



Geschäftsbericht

2022



Über ANAXAM

ANAXAM ist ein Technologietransferzentrum und ermöglicht der Industrie, von hochmodernsten Analytikmethoden mittels Neutronen- und Synchrotronstrahlung (Röntgenstrahlung) zu profitieren. Dabei handelt es sich um Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs. Vor allem am Paul Scherrer Institut (PSI) ermöglicht das Zentrum die Nutzung dieser Technologien, die ursprünglich für die Grundlagenforschung entwickelt wurden, nun aber auch für industrielle Herausforderungen zur Verfügung stehen.

ANAXAM ist eine gemeinnützige und nicht gewinnorientierte Organisation. Sie wurde am 13.5.2019 in der Rechtsform eines Vereins vom Paul Scherrer Institut (PSI), von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), dem Swiss Nanoscience Institute (SNI) sowie dem Kanton Aargau gegründet und hat ihren operativen Betrieb am 1.12.2019 aufgenommen. ANAXAM gehört zu den Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung und wird nach Artikel 15 FIFG (Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation) durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) gefördert.

ANAXAM ist Mitglied der Vereinigung Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers (AM-TTC), die als eine Massnahme des föderalen Aktionsplans zur Digitalisierung im Bildungs-, Forschungs- und Innovationsbereich gegründet wurde, um durch die Entwicklung und Bereitstellung von Infrastruktur Innovationen zu fördern und den Wissenstransfer zu beschleunigen.

ANAXAM ist im Kanton Aargau auf dem Campus des Park Innovaare in der Gemeinde Villigen angesiedelt. Direkt gegenüber befindet sich das Paul Scherrer Institut.



6 Mitarbeiter

bilden das Kernteam.



18 km und 7098 km

betragen die Entfernungen zu unserem nächsten und zu unserem am weitesten entfernten Kunden.



51 Projekte

wurden im Jahr 2022 durchgeführt.



10 000 000 000

Mal mehr Röntgenstrahlen als eine Röntgenquelle im Labor liefert die Synchrotronlichtquelle Schweiz (SLS), an der wir einige unserer Materialanalysen durchführen.

N 47° 32.314
E 08° 13.318



Übersicht



ANAXAM-
Hauptsitz

INTRO

- 3 Über ANAXAM
- 5 Übersicht
- 6 Vorwort

ANAXAM

- 8 Verein
- 9 Vorstand
- 10 ANAXAM im Überblick
- 12 Geschäftsstelle und Kernteam
- 14 In-kind-Expertinnen und -Experten der Träger
- 15 Die Träger von ANAXAM
- 17 Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs
- 19 Dienstleistungen

UNSERE ERFOLGSGESCHICHTEN

- 20 Höhepunkte
- 22 Modelle der Zusammenarbeit
- 23 Kistler Instrumente AG
- 24 Schott Pharma
- 25 WinGD
- 26 Springfix AG
- 27 Swerim AB
- 28 SwissSEM Technologies AG
- 29 SPIR STAR® AG
- 30 MPS Microsystems
- 32 Klimaforschung

JAHRESRECHNUNG

- 39 Bericht der Revisionsstelle
- 40 Bilanz
- 41 Betriebsrechnung
- 42 Anhang zur Jahresrechnung

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser



Der Verein ANAXAM hat sich das Ziel gesetzt, Industriekunden während des gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte und Prozesse mit seinen Analytikkompetenzen zu unterstützen, damit diese innovative und qualitativ hochwertige Produkte auf dem Markt anbieten können.

Wir freuen uns, Ihnen hiermit den dritten Geschäftsbericht unseres Technologie- transferzentrums vorlegen zu dürfen. Gerne blicken wir mit Ihnen aus Sicht von Vorstand und Geschäftsführung auf unser Vereinsjahr 2022 zurück.

Neue Vereinsmitglieder

Im Jahr 2022 durfte ANAXAM 7 neue Vereinsmitglieder begrüßen. Die Gesamtmitgliederanzahl betrug im Jahr 2022 somit 45. Eine Liste sämtlicher Mitglieder findet sich auf <https://www.anaxam.ch/en/about-us/get-member-anaxam>

Direkte Anstellung der Mitarbeitenden

Seit dem 1.1.2022 sind die Mitarbeitenden von ANAXAM direkt bei ANAXAM angestellt und nicht mehr am PSI. Zur Unterstützung der ANAXAM-Mitarbeitenden stellten uns die Träger des Vereins weiterhin In-kind-Personal und ihre Netzwerke zur Seite.

Realisierung von Investitionsprojekten und massgeschneiderter Analytikinfrastruktur

Der Verein ANAXAM hat sich das Ziel gesetzt, Industriekunden während des gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte und Prozesse mit seinen Analytikkompetenzen zu unterstützen, damit diese innovative und qualitativ hochwertigen Produkte auf dem Markt anbieten können. Dazu stellt ANAXAM eine Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs bereit. Die angebotenen Analysen beziehen sich schwerpunktmässig auf der Produkt- und Prozessoptimierung, Qualitätskontrolle, Qualitätssicherung sowie nachgeschaltete Tests im fortgeschrittenen Herstellungsprozess dieser Produkte.

Dazu nutzte ANAXAM im Berichtsjahr 2022 die Grossforschungsanlagen des Paul Scherrer Instituts, die wir um spezielle

Infrastrukturen ergänzt haben bzw. ergänzt werden. Bei diesen Investitionsprojekten handelt es sich um die Entwicklung von zwei Detektoren für In-situ-Messungen, die im Rahmen von Projektzusammenarbeiten mit dem PSI entstehen. Der Detektor für die Synchrotronbildgebung konnte erfolgreich im Jahr 2022 abgeschlossen werden.

In Zusammenarbeit mit der FHNW wurde das Projekt zur Realisierung eines 3-D-Laserschreibers (Laserauftrags-schweissen) erfolgreich abgeschlossen. Die Hardware, die dazu an der FHNW realisiert wurde, sowie die Analytik-ergebnisse von ANAXAM ermöglichen die Entwicklung von Simulationstools, mit denen künftig Bauteilverformungen verlässlich vorhergesagt und somit vermieden werden können.

Neben den Investitionsprojekten realisierte ANAXAM im Rahmen von Entwicklungsprojekten mit Kunden erste massgeschneiderte Analytikinfrastrukturen. Auf diese Weise konnten wir die realen Bedingungen, unter denen die Produkte unserer Kunden zum Einsatz kommen, reproduzieren. Eine Auswahl an Beispielen hierfür finden Sie im Kapitel «Unsere Erfolgsgeschichten».

Kundenprojekte

Grundsätzlich verfolgt ANAXAM zwei Modelle der Zusammenarbeit: zum einen Entwicklungsprojekte, in denen wir gemeinsam mit unseren Kunden neue massgeschneiderte Prüfstände und Probenumgebungen entwickeln und zum Einsatz bringen. Unsere Kunden beteiligen sich an den Kosten der Zusammenarbeit, entweder monetär oder mit Sachleistungen. Zum anderen bietet ANAXAM reine Dienst-

leistungsprojekte an, wenn es für diese keinen Anbieter, z. B. durch Spin-offs des PSI, gibt. In diesen stellen wir der Industrie die analytischen Dienstleistungen unseres Portfolios zur Verfügung. Dazu gehört auch die neuartige, massgeschneiderte Infrastruktur aus unseren Entwicklungsprojekten, mit der wir für verschiedene Kunden Untersuchungen auf reiner Dienstleistungsbasis durchführen.

2022 haben wir uns mit Fragestellungen aus verschiedensten Branchen, z. B. der Rohstoffindustrie, der Metallindustrie, der Medizintechnik, der Pharmaindustrie sowie der Automobilindustrie, befasst und Lösungen gefunden, die zur Prozess- und Produktoptimierung beigetragen haben. In Summe konnten wir für 51 Kunden tätig werden. Davon waren 35 Serviceprojekte, 9 Entwicklungsprojekte und 7 Durchführbarkeitsstudien. 27 Projekte wurden mit Schweizer Kunden und 24 Projekte mit international tätigen Kunden abgewickelt. Davon waren 16 KMU, 30 Grossunternehmen und 5 Universitäten oder Forschungszentren. Bereits 6 der 51 Kundenprojekte fanden mit wiederkehrenden Kunden statt.

Wissensvermittlung und Networking

Zur Mission von ANAXAM gehört auch die Wissensvermittlung – sei es an Werkstudenten oder Industriefachpersonen. So haben wir im April 2022 zusammen mit KMU Swiss und dem PSI den Anlass «ANAXAM – Innovation und Wettbewerbsvorteil durch Advanced Manufacturing» durchgeführt. Im August fand der Event

«ANAXAM und Swiss m4m Center – Die beiden ersten Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers feiern ein erfolgreiches erstes Jahr» statt. Im September organisierten und führten wir gemeinsam mit den Vereinsmitgliedern Cross-Ing und Inspire den Event «Qualitätssicherung 3-D-gedruckter Metallbauteile» erfolgreich durch. Im Oktober konnten wir ANAXAM der breiten Öffentlichkeit, im Rahmen des Tags der offenen Tür am PSI, vorstellen.

Ab 2023 werden wir unser Aus- und Weiterbildungsangebot, welches Seminare, Workshops, Praktika sowie Hands-on-Schulungen umfasst, einem breiten Publikum zur Verfügung stellen. Ziel ist es, eine Plattform zu schaffen, auf der sich die Industrie, Analytikdienstleister und Unternehmen austauschen sowie aktuelle Themen und Herausforderungen diskutieren und angehen können.

In der Fachzeitschrift «ATZextra» konnten wir gemeinsam mit Audi Sport und dem Paul Scherrer Institut unsere erste Publikation veröffentlichen.

Gesamthaft blicken wir mit Stolz auf das 2022 Erreichte zurück. Wir haben uns mit ganzer Kraft der Projektarbeit für und mit unseren Kunden gewidmet. Wir konnten unsere Präsenz und Bekanntheit weiter ausbauen. Wir konnten ANAXAM als zuverlässigen Partner positionieren, der Industriekunden ermöglicht, von hochmoderner Materialanalytik zu profitieren.



2022 haben wir uns mit Fragestellungen aus verschiedensten Branchen, z. B. der Rohstoffindustrie, der Metallindustrie, der Medizintechnik, der Pharmaindustrie sowie der Automobilindustrie, befasst und Lösungen gefunden, die zur Prozess- und Produktoptimierung beigetragen haben.



Prof. Dr. Frithjof Nolting
Präsident



Dr. Christian Grünzweig
Geschäftsführer/CEO

Der Verein stellt sich vor



ANAXAM steht für «analytics with neutrons and X-rays for advanced manufacturing». Das Technologietransferzentrum wurde am 13.5.2019 in der Rechtsform eines gemeinnützigen und nicht gewinnorientierten Vereins gegründet. Ein allfälliger Erlös wird vollumfänglich in den Vereinszweck investiert. Der Verein hat sich Statuten und ein Organisationsreglement gegeben, die beide auf der Website von ANAXAM einzusehen sind.

Der Verein macht einerseits seine Kompetenzen und Infrastrukturen interessierten Industrieunternehmen sowie Forschungsinstitutionen im Rahmen von Experimenten und Messungen zugänglich. Andererseits bietet ANAXAM Beratung an und bearbeitet konkrete Fragestellungen, um das Optimierungspotenzial für neuartige Analytik zur Verbesserung von Prozessen und Produkten im Bereich Advanced Manufacturing zu identifizieren. Für beides baut der Verein fachliche Kompetenzen auf und stellt Personal bereit.

ANAXAM ist der schweizerischen Dachorganisation der Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers Alliance angeschlossen.

Der Verein nimmt Mitglieder auf, die ANAXAM bei der Erreichung von Ziel und Zweck unterstützen möchten.

