



MESSAGE DU PRÉSIDENT BOTSCHAFT DES PRÄSIDENTEN	6
MESSAGE DU DIRECTEUR BOTSCHAFT DES DIREKTORS	8
DÉVELOPPEMENT DE LA PLATEFORME INNOSQUARE ENTWICKLUNG DER PLATTFORM INNOSQUARE	11
DÉVELOPPEMENT DES CENTRES DE COMPÉTENCES ENTWICKLUNG DER KOMPETENZZENTREN	21
ROSAS Center Fribourg	23
iPrint Center	39
Plastics Innovation Competence Center	49
DÉVELOPPEMENT DES CLUSTERS ENTWICKLUNG DER CLUSTER	61
Swiss Plastics Cluster	63
Building Innovation Cluster	77
Cluster Food & Nutrition	89
INDICATEURS DE PERFORMANCE LEISTUNGSINDIKATOREN	99
FINANCES FINANZEN	105

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AMI	Adolphe Merkle Institute
ATMS	Agent technique des matières synthétiques
BIC	Building Innovation Cluster
CCIF	Chambre du commerce et de l'industrie du canton de Fribourg
CFN	Cluster Food & Nutrition
Chemtech	Institut des technologies chimiques de la HEIA-FR
Coreb	Communauté régionale de la Broye
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization
EPT	Equivalent plein temps
HEG-FR	Haute école de gestion Fribourg
HEIA-FR	Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
iCoSys	Institut des systèmes complexes de la HEIA-FR
IPC	iPrint Center
iPrint	Institut de printing de la HEIA-FR
iRAP	Institut de recherches appliquées en plasturgie de la HEIA-FR
ISIS	Institut des Systèmes Intelligents et Sécurisés de la HEIA-FR
MIC	Marly Innovation Center
NPR	Nouvelle politique régionale
PICC	Plastics Innovation Competence Center
PromFR	Promotion économique du canton de Fribourg
PTV	Prototypage, test et validation
Ra&D	Recherche appliquée et développement
R&D	Recherche et développement
ROSAS	Robust and Safe System Center Fribourg
SeSi	Sustainable Engineering Systems Institute der HTA-FR
SPC	Swiss Plastics Cluster
SPC	Swiss Plastics Cluster
UNIFR	Université de Fribourg

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

aF&E	Angewandte Forschung und Entwicklung
AMI	Adolphe Merkle Institute
BIC	Building Innovation Cluster
CFN	Cluster Food & Nutrition
Chemtech	Institut für chemische Technologie der HTA-FR
Coreb	Communauté régionale de la Broye
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization
F&E	Forschung und Entwicklung
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HIKT	Handels- und Industriekammer des Kantons Freiburg
HSW-FR	Hochschule für Wirtschaft Freiburg
HTA-FR	Hochschule für Technik und Architektur Freiburg
iCoSys	Institut für komplexe Systeme der HTA-FR
IPC	iPrint Center
iPrint	Institut für Printing der HTA-FR
iRAP	Institut für anwendungsorientierte Forschung in der Kunststofftechnik der HTA-FR
ISIS	Institut für sichere und intelligente Systeme der HTA-FR
MIC	Marly Innovation Center
NRP	Neue Regionalpolitik
PICC	Plastics Innovation Competence Center
PromFR	Wirtschaftsförderung Kanton Freiburg
PTV	Prototyping, Test und Validierung
ROSAS	Robust and Safe System Center Fribourg
SeSi	Sustainable Engineering Systems Institute der HTA-FR
SPC	Swiss Plastics Cluster
UNIFR	Universität Freiburg
VZÄ	Vollzeitäquivalent

REMERCIEMENTS

Partenaires

INNOSQUARE remercie ses partenaires : la HEIA-FR, porteur du projet INNOSQUARE à blueFACTORY, l'État de Fribourg, pour son aide à fonds perdus sous la forme d'un crédit d'engagement, la Nouvelle politique régionale et la Région capitale suisse pour leur soutien respectif au développement de clusters, ainsi que les entreprises partenaires des centres de compétences.



**Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg**



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG



**hauptstadtregionschweiz
régioncapitalesuisse**

Édition

Comme dans les trois éditions précédentes, ce rapport d'activités trilingue organisé en trois volets présente le développement de la plateforme INNOSQUARE, celui des centres de compétences et des clusters. Dans ce rapport sont publiés uniquement en anglais la présentation des personnes actives dans les différents organes et teams R&D, les descriptifs des projets R&D, ainsi que les figures et tableaux des sections « Indicateurs de performance » et « Finances ». Ce rapport clôture l'activité de soutien aux centres de compétences et clusters d'INNOSQUARE. Il est ainsi le dernier rapport selon cette forme éditoriale regroupant la plateforme INNOSQUARE, les trois centres de compétences et les trois clusters.

Ont contribué à la réalisation de cette version du rapport annuel :

ASPHALTE DESIGN: concept et graphisme

INNOSQUARE:

- Emmanuelle Buffolo Clavel, édition
- Mirjam Andexlinger Felouati, traduction allemande
- Markus Peissard, photographie, traduction allemande
- Aline Deschenaux, Layout

DANK

Partner

INNOSQUARE dankt seinen Partnern: der HTA-FR als Trägerin des Projekts INNOSQUARE auf dem blueFACTORY-Areal, dem Staat Freiburg für seine Hilfe in Form eines nicht rückzahlbaren Verpflichtungskredits, der Neuen Regionalpolitik und der Hauptstadtrektion Schweiz für ihre Unterstützung in der Entwicklung der Cluster sowie den Partnerunternehmen der Kompetenzcentren.

Ausgabe

Wie in den drei letzten Ausgaben stellt dieser dreisprachige Tätigkeitsbericht die Entwicklung der Plattform INNOSQUARE, der Kompetenzcentren und der Cluster dar. Die Vorstellung der Personen, die in den verschiedenen F&E-Gremien und -Teams tätig sind, die Beschreibungen von F&E-Projekten sowie Zahlen und Tabellen in den Kapiteln «Leistungsindikatoren» und «Finanzen» werden nur in englischer Sprache veröffentlicht. Dieser Bericht schliesst die Unterstützungsaktivitäten von INNOSQUARE zugunsten der Kompetenzcentren und der Cluster ab. Er ist somit der letzte Bericht in dieser Redaktionsform, der die Plattform INNOSQUARE, die drei Kompetenzcentren und die drei Cluster vereinigt.

Zur Realisierung dieses Berichts beigetragen haben:

ASPHALTE DESIGN: Konzept und Grafikdesign

INNOSQUARE:

- Emmanuelle Buffolo Clavel, französische Redaktion
- Mirjam Andexlinger Felouati, deutsche Übersetzung
- Markus Peissard, Fotografie, deutsche Übersetzung
- Aline Deschenaux, Layout

MESSAGE DU PRÉSIDENT

Le bilan

Il est temps de faire un bilan sur la période 2016-2019 passée en tant que Président de l'Association INNOSQUARE et représentant de l'économie fribourgeoise. INNOSQUARE a reçu la mission de la gestion d'un fond de soutien octroyé par le canton de Fribourg pour le développement de trois centres de compétences. Aujourd'hui, nos trois centres de compétences, ROSAS Center, iPrint Center et Plastics Innovation Competence Center sont reconnus au plan national et international dans leurs domaines de spécialisation. Leurs expertises respectives offrent une visibilité sur le potentiel d'innovation de notre canton. INNOSQUARE a également favorisé la collaboration et les échanges d'expériences entre les trois clusters Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster et Cluster Food & Nutrition en réalisant des services de back office.

L'innovation au travers d'une collaboration étroite entre les milieux académiques, les entreprises privées et notre canton

La stimulation du processus d'innovation passe par la conjonction d'une politique active de recherche et développement (R&D), d'un environnement éducatif propice à l'éclosion de talents ainsi que d'une législation favorable aux entreprises innovantes. Aujourd'hui, plus que jamais, nos entreprises doivent investir dans la recherche et l'innovation et se rapprocher des milieux académiques pour construire les compétences nécessaires et indispensables de demain. Nos hautes écoles doivent être constamment à l'écoute du marché et se renouveler afin de répondre aux attentes de celui-ci. Et finalement, notre Canton doit offrir cette base légale qui pourra dynamiser l'innovation et créer de nouvelles opportunités d'emplois dans toute notre région.

L'avenir

INNOSQUARE continuera et se développera sous une autre forme ces prochaines années. La plateforme met l'accent sur la gestion des projets collaboratifs et demeure un pilier incontournable de notre politique d'innovation. Je tiens à remercier toute l'équipe INNOSQUARE pour l'excellent travail réalisé jusqu'à aujourd'hui et le rôle qu'elle joue comme plateforme de l'innovation dans notre canton de Fribourg et au-delà de ses frontières.

Travaillons ensemble et continuons à développer notre futur et celui des prochaines générations.

