBH-Lab KMUdigital ist RhySearch ein wichtiger Partner. Mit der von RhySearch neu initiierten Werkstatt4, dem Treffpunkt von Wissenschaft und Wirtschaft rund um das Thema Fertigung, können Ergebnisse aus der gemeinsamen, mehrjährigen Projektarbeit über die Laufzeit hinaus genutzt und regionalen Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Fragestellungen zur Fertigung mit Automatisierung und Digitalisierung können mit Hilfe der im Projekt gewonnen Forschungsergebnisse vor Ort besprochen und gelöst werden.

Alexandra Boger, Lab-Management IBH-Lab KMUdigital, HTWG Konstanz



Das Innovationzentrum RhySearch und die Universität Liechtenstein ergänzen sich ideal und bieten den Unternehmen im Rheintal die Möglichkeit ihre Innovationkraft zu verbessern, um langfristig erfolgreich zu sein. Die Zusammenarbeit funktioniert unkompliziert und zielgerichtet, so konnten wir im Bereich Big Data Analytics for Innovation bereits mehrere Initiativen gemeinsam lancieren. Wir sind überzeugt, dass aus betriebswirtschaftlicher Sicht durch die Kombination von technologischer Expertise in den Kompetenzfeldern von RhySearch und neuesten Innovationsmethoden und Prozessen ein Mix entsteht, der für die Region einzigartig ist. Wir freuen uns jetzt schon auf die weitere Zusammenarbeit.

Professor Dr. Leo Brecht, Inhaber Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologie, Universität Liechtenstein

Kommunikation

Auch im 2018 wurde ein besonderes Augenmerk auf die Kommunikation gelegt. Eine sehr gute Gelegenheit anbot sich mit dem 5-jährigen Bestehen von RhySearch. Im Zusammenhang mit dem Jubiläumsanlass vom 30. August und der gleichzeitigen Eröffnung des Präzisionsfertigungslabors wurden persönliche Einladungen verschickt sowie Medienmitteilungen und Zeitungsberichte publiziert. Die Universität Liechtenstein drehte und veröffentlichte gar einen mehrminütigen Film über die Kooperation mit RhySearch. Rechtzeitig zu den Feierlichkeiten wurden auch die beiden Image-Filme über die Forschungsschwerpunkte fertiggestellt. Nach der Premiere vor den geladenen Gästen wurden die Filme, auch in einer 360°-Version, auf der RhySearch-Webseite und auf Youtube online gestellt.

Im vergangenen Jahr erreichte der Newsletter «RhySearch Update» bei jedem der drei Versände über vierhundert Empfänger. Das Neueste zu RhySearch wurde im März, Juni und Oktober jeweils per Mail verschickt. Alle Newsletter seit dem ersten Erscheinen im Juli 2015 sind über die Webseite abrufbar. Die Ausgabe vom März 2018 enthielt die Meldung, dass www.rhysearch.ch seit Kurzem in zwei Sprachen – Deutsch und Englisch – zur Verfügung steht.

Grossgeschrieben wurde nicht nur die Online-Präsenz. Bei insgesamt 25 öffentlichen Veranstaltungen reprä-

sentierten RhySearch-Mitarbeitende das Forschungs- und Innovationszentrum Rheintal. So wurden beim Rotary Club Bad Ragaz und bei einer Mitgliederversammlung der Cobinet AG, einem Verbund regionaler Firmen, Gastreferate gehalten und damit bestimmte Unternehmerinnen und Unternehmer erreicht, für die diese Informationen Neuland waren. RhySearch war auch international präsent. So zum Beispiel an einschlägigen Events in San Francisco, Boulder (USA) und Frankfurt mit Vorträgen und Poster-Präsentationen aus dem Bereich Optische Beschichtung. Weitere Auftritte fanden an der PE2-Konferenz in Freiburg (DE), der BIFOCAlps Final Conference in Dornbirn und am Bodensee Summit Digital in Konstanz statt. Die Teilnahme an Tischmessen bei Technologie- und Digitaltagen in den umliegenden Kantonen und im Liechtenstein ist mittlerweile selbstverständlich.



Filmaufnahmen im Fertigungslabor

FAKTEN

Personal

Das Team von RhySearch ist im Laufe des Geschäftsjahres um 450 Stellenprocente angewachsen. Per 31.12.2018 wurden fünfzehn Mitarbeitende beschäftigt. Hinzu kamen 40 Stellenprocente für eine entsendete Projektleiterin der NTB Buchs sowie für eine Mandatsvergabe. Somit teilten sich siebzehn Personen insgesamt 13.5 Vollzeitstellen.