ANAXAM finanziert sich mittels Jahresbeiträgen der Mitglieder, insbesondere der Trägermitglieder, Beiträgen und Zuwendungen der öffentlichen Hand und von Privaten, Zuwendungen von anderen Organisationen mit ähnlichen Zielsetzungen, Erträgen aus der Tätigkeit des Vereins

sowie Sachleistungen von öffentlichen Gemeinwesen, Hochschulen, Forschungsinstituten und Privaten.

Die Organe des Vereins sind die Mitgliederversammlung, der Vorstand, die Vorstandsausschüsse, die Geschäftsführung sowie die Revisionsstelle. Eine Liste der Mitglieder finden Sie auf www.anaxam.ch. Auf den nächsten Seiten stellen wir Ihnen den Vorstand und die Geschäftsstelle vor.

Der Vorstand besteht derzeit aus sieben Personen. Sie handeln ohne Weisungsgebundenheit und nicht als Delegierte von Institutionen. Als Initiatoren von ANAXAM haben jedoch das Paul Scherrer Institut (PSI), die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), das Swiss Nanoscience Institute (SNI) sowie der Kanton Aargau Anspruch auf je eine Vertretung im Vorstand. Die Vorstandsmitglieder sind grundsätzlich ehrenamtlich tätig. Dem Vorstand obliegt die Besorgung aller mit dem Zweck des Vereins verbundenen Geschäfte, dazu gehören unter anderem die Festlegung der Strategie von ANAXAM, die Genehmigung des Tätigkeitsprogramms der Geschäftsführung sowie die Vertretung von ANAXAM nach aussen.

Die Geschäftsführung von ANAXAM wird vom Vorstand eingesetzt. Sie ist für die Erledigung der operativen und administrativen Aufgaben des Vereins zuständig. Dazu wird sie durch eine Geschäftsstelle unterstützt. Die Geschäftsstelle besteht aus dem Geschäftsführer, der Geschäftsleitung, die sich aus dem Geschäftsführer und seinem Stellvertreter zusammensetzt, den Mitarbeitenden von ANAXAM sowie den In-kind-Mitarbeitenden der Mitglieder des Vereins.

Breites Fachwissen, regional verankert



ANAXAM im Überblick



- ✘ ANAXAM ist ein Technologietransferzentrum.
- ✘ ANAXAM ist eine gemeinnützige und nicht gewinnorientierte Organisation.
- ✘ ANAXAM bietet der Industrie Zugang zu fortschrittlichen Analytikmethoden mit Neutronen- und Synchrotronstrahlung (Röntgenstrahlung), die beide ursprünglich für die Grundlagenforschung entwickelt wurden. Dazu werden vor allem die Grossforschungsanlagen des Paul Scherrer Instituts (PSI) genutzt.
- ✘ ANAXAM arbeitet mit der Industrie auf der Grundlage von «öffentlich-privaten Partnerschaften» zusammen.
- ✘ ANAXAM hat seinen Sitz in Villigen, im Kanton Aargau, Schweiz.
- ✘ ANAXAM wurde 2019 vom Paul Scherrer Institut (PSI), von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), dem Swiss Nanoscience Institute (SNI) und dem Kanton Aargau gegründet.

Analytics with
Neutrons
and
X-rays for
Advanced
Manufacturing



Das ANAXAM-Kernteam
von links nach rechts:

Matthias Wagner

Stv. Geschäftsführer/CTO

Dr. Vladimir Novak

Projektmanager

Dr. Christian Grünzweig

Geschäftsführer/CEO

Benedict Ammann

Techniker

Dr. Cynthia Chang

Projektmanagerin/CSO

Philippe Würsch

Techniker

✘ ANAXAM ist Mitglied der Vereinigung der Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers (AM-TTC). Die AM-TTC-Vereinigung ist eine Massnahme des föderalen Aktionsplans zur Digitalisierung im Bildungs-, Forschungs- und Innovationsbereich. Der Aktionsplan hat das Ziel, durch die Bereitstellung von Infrastrukturen Innovationen zu fördern und den Wissenstransfer zu beschleunigen.

✘ ANAXAM hat sich das Ziel gesetzt, Industriekunden während des gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte und Prozesse mit seinen Analytikkompetenzen zu unterstützen, damit diese innovative und qualitativ hochwertige Produkte auf dem Markt anbieten können. Dazu bietet ANAXAM eine Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs an. Die angebotenen Analysen liegen schwerpunktmässig auf Produkt- und Prozessoptimierung, Qualitätskontrolle, Qualitätssicherung sowie nachgeschaltete Tests im fortgeschrittenen Herstellungsprozess dieser Produkte.

Ein Team von Spezialistinnen und Spezialisten aus Industrie und Forschung



Geschäftsführer/CEO
Dr. Christian Grünzweig

Christian Grünzweig studierte Physik an der Universität Tübingen und promovierte an der ETH Zürich auf dem Gebiet der Festkörperphysik. Danach wechselte er an das Paul Scherrer Institut (PSI), wo er als Wissenschaftler und als Leiter für Industriekollaborationen im Bereich der Neutronenbildgebung mehrere Jahre lang tätig war.

Im Rahmen seiner Industrietätigkeiten am PSI war er verantwortlich für Akquisition, Koordination und Administration von Projekten. Er organisierte und führte Experimente durch. Dazu gehörten die Betreuung von Kunden, das Berichtswesen und die finanzielle Abwicklung.

Christian Grünzweig kennt sowohl die Möglichkeiten der Forschung als auch die Bedürfnisse der Industrie dadurch, dass er viele Jahre am PSI direkt an der Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie gearbeitet hat. Diese Erfahrung bringt er nun als Geschäftsführer bei ANAXAM ein.



«Was man nicht messen kann, kann man auch nicht verbessern» ist ein Ausspruch, der dem Physiker Lord Kelvin zugeschrieben wird. Das ist auch der Ansatz von ANAXAM.»



Stv. Geschäftsführer/CTO
Matthias Wagner

Matthias Wagner absolvierte ein Two-in-one-Studium. Er durchlief zeitgleich die Lehre als Industriemechaniker bei der Firma Schaeffler sowie das Maschinenbaustudium an der FH in Karlsruhe. Danach arbeitete er als Testingenieur bei Schaeffler in verschiedenen Abteilungen. Es folgte ein dreijähriger Aufenthalt in Schanghai für die Firma, wo er den Versuchsbereich der nassen Doppelkupplungsentwicklung leitete. Sein Aufgabengebiet umfasste neben der Entwicklungsverantwortung auch die Verantwortung für das komplette Prüffeld und dessen Aufbau.

Matthias Wagner bringt seine langjährige sowie internationale Berufserfahrung im industriellen Umfeld sowie die Erfahrungen als leitender Ingenieur im Bereich der Prüfstandsentwicklung bei ANAXAM ein.



«Es freut mich ausserordentlich, Teil der fortschrittlichen Analytik für die Produkte und Prozesse von morgen zu sein.»



Projektmanagerin/CSO
Dr. Cynthia Chang

Cynthia Chang studierte Maschinenbau an der Universität Hongkong und promovierte anschliessend auf dem Gebiet der Materialwissenschaften und der Materialtechnologien. Danach wechselte sie ans Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, wo sie zuerst als Postdoc und danach als wissenschaftliche Mitarbeiterin angestellt war. Dort war sie sowohl in der wissenschaftlichen als auch in der industriellen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Aluminiumlegierungen tätig. Anschliessend trat Cynthia Chang über das Wiedereinsteiger*innen-Programm des PSI eine Stelle als Wissenschaftlerin am Paul Scherrer Institut (PSI) an. Der Fokus ihrer Arbeit lag hier in der Untersuchung von Mikrostrukturen metallischer 3-D-Drucke mittels Synchrotronstrahlung, welche sie in Zusammenarbeiten mit Industriefirmen durchführte.

Cynthia Chang bringt ihre Erfahrungen als Materialwissenschaftlerin sowie ihr industrielles Mindset, das sie bei ihren früheren Tätigkeiten erwerben konnte, ideal bei ANAXAM ein. Sie ist deshalb auch die ideale «Übersetzerin», wenn es darum geht, Fragestellungen aus der Industrie in unsere Analytikdienstleistungen zu übertragen und Ergebnisse nutzbar zu machen.



«Für unsere Kunden ist das Wissen um Zusammenhänge, das Know-why, wichtig, und das bekommen sie bei ANAXAM.»



Projektmanager
Dr. Vladimir Novak

Vladimir Novak studierte Chemieingenieurwesen an der Universität für Chemie und Technologie in Prag. Während seiner Promotion kombinierte er Bildgebung und mathematische Modellierung, um hierarchische Porenstrukturen für die Katalyse zu untersuchen. Danach arbeitete er fünf Jahre als Wissenschaftler in der Industrie bei Johnson Matthey (UK) an der Entwicklung neuartiger Materialien für katalytische Wandler von Abgasen. Als Marie-Curie-Stipendiat forschte er anschliessend am Paul Scherrer Institut. Der Fokus seiner Arbeit lag dabei auf der Untersuchung von Mehrphasensystemen mittels zeitaufgelöster Synchrotrontomografie.

Vladimir Novak bringt bei ANAXAM seine Erfahrungen aus dem akademischen und dem industriellen Umfeld sowie sein Wissen zur Anwendung von Analytikmethoden aus der Grundlagenforschung für die Entwicklung neuartiger Produkte ein.



«Meine Rolle bei ANAXAM besteht darin, innovative Analytik für die Entwicklung industrieller Produkte und Prozesse bereitzustellen.»



Techniker
Philippe Würsch

Philippe Würsch absolvierte eine Lehre als Polymechaniker im Bereich Teilefertigung bei der Firma URMA. Danach erweiterte und vertiefte er seine praktischen Kenntnisse in der Abteilung Montage, wo er während seines berufsbegleitenden Studiums zum Maschinentechniker HF unter anderem als stellvertretender Abteilungsleiter tätig war. Es folgten weitere Stationen bei URMA als Konstrukteur, Projektleiter Abteilung Technik sowie nach seinem Abschluss des CAS Leitende Ingenieure als Teamleiter Design.

Philippe Würsch bringt seine langjährige Berufserfahrung im industriellen Umfeld sowie die fundierten Kenntnisse in Konstruktion und Fertigung als Techniker mit grosser Leidenschaft bei ANAXAM ein.



«Wenn man genau hinschaut, brauchen die meisten Über-Nacht-Erfolge eine lange Nacht.»



Techniker
Benedict Ammann

Benedict Ammann ist gelernter Elektroniker im Bereich Messtechnik. Während seiner Weiterbildung zum Systemtechniker HF an der ABB Technikerschule wechselte er bei der Firma Precisa zur Hardwareentwicklung von Präzisionswaagen. Bei der Firma Egro Suisse vertiefte er anschliessend seine Kenntnisse in der Produktentwicklung und arbeitete zusätzlich als Testingenieur an der Evaluierung von Komponenten und an Dauertests für neue Kaffeemaschinen. Zuletzt entwickelte er beim Elektronikdienstleister Enics Hard- und Software für Serieprüfung-Testsysteme.

Benedict Ammann bringt seine ausgewiesenen Kenntnisse in Mess- und Prüftechnik sowie sein Wissen in der Hard- und Softwareentwicklung als Techniker bei ANAXAM ein.



«Wir verbinden auf intelligente Weise den Materialanalytikbedarf der Industrie mit Grossforschungsanlagen.»

Unsere Kunden profitieren vom hoch spezialisierten Fachwissen unserer In-kind-Expertinnen und -Experten



Die Träger von ANAXAM

Über das PSI

Das Paul Scherrer Institut (PSI) entwickelt, baut und betreibt grosse und komplexe Forschungsanlagen und stellt sie der nationalen und der internationalen Forschungsgemeinde zur Verfügung. Eigene Forschungsschwerpunkte sind Materie und Material, Energie und Umwelt sowie Mensch und Gesundheit. Die Ausbildung von jungen Menschen ist ein zentrales Anliegen des PSI. Deshalb ist etwa ein Viertel seiner Mitarbeitenden Postdoktorierende, Doktorierende oder Lernende. Insgesamt beschäftigt das PSI 2200 Mitarbeitende und ist damit das grösste Forschungsinstitut der Schweiz. Das Jahresbudget beträgt rund 400 Mio. CHF. Das PSI ist Teil des ETH-Bereichs, dem auch die ETH Zürich und die ETH Lausanne angehören sowie die Forschungsinstitute Eawag, Empa und WSL.