Alain Berset

Président de l'association INNOSQUARE
CEO Polypipe

BOTSCHAFT DES PRÄSIDENTEN

Bilanz

Es ist an der Zeit als Präsident des Vereins INNOSQUARE und als Vertreter der Freiburger Wirtschaft für die Periode 2016-2019 Bilanz zu ziehen. Zu den Aufgaben von INNOSQUARE gehört die Verwaltung eines Ausstattungsfonds, den der Kanton Freiburg für die Entwicklung von drei Kompetenzzentren gutgesprochen hatte. Heute sind unsere drei Kompetenzzentren ROSAS Center, iPrint Center und Plastics Innovation Competence Center sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene in ihren Spezialgebieten anerkannt. Ihr Fachwissen richtet den Fokus auf das Innovationspotential unseres Kantons. INNOSQUARE hat mit seinem Back-Office Dienst aber auch die Zusammenarbeit und den Erfahrungsaustausch zwischen den drei Clustern Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster und Cluster Food & Nutrition gefördert.

Innovation durch enge Zusammenarbeit zwischen den akademischen Kreisen, den Privatunternehmen und unserem Kanton

Die Stimulation des Innovationsprozesses erfolgt über die enge Verknüpfung einer aktiven Politik für Forschung und Entwicklung (F&E), einer für die Talentförderung günstigen Bildungswesens und einer für innovative Unternehmen förderlichen Gesetzgebung. Heute mehr denn je müssen unsere Unternehmen sowohl in die Forschung und Innovation investieren wie auch die Annäherung an die akademischen Kreise suchen, um die für morgen nötigen und unentbehrlichen Kompetenzen aufzubauen. Um diesen Erwartungen gerecht zu werden, sind unsere Hochschulen ihrerseits verpflichtet die Marktentwicklung ständig und aufmerksam zu verfolgen und sich neu zu orientieren. Und nicht zuletzt muss unser Kanton die gesetzliche Grundlage schaffen, die der Innovation neue Dynamik verleiht und in unserer Region für neue Stellenangebote sorgt.

Die Zukunft

INNOSQUARE wird auch in den nächsten Jahren weiter bestehen, allerdings in einer anderen Form. Die Plattform setzt den Schwerpunkt auf die Verwaltung gemeinschaftlicher Projekte und bleibt dabei eine unentbehrliche Stütze unserer Innovationspolitik. Mein ganz besonderer Dank gilt dem ganzen Team von INNOSQUARE für die ausgezeichnete bis anhin geleistete Arbeit und für dessen Rolle als Innovationsplattform innerhalb und ausserhalb unseres Kantons.

Lasst uns weiterhin zusammenarbeiten und unsere Zukunft sowie diejenige der nächsten Generationen entwickeln!

Alain Berset

Präsident des Vereins INNOSQUARE
CEO Polypipe

MESSAGE DU DIRECTEUR

Cinq années d'interaction

L'année 2019 clôture l'action d'INNOSQUARE dans son soutien à la création de centres de compétences et au développement de clusters. En effet, le fonds d'équipement de deux mio. CHF du canton de Fribourg, qui a servi au lancement des centres de compétences, a été octroyé dans sa totalité en 2019. Grâce à ce fonds géré par INNOSQUARE, ROSAS, iPrint Center et Plastics Innovation Competence Center (PICC) sont devenus des centres de compétences technologiques très bien positionnés, reconnus au niveau régional, national et international. Les deux projets du programme cantonal pluriannuel de la NPR 2016-2019 ayant pour but d'assurer une croissance soutenue des clusters se sont clôturés à la fin de l'année 2019. INNOSQUARE a géré les deux projets d'un montant total de 2 mio. CHF sur quatre ans et a mis à disposition des clusters les ressources en personnel pour la gestion de leur cluster et leur back office. Les clusters Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster et Cluster Food & Nutrition sont établis en tant que véritables réseaux d'entreprises régionaux et nationaux, collaborant avec les hautes écoles et disposant d'axes privilégiés d'innovation.

Le résultat de cinq années d'interaction d'INNOSQUARE sur le quartier de blueFACTORY est positif. L'idée de centres de compétences formulée en 2015 lors de la création d'INNOSQUARE s'est pleinement concrétisée. Les compétences sont recherchées par les entreprises et celles-ci sont très vastes : des compétences scientifiques et techniques des milieux académiques sur des domaines technologiques complexes en constante évolution, des compétences de collaboration et de compréhension des besoins des entreprises, des compétences de transfert de connaissances vers les entreprises, et finalement des compétences spécialisées par le recrutement des entreprises d'ingénieurs provenant des centres de compétences. Le positionnement des centres de compétences s'est avéré un choix judicieux et porteurs pour les années à venir.

Les trois clusters sont appelés à jouer un rôle important dans les collaborations transverses pour initier la transformation intelligente des structures existantes vers la bio-économie et l'économie circulaire. Le workshop BioVal organisé par le Swiss Plastics Cluster et le Cluster Food & Nutrition, qui s'est tenu en décembre 2019, en est un exemple concret avec l'exploitation de déchets de la production agricole sous forme de co-produits pour les secteurs alimentaires, pharmaceutiques et de la plasturgie. Le Building Innovation Cluster bénéficiera quant à lui du développement du centre de recherche Smart Living Lab dédié à l'habitat du futur avec la construction de son nouveau bâtiment sur le quartier de blueFACTORY. Le cluster s'oriente vers les domaines porteurs de la rénovation des bâtiments et de la digitalisation avec les pratiques « Building Information Modeling ».

Vers de nouvelles missions

INNOSQUARE adapte ses missions pour supporter les entreprises dans leurs projets collaboratifs de recherche et innovation. Sous l'impulsion du nouveau programme NPR 2020-2023, INNOSQUARE bénéficie d'une subvention NPR et du soutien de ses partenaires qui sont la HEIA-FR et la CCIF. Ainsi INNOSQUARE se focalise sur la performance dans la gestion de projets collaboratifs et sur la transformation des ressources existantes dans une logique de stratégie de spécialisation intelligente régionale. L'objectif des prochaines années est d'augmenter le nombre de projets collaboratifs réalisés dans les axes stratégiques du canton de Fribourg et de contribuer à la stratégie régionale de spécialisation intelligente.

Pascal Bovet

Directeur INNOSQUARE

BOTSCHAFT DES DIREKTORS

Fünf Jahre im Zeichen des Austauschs

Das Jahr 2019 bedeutet das Ende der Unterstützungsmaßnahmen von INNOSQUARE für die Schaffung von Kompetenzzentren und die Entwicklung von Clustern. In diesem Jahr ist die Gesamtheit des Ausstattungsfonds des Kantons Freiburg in der Höhe von CHF 2 Mio., mit dem die Kompetenzzentren ins Leben gerufen wurden, verteilt worden. Diesem durch INNOSQUARE verwalteten Fonds ist es zu verdanken, dass sich ROSAS, iPrint Center und Plastics Innovation Competence Center (PICC) zu sehr gut positionierten technologischen Kompetenzzentren entwickelt haben, die auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene Anerkennung gefunden haben. Die beiden Projekte des mehrjährigen kantonalen Programms der NRP 2016-2019 zur Sicherstellung eines nachhaltigen Wachstums von Clustern sind Ende 2019 abgeschlossen worden. INNOSQUARE hat diese beiden Projekte mit einem Gesamtbetrag von CHF 2 Mio. über vier Jahre hinweg verwaltet. Zudem hat INNOSQUARE den Clustern die personellen Ressourcen für die Verwaltung der Cluster und des Back-Office zur Verfügung gestellt. Die Cluster Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster und Cluster Food & Nutrition haben sich als wahre regionale und nationale Netzwerke von Unternehmen etabliert, die mit den Hochschulen eng zusammenarbeiten und über privilegierte Innovationspfeiler verfügen.

INNOSQUARE kann auf ein positives Resultat von fünf Jahren regen Austauschs auf dem Gelände von blueFACTORY zurückblicken. Die im Jahr 2015 anlässlich der Gründung von INNOSQUARE entstandene Vorstellung von Kompetenzzentren ist vollumfänglich konkretisiert worden. Die nun zur Verfügung stehenden Kompetenzen werden von den Unternehmen in Anspruch genommen und gestalten sich vielfältig: sich ständig weiter entwickelnde wissenschaftliche und technische Kompetenzen der akademischen Kreise im Bereich komplexer Technologien, Kompetenzen im Bereich der Zusammenarbeit und des Verständnisses der Bedürfnisse der Unternehmen, Kompetenzen beim Wissenstransfer zu den Unternehmen, aber auch Fachkompetenzen durch die Anstellung von Ingenieuren aus den Kompetenzzentren durch die Unternehmen. Die Positionierung der Kompetenzzentren hat sich als richtige und zukunftsweisende Wahl für die nächsten Jahre erwiesen.