Im Januar und April traten die bereits im Vorjahr rekrutierten Marco Buhmann und Dr. Thomas Liebrich ihre neuen Stellen als Wissenschaftlicher Mitarbeiter respektive Bereichsleiter in der Präzisionsfertigung an. Ausserdem konnten für die Optische Beschichtung

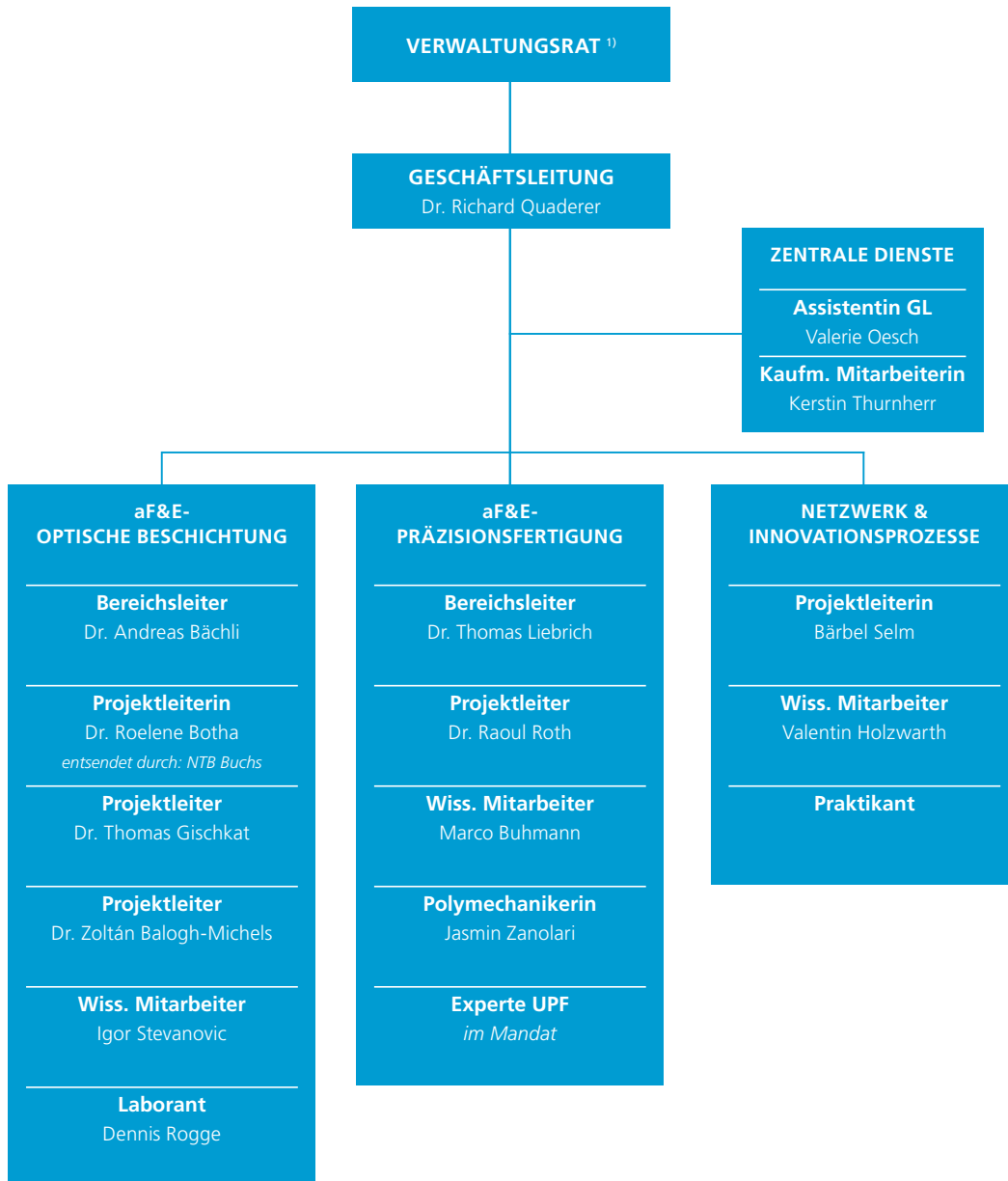
Dr. Zoltán Balogh-Michels (Projektleiter) und Dennis Rogge (Laborant) sowie für die Präzisionsfertigung Jasmin Zanolari als Polymechanikerin gewonnen werden. Kerstin Thurnherr ergänzt seit August als kaufmännische Mitarbeiterin das RhySearch-Team.