Über das SNI

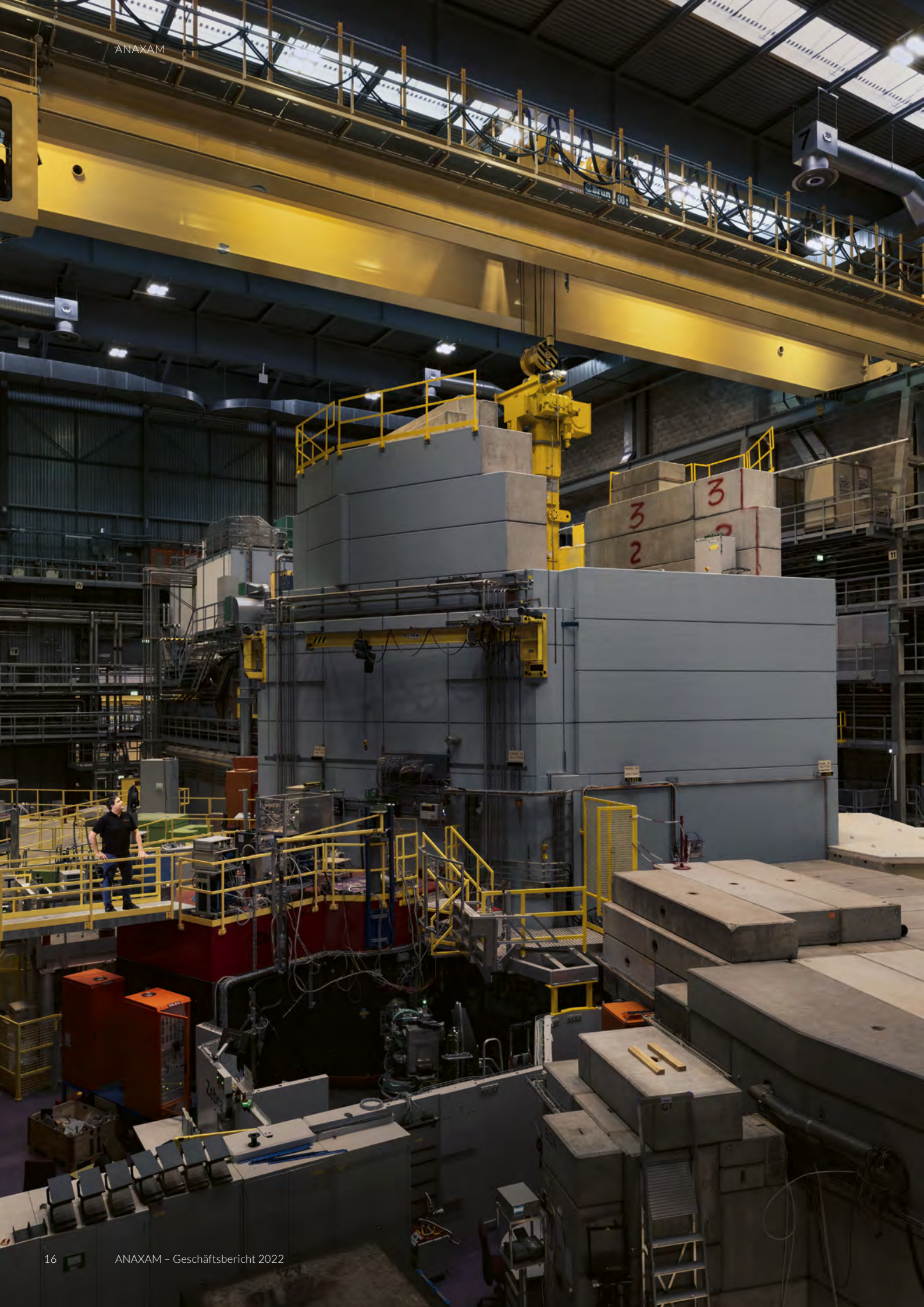
Das Swiss Nanoscience Institute (SNI) an der Universität Basel ist ein Exzellenzzentrum für Nanowissenschaften und Nanotechnologie, das 2006 auf Initiative des Kantons Aargau und der Universität Basel gegründet wurde. Das SNI unterstützt interdisziplinäre grundlagenwissenschaftliche und angewandte Forschung und bildet in einem Bachelor- und Masterstudiengang sowie einer Doktorandenschule interdisziplinär geschulte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus. Zudem unterstützt das SNI ganz gezielt Initiativen, um Kinder und Jugendliche für Naturwissenschaften zu begeistern.

Über die FHNW

Die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), finanziert durch die vier Trägerkantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Solothurn, ist eine der führenden Fachhochschulen in der Schweiz und ist mit ihren neun Hochschulen in Lehre, Forschung, Weiterbildung und Dienstleistung tätig – innovativ und praxisorientiert. Ihr breites Angebot an Studiengängen, ihre Nähe zur Praxis, ihre anwendungsorientierte und innovationsstarke Forschung sowie ihre weltweite Vernetzung machen die FHNW zu einer attraktiven und vielfältigen Bildungsstätte, zu einer gefragten Praxispartnerin und zu einer attraktiven Arbeitgeberin in der Nordwestschweiz.

Über den Kanton Aargau

Der Kanton Aargau ist einer der attraktivsten Wirtschaftsstandorte der Schweiz mit vorteilhaften Bedingungen für Unternehmen. Mit dem Programm Hightech Aargau unterstützt der Kanton die Wirtschaft im Bereich der Innovationsförderung. Zentrales Kernstück bildet dabei das Hightech Zentrum Aargau mit Innovationsberatung und Fördermöglichkeiten. Der Forschungsfonds Aargau und die Unterstützung der Grundlagenforschung bilden die weiteren Elemente von Hightech Aargau. ANAXAM kann dabei von den Netzwerken und den Kontakten des Hightech Zentrums Aargau und der kantonalen Standortförderung Aargau Services profitieren.



Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs

Wir ermöglichen der Industrie Zugang zu hochmodernster Materialanalytik, die ursprünglich für die Grundlagenforschung entwickelt wurde und die nun für industrielle Herausforderungen zur Verfügung steht. Unsere angewandten analytischen Dienstleistungen basieren auf den am Paul Scherrer Institut (PSI) betriebenen Grossforschungsanlagen Spallationsneutronenquelle (SINQ) und Synchrotronlichtquelle Schweiz (SLS).

Faktor 10 Milliarden

Unsere Synchrotronanalytik ermöglicht neue Einblicke, da der von der Synchrotronquelle gelieferte Fluss an Photonen um den riesigen Faktor von 10 Milliarden (10 000 000 000) höher ist als derjenige, den Röntgenquellen im Labormassstab liefern.

Unsere Neutronenanalytik ist überhaupt nur an Grossforschungsanlagen möglich und steht in keiner Form im Labormassstab zur Verfügung. Das Bild links zeigt eine Innenansicht der riesigen Halle, in der sich die Neutronenquelle SINQ befindet. Die grossen hellblauen Betonblöcke schirmen

ein sogenanntes Target ab, ein Bleistück, aus dem Neutronen mithilfe eines Protonenstrahls herausgeschossen werden. Der Protonenstrahl wiederum wird aufwendig mithilfe von grossen Teilchenbeschleunigern erzeugt, die in benachbarten riesigen Hallen untergebracht sind. Rings um die Neutronenquelle sind Strahllinien mit Experimentierplätzen angeordnet. Auch diese sind zum grossen Teil hinter Betonabschirmungen verborgen. Hier finden die eigentlichen Experimente statt.

Weit über den Labormassstab hinaus

Aufgrund der Dimension dieser Anlagen, die wir für unsere Analytikmethoden einsetzen, ist es nachvollziehbar, dass unsere Dienstleistungen weit über den Labormassstab und die damit verbundenen Möglichkeiten hinausgehen. Zudem sind sie schweizweit einzigartig.

Das ist, was für uns Materialanalytik weit jenseits des Labormassstabs bedeutet: Wir durchbrechen die Grenzen der Materialanalytik mithilfe von Neutronen- und Synchrotronstrahlung!

Wir durchbrechen die Grenzen der Analytik



In Bezug auf:

- ✘ Ortsauflösung
- ✘ Echtzeituntersuchungen
- ✘ Kontrastmodalität
- ✘ Probendurchsatz



Unsere Dienstleistungen

Wir ermöglichen der Industrie Zugang zu hochmodernster Materialanalytik, die ursprünglich für die Grundlagenforschung entwickelt wurde und die nun für industrielle Herausforderungen zur Verfügung steht. Unsere angewandten analytischen Dienstleistungen basieren auf den am Paul Scherrer Institut (PSI) betriebenen Grossforschungsanlagen, zu denen die Spallationsneutronenquelle (SINQ) und die Synchrotronlichtquelle Schweiz (SLS) gehören.

Für komplementäre Messungen, Vorcharakterisierungen und Anpassungen der Proben können wir auf den Reinraum im PSI und das Nano Imaging Lab des SNI in Basel zurückgreifen.

Unsere Analytikdienstleistungen



Bildgebung

- 3-D-Materialverteilungsanalyse
- Defekt- und Porositätsanalyse in 3-D
- Wandstärkenanalyse in 3-D
- 3-D-Soll-Ist-Vergleichsanalyse
- Reverse Engineering

Diffraktion und Streuung

- Atomare Phasen- und Strukturcharakterisierung
- Eigenspannungsanalyse
- Morphologische Charakterisierung

Spektroskopie

- Chemische Bildgebungsanalyse
- Chemische Charakterisierung


Höhepunkte 2022

Wir nehmen Sie mit auf die ANAXAM-Tour 2022
mit ihren wichtigsten Höhepunkten.



- 1 **Direkte Anstellung der Mitarbeitenden bei ANAXAM**
- 2 **Bezug weiterer Laborräumlichkeiten**
- 3 **Wir waren für 51 Kunden tätig:**
 - 9 Entwicklungsprojekte
 - 35 Serviceprojekte
 - 7 Durchführbarkeitsstudien
- 4 **Publikation von 8 neuen Kundenprojekten auf unserem Webportal**
- 5 **Erfolgreicher Abschluss des Investitionsprojekts «TOMCAT-Detektor» mit dem PSI**
- 6 **Erfolgreicher Abschluss des Investitionsprojekts «3-D-Laser-Metall-Deposition» mit der FHNW**
- 7 **Erfolgreiche Inbetriebnahme von Infrastruktur am ESRF-Synchrotron in Grenoble**
- 8 **Erste Publikation in der Zeitschrift «ATZextra»**
- 9 **Erfolgreiche Durchführung dieser Events:**
 - QSmetalAM-2022, Qualitätssicherung 3-D-gedruckter Metallbauteile
 - AM-TTC, Technologien für die Industrie nutzbar machen
 - ANAXAM – Innovation und Wettbewerbsvorteil durch Advanced Manufacturing
 - Ausstellung am Tag der offenen Tür des PSI
- 10 **Start des Studierendenprojekts «Varistor», welches gemeinsam von ANAXAM und der FHNW betreut wird**
- 11 **Unterzeichnung des Mietvertrags für unsere neuen Räumlichkeiten ab 2024 im Park Innovaare**
- 12 **Die ANAXAM-Informationsbroschüre erscheint in deutscher und englischer Sprache**
- 13 **Der ANAXAM-Newsletter erscheint nun vierteljährlich**
- 14 **Die Vereinsmitgliederanzahl wächst um 7 auf insgesamt 45**
- 15 **Ausblick: Wir werden unsere Präsenz und Bekanntheit weiter ausbauen. Wir arbeiten darauf hin, ANAXAM als zuverlässigen Partner zu positionieren, der Industriekunden ermöglicht, von hochmoderner Materialanalytik zu profitieren**

Modelle der Zusammenarbeit



In seinem vierten Vereinsjahr durfte ANAXAM für 51 Projekte tätig werden. Neun davon stellen wir Ihnen auf den folgenden Seiten vor. Grundsätzlich verfolgen wir zwei verschiedene Modelle der Zusammenarbeit:

Zum einen **Dienstleistungsprojekte**, in denen wir mit industriellen oder akademischen Kunden auf einer reinen Dienstleistungsbasis zusammenarbeiten. Das heißt, wir bieten unseren Kunden von der Beratung über die Messungen bis zur Analyse und Interpretation der Ergebnisse alles aus einer Hand an. Auf diese Weise profitieren unsere Kunden von den modernsten Analytikmethoden in den Bereichen Bildgebung, Diffraktion, Kleinwinkelstreuung und Spektroskopie zur Lösung der bei ihnen anstehenden Herausforderungen. Dabei wird ANAXAM als Dienstleister nur auftreten, wenn es keinen privaten Anbieter, z. B. durch PSI-Spin-offs, für diesen Auftrag gibt. ANAXAM wird diese privaten Anbieter nicht konkurrieren, sondern die Zusammenarbeit mit diesen suchen.

Zum anderen **Entwicklungsprojekte**, in denen wir gemeinsam mit unseren Partnern im Rahmen eines Projektes an der Entwicklung von neuen massgeschneiderten Infrastrukturen arbeiten. Diese ermöglichen realistische Versuchsbedingungen bei der Durchführung von Experimenten. Eine massgeschneiderte Infrastruktur könnte entweder eine Apparatur sein, die die Untersuchung von Proben in Echtzeit unter verschiedenen Umgebungsbedingungen wie Temperatur oder Druck ermöglicht. Oder es sind zum Beispiel automatisierte Probenmanipulatoren, die einen höheren Probendurchsatz ermöglichen. Dies führt dann zu einer effizienteren Nutzung der verfügbaren Messzeit an den Grossforschungsanlagen und zur Standardisierung von Ergebnissen. Solche Entwicklungen kofinanziert ANAXAM und industrielle oder akademische Partner beteiligen sich an den Projektkosten entweder in Form von Geld oder durch Sachleistungen. Die entwickelten Infrastrukturen stehen dann auch für den Einsatz in späteren Dienstleistungsprojekten weiteren Kunden zur Verfügung.

Kistler Instrumente AG

Untersuchung von Eigenspannungen in massiven Einkristallen für piezoelektrische Sensoren mittels Neutronendiffraktion

Kistler ist Weltmarktführer in der dynamischen Messtechnik zur Erfassung von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Als erfahrener Entwicklungspartner mit einer einzigartigen Sensortechnologie ermöglicht Kistler ihren Kunden, ihre Produkte und Prozesse zu optimieren und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu schaffen.

Bei Kistler wird das Herzstück der Sensoren aus piezoelektrischen Einkristallen gefertigt. Die Bestimmung der Eigenspannungen in einem Kristall ist keine einfache Aufgabe, vor allem wenn der Kristall nur bedingt lichtdurchlässig ist.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mittels Neutronendiffraktion hilft Kistler, die inneren Spannungen, die während des Wachstums und der Abkühlung ihrer Kristalle entstehen, besser zu verstehen. Die Untersuchung wird idealerweise an As-grown-Kristallen durchgeführt, damit das Bild der Eigenspannungen dem effektiven Zustand des Kristalls nach der Abkühlung entspricht. Ein 3-D-Mapping ermöglicht es, Zonen mit höheren Eigenspannungen nicht nur qualitativ zu erkennen,

sondern auch quantitativ zu bewerten. Die Festlegung von Prozessparametern kann jetzt effizienter durchgeführt werden, gestützt auf verlässliche Daten.

Kistler kann die von ANAXAM erzielten Ergebnisse direkt in die Optimierung des internen Prozesses übertragen und somit künftig den Ausschuss bei der Herstellung der Kristalle reduzieren. Die höhere Kristallqualität widerspiegelt sich auch in der Ausbeute in den weiteren Bearbeitungsschritten, zum Beispiel bei der Wafer-Trennung oder beim Schleifen von kleinen Bauteilen. Letztlich steigt die Qualität der produzierten Kristallelemente – eine Win-win-Situation für Kistler und ihre Kunden.

«Dank der Expertise von ANAXAM konnten wir zum ersten Mal ein 3-D-Mapping der Eigenspannungen in unseren Kristallen erstellen, was eine Optimierung des Wachstumsprozesses auf wissenschaftlicher Basis ermöglicht.»

Dr. Roland Sommer

Leiter der Gruppe Piezoelektrische Technologie, Kistler Instrumente AG



Projekttyp

Dienstleistung



Industrie

Messtechnik
Grossunternehmen
Schweiz



Technik

Neutronendiffraktion



Starttermin

1.8.2022



Laufzeit

5 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die POLDI-Strahllinie am Paul Scherrer Institut.



**Haben Sie Fragen,
zögern Sie nicht,
uns zu kontaktieren.**

Dr. Cynthia Chang

Projektmanagerin/CSO

Kontakt

+41 56 310 58 62
cynthia.chang@anaxam.ch



Projekttyp
Dienstleistung



Industrie
Medizintechnik
Grossunternehmen
Schweiz



Technik
Neutronen- und
Synchrotronbildgebung



Starttermin
1.6.2022



Laufzeit
6 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die ICON- und TOMCAT-Strahllinien am Paul Scherrer Institut.

Schott Pharma

Untersuchung von vorfüllbaren Spritzen mittels Neutronen- und Synchrotronbildgebung

Seit mehr als 100 Jahren steht der Name SCHOTT für fortschrittliche Lösungen und Dienstleistungen für die globale Pharma- und Biotechindustrie. Mit dieser langjährigen Expertise bietet SCHOTT Pharma ein umfangreiches und wissenschaftlich erprobtes Produktportfolio für die sichere Lagerung und Verabreichung von injizierbaren Arzneimitteln für Patienten in aller Welt an.

Ob aus Glas oder einem modernen Polymer, die vorfüllbaren Spritzen (PFS) von SCHOTT Pharma bieten nicht nur eine hochstabile, langfristige Aufbewahrungslösung für Arzneimittel, sondern auch ein sicheres und bequemes Verabreichungssystem für Patienten und Ärzte. Da bei der Verwendung einer PFS im Vergleich zu herkömmlichen Verpackungen weniger manuelle Arbeitsschritte erforderlich sind, wird das Risiko von medizinischen Fehlern und Infektionen erheblich reduziert. Dies spielt eine entscheidende Rolle für die Sicherheit des Gesundheitspersonals und der Patienten.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mittels Neutronenradiografie und Synchrotron-CT hilft SCHOTT Pharma bei der Analyse von Spritzennadeln. SCHOTT Pharma strebt eine hohe Qualität ihrer Produkte an und ist daher bestrebt, die Wechselwirkung zwischen Nadel und starrem Nadelschutz (RNS) zu verstehen. Die Bildgebung mit der 2-D-Neutronenradiografie und der 3-D-Synchrotron-CT hilft, die Qualität von vorgefüllten Spritzen weiter zu verbessern.

«Der Einsatz der von ANAXAM angebotenen fortschrittlichen Methoden ermöglicht es uns, neue Perspektiven auf dem Gebiet der bildgebenden Verfahren zu gewinnen. Mithilfe der Neutronenradiografie und der Synchrotron-CT wollen wir unser Wissen erweitern, um die nächste Generation von Medikamentenbehältern und die Verabreichung von Medikamenten sicherer und einfacher zu machen.»

Dr. Liliya Vladislavova
Produktingenieurin,
SCHOTT Pharma



**Haben Sie Fragen,
zögern Sie nicht,
uns zu kontaktieren.**

Dr. Vladimir Novak
Projektmanager

Kontakt
+41 56 310 52 64
vladimir.novak
@anaxam.ch



WinGD

Untersuchung der Topografie von additiv gefertigten Einspritzdüsen von Dieselmotoren mittels Synchrotron-CT

Winterthur Gas & Diesel (WinGD) ist ein führender Entwickler von langsam laufenden Zweitaktmotoren, die die fortschrittlichsten Technologien für Emissionsreduzierung, Kraftstoffeffizienz, Hybridisierung und digitaler Optimierung nutzen. Heute treibt das Unternehmen die Dekarbonisierung des Seeverkehrs durch ein Ökosystem nachhaltiger Energielösungen voran. Die innovative Technologie von WinGD treibt weltweit alle Arten von Hochseeschiffen an wie Öl- und Produktankern, Massengutfrachtern, Autotransportern, Stückgutfrachtern und Containerschiffen.

Die Kraftstoffeinspritzung und die dazugehörige Sprühdüse sind eine Schlüsselkomponente des Verbrennungsmotors. Die additive Fertigung bietet neue Möglichkeiten, die innere Struktur der Sprühdüsen zu gestalten und das Sprühverhalten so anzupassen, dass die Auswirkungen auf die Motorleistung verbessert werden.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mittels Synchrotron-CT hilft WinGD, die Topografie der inneren Kanäle von Spritzdüsen zu analysieren. Die tomografische Darstellung zeigt die Struktur der additiv hergestellten Düsen zerstörungsfrei und mit einer räumlichen Auflösung von nur 5 µm. Eine solche Untersuchung kann zur Verbesserung des additiven Fertigungsprozesses führen, um Sprühdüsen mit optimalen Strömungseigenschaften herzustellen.

«Die von ANAXAM erreichte beispiellose Auflösung war sehr beeindruckend und entsprach unseren Erwartungen. Der Detaillierungsgrad ermöglicht es, die Oberflächentopografie komplexer innerer Merkmale wirklich zu erfassen. Darüber hinaus werden kleine innere Defekte mit einer Auflösung aufgedeckt, die nahe an das herankommt, was von der lichtoptischen Mikroskopie metallografischer Schnitte bekannt ist.»

Dr. Frank Moszner

Expert Materials and Welding,
WinGD



Projekttyp

Dienstleistung



Industrie

Schiffahrtsindustrie
Grossunternehmen
Schweiz



Technik

Synchrotronbildgebung



Starttermin

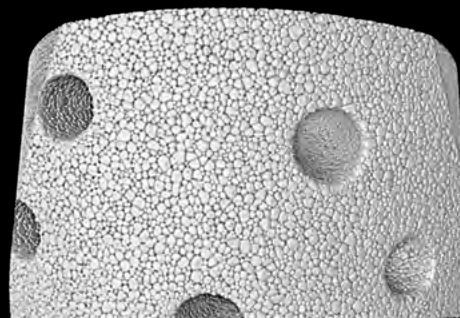
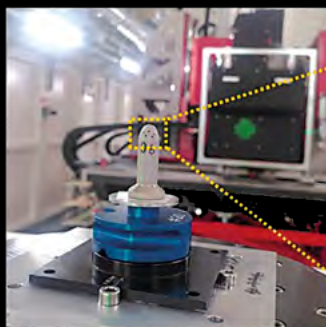
1.8.2022



Laufzeit

4 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die Strahllinie BM18 an der ESRF.



anaxam
analytics for advanced manufacturing



Projekttyp
Dienstleistung



Industrie
Metallindustrie
KMU
Schweiz



Technik
Diffraktion



Starttermin
1.2.2022



Laufzeit
5 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die Strahllinie Micro XAS am Paul Scherrer Institut.

Springfix AG

Untersuchungen der Mikrostrukturen von beschichtetem Stahl mithilfe von Synchrotrondiffraktion und Rasterelektronenmikroskopie

Der Name Springfix steht für moderne Umformungstechnik und Stanzteilweiterverarbeitung in Mittel- und Grossserienproduktionen. Das Unternehmen beliefert Automobilzulieferer, Baumaschinenhersteller und die Elektroindustrie auf der ganzen Welt.

Stahlformteile von Springfix werden in innovativen, modernen Lichtlösungen eingesetzt, die mit grösster Sorgfalt und Effizienz aus vorlackiertem oder vorverzinktem Bandmaterial hergestellt werden. Das altbekannte und angepasste Herstellungsverfahren führt dennoch hin und wieder zu Qualitätsmängeln der Produkte. Diese Mängel haben ihren Ursprung in komplexen werkstoff- und verfahrenstechnischen Problemen, weshalb die Zusammenarbeit mit einem praxisnahen Analytikdienstleister benötigt wurde, der auch über ein fundiertes Wissen im Bereich der Werkstoffkunde und Verfahrenstechnik verfügt.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mittels Synchrotrondiffraktion in Kombination mit Rasterelektronenmikroskopie wurde eingesetzt, um die Mikro- und Nanostrukturen des Stahls und seiner Beschichtung zu untersuchen. Die hierdurch gewonnenen Informationen halfen Springfix zum einen, ihr Produkt zu optimieren, und zum anderen, ein Verfahren zur Qualitätskontrolle des beschichteten Stahls für Beleuchtungsanwendungen zu entwickeln.

«Dank der wiederum fundierten Analyse von ANAXAM verstehen wir nun die Zusammenhänge in der Metallurgie. Die neu gewonnenen Erkenntnisse helfen uns für das weitere Vorgehen. Vielen Dank an das ANAXAM-Team.»

Thomas Zimmermann
Leiter Technik,
Springfix AG



**Haben Sie Fragen,
zögern Sie nicht,
uns zu kontaktieren.**

Dr. Cynthia Chang
Projektmanagerin/CSO

Kontakt
+41 56 310 58 62
cynthia.chang@anaxam.ch



Swerim AB

Charakterisierung von Ausscheidungen in Elektrostählen mittels Neutronenkleinwinkelstreuung

Swerim ist ein führendes schwedisches Industrieforschungsinstitut in den Bereichen Bergbautechnik, Prozessmetallurgie, Werkstoffe, Fertigungstechnik und Anwendungen. Swerim bringt bedarfsorientierte industrielle Forschung mit Partnern zusammen, gibt der Industrie Einblicke in die neuesten Erkenntnisse und die Möglichkeit, Geschäftsideen für nachhaltiges Wachstum zu entwickeln.

In diesem Rahmen hat Swerim mit Elektro Stahlherstellern zusammengearbeitet, um die Festigkeit von Elektro Stahl durch Ausscheidungshärtung zu verbessern. Ausscheidungen, die kleiner als 15 nm sind, können die mechanischen Eigenschaften von Elektro Stahl verbessern, ohne die magnetischen Eigenschaften zu beeinträchtigen. Solche kleinen Ausscheidungen können mit herkömmlichen Labormethoden mit grosser Statistik nicht charakterisiert werden.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mithilfe der Neutronenkleinwinkelstreuung hilft, den Einfluss von Konzentration, Grösse und Art der Ausscheidungen auf die magnetischen und mechanischen Eigenschaften der nicht orientierten Elektro stähle zu verstehen, die für hocheffiziente Elektromotoren verwendet werden.

«Die Neutronenstreuung ermöglicht die Charakterisierung von Nanopartikeln mit einer grossen Statistik, die über Labormethoden hinausgeht. Diese neuen Erkenntnisse werden dazu beitragen, nachhaltige Materialien mit hoher Leistungsfähigkeit zu verstehen und zu verbessern.»

Dr. Shirin Nouhi

Forscherin und Projektleiterin,
Swerim AB



Projekttyp

Dienstleistung



Industrie

Metallindustrie
Forschungsinstitut
Schweden



Technik

Neutronen-
kleinwinkelstreuung



Starttermin

1.5.2022



Laufzeit

4 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die SANS-1-Strahllinie am Paul Scherrer Institut.





Projekttyp

Entwicklungsprojekt



Industrie

Halbleitertechnologie
KMU
Schweiz



Technik

Bestrahlung



Starttermin

1.1.2021



Laufzeit

24 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die PIF-Strahllinie am Paul Scherrer Institut und die ChipIR-Strahllinie an der ISIS Neutron and Muon Source am Rutherford Appleton Laboratory.

SwissSEM Technologies AG

Untersuchung der Zuverlässigkeit nanoskaliger Oxidschichten in Leistungshalbleitern für kosmische Strahlung durch Protonen- und Neutronenbestrahlung

SwissSEM Technologies AG ist ein kürzlich gegründetes Start-up-Unternehmen, das sich auf die Forschung, Entwicklung und das Design von Leistungshalbleiter-Bauelementen und -Modulen spezialisiert hat. Derzeit liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung von Leistungshalbleitern für Anwendungen wie dem Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen und Umrichtern für erneuerbare Energiequellen wie Solar- und Windenergie.

In diesem Projekt werden die Auswirkungen von kosmischer Strahlung auf die Zuverlässigkeit von nanoskaligen Gate-Oxid-Schichten unter realistischen elektrischen Bedingungen untersucht. In einem eigens entwickelten Testaufbau werden die von SwissSEM bereitgestellten Leistungshalbleiter einer Protonen- und Neutronenbestrahlung ausgesetzt, während eine Gate-Spannung angelegt wird. Ziel ist es, Ausfälle von Bauelementen zu verstehen, die in Zusammenhang mit der Bestrahlung durch kosmische Strahlung in die Gate-Oxid-Schichten stehen.

Die Ergebnisse des Projekts werden die Entwicklung von robusteren Leistungshalbleitern unterstützen.

Die analytischen Dienstleistungen von ANAXAM sind Teil des vom Swiss Nanoscience Institute finanzierten Nano-Argovia-Projekts CRONOS, einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit der FHNW – Institut für elektrische Energiesysteme und der Firma SwissSEM Technologies AG.

«Dieses Projekt wird uns helfen, verschiedene Ausfallmechanismen aufgrund von kosmischer Strahlung zu verstehen, und uns auf diese Weise in die Lage versetzen, zukünftige, robustere Geräte zu entwickeln. Ein sehr wichtiger Aspekt ist, dass wir durch dieses Projekt auch in der Lage sind, eine Basis von Verbindungen zu den richtigen Leuten aufzubauen, die es uns in Zukunft ermöglichen wird, in komplexe Forschungsthemen wie dieses einzusteigen.»

Dr. Arnost Kopta
CTO,
SwissSEM Technologies AG



Haben Sie Fragen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

Dr. Vladimir Novak
Projektmanager

Kontakt
+41 56 310 52 64
vladimir.novak
@anaxam.ch



SPIR STAR® AG

Untersuchung der Wasserstoffschlauchstruktur mittels hochauflösender Synchrotron-CT

Die SPIR STAR® AG ist ein international führender Hersteller von thermoplastischen Hochdruckschläuchen mit spiralisierte Stahl Drahtverstärkung für Druckbereiche von 250 bis 4000 bar. Als kompetenter und zuverlässiger Partner im Hochdruckbereich wurde das Produktportfolio auch um Hochdruckventile, Adapter, Rohre und Kupplungen erweitert. Dank ihrer qualitativ hochwertigen Produkte in Verbindung mit einem exzellenten Kundenservice ist SPIR STAR® eine feste Größe in den Segmenten Wasserstrahl, Wasserstoff, Hydraulik, Öl und Gas sowie Automotive.

Um unsere Umwelt zu schonen und erneuerbare Energien zu fördern, hat sich SPIR STAR® schon früh für Wasserstoff-Produktlösungen eingesetzt. So wird der Schlauchtyp 6mmHydrogen für die Betankung von Autos als Zapfschlauch verwendet, der als Verbindung zwischen Zapfpistole und Abreissicherung in der H70-Anwendung eingesetzt wird.

Darüber hinaus bietet SPIR STAR® auch Schläuche mit grösserem Innendurchmesser für höhere Durchflussraten an, die für

die Versorgung von H₂-Anhängern und für die Wasserstoffbetankung in Schwerlastanwendungen, z. B. Lkw und Zügen, verwendet werden.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mittels hochauflösender Synchrotron-CT hilft SPIR STAR®, die innere Struktur von Wasserstoffschläuchen dreidimensional zu analysieren. Die tomografische Bildgebung hat das Potenzial, die Grenzflächen zwischen Edelstahl und Polymeren, aus denen der Schlauch besteht, sichtbar zu machen. Eine solche Untersuchung kann zu einer Verbesserung des Schlauchaufbaus führen.

«Das Projekt unterstützt unsere Entwicklungsprozesse. Das Synchrotron-CT zeigt uns zerstörungsfrei das gesamte Schlauchdesign. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen zur ständigen Weiterentwicklung unserer Wasserstoff-Produktlinie bei.»

Tobias Schmiedl

Projektingenieur Produktentwicklung,
SPIR STAR® AG



Projekttyp
Dienstleistung



Industrie
Energie und Umwelt
KMU
Deutschland



Technik
Synchrotronbildgebung

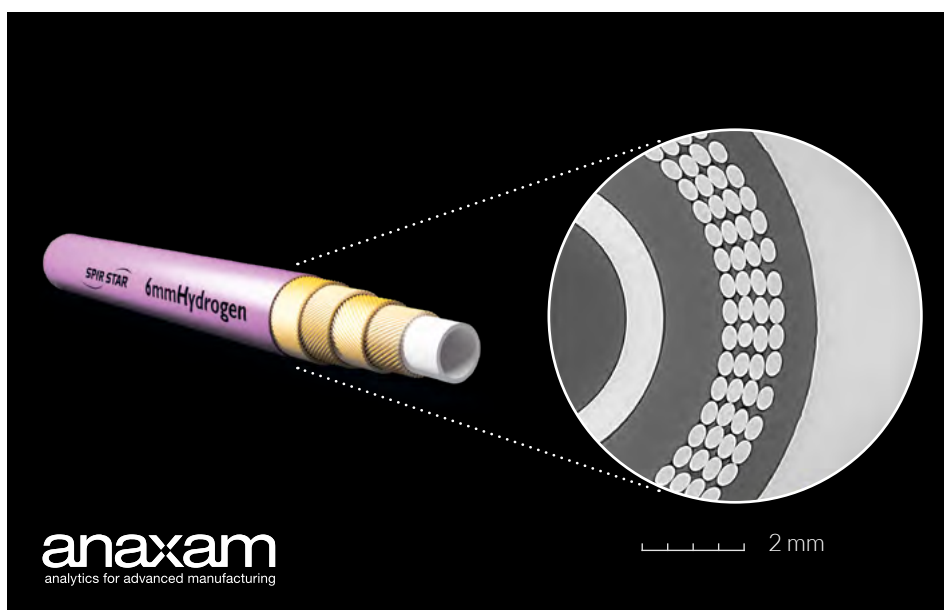


Starttermin
1.7.2021



Laufzeit
4 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die Strahllinie BM18 an der ESRF.





Projekttyp
Dienstleistung



Industrie
Mikrosystemtechnik
Grossunternehmen
Schweiz



Technik
Synchrotronbildgebung



Starttermin
1.5.2022



Laufzeit
3 Monate

Für dieses Kundenprojekt nutzte ANAXAM die Strahllinie BM18 an der ESRF.

MPS Microsystems

Strukturanalyse von magnetischen Linsen mittels Synchrotron-CT

MPS ist ein Schweizer Unternehmen, das in der Entwicklung und der Herstellung von hochpräzisen elektromechanischen Mikrosystemen tätig ist. Die kundenspezifischen Lösungen von MPS Microsystems zielen insbesondere auf die Bereiche implantierbare medizinische Geräte, Mikrochirurgie, Optik und Photonik, Halbleiterinspektion und Teleskopinstrumentierung ab.

Im Rahmen eines grossen Halbleiterprojekts hat MPS magnetische Miniaturlinsen entwickelt, die ein extrem hohes Mass an Qualität und Prozessstabilität erfordern. Im Rahmen der Analyse von Herstellungsprozessen hat MPS Microsystems die Dienste von ANAXAM in Anspruch genommen.

Die angewandte Materialanalytik von ANAXAM mit Synchrotron-CT hilft MPS Microsystems, die innere Struktur der magnetischen Linsen zu analysieren. Die gewonnenen dreidimensionalen Bilder zeigen zerstörungsfrei Unzulänglichkeiten im Herstellungsprozess auf. Diese Ergebnisse zielen darauf ab, Qualität und Leistung der magnetischen Linsen zu erhöhen, um damit den höchsten Standards zu entsprechen.

«Die Kontrolle der Produktionsschritte ist für MPS Microsystems und insbesondere für dieses Projekt sehr wichtig. Der Einsatz der Synchrotron-Röntgentomografie in Verbindung mit der von ANAXAM durchgeführten Analyse ermöglichte ein klares und präzises Bild des Ergebnisses unseres Lötprozesses. Die Addition der verschiedenen Materialien, die für diese Baugruppe verwendet wurden, war der schwierigste Teil der Studie.»

Yannick Chételat
Leiter Verfahrenstechnik,
MPS Microsystems



Haben Sie Fragen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

Dr. Vladimir Novak
Projektmanager

Kontakt
+41 56 310 52 64
vladimir.novak
@anaxam.ch







Projekttyp

Entwicklungsprojekt



Industrie

Forschung
Klima



Technik

Bildgebung



Starttermin

1.9.2022



Laufzeit

offen

Für dieses Entwicklungsprojekt nutzte ANAXAM die TOMCAT-Strahllinie am Paul Scherrer Institut.

Klimaforschung

Massgeschneiderte Infrastruktur zur Untersuchung von arktischen Meereisproben mittels Synchrotron-CT

Die MOSAiC-Expedition (2019/2020) war eine einjährige internationale Expedition in die zentrale Arktis. Das Ziel von MOSAiC ist, die komplexen und nur unzureichend verstandenen Klimaprozesse der zentralen Arktis zu untersuchen, die Darstellung dieser Prozesse in globalen Klimamodellen zu verbessern und so zu verlässlicheren Klimaprognosen beizutragen.

Im Rahmen der Expedition wurden auch Meereisproben gesammelt. Diese Proben wurden auf den Salzgehalt und somit auf die Anzahl an Poren sowie deren Grösse untersucht.

Diese Kenngrössen bestimmen die Reflexion von Sonnenlicht und sind wichtig für das mikroskopische Leben im Eis, aber auch das globale Klima. Ebenso hängt die Festigkeit des Eises stark vom Salzgehalt ab.

Für die Tomografiemessung (CT) konstruierte ANAXAM eine Kryokammer, die es ermöglicht, die Proben in verschiedenen Temperaturbereichen zu untersuchen.

Insgesamt wurden so 50 Proben vermessen, wobei ein einzelner 3-D-Scan (CT) aus 2000 Einzelaufnahmen besteht.

Detailinformation zur Echtzeit-Synchrotron-CT-Messung

Auflösung:	2,75 µm/Pixel
Gesichtsfeld:	10,8 × 4,1 mm ²
Scanzeit:	10 s (2000 Einzelaufnahmen)



Haben Sie Fragen, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren.

Matthias Wagner
Stv. Geschäftsführer/CTO

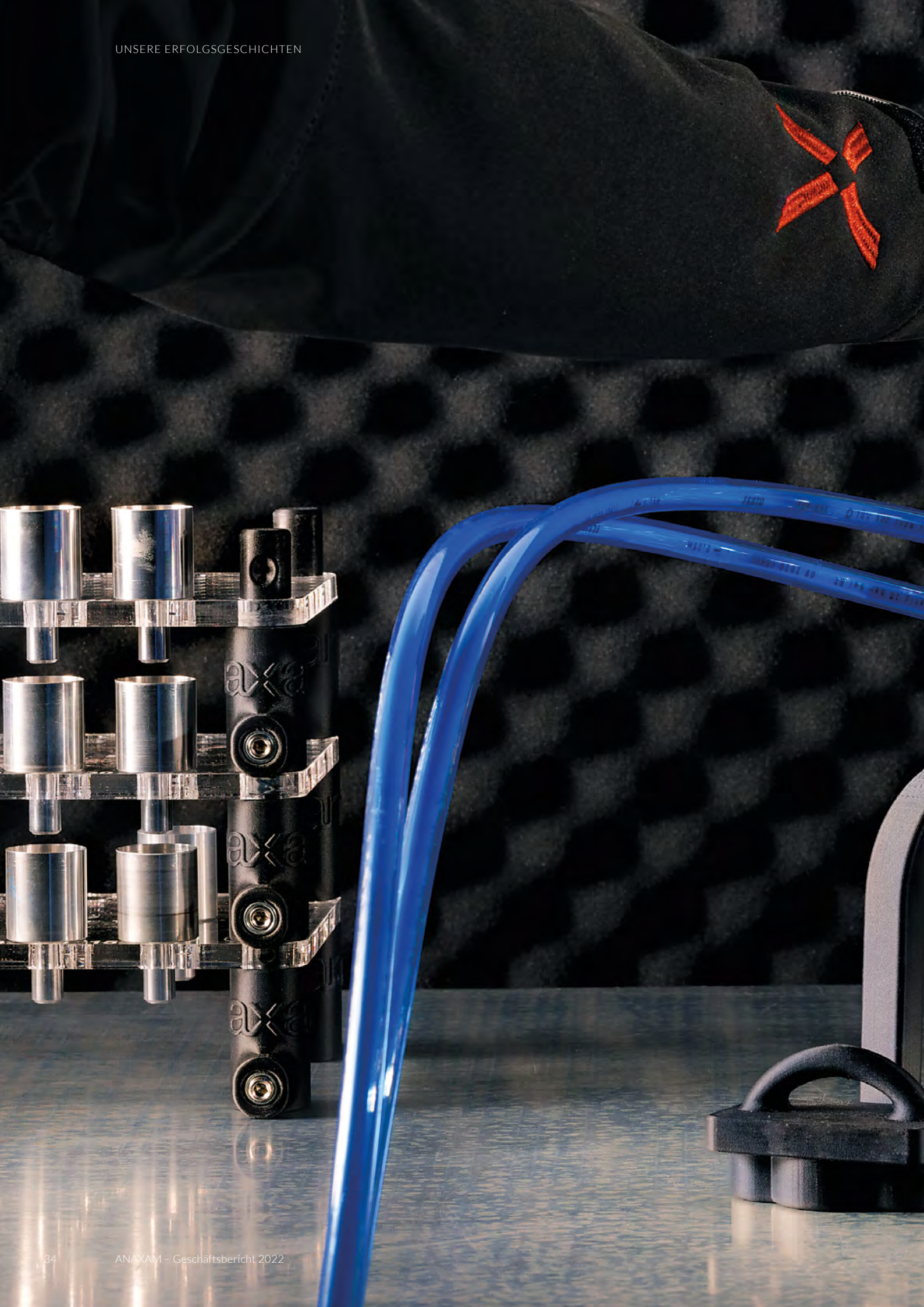
Kontakt
+41 56 310 50 20
matthias.wagner@anaxam.ch