Die drei Cluster werden bei der transversalen Zusammenarbeit eine wichtige Rolle spielen, wenn es darum geht, bestehende Strukturen auf intelligente Art dem Wechsel zur Bio- und Kreislaufwirtschaft zuzuführen. Der vom Swiss Plastics Cluster und vom Cluster Food & Nutrition organisierte Workshop BioVal im Dezember 2019 ist ein konkretes Beispiel für die Nutzung landwirtschaftlicher Abfälle in der Form von Nebenerzeugnissen der Ernährungs-, Pharma- und Kunststoffindustrie. Der Building Innovation Cluster wird seinerseits von der Entwicklung des Forschungszentrums Smart Living Lab profitieren, das sich dem Lebensraum der Zukunft widmet und auf dem Gelände der blueFACTORY ein neues Gebäude erstellt. Der Cluster richtet sich an den zukunftsträchtigen Bereichen der Gebäudesanierung und der Digitalisierung mit den Verfahren «Building Information Modeling» aus.

Ausrichtung auf neue Aufgaben

INNOSQUARE richtet seine Aufgaben für die Unterstützung der Unternehmen in ihren gemeinschaftlichen Forschungs- und Innovationsprojekten neu aus. Im Zuge des neuen NRP-Programms 2020-2023 kommt INNOSQUARE in den Genuss einer NRP-Subvention und der Unterstützung durch seine Partner wie die HTA-FR und die HIKF. Somit konzentriert sich INNOSQUARE auf die effiziente Verwaltung gemeinschaftlicher Projekte und auf den Umwandlungsprozess bestehender Ressourcen im Rahmen einer strategischen und intelligenten regionalen Spezialisierung. Das Ziel der nächsten Jahre ist der Zuwachs an gemeinschaftlichen Projekten gemäß der strategischen Ausrichtung des Kantons Freiburg und die Förderung der regionalen Strategie für eine intelligente Spezialisierung.

Pascal Bovet

Direktor INNOSQUARE

INNOSQUARE

DÉVELOPPEMENT DE LA PLATEFORME INNOSQUARE ENTWICKLUNG DER PLATTFORM INNOSQUARE

Ambitions et objectifs
Ambitionen und Ziele

Organisation
Organisation

Prestations
Dienstleistungen

Conclusion
Fazit

Ambitions et objectifs

INNOSQUARE renforce la capacité d'innovation des entreprises par l'accès à des compétences, des équipements et des ressources ingénieurs spécialisés. En tant que partenaire de recherche et d'innovation bénéficiant du soutien de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg, INNOSQUARE active les interactions entreprises – hautes écoles et contribue à la politique d'innovation du canton de Fribourg. Son ambition est d'œuvrer à l'amélioration de la compétitivité des partenaires des centres de compétences et des clusters ainsi que des entreprises faisant appel à la technologie.

INNOSQUARE a pour mission de soutenir le développement des centres de compétences et des clusters aux niveaux national et international et l'innovation technologique des entreprises. Ses activités se concentrent sur les domaines technologiques et professionnels privilégiés de la politique d'innovation du canton de Fribourg. INNOSQUARE positionne ses partenariats « public-privé » de recherche appliquée dans les technologies « Advanced Materials and Electronics ».

Les objectifs d'INNOSQUARE sont :

- Soutenir le développement des centres de compétences et des clusters aux niveaux national et international
- Favoriser les synergies entre les domaines technologiques et professionnels privilégiés du canton de Fribourg.

Ambitionen und Ziele

INNOSQUARE stärkt die Innovationsfähigkeit der Unternehmen durch den Zugang zu Fachkompetenzen, zu Spezialausstattung und zu den Ressourcen von Fachingenieuren. Als Forschungs- und Innovationspartner und mit der Unterstützung der Hochschule für Technik und Architektur Freiburg fördert INNOSQUARE die Wechselwirkungen zwischen Unternehmen und Hochschulen und leistet dadurch einen wichtigen Beitrag zur Innovationspolitik des Kantons Freiburg. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Partner der Kompetenzzentren und Cluster sowie der Unternehmen im Technologiesektor zu verbessern.

Der Auftrag von INNOSQUARE besteht darin, die Entwicklung von Kompetenzzentren und Clustern auf nationaler und internationaler Ebene sowie die technologische Innovation der Unternehmen zu unterstützen. Die Aktivitäten der Plattform konzentrieren sich auf Technologie- und Geschäftsbereiche, die von der Innovationspolitik des Kantons Freiburg profitieren. INNOSQUARE positioniert seine öffentlich-privaten Partnerschaften der angewandten Forschung in den Technologien «Advanced Materials and Electronics».

Die Ziele von INNOSQUARE sind:

- Die Unterstützung der Entwicklung der Kompetenzzentren und der Cluster auf nationaler und internationaler Ebene
- Die Förderung von Synergien zwischen den Technologie- und Geschäftsbereichen des Kantons Freiburg.

Organisation

INNOSQUARE est une Association à but non lucratif créée en octobre 2015, localisée sur le quartier de blueFACTORY. Ses membres sont l'État de Fribourg, la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg, l'entreprise Wifag-Polytype, les Associations Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster, Cluster Food & Nutrition, ROSAS Fribourg et le comité consultatif du Plastics Innovation Competence Center.

Les organes d'INNOSQUARE sont l'assemblée générale, le comité, le comité exécutif et l'organe de révision. INNOSQUARE dispose d'un service opérationnel de la HEIA-FR pour la direction de la plateforme et la réalisation de ses services de prestation.

Organisation

INNOSQUARE ist ein gemeinnütziger Verein, der im Oktober 2015 gegründet wurde und seinen Sitz auf dem blueFACTORY-Areal in Freiburg hat. Seine Mitglieder sind der Staat Freiburg, die Hochschule für Technik und Architektur Freiburg, das Unternehmen Wifag-Polytype, die Vereine Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster, Cluster Food & Nutrition, ROSAS Fribourg und der Beirat vom Plastics Innovation Competence Center.

Die Organe von INNOSQUARE sind die Generalversammlung, der Vorstand, das Exekutivkomitee und die Revisionsstelle. Für die Leitung der Plattform und die Umsetzung seiner Dienstleistungen verfügt INNOSQUARE über einen operativen Dienst der HTA-FR.



Comité / Vorstand

- **Alain Berset**, Président
CEO Polypipe
- **Dr. Jean-Nicolas Aebscher**, Vice-président
Directeur HEIA-FR
- **Jacques Bersier**
Directeur adjoint HEIA-FR, Responsable Ra&D
- **Dr. Enno de Lange**, Président ROSAS Fribourg
Senior Manager BU Services, Johnson Electric International
- **Dr. Jean-François Agassant**, Président
Plastics Innovation Competence Center
Professeur Em. MINES ParisTech
- **Christophe Jacot**, Président
Swiss Plastics Cluster
Directeur Admo Plastique,
Directeur Techno Synthetic
- **Eric Demierre**, Président
Building Innovation Cluster
CEO Edifiscience
- **Paul Niederhäuser**, Président
Cluster Food & Nutrition
Responsable Développement Cremo
- **Alain Lunghi**, Représentant de l'État de Fribourg
Directeur adjoint et Responsable Politique Régionale, Promotion économique Fribourg

Comité exécutif / Exekutiv-Komitee

- **Pascal Bovet**, Directeur INNOSQUARE
Professeur HEIA-FR
- **Dr. Wolfgang Berns**, Directeur ROSAS
Professeur HEIA-FR
- **Fritz Bircher**, Directeur iPrint Center
Professeur HEIA-FR et responsable de l'institut iPrint Center
- **Dr. Rudolf Koopmans**, Directeur PICC
Professeur HEIA-FR et responsable de l'institut iRAP
- **Aurélie Auffret**, Cluster Manager SPC
- **Eric Demierre**, Director BIC
- **Dr. Nadine Lacroix Oggier**, Cluster Manager CFN

Services centraux / Zentrale Dienste**INNOSQUARE**

- **Marjorie Hayoz**, Collaboratrice administration et communication
- **Sofia Marazzi**, Collaboratrice administration et communication
- **Tanja Nösberger**, Collaboratrice administration et communication
- **Petia Kouzmanova**, Collaboratrice comptabilité
- **Radovan Miholjcic**, Collaborateur informatique
- **Emmanuelle Buffolo Clavel**, Collaboratrice administration et communication
- **Loïs Chuard**, Apprenti employé de commerce



Prestations

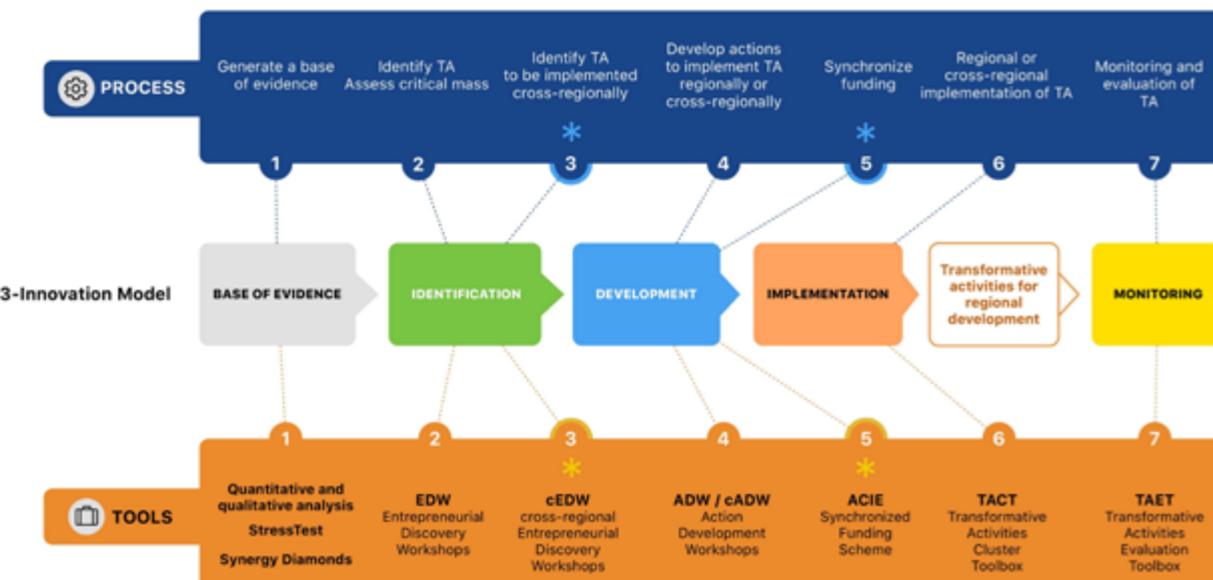
Les services d'INNOSQUARE en 2019 ont porté sur la gestion de trois projets comprenant la réalisation de prestations d'administration et de communication pour deux centres de compétences et trois clusters. L'Association s'est réunie dans le cadre de son assemblée générale le 14 mai 2019.

La gestion de projets par INNOSQUARE comprend :

- Gestion du Fonds d'équipement INNOSQUARE et de la procédure d'allocation des ressources
- Gestion des deux projets NPR 2016-04 et NPR 2016-08 permettant d'assurer la croissance des clusters et la réalisation de prestations de soutien administration et communication.

La clôture du projet S3-4AlpClusters intitulé « Smart Specialisation Strategies with Smart Clusters » s'est tenue lors de la 4ème conférence internationale des clusters à Venise le 4 mars 2019. Jacques Bersier et Michael Keller en tant que partenaires principaux du projet ont présenté, avec les 15 autres partenaires du projet, l'interaction entre les clusters et la stratégie de spécialisations intelligentes ainsi que les outils et processus développés dans le projet. Un public large composé de gestionnaires de clusters, d'entrepreneurs, d'universitaires et de décideurs était présent.

S3-4ALPCLUSTERS - S3 INNOVATION MODEL



Dienstleistungen

Im Jahr 2019 bestanden die Leistungen von INNOSQUARE in der Verwaltung von drei Projekten, darunter Administrations- und Kommunikationsdienstleistungen für zwei Kompetenzzentren und drei Cluster. Die Generalversammlung des Vereins INNOSQUARE fand am 14. Mai 2019 statt.

Die Verwaltung der Projekte durch INNOSQUARE umfasst:

- Verwaltung des Ausstattungsfonds INNOSQUARE und das Zuweisungsverfahren der Ressourcen
- Verwaltung der beiden Projekte NRP 2016-04 und NRP 2016-08 mit dem Auftrag das Wachstum der Cluster und Dienstleistungen im Bereich Administration und Kommunikation sicherzustellen.

Der Abschluss des Projekts S3-4AlpClusters mit der Bezeichnung « Smart Specialisation Strategies with Smart Clusters » erfolgte anlässlich der 4. internationalen Konferenz in Venedig vom 4. März 2019. In ihrer Eigenschaft als Hauptpartner des Projekts haben Jacques Bersier und Michael Keller gemeinsam mit den 15 anderen Projekt-partnern den Austausch zwischen den Clustern, die Strategie für eine angemessene Spezialisierung sowie die innerhalb des Projekts entwickelten Instrumente und Prozesse vorgestellt. Das Publikum setzte sich zusammen aus Clustermanagern, Unternehmern, Akademikern und Entscheidungsträgern.

INNOSQUARE a présenté en septembre et décembre 2019 le fonctionnement des projets collaboratifs avec le soutien NRP dès 2020 dans le cadre de l'atelier sur les services intelligents organisé par le Building Innovation Cluster et de l'atelier BioVal sur l'exploitation de biomasse dans une démarche d'économie circulaire organisé conjointement par le Swiss Plastics Cluster et le Cluster Food & Nutrition.

La plateforme INNOSQUARE apporte également un soutien financier annuel de CHF 10'000.- à l'Association IT Valley dans le cadre de la réalisation du projet NRP 2016-04 de 2016 à 2019. Ce soutien financier a été attribué pour la réalisation d'un service administratif ainsi que pour des d'activités promotionnelles.

Im September und Dezember 2019 hat INNOSQUARE anlässlich von zwei Workshops die Funktionsweise der gemeinschaftlichen und von der NRP ab 2020 geförderten Projekte vorgestellt. Bei diesen Workshops handelte es sich um denjenigen des BIC über intelligente Dienstleistungen und des gemeinsam durch den Swiss Plastics Cluster und den Cluster Food & Nutrition organisierten Workshops über die Nutzung der Biomasse innerhalb eines kreiswirtschaftlichen Vorgehens.

Die Plattform INNOSQUARE unterstützt den Verein IT Valley jährlich mit der Summe von CHF 10'000.- im Rahmen der Umsetzung des NRP-Projekts 2016-04 für die Zeitspanne 2016 bis 2019..

MILESTONES IN THE DEVELOPMENT OF CLUSTERS, COMPETENCE CENTERS AND INNOSQUARE

Dec.	BioVal Workshop organised by Swiss Plastics Cluster and Cluster Food and Nutrition
Nov.	BIC Project Launch - Setting up of the Competence Center for Digital Construction
Oct.	Plastics Innovation Competence Center at K2019 Düsseldorf
Aug.	Partnership Condis - iPrint
Mar.	4th International Cluster Conference / S3-4AlpClusters Final Conference
Oct.	iPrint at Inkjet Conference Düsseldorf
Oct.	Conference Nutrition - What's New ? Presented by Cluster Food and Nutrition
Sep.	Conference Building Information Modeling organised by Building Innovation Cluster
Aug.	BRUSA Elektronik, Strategic Partner of ROSAS
May	CertX, First Spin-off from ROSAS
May	6th Plastics Technology Day organised by Swiss Plastics Cluster
Nov.	6th Region Capitale Suisse Forum co-organized by Cluster Food & Nutrition
May	First Horizon 2020 Project of Plastics Innovation Center - Biosmart
May	Research Collaboration between Markem-Imaje and IPRINT Center
Apr.	Opening of IPRINT Center at Marly Innovation Center
Jan.	Exhibition Stand of Swiss Plastics Cluster at Swiss Plastics Expo
Jan.	First INFOSQUARE Newsletter
Nov.	Build and Connect Strasbourg Symposium with the Participation of Cluster énergie & bâtiment
Oct.	Opening of Plastics Innovation Competence Center at blueFACTORY
Sep.	First ROSAS Safety Day Conference
Feb.	Constitution of Cluster Food & Nutrition Association
Jan.	Support of Cluster Development by INNOSQUARE
Dec.	Rosas Opening Day at blueFACTORY
Nov.	First Zero Carbon Conference organized by Cluster énergie & bâtiment
Oct.	Constitution of the Micro and Nanotechnology Working Group within the Swiss Plastics Cluster
Oct.	Constitution of INNOSQUARE Association
Jun.	Constitution of ROSAS Fribourg Association

Conclusion

INNOSQUARE a terminé son mandat de soutien auprès des centres de compétences et des clusters à la fin de l'année 2019. Les centres de compétences poursuivent leur développement au sein de la HEIA-FR avec l'implication des instituts partenaires de la haute école. Les clusters organisent la gestion de leurs activités de manière autonome dès 2020 en étoffant leurs ressources en personnel pour la gestion et l'animation de leur cluster. INNOSQUARE a élaboré durant cette année 2019 sa stratégie de développement qui s'intègre au plan de mise en œuvre de la nouvelle politique régionale 2020 – 2023 du Canton de Fribourg. Ainsi, INNOSQUARE poursuit ses interactions entreprises – hautes écoles au travers des projets collaboratifs de recherche et innovation dans l'initiation et la réalisation de ceux-ci. La plateforme apportera son expérience aux porteurs de projets afin d'impliquer davantage les entreprises, les réseaux d'entreprises et les instituts de recherche dans la réalisation de projets de recherche & innovation avec l'apport d'organes de subvention public.