Seit 1. Januar 2018 sitzt Werner Krüsi im Verwaltungsrats von RhySearch. Er wurde von den Trägern als Nachfolger von Gildo Da Ros, Generalsekretär des Volkswirtschaftsdepartements des Kantons St.Gallen, gewählt. Werner Krüsi ist Managing Director der FISBA US in Tucson (USA) und Verwaltungsrat der St. Galler FISBA AG.

Für RhySearch tätige Personen per 31.12.2018

Total VZE Mitarbeitende: 13.1

Total VZE Mitarbeitende und Externe: 13.5



1) **Präsident:** Ueli Göldi, Sennwald; ehemaliger Geschäftsführer OC Oerlikon Balzers AG

Mitglieder: Prof. Dr. Urs Baldegger; Universität Liechtenstein, Vaduz

Dr. Hans Ebinger; CEO Z-Laser Optoelektronik GmbH, Freiburg

Dr. Roland Herb; Geschäftsführer RHmanagement GmbH, Triesen

Werner Krüsi; Managing Director FISBA US, Tucson USA und Verwaltungsrat FISBA AG, St. Gallen

Dr. Eugen Voit; Hochschulrat NTB Buchs und pens. Executive Vice President Leica Geosystems AG, Heerbrugg

Finanzen

Jahresrechnung 2018

Die Jahresrechnung für das Jahr 2018 schloss bei Aufwendungen und Erträgen von je CHF 4'481'241 (Vorjahr: CHF 2'292'738) ab. Die Fördergelder der Träger für den Betrieb betragen für den Kanton St. Gallen und den Bund total CHF 878'214 (Vorjahr: CHF 936'674) und für das Fürstentum Liechtenstein CHF 439'107 (Vorjahr: CHF 468'337). Zudem überwiesen die Träger Investitionsgelder aus dem Sonderkredit von insgesamt CHF 441'094. Die Rücklagen wurden gemäss Geschäftsreglement gebildet und per 31.12.2018

um CHF 108'900 von CHF 156'300 auf CHF 265'200 erhöht. Das Geschäftsreglement von RhySearch sieht ein ausgeglichenes Jahresergebnis vor. Der Gewinn wird nach Abzug der gebildeten Rücklagen an die Träger zurückerstattet.

Die proportionale Aufteilung der verschiedenen Umsatzarten (Betriebsbeiträge Träger, Direktfinanzierungen, Forschungsförderung) ist in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

	01.01.–31.12.2018	01.01.–31.12.2017
ERTRAG		
Betriebsbeiträge Bund und Träger Kanton St. Gallen	878'214	936'674
Betriebsbeiträge Träger Fürstentum Liechtenstein	439'107	468'337
Forschungsförderung	760'302	108'120
Direktfinanzierung ¹⁾	702'829	145'877
Investitionsbeiträge Träger Kanton St. Gallen	1'115'876	472'621
Investitionsbeiträge Träger Fürstentum Liechtenstein	557'938	236'311
Erlösminderungen	26'975	-75'202
Total Ertrag	4'481'241	2'292'738
AUFWAND		
Forschungs- und Entwicklungskosten ¹⁾	-960'013	-101'768
Kosten Investitionen	-1'673'809	-766'439
Personalaufwand inkl. Mandate/Entsendungen	-1'503'960	-1'220'539
Betriebsaufwand ²⁾	-234'559	-149'392
Total Aufwand	-4'372'341	-2'238'138
Bildung von Rücklagen gem. Geschäftsreglement	-108'900	-54'600
GEWINN / VERLUST	0	0

1) Kein handelsrechtlicher Abschluss, da ab 2018 die Eigenleistung der Industrie in Innosuisse-Projekten in den direktfinanzierten Umsätzen abgebildet wird (Betrag 2018: CHF 516'587).

2) inkl. Abschreibungen, Finanzaufwand, ausserordentlicher Ertrag/Aufwand

Aufteilung Mittelherkunft 2018 inkl. Eigenleistungen der Industrie



Sonderkredit für Investitionen 2017 – 2020

Im 2017 wurde ein Sonderkredit für Investitionen in den technischen Ausbau von RhySearch in der Höhe von CHF 11,09 Mio. mit einer Laufzeit bis Ende 2020 gesprochen. Das Beteiligungsverhältnis der beiden Träger an RhySearch von 2/3 für den Kanton St. Gallen und 1/3 für das Fürstentum Liechtenstein gilt auch für diesen Sonderkredit.