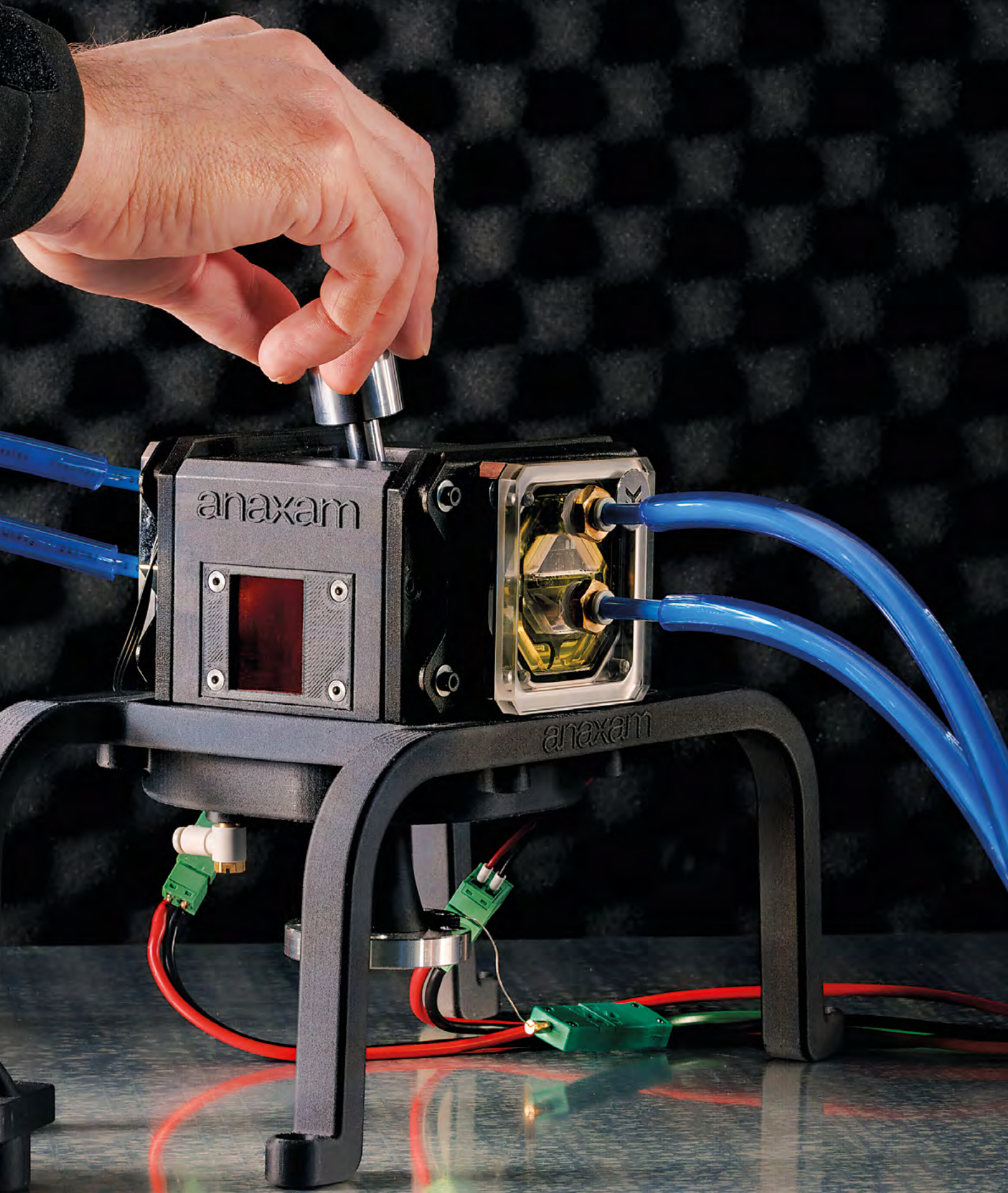


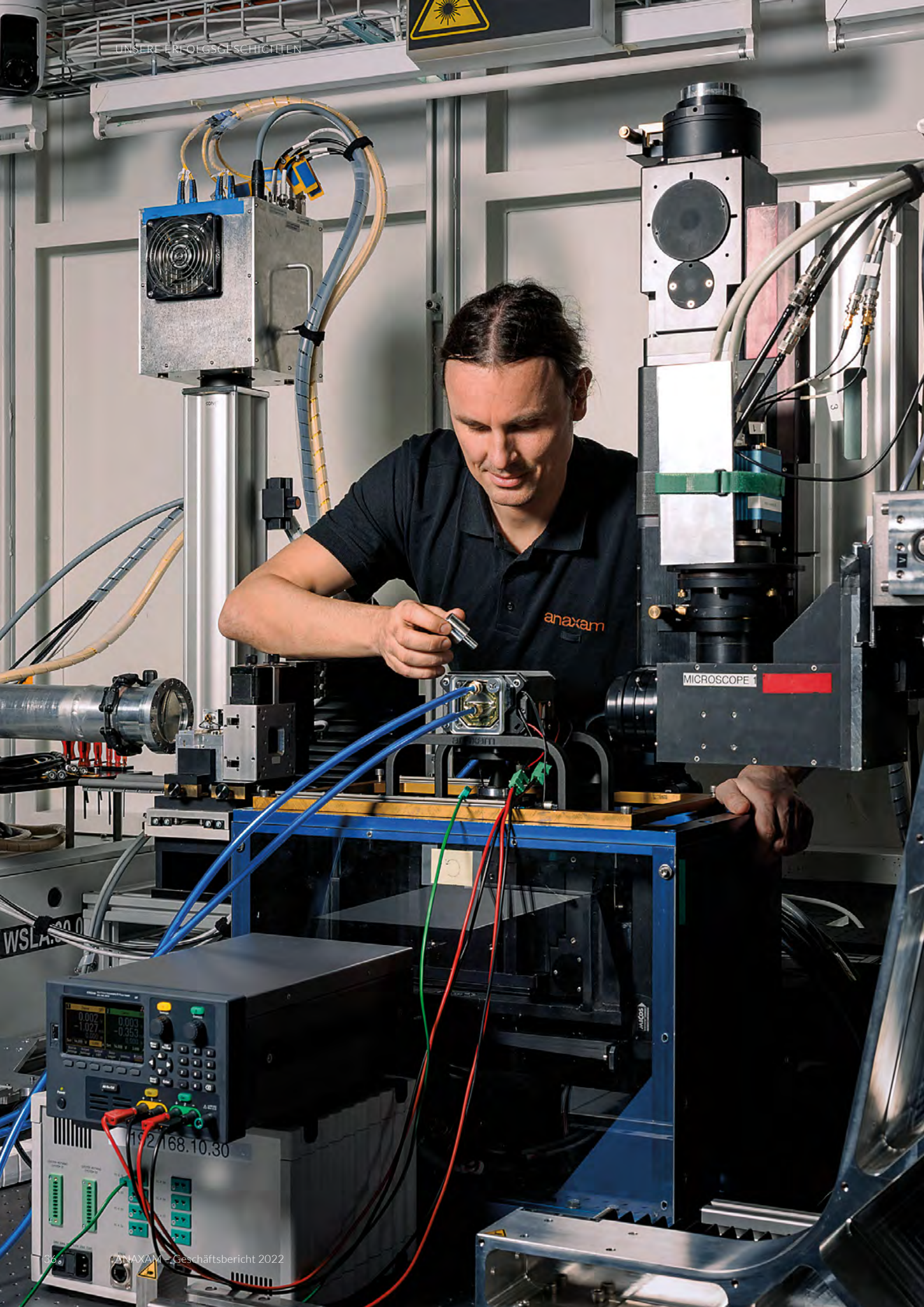


© Alfred-Wegener-Institut / Esther Horvath (CC-BY 4.0)









Entstehungsprozess der massgeschneiderten Infrastruktur



Konzeption und Konstruktion

Entwicklung der Infrastruktur mittels CAD

- Kryokammer für eine präzise Temperierung der Eisproben
- Abgedichtete Drehdurchführung für eine genaue Positionierung der Probe während der Tomografie
- Zwei doppelwandige röntgenstrahlundurchlässige Isolierfenster
- Zwei Peltier-Elemente, CPU-Wärmetauscher und Flüssigkeitskühler zur Kühlung der Kryokammer



Umsetzung und Inbetriebnahme im Labor

Aufbau und Inbetriebnahme von Hard- und Software im Labor, bevor es zum Einsatz am Synchrotron kommt.

- Herstellung der Kryokammer im 3-D-Druckverfahren mit einem gefrästen Aluminiumkammerkern
- Aufbau und Inbetriebnahme von Hard- und Software
- Reglerabstimmung und Abnahmetests im Labor



Detailinformationen zur Infrastruktur

Probenhaltevolumen:	Ø 25 × 25 mm
Temperaturbereich:	5 bis -25 °C
Temperaturregelung:	PID
Temperaturgenauigkeit:	± 0,1 °C

Bericht der Revisionsstelle: Bilanz, Betriebsrechnung, Anhang

Bericht der Revisionsstelle zur eingeschränkten Revision
an die Mitgliederversammlung des Vereins

ANAXAM, Villigen

Als Revisionsstelle haben wir die Jahresrechnung (Bilanz, Betriebsrechnung und Anhang) des Vereins ANAXAM für das am 31. Dezember 2022 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung ist der Vorstand verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, die Jahresrechnung zu prüfen. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Zulassung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Revision erfolgte nach dem Schweizer Standard zur Eingeschränkten Revision. Danach ist diese Revision so zu planen und durchzuführen, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung erkannt werden. Eine eingeschränkte Revision umfasst hauptsächlich Befragungen und analytische Prüfungshandlungen sowie den Umständen angemessene Detailprüfungen der beim geprüften Unternehmen vorhandenen Unterlagen. Dagegen sind Prüfungen der betrieblichen Abläufe und des internen Kontrollsystems sowie Befragungen und weitere Prüfungshandlungen zur Aufdeckung deliktischer Handlungen oder anderer Gesetzesverstösse nicht Bestandteil dieser Revision.

Bei unserer Revision sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Jahresrechnung nicht dem schweizerischen Gesetz und den Statuten entspricht.

Bericht über andere rechtliche Erfordernisse

In Übereinstimmung mit Ziffer 4f) der Verfügung des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung vom 17. Dezember 2020, bestätigen wir, Einsicht in die von ANAXAM schriftlich abgegebene Bestätigung bezüglich der Erfüllung der Voraussetzungen gemäss Artikel 23, V-FIFG genommen zu haben und stellen fest, dass wir basierend auf den durchgeführten Prüfhandlungen keine Feststellungen gemacht haben, die darauf hinweisen würden, dass die von ANAXAM ausgestellte Bestätigung nicht richtig wäre.

Aarau, 22. Februar 2023

SRG Schweizerische Revisionsgesellschaft AG



Reto Stalder
zugelassener Revisionsexperte
Leitender Revisor



David Gisin
zugelassener Revisionsexperte

Beilagen:

- Jahresrechnung (Bilanz, Betriebsrechnung und Anhang)

Bilanz per 31.12.2022**Aktiven**

	Index Anhang	31.12.2022 CHF	31.12.2021 CHF
Umlaufvermögen			
Flüssige Mittel	2.1	1'554'708	1'061'421
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen			
– gegenüber Dritten		211'535	194'649
– gegenüber nahestehenden Gesellschaften		36'090	14'300
Übrige Forderungen			
– gegenüber Dritten (MWST)		3'581	10'402
– gegenüber nahestehenden Gesellschaften		16'683	0
Aktive Rechnungsabgrenzungen		49'451	18'922
Total Umlaufvermögen		1'872'048	1'299'694
Anlagevermögen			
Sachanlagen	2.2		
– Maschinen		263'000	240'000
– Werkzeuge		10'500	14'000
– Mobilien und Einrichtungen		1	1
– EDV/Hardware		124'000	132'000
		397'501	386'001
Immaterielle Anlagen	2.3		
– Website		96'500	100'000
– Software		98'000	134'000
– Nutzungsrechte		564'500	635'000
		759'000	869'000
Total Anlagevermögen		1'156'501	1'255'001
Total Aktiven		3'028'549	2'554'695

Passiven

Kurzfristiges Fremdkapital			
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen			
– gegenüber Dritten		16'102	27'934
– gegenüber nahestehenden Gesellschaften		15'361	3'295
Passive Rechnungsabgrenzungen		148'324	21'700
Total kurzfristiges Fremdkapital		179'787	52'929
Fondskapital			
Zweckgebundenes Fondskapital	2.4	564'500	635'001
Total Fondskapital		564'500	635'001
Organisationskapital			
Organisationskapital (freie Verwendung)	2.5	2'284'262	1'866'765
– Ergebnis		0	0
Total Organisationskapital		2'284'262	1'866'765
Total Passiven		3'028'549	2'554'695

Betriebsrechnung für das Geschäftsjahr vom 1.1.2022 bis 31.12.2022

	Index	2022	2021
	Anhang	CHF	CHF
Ertrag			
Mitgliederbeiträge		25'099	21'088
Freiwillige Beiträge		8'500	8'500
Erträge Industrie		736'898	485'771
Erträge aus Subventionen öffentliche Hand	2.6	1'497'600	1'500'000
In-kind-Erträge		502'051	448'767
Währungsgewinne		5'404	6
Erlösminderungen		-250	0
Total Ertrag		2'464'132	2'464'132
Betriebsaufwand			
Materialaufwand		-157'620	-56'576
Materialaufwand Projekte Anlagen		-67'165	-148'561
Aufwand Strahlzeiteinkauf		-280'111	-350'155
Aufwand Verwendung In-kind		-502'051	-448'767
Aufwand Drittleistungen		0	-703'883
Personalaufwand		-874'850	
Raumaufwand		-40'167	-31'041
Unterhalt und Reparaturen		-63'283	-19'470
Versicherungen, Abgaben und Gebühren		-51'351	-117'898
Verwaltungsaufwand		-47'726	-64'262
Werbe- und Marketingaufwand		-65'318	-110'138
Abschreibungen	2.2/2.3	-267'754	-190'269
Bankzinsen, -spesen		-2'850	-3'765
Währungsverluste		-8'060	0
Total Aufwand		-2'428'306	-2'244'785
Ergebnis vor Fondsrechnung		346'996	219'347
Fondsrechnung			
- Zuweisung (-) zweckgebundenes Fondskapital	2.4	0	0
- Entnahme (+) zweckgebundenes Fondskapital	2.4	70'501	70'664
		70'501	70'664
Ergebnis vor Veränderung des Organisationskapitals		417'497	290'011
- Zuweisung (-) Organisationskapital		-1'497'600	-1'500'000
- Entnahme (+) Organisationskapital	2.5	1'080'103	1'209'989
Ergebnis		0	0

Anhang zur Jahresrechnung per 31.12.2022

1 Angaben über die in der Jahresrechnung angewandten Grundsätze

Die vorliegende Jahresrechnung wurde gemäss den Vorschriften des Schweizer Gesetzes, insbesondere der Artikel über die kaufmännische Buchführung und Rechnungslegung des Obligationenrechts (Art. 957 bis 962 OR), erstellt.

Die Rechnungslegung erfordert vom Vorstand Schätzungen und Beurteilungen, die die Höhe der ausgewiesenen Vermögenswerte und Verbindlichkeiten sowie Eventualverbindlichkeiten im Zeitpunkt der Bilanzierung, aber auch Aufwendungen und Erträge der Berichtsperiode beeinflussen könnten.

Der Vorstand entscheidet dabei jeweils im eigenen Ermessen über die Ausnutzung der bestehenden gesetzlichen Bewertungs- und Bilanzierungsspielräume. Zum Wohle der Gesellschaft können hierbei im Rahmen des Vorsichtsprinzips Abschreibungen, Wertberichtigungen und Rückstellungen über das betriebswirtschaftlich benötigte Ausmass hinaus gebildet werden.

In der Jahresrechnung wurden die folgenden wesentlichen Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze angewendet:

Die Jahresrechnung wurde nach den Grundsätzen ordnungsgemässer Buchführung und Rechnungslegung erstellt. Bei der Erfassung von Aktiven und Passiven gelten je nach Bilanzposition das Nennwert-, das Anschaffungswert- bzw. das Herstellungskostenprinzip.

Nutzungs- oder altersbedingten Wertverlusten werden mittels Abschreibungen bzw. Wertberichtigungen Rechnung getragen. Bei der Bewertung von Vermögenswerten, bei der Erfassung von möglichen Verpflichtungen bzw. Rückstellungen als auch bei der Beurteilung von Eventualverpflichtungen gilt das Vorsichtsprinzip.

Aufwendungen und Erträge werden periodengerecht verbucht. Die Ertragsrealisierung erfolgt mit dem Übergang von Nutzen und Gefahr an den Leistungsempfänger.

2 Angaben und Erläuterungen zu Positionen der Bilanz und der Erfolgsrechnung

2.1 Flüssige Mittel

	<u>31.12.2022</u>	<u>31.12.2021</u>
	CHF	CHF
PostFinance CHF	1'352'025	1'039'851
PostFinance EUR	€ 20'261	21'312
PostFinance USD	\$ 82'485	258
Crédit Suisse CHF	99'937	
	<u>1'554'708</u>	<u>1'061'421</u>

Anhang zur Jahresrechnung per 31.12.2022

2.2 Sachanlagen

	Bestand 31.12.2021	Zugänge 2022	Abgänge 2022	Bestand 31.12.2022
	CHF	CHF	CHF	CHF
Anschaffungswerte				
Maschinen	271'484	89'353	0	360'837
Werkzeuge	17'602	0	0	17'602
Mobiliar/Einrichtungen	499	0	0	499
EDV/Hardware	159'008	26'777	0	185'785
Total	448'593	116'130	0	564'723
Kumulierte Wertberichtigung				
Maschinen	31'484	66'353	0	97'837
Werkzeuge	3'602	3'500	0	7'102
Mobiliar/Einrichtungen	498	0	0	498
EDV/Hardware	27'008	34'777	0	61'785
Total	62'592	104'630	0	167'222
Nettobuchwerte				
Maschinen	240'000	23'000	0	263'000
Werkzeuge	14'000	-3'500	0	10'500
Mobiliar/Einrichtungen	1	0	0	1
EDV/Hardware	132'000	-8'000	0	124'000
Total	386'001	11'500	0	397'501

2.3 Immaterielle Anlagen

	Bestand 31.12.2021	Zugänge 2022	Abgänge 2022	Bestand 31.12.2022
	CHF	CHF	CHF	CHF
Anschaffungswerte				
Website	154'034	53'124	0	207'158
Software	174'911	0	0	174'911
Nutzungsrechte	705'664	0	0	705'664
Total	1'034'609	53'124	0	1'087'733
Kumulierte Wertberichtigung				
Website	54'034	56'624	0	110'658
Software	40'911	36'000	0	76'911
Nutzungsrechte	70'664	70'500	0	141'164
Total	165'609	163'124	0	328'733
Nettobuchwerte				
Website	100'000	-3'500	0	96'500
Software	134'000	-36'000	0	98'000
Nutzungsrechte	635'000	-70'500	0	564'500
Total	869'000	-110'000	0	759'000

Anhang zur Jahresrechnung per 31.12.2022

2.4 Fondskapital (zweckgebunden)

2.4.1 Swisslos-Fonds Kanton Aargau

	Anlage TOMCAT SLS am PSI CHF	Anlage POLDI SINQ am PSI CHF	Nutzungs- rechte auf Anlagen PSI CHF	MWST CHF	Total CHF
Anfangsbestand per 1.1.2021	–	–	705'664	–	705'664
Zuweisungen 2021	–	–	–	–	–
Entnahme 2021	–	–	-70'664	–	-70'664
Anlagen Bilanz 2021	–	–	–	–	–
Endbestand per 31.12.2021	–	–	635'001	–	635'001
Anfangsbestand per 1.1.2022	–	–	635'001	–	635'001
Entnahme 2022	–	–	-70'501	–	-70'501
Endbestand per 31.12.2022	–	–	564'500	–	564'500

Im Berichtsjahr 2022 wurde ein Anteil der Nutzungsrechte in der Höhe von 70'501 CHF verbraucht/linear abgeschrieben. Der Endbestand von 564'500 CHF stellt die noch nicht verbrauchten Nutzungsrechte auf den Anlagen dar. Der Fonds wird seit 2021 nicht mehr weiter geäufnet.

2.5 Organisationskapital

	Bestand 31.12.2021 CHF	Zuweisung 2022 CHF	Entnahme 2022 CHF	Anlagen 2022 CHF	Bestand 31.12.2022 CHF
Veränderungen 2022	1'866'765	1'497'600	-1'080'103	0	2'284'262
Total Organisationskapital	1'866'765	1'497'600	-1'080'103	0	2'284'262

Das Organisationskapital wird von verschiedenen öffentlichen Trägern geäufnet (siehe 2.6). Es dient zur Deckung (freie Verwendung) der Aufwandüberschüsse des Vereins. Im Berichtsjahr wurden 1'080'103 CHF zur Defizitabdeckung entnommen.

2.6 Erträge aus Subventionen öffentliche Hand

	2022 CHF	2021 CHF
Beiträge Kanton Aargau	600'000	600'000
SNI-Fonds	100'000	100'000
SBFI/Schweizerische Eidgenossenschaft	797'600	800'000
	1'497'600	1'500'000

Anhang zur Jahresrechnung per 31.12.2022

3 Weitere Angaben

3.1 Firma, Rechtsform und Sitz des Vereins

ANAXAM, Verein, 5234 Villigen, UID: CHE-164.075.188

Die Mitgliederbeiträge werden einmal jährlich erhoben.

3.2 Organe

Vereinsvorstand	Amtsdauer
Frithjof Nolting, Präsident, Zürich	13.5.2019 – heute
Joana Filippi, Baden	18.5.2021 – heute
Jürg Christener, Uster	13.5.2019 – heute
Michel Kenzelmann, Villigen	13.5.2019 – heute
Roger Herger, Triesen	13.5.2019 – heute
Clemens Schulz-Briese, Obersiggenthal	13.5.2019 – heute
Claudia Wirth, St. Gallen	13.5.2019 – heute
Vincenza Trivigno, Zürich	13.5.2019 – 18.5.2021
Martino Poggio, Basel	13.5.2019 – 18.5.2021
Geschäftsführung	
Christian Grünzweig, Brunegg, Geschäftsführer	13.5.2019 – heute
Matthias Wagner, Achern (DE), stv. Geschäftsführer	18.5.2021 – heute

Sämtliche Vorstandsmitglieder und die Geschäftsführung zeichnen mit KU zu zweien.

Revisionsstelle

SRG Schweizerische Revisionsgesellschaft AG, Aarau

3.3 Anzahl Vollzeitstellen im Jahresdurchschnitt

	31.12.2022	31.12.2021
Bandbreite Vollzeitstellen im Jahresdurchschnitt	<10	<10

3.4 Sonstige Verpflichtungen

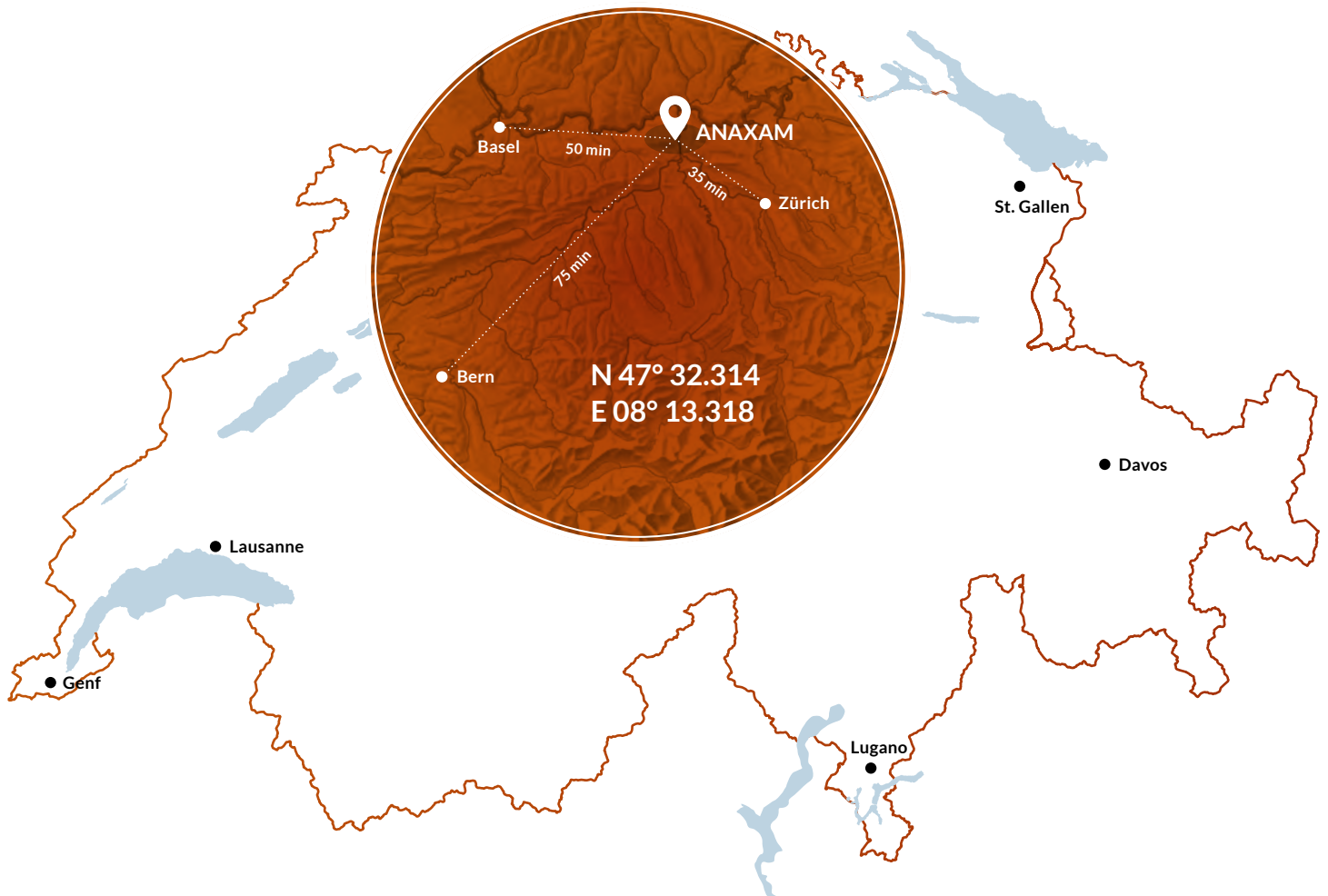
	31.12.2022	31.12.2021
	CHF	CHF
Maximale Restverpflichtungen 20% aus Entwicklungsprojekten		
- laut Rahmenvertrag mit PSI, Anhang 3.2 6-A «TOMCAT»	80'000	80'000
- laut Rahmenvertrag mit PSI, Anhang 3.2 6-B «POLDI»	140'000	140'000
Restverpflichtung gegenüber FHNW		
- Entwicklungsprojekt LMD-Anlage	0	40'000

4 Wesentliche Ereignisse nach dem Bilanzstichtag

Keine

Hier finden Sie uns

Die Geschäftsstelle von ANAXAM befindet sich in Villigen im Kanton Aargau. Hier sind wir in direkter Nähe des PSI. Wir sind gut zu erreichen: beispielsweise von Zürich in 35 Minuten und von Basel in 50 Minuten.



Haben Sie Fragen?

Bitte kontaktieren Sie uns per Telefon, E-Mail oder benutzen Sie unser Kontaktformular auf unserer Website. Unser Expertenteam wird Ihnen umgehend antworten.

ANAXAM
PARK INNOVAARE:
deliveryLAB
5234 Villigen, Schweiz
+41 56 310 46 62
info@anaxam.ch

Pressekontakt

+41 56 310 46 62
info@anaxam.ch