Les centres de compétences ROSAS Center, iPrint Center et Plastics Innovation Competence Center représentent dans son ensemble 56.5 EPT, un volume de 20 mio. CHF de projets et mandats de recherche réalisés depuis leur création, une implication dans 8 des 13 projets collaboratifs NRP réalisés entre 2016 et 2019. Force d'innovation, les centres ont construit une belle réputation avec des collaborations régionales, nationales et internationales. INNOSQUARE et les trois centres de compétences ont atteint les objectifs qu'ils se sont fixés lors de la création du quartier d'innovation de blueFactory en 2015. Ce bilan positif est dû à l'engagement du canton de Fribourg par le fonds d'équipement, les entreprises partenaires des centres qui ont financé les travaux de recherche, la HEIA-FR et ses instituts et les directeurs des centres. Tirons un grand coup de chapeau à Wolfgang Berns, Fritz Bircher et Rudolf Koopmans, directeurs des centres de compétences, pour leur énorme investissement et leurs compétences scientifiques et entrepreneuriales.

Fazit

Das Jahresende 2019 bedeutet für INNOSQUARE auch das Ende des Mandats für die Förderung der Kompetenzzentren und Cluster. Die Kompetenzzentren werden sich innerhalb der HTA-FR unter Einbeziehung der Partnerinstitute der Hochschule weiter entwickeln. Ab 2020 nehmen die Cluster die Verwaltung ihrer Tätigkeiten selbständig an die Hand, indem sie den Personalbestand für die Verwaltung und Animation ihres Clusters aufstocken. Im Verlauf des Jahres 2019 hat INNOSQUARE seine Entwicklungsstrategie aufgebaut. Diese steht ganz im Zeichen des Umsetzungsplans der NRP 2020-2023 des Kantons Freiburg. Dadurch setzt INNOSQUARE auf die bereits erarbeiteten Interaktionen mit den Hochschulen im Rahmen gemeinschaftlicher Forschungs- und Innovationsprojekte vom Projektbeginn bis hin zu dessen Umsetzung. Dabei stellt die Plattform den Projektträgern ihre Erfahrung zur Verfügung, um Unternehmen, deren Netzwerke und Forschungsinstitute bei der Umsetzung von Forschungs- und Innovationsprojekten mit der Unterstützung öffentlicher Subventionseinrichtungen vermehrt einzubinden.

Die Kompetenzzentren ROSAS Center, iPrint Center und Plastics Innovation Competence Center entsprechen in ihrer Gesamtheit 56.5 VZÄ, einem Volumen von CHF 20 Mio. für Forschungsprojekte und -mandate, die seit ihrer Entstehung umgesetzt wurden sowie einer Beteiligung in 8 der 13 in der Zeitspanne von 2016 bis 2019 umgesetzten NRP-Gemeinschaftsprojekte. Dank der Innovation und regionaler, nationaler und internationaler Zusammenarbeit haben sich die Zentren einen ausgezeichneten Ruf erarbeitet. INNOSQUARE und die drei Kompetenzzentren haben die bei der Gründung des Innovationsareals blueFACTORY im Jahr 2015 festgelegten Ziele erreicht. Diese positive Bilanz ist vor allem auch dank des Engagements des Kantons Freiburg mit der Gewährung eines Ausstattungsfonds, der Partnerunternehmen der Zentren mit der Finanzierung von Forschungsarbeiten, der HTA-FR mit ihren Instituten und der Direktoren der Zentren erreicht worden. Hochachtung gebührt in diesem Zusammenhang den Direktoren der Kompetenzzentren Wolfgang Berns, Fritz Bircher und Rudolf Koopmans für ihr gewaltiges persönliches Engagement und ihre wissenschaftlichen und unternehmerischen Kompetenzen.

Les clusters Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster et Cluster Food & Nutrition regroupent au total 277 membres. Pour cette année 2019, les trois clusters ont organisés 16 événements qui ont compté au total 478 participants. Les trois clusters sont établis en tant que réseau régional sectoriel en accompagnant les entreprises dans leur innovation technologique et le développement de leur compétitivité. Les clusters, par l'implication de leur comité et leur cluster manager, ont élaboré leurs plans de développement pour les quatre prochaines années avec le soutien de la NRP. Aurélie Auffret, Eric Demierre et Nadine Lacroix Oggier ont réalisé un travail remarquable dans la gestion de leur cluster respectif. Nous leur souhaitons plein succès dans le développement futur des activités de leur cluster.

Die Cluster Swiss Plastics Cluster, Building Innovation Cluster und Cluster Food & Nutrition vereinen insgesamt 277 Mitglieder. Im Jahr 2019 haben die drei Cluster 16 Anlässe mit 478 Teilnehmern organisiert. Sie haben sich als regionale branchenspezifische Netzwerke etabliert, die Unternehmen in ihrem technischen Innovationsprozess und in ihrer wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit begleiten. Mit der Hilfe der NRP haben die Vorstandsmitglieder und Leiter der Cluster ihre Entwicklungspläne für die nächsten vier Jahre erarbeitet. Aurélie Auffret, Eric Demierre und Nadine Lacroix Oggier haben die Cluster hervorragend geleitet. Wir wünschen ihnen viel Erfolg für die zukünftige Weiterentwicklung der Aktivitäten ihrer Cluster.

DÉVELOPPEMENT DES CENTRES DE COMPÉTENCES ENTWICKLUNG DER KOMPETENZZENTREN

ROSAS CENTER FRIBOURG

IPRINT CENTER

PLASTICS INNOVATION COMPETENCE CENTER

23

39

49



ROSAS

Center Fribourg

ROSAS CENTER FRIBOURG

«Gut vier Jahre nach seiner Gründung im Jahre 2015 hat sich das ROSAS Center zu einem weit über die Landesgrenzen der Schweiz hinaus anerkannten und gefragten Partner in der angewandten Forschung sowie in der Entwicklung neuer Methoden und innovativer Technologien für sichere und zuverlässige technische Systeme entwickelt.»

Dr. Wolfgang Berns, Direktor von ROSAS

Message du président
Botschaft des Präsidenten

Ambitions et objectifs
Ambitionen und Ziele

Organisation
Organisation

Prestations
Dienstleistungen

- Coopération Recherche & Innovation
Zusammenarbeit Forschung & Innovation
- Acquisition de compétences
Kompetenzerwerb
- Projets R&D
F&E-Projekte
- Formation spécialisée
Spezifische Fachausbildung
- Conférence
Konferenz

Conclusion
Fazit

25
26
28
30
30
31
32
34
35
36



ROSAS

Center Fribourg

« Rosas est un partenaire à haute valeur ajoutée car il a permis de thématiser la question de la sécurité fonctionnelle et de la cyber sécurité des navettes automatisées inscrites à l'horaire que les Transports publics fribourgeois (TPF) ont mis en place. Ces premiers travaux nous ont permis d'aller plus loin et de faire voir le jour à un organe scientifique pluridisciplinaire à l'échelle nationale, nommé SwissMoves. Celui-ci permettra à la mobilité publique d'avancer dans la législation, la certification et l'homologation de l'automatisation des véhicules en partenariat étroit avec les offices fédéraux. »

Vincent Ducrot

Directeur général des Transports publics fribourgeois (TPF)

Message du président

Vers 2014, trois entreprises du canton de Fribourg ont entériné un partenariat avec HEIA-FR afin de créer un centre de compétences doté d'une expertise approfondie dans le développement de systèmes techniques robustes et sûrs.

Les entreprises qui sont actives dans les secteurs de l'aviation, de l'automobile et des machines de construction, avaient constaté une demande croissante de prise en compte de la sûreté de fonctionnement durant le développement de leurs produits. Il fallait alors adopter de nouvelles méthodologies de conception qui donneraient un moyen scientifiquement fondé et robuste de garantir que les produits techniques soient sûrs à l'utilisation. Ce domaine émergeant est désigné par « Safety Engineering ». Cinq ans plus tard, ce centre de compétences est devenu une réalité. Le centre ROSAS compte aujourd'hui plus de 20 scientifiques et ingénieurs à plein temps. Il soutient ses partenaires et de nombreuses autres entreprises dans le développement et l'adoption de nouvelles méthodologies associées au développement de produits sûrs et robustes.

Le soutien d'INNOSQUARE, avec les efforts incessants et l'enthousiasme de son directeur Pascal Bovet, ont été essentiels pour réaliser cette vision. INNOSQUARE a joué un rôle essentiel dans la création de ROSAS : elle a modéré et facilité les discussions initiales avec les partenaires, a apporté son aide en donnant des conseils sur la construction juridique de sa gestion, a financé les premières installations et les équipements. Après la création du centre, INNOSQUARE a continué à jouer un rôle important dans le succès de ROSAS, en aidant au marketing, à l'administration et à l'organisation des quatre conférences les Safety Days.

ROSAS est maintenant une organisation florissante et dynamique, bien au-delà de la phase de démarrage. Chez ROSAS, nous sommes heureux qu'INNOSQUARE évolue avec de nouvelles activités pleines de potentiel et d'idées.



Botschaft des Präsidenten

Gegen 2014 haben drei Unternehmen des Kantons Freiburg ihre Partnerschaft mit der HTA-FR bekräftigt, um ein Kompetenzzentrum mit umfassendem Knowhow in der Entwicklung robuster, sicherer und zuverlässiger technischer Systeme zu schaffen.

Die Unternehmen aus der Luftfahrt-, Automobil- und Baumaschinenindustrie hatten ein zunehmendes Bedürfnis für

sichere und zuverlässige Abläufe im Entwicklungsprozess ihrer Produkte festgestellt. Dies bedingte neue Konzeptmethoden für ein wissenschaftlich fundiertes und solides Instrument für die Gewährleistung einer zuverlässigen und sicheren Anwendung technischer Produkte. Dieses neue Gebiet nennt sich heute «Safety Engineering». Fünf Jahre später ist dieses Kompetenzzentrum Realität geworden. Das ROSAS Center umfasst heute mehr als 20 vollzeitlich angestellte Wissenschaftler und Ingenieure. Es unterstützt seine Partner und zahlreiche andere Unternehmen in der Entwicklung und Einführung neuer Methodologien für die Entwicklung von zuverlässigen und robusten Produkten.

Die Unterstützung von INNOSQUARE und der unermüdliche Einsatz seines stets enthusiastischen Direktors, Pascal Bovet, waren massgebend für die Umsetzung dieser Vision. Die Plattform INNOSQUARE hat bei der Gründung von ROSAS eine entscheidende Rolle gespielt, indem sie die ersten Diskussionen mit den Partnern geleitet und erleichtert, Hilfe beim Aufbau des administrativen Rechtsgebildes geleistet und die erste Ausrüstung finanziert hat. Mit der Unterstützung in Marketingfragen, in administrativen Belangen und mit der Organisation der vier Konferenzen «Safety Days» hat INNOSQUARE auch nach der Schaffung des Zentrums entscheidend zum Erfolg von ROSAS beigetragen.

Heute ist ROSAS eine blühende und dynamische Organisation, weit fortgeschritten als in der Anfangsphase. ROSAS stellt mit Freude fest, dass sich INNOSQUARE an neuen Aktivitäten mit grossem Potential und an neuen Ideen ausrichtet.

Enno de Lange, Président ROSAS

Senior Manager BU Services,
Johnson Electric International

Ambitions et objectifs

ROSAS Center Fribourg (RObust and SAfe Systems) a l'ambition d'être le partenaire de développement technologique Hardware et Software reconnu dans le domaine de la sûreté de fonctionnement, la sécurité et la fiabilité. Il soutient les entreprises et les organisations de recherche dans l'intégration sans défaut de technologies complexes et validées, utilisées dans les produits innovants. ROSAS positionne ses activités dans les processus de développement technologique et dans le transfert de prototypes de systèmes validés.

Les objectifs généraux pour le domaine de la sûreté de fonctionnement, la sécurité et la fiabilité des systèmes sont:

- Réalisation de programmes de recherche appliquée pour ses partenaires industriels
- Réalisation de prestations R&D pour les entreprises et les institutions
- Coopération avec des organes de certification et de normalisation ainsi qu'avec des universités et instituts de recherche
- Développement d'un centre d'excellence reconnu aux niveaux national et international
- Génération de talents, dans un domaine essentiel d'ingénierie orienté vers les besoins futurs, en étroite collaboration avec la HEIA-FR
- Création d'emplois à court, moyen et long terme.

Ambitionen und Ziele

Das ROSAS Center Freiburg (RObust and SAfe Systems) hat zur Ambition, Partner in der Entwicklung von Hard- und Softwaretechnologien im Bereich der funktionalen Sicherheit, der IT-Security und der Systemzuverlässigkeit zu sein. ROSAS unterstützt Unternehmen und Forschungsinstitute in der fehlerfreien Integration von komplexen und validierten Technologien in innovative Produkte. ROSAS positioniert seine Aktivitäten im Prozess der technologischen Entwicklung und im Transfer vom Prototyp zum validierten System.

Die Ziele von ROSAS im Bereich funktionaler Sicherheit, IT-Security und Systemzuverlässigkeit sind:

- Realisierung von Programmen zur angewandten Forschung für seine Industriepartner
- Durchführung von F&E-Dienstleistungen für Unternehmen und Institutionen
- Zusammenarbeit mit Zertifikations- und Standardisierungsorganen sowie mit Universitäten und Forschungsinstituten
- Aufbau eines anerkannten Kompetenzzentrums auf nationaler und internationaler Ebene
- Förderung von Talenten in einem Kerngebiet eines zukunftsorientierten Ingenieurbereichs in enger Zusammenarbeit mit der HTA-FR
- Kurz-, mittel- und langfristige Schaffung von Arbeitsplätzen.

Les axes R&D du centre de compétences sont les suivants:

- Analyse du comportement des systèmes lors de défaillances causées par des dysfonctionnements physiques engendrés par ceux-ci (sûreté fonctionnelle) et des dysfonctionnements intentionnels (cybersécurité)
- Analyse de la robustesse des systèmes par l'évaluation de leur fiabilité fonctionnelle, leurs comportements à la tolérance aux défaillances en mettant l'accent sur les applications critiques de missions
- Analyse, adaptation et implémentation de la sûreté de fonctionnement relative aux processus d'ingénierie permettant la démonstration de la garantie de la conception et de sa conformité avec les réglementations et normes en vigueur
- Développement d'une nouvelle méthode d'ingénierie de systèmes basée sur la modélisation et couplée avec l'analyse de sûreté de fonctionnement permettant d'optimiser très tôt dans le processus de développement les exigences du système technique, les exigences de sécurité associées et la conception au niveau système
- Smart Mobility, dans le but de créer à Fribourg un centre de mobilité automatisée - « Swissmoves » - qui élaborera un cadre juridique pour l'homologation de l'exploitation de véhicules automatisés en Suisse, en étroite collaboration avec les institutions, entreprises et partenaires académiques nécessaires.

Ainsi, ROSAS accompagne les entreprises dans leur développement en satisfaisant les exigences normatives suivantes : IEC 61508 (Functional Safety of Electrical / Electronic / Programmable Electronic Safety Related Systems), particulièrement pour le secteur automobile la norme ISO 26262 (avec son extension SOTIF), le secteur ferroviaire les normes EN 50126, EN 0128, EN 50129, pour le secteur des machines et des procédés les normes IEC 62061, ISO 13846 et IEC 61511 et pour la sécurité IT les normes SAE J3061-2016, EUROCAE ED 202, EUROCAE ED 203.

Die F&E-Schwerpunkte des Kompetenzzentrums ROSAS sind:

- Verhaltensanalyse von Systemen bei Störungen, die durch physisches Systemfehlverhalten (funktionale Sicherheit) und durch absichtlich herbeigeführtes Systemfehlverhalten (Cyber-Sicherheit) verursacht werden
- Analyse der Systemrobustheit durch die Evaluation der funktionalen Zuverlässigkeit, des Verhaltens auf Störungstoleranz mit Fokus auf kritische Missionsanwendungen
- Analyse, Anpassung und Implementierung von sicherheitsrelevanten Engineering-Prozessen, die die Einhaltung von systemspezifischen Sicherheitszielen im Einklang mit den Reglementen und gültigen Normen ermöglichen
- Entwicklung einer neuen systemtechnischen Methode, die auf der Modellierung basiert und mit einer Betriebssicherheitsanalyse gekoppelt ist und somit frühzeitig im Entwicklungsprozess die Anforderungen an das technische System, die damit verbundenen Sicherheitsanforderungen und den Entwurf auf Systemebene optimiert
- Smart Mobility, mit dem Ziel, in Freiburg ein automatisiertes Mobilitätszentrum - « Swissmoves » - zu schaffen, das in enger Zusammenarbeit mit den notwendigen Institutionen, Unternehmen und akademischen Partnern einen rechtlichen Rahmen für die Zulassung des Betriebs von automatisierten Fahrzeugen in der Schweiz entwickelt.

ROSAS begleitet Unternehmen in der Systementwicklung unter Einhaltung von Sicherheitsnormen wie z.B. der IEC61508 (Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety Related Systems) als Sicherheitsdachnorm, der ISO 26262 (mit Erweiterung SOTIF), im Bereich Automotive, der Normen EN50126, EN50128, EN50129 im Bereich Railway, der Normen IEC62061, ISO13846 und IEC61511 im Bereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik und der Normen SAE J3061-2016, EUROCAE ED 202, EUROCAE ED 203 im Bereich IT-Security.

Organisation

Les entreprises fribourgeoises Johnson Electric International, Liebherr Machines Bulle, Meggitt et la HEIA-FR sont à l'origine du centre et se sont organisées en Association ROSAS Fribourg, en juin 2015. La société Brusa Elektronik à Sennwald est devenue le quatrième partenaire industriel de ROSAS en mai 2018. Sa mission est d'exploiter le centre de compétences ROSAS Center Fribourg en tant que centre de compétences unique en son genre, en partenariat public privé pour le développement des systèmes sûrs, fiables et robustes. L'Association établit la stratégie de développement du centre et l'allocation des ressources pour l'atteinte de ses objectifs. Les organes de l'Association sont l'assemblée générale, le comité exécutif et l'organe de révision.

Rosas Center connaît une vraie réussite par ses partenariats industriels et académiques, ses collaborations avec l'institut affilié ISIS de la HEIA-FR et la plateforme INNOSQUARE.

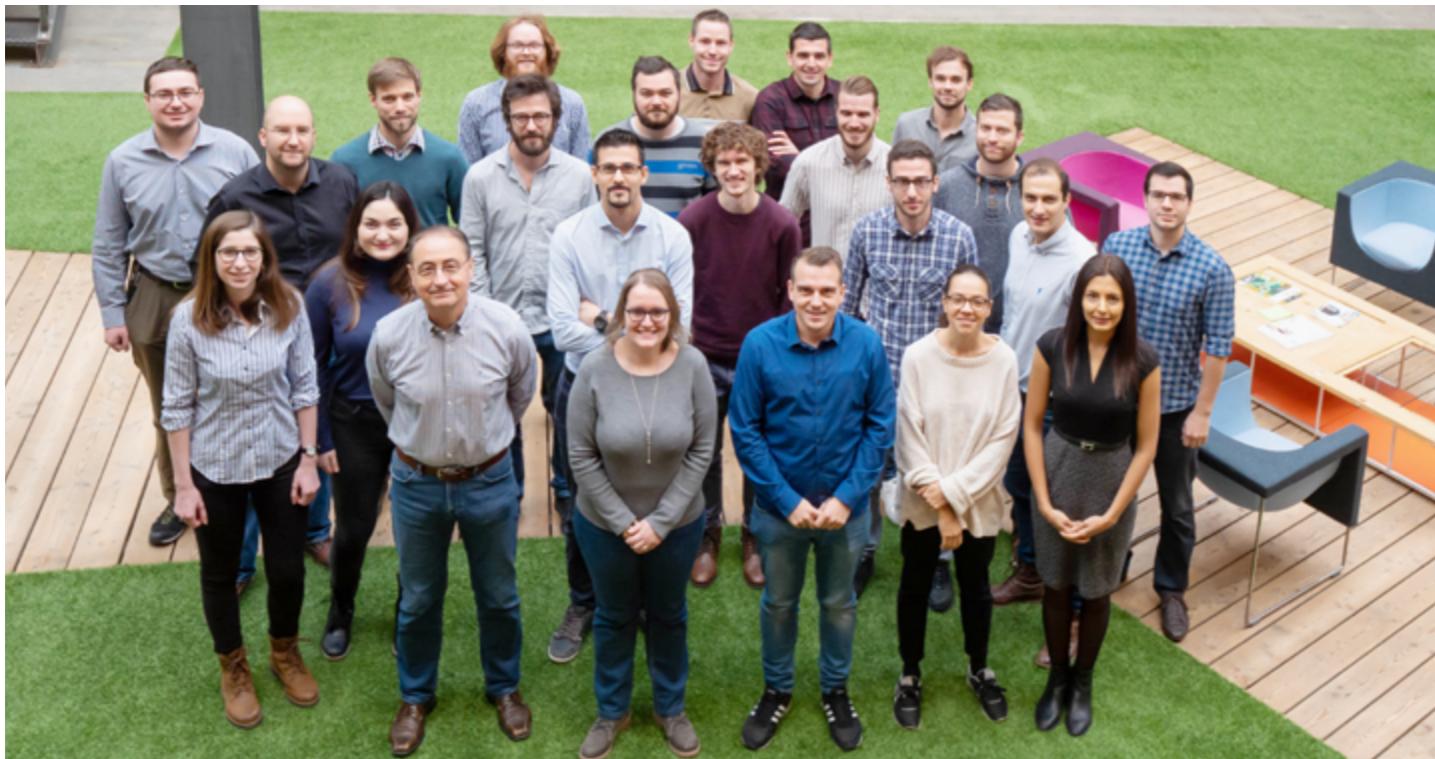
Le centre poursuivra son développement dans le domaine de la sûreté de fonctionnement des systèmes techniques, plus particulièrement dans les applications de mobilité urbaine autonome.

Organisation

Die Freiburger Unternehmen Johnson Electric International, Liebherr Machines Bulle und Meggitt sowie die HTA-FR gehören zu den Initiatoren von ROSAS Center und haben sich im Juni 2015 zum Verein ROSAS Freiburg zusammengeschlossen. Brusa Elektronik in Sennwald wurde im Mai 2018 zum vierten Industriepartner von ROSAS. Die Aufgabe des Vereins besteht darin, ROSAS Center Freiburg als einzigartiges Kompetenzzentrum in einer öffentlich-privaten Partnerschaft zur Entwicklung von sicheren, zuverlässigen und robusten Systemen aufzubauen. Der Verein erarbeitet die Entwicklungsstrategie des Zentrums und kümmert sich um die Beschaffung der für die Erreichung der Ziele nötigen Ressourcen. Die Organe des Vereins sind die Generalversammlung, das Exekutivkomitee und die Revisionsstelle.

Das Rosas Center ist dank seiner industriellen und akademischen Partnerschaften, seiner Zusammenarbeit mit dem angeschlossenen Institut für Sichere und Intelligente Systeme (ISIS) der HTA-FR und der Plattform INNOSQUARE ein echter Erfolg.

Das Zentrum wird seine Entwicklung auf dem Gebiet der Betriebssicherheit technischer Systeme, insbesondere im Bereich der automatisierten Mobilität fortsetzen.



Executive committee

- **Dr. Enno de Lange, President**
Senior Manager BU Services, Johnson Electric International
- **Bertrand Pichon, Vice President**
Applied Research & Technology Manager, Meggitt
- **Stefan Wallmüller, Secretary general**
Head of Advanced Controls, Liebherr Machines Bulle
- **Dr. Holger Fink**
Chief Technology Officer, BRUSA Elektronik
- **Jacques P. Bersier**
Deputy Director and R&D Director, HEIA-FR

Director

- **Dr. Wolfgang Berns**
Professor, HEIA-FR

ROSAS Competence Center Team 2018

- **Dr. Jürg Suter**
Vice-Director ROSAS
- **Roland Scherwey**
Professor HEIA-FR, Head of ISIS
- **Nathalie Aka**
Administrative Manager
- **Marine Meixenberger**
Administrative Assistant
- **Oliver Nahon**
General Coordinator
- **Amin Amini**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Celso Cippà**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS and MSE Student
- **Christophe Heckel**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Claudio Panizza**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS and MSE Student
- **Elio Schnarrenberger**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Eric Silva**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Frédéric Schenker**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS and MSE Student
- **Gabriel Python**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Gaëlle Girard**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Ivan Baeriswyl**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Jonathan Hendriks**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS and MSE Student
- **Kilian Marty**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Laurent Pichon**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Lucio Truasic**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS and MSE Student
- **Paria Amini**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Samuel Rieder**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Semra Sezen**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Sylvain Rhême**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Tristan Remy**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS
- **Vincent Robatel**
Scientific Collaborator HEIA-FR / ISIS

Prestations

Coopération Recherche & Innovation

L'année 2019 a été marquée par la coopération de ROSAS, dans le cadre de divers projets, non seulement avec ses partenaires industriels, mais aussi avec plusieurs entreprises de l'économie fribourgeoise. Grâce au soutien de la Nouvelle Politique régionale (NPR), trois projets collaboratifs ont été réalisés :

- ROSAS a collaboré avec OST, Contrinex, Translait et Ascenseurs Menétrey avec l'appui de la HEIA-FR et de la HEIG-VD. Ce ralliement de différentes compétences ciblées a permis de développer efficacement un capteur faisant de la « maintenance prédictive », utilisé actuellement de manière expérimentale sur des ascenseurs Ménétrey et sur une machine de Translait.
- Le projet collaboratif intitulé SysRO rassemble ROSAS, ses partenaires industriels - BRUSA Elektronik, Johnson Electric, Liebherr Machines Bulle et Meggitt -, la plateforme technologique INNOSQUARE ainsi que la Technische Hochschule Ulm. Le but de ce projet est de générer de façon automatique des analyses de mode de défaillances, de leurs effets et de leurs criticités (FMEA) à partir d'ingénierie des systèmes basée la modélisation (MBSE) et d'analyse de sûreté de fonctionnement basée sur la modélisation (MBSA).
- ROSAS a réalisé le troisième projet collaboratif avec CertX, les Transports publics fribourgeois, la Faculté de Droit de l'Université de Fribourg, la HEG-FR ainsi que les instituts iSiS et SeSi de la HEIA-FR pour l'élaboration d'un concept de vérification, certification et homologation des véhicules automatisées par un futur Centre d'Homologation Suisse. Ce centre répondra aux besoins actuels en testant et certifiant les systèmes complexes liés aux véhicules automatisés et en respectant le cadre juridico-légal, lequel reste à établir sur la base des travaux de recherche interdisciplinaires menés par la Faculté de Droit de l'UNIFR.

Dienstleistungen

Zusammenarbeit Forschung & Innovation

Das Jahr 2019 stand im Zeichen der Zusammenarbeit von ROSAS im Rahmen verschiedener Projekte, nicht nur mit seinen Industriepartnern, sondern auch mit mehreren Unternehmen der Freiburger Wirtschaft. Dank der Unterstützung durch die Neue Regionalpolitik (NRP) wurden drei Kooperationsprojekte durchgeführt:

- ROSAS arbeitete mit OST, Contrinex, Translait und Ascenseurs Menétrey zusammen, mit der Unterstützung der HTA-FR und HEIG-VD. Diese Kombination verschiedener spezifischer Kompetenzen hat es ermöglicht, einen Sensor für die «vorbeugende Wartung» (Predictive Maintenance) zu entwickeln, der derzeit experimentell an Ménétrey-Aufzügen und an einer Translait-Maschine eingesetzt wird.
- Das Kooperationsprojekt mit dem Titel SysRO bringt ROSAS, seine Industriepartner - BRUSA Elektronik, Johnson Electric, Liebherr Maschinen Bulle und Meggitt -, die Technologieplattform INNOSQUARE und die Technische Hochschule Ulm zusammen. Das Ziel dieses Projekts ist die automatische Generierung von Fehler- Möglichkeits- und Einfluss-Analysen (FMEA) aus der modellbasierten Systemtechnik (MBSE) und der modellbasierten funktionalen Sicherheitsanalyse (MBSA).
- ROSAS führte das dritte Kooperationsprojekt mit CertX, den Transports publics fribourgeois, der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg, der HSW-FR sowie den Instituten iSiS und SeSi der HTA-FR durch, um ein Konzept für die Verifikation, Zertifizierung und Zulassung von automatisierten Fahrzeugen durch ein zukünftiges Schweizer Homologationszentrum zu erarbeiten. Dieses Zentrum wird auf die aktuellen Bedürfnisse reagieren, indem es komplexe Systeme im Zusammenhang mit automatisierten Fahrzeugen testet, zertifiziert und den rechtlichen Rahmen einhält, der auf der Grundlage interdisziplinärer Forschungsarbeit der juristischen Fakultät der UNIFR festgelegt wird.

Acquisition de compétences

ROSAS s'engage dans l'acquisition et le développement des compétences de ses ingénieurs. Ceux-ci participent régulièrement à des séminaires internes et externes de spécialisation « Safety » et acquièrent les certifications en tant qu'experts en ingénierie de sécurité fonctionnelle. L'organe de certification de ROSAS est CertX, le premier organe de certification en Suisse et spin-off de ROSAS. Le centre de compétences compte aujourd'hui 14 ingénieurs certifiés selon la norme ISO 26262, cinq ingénieurs selon IEC 61508, six ingénieurs selon les méthodes FTA (Fault Tree Analysis), quatre ingénieurs selon ISECOM et finalement trois ingénieurs dans le domaine du « Robust Engineering ». Des ingénieurs de ROSAS ont participé aux cours intitulés « Equipment for potentially explosive atmospheres – ATEX », « ISO 21448 SOTIF Training », « intacs Certified Provisional Assessor (Automotive SPICE) », « A Practical Guide to producing a SSA in Civil Aerospace » et pour le domaine ferroviaire « CSM & RAMS Overviews ». En complément des diplômes de certification obtenus, s'ajoute l'expérience croissante acquise par les ingénieurs de ROSAS au travers des projets réalisés. Les pratiques de l'ingénierie des systèmes et de l'analyse « Safety » basées sur la modélisation (selon les acronymes anglais MBSE, MBSA) deviennent les compétences clés de ROSAS. La combinaison des connaissances théoriques attestées par des certifications et diplômes et des expertises acquises dans les projets réalisés contribue à la renommée du centre de compétences et de ses ingénieurs.

ROSAS bénéficie d'un large réseau d'experts en sécurité qu'entretient le Prof. Dr. Wolfgang Berns dans divers domaines industriels. Si nécessaire, ce dernier participe aux projets et contribue de manière significative à la construction de connaissances « on-the-job » au sein de l'équipe.

Deux conférences ont été présentées par ROSAS, l'une à Fribourg lors de la première édition « Swiss Cyber Security Days » et la seconde à Cologne au symposium « Autonomous Industrial Vehicle Technology Conference ». ROSAS a participé également aux conférences « Functional Safety meets ADAS », « European Safety » and Reliability Conference (ESREL) » et « OSS.5 », la première plateforme européenne sur la sécurité fonctionnelle des systèmes des véhicules automatisés de niveaux 4 et 5.

Kompetenzerwerb

ROSAS setzt sich für die Förderung der Kompetenzen seiner Ingenieure ein. Sie nehmen regelmässig an internen und externen «Safety»-Spezialisierungsseminaren teil und erwerben somit Zertifizierungen als Experten für funktionale Sicherheitstechnik. Die Zertifizierungsstelle von ROSAS ist CertX, die erste Zertifizierungsstelle in der Schweiz und ein Spin-off von ROSAS. Heute verfügt das Kompetenzzentrum über 14 Ingenieure, die nach ISO 26262 zertifiziert sind, fünf Ingenieure nach IEC 61508, sechs Ingenieure nach den Methoden der FTA (Fault Tree Analysis), vier Ingenieure gemäss ISECOM und schliesslich drei Ingenieure im Bereich « Robust Engineering ». ROSAS-Ingenieure nahmen an den Kursen « Equipment for potentially explosive atmospheres – ATEX », « ISO 21448 SOTIF Training », « intacs Certified Provisional Assessor (Automotive SPICE) », « A Practical Guide to producing a SSA in Civil Aerospace » und für den Eisenbahnbereich « CSM & RAMS Overviews » teil. Zusätzlich zu den erworbenen Zertifizierungsdiplomen haben die Ingenieure von ROSAS durch die von ihnen durchgeföhrten Projekte zunehmend an Erfahrung gewonnen. Die Praktiken der Systemtechnik und der Sicherheitsanalyse auf der Grundlage von Modellierung (MBSE, MBSA) entwickeln sich zu gefragten Kernkompetenzen von ROSAS. Die Kombination aus theoretischem Wissen, das durch Zertifizierungen und Diplome belegt wird, und dem in den durchgeföhrten Projekten erworbenen Fachwissen trägt zum Ansehen des Kompetenzzentrums und seiner Ingenieure bei.

ROSAS profitiert von einem umfangreichen Netzwerk von Sicherheitsexperten, das von Prof. Dr. Wolfgang Berns in verschiedenen Industriebereichen gepflegt wird. Bei Bedarf nimmt er an Projekten teil und trägt wesentlich zum Wissensaufbau am Arbeitsplatz innerhalb des Teams bei.

ROSAS präsentierte zwei Vorträge, einen in Fribourg bei den ersten «Swiss Cyber Security Days» und den zweiten in Köln beim Symposium «Autonomous Industrial Vehicle Technology Conference». ROSAS nahm auch an den Konferenzen «Functional Safety meets ADAS», «European Safety and Reliability Conference (ESREL)» und « OSS.5 » teil, der ersten europäischen Plattform zur funktionalen Sicherheit von automatisierten Fahrzeugsystemen auf den Ebenen 4 und 5. ROSAS-Direktor Wolfgang Berns

Le directeur de ROSAS, Wolfgang Berns, a donné une conférence lors du « Automotive World China Conference » à Shenzhen et lors d'une visite de l'université de Shanghai. Cette présence internationale contribue à la promotion du centre de compétences et ainsi d'étoffer son réseau avec de nouvelles collaborations de recherche à la clé.

Projets R&D

La mobilité et les moyens de transport sont en plein bouleversement. Ce n'est pas uniquement le cas pour les véhicules routiers, qui se développent vers un mode plus écologique, mais aussi pour l'approche systémique de la mobilité. Alors qu'aujourd'hui près de 80 % des transports sont encore effectués en voiture dont les conducteurs en sont propriétaires, à l'avenir les déplacements se réaliseront par le biais de services. Avec quelques clics sur un smartphone, les individus pourront commander un panel de transports qui leur permettra de circuler par la route, par les rails ou par les airs pour atteindre leur destination. Dans ce contexte de « mobility as a service », la sûreté et la sécurité joueront un rôle majeur non seulement