Im Berichtsjahr zahlten die Träger den Betrag von insgesamt CHF 441'094 für beantragte Beschaffungen aus. Davon überwies der Kanton St. Gallen CHF 320'729 und das Fürstentum Liechtenstein

CHF 120'365. Aufgrund unterschiedlicher Abrechnungs- und Zahlungsmodi ergeben sich innerhalb eines Kalenderjahres Verschiebungen zum vereinbarten Verteilschlüssel. Diese werden über die Gesamtlaufzeit jedoch wieder ausgeglichen.

Insgesamt wurden bis am 31.12.2018 Sonderkreditgelder von CHF 2,5 Mio. beantragt und CHF 2,29 Mio. effektiv ausgegeben. Im Berichtsjahr konnten mehrere Investitionsprojekte mit einer Gesamtsumme von CHF 1,67 Mio. fertiggestellt und abgerechnet werden.



Revisionsbericht

Am 22. März 2019 revidierten die Finanzkontrolle des Kantons St. Gallen und die Finanzkontrolle des Fürstentums Liechtenstein als Revisionsstelle die handelsrechtliche Jahresrechnung 2018. Die Prüfung wurde

im Auftrag der Träger durchgeführt und erhielt ein positives Testat ohne Einschränkungen. Der Revisionsbericht datiert vom 29. März 2019.

AUSBLICK

RhySearch soll bis im Jahr 2020 ein über die Wirtschaftsregion Rheintal hinaus sichtbares Innovations- und Forschungszentrum in den gewählten Schwerpunkten sein. Wir arbeiten hart an der Erreichung dieser anspruchsvollen Vision. Für das laufende Jahr haben wir uns daher viel vorgenommen. Nachdem wir im August 2018 die erste ultrapräzise Drehmaschine in Betrieb genommen haben, wollen wir im Bereich Präzisionsfertigung eine zweite Bearbeitungsmaschine anschaffen. Ein wichtiges Ziel für dieses Jahr ist ausserdem, den kollaborativen Roboterarm in Betrieb zu nehmen. Mit diesen Investitionen können wir die Kompetenzen von RhySearch weiter ausbauen und für Unternehmen weiter an Attraktivität gewinnen. Auf personeller Seite soll das Fertigungsteam um mindestens eine weitere Person wachsen.

Im Bereich Optische Beschichtung soll das finanzielle Projektvolumen weiter steigen. Hierzu sollen auch ein bis zwei weitere Wissenschaftliche Mitarbeiter eingestellt werden. Zudem ist geplant, unser Angebot mit einer Atomic-Layer-Deposition-Beschichtungsanlage um eine weitere Beschichtungsmethodik und um einen Total-Scattering-Messplatz zu vergrössern. Auch erhoffen wir uns viel von unserem neuen Hochleistungslaser, der normkonforme LIDT-Analysen bei 355 Nanometer ermöglicht.

Im Bereich Netzwerk und Innovationsprozesse wollen wir Bewährtes wie beispielsweise den RhyTalk weiterverfolgen und neu auch 2-tägige Workshops zu klar definierten Innovationsthemen zum Nutzen der Industrie erfolgreich durchführen.

Die Reform und Transformation der FHO zur OST – Ostschweizer Fachhochschule, verfolgen wir aufmerksam. Diese Veränderung wird RhySearch auch tangieren. Es ist vorgesehen, dass die neue Fachhochschule eine departementale Struktur aufweist; das neue standortübergreifende Departement Technik soll von Buchs aus geleitet werden. Dies kann auch für RhySearch eine spannende Chance sein, weil die organisatorische Distanz zu den Forschungsteams beispielsweise in Rapperswil kleiner wird.

Wir haben im 2018 eine wichtige Wegmarke nehmen können – das 5-Jahr-Jubiläum. Dieser schöne Meilenstein gibt uns noch zusätzlichen Schwung für das nächste Ziel von RhySearch: zum eingangs erwähnten, weit sichtbaren Leuchtturm in den gewählten Schwerpunkten zu werden.







RhySearch. Das Forschungs-
und Innovationszentrum Rheintal

Werdenbergstrasse 4

CH-9471 Buchs

T +41 81 755 49 50

info@rhysearch.ch

www.rhysearch.ch

 SWISS CLIMATE
CO₂ NEUTRAL
GEDRUCKT
SC2019070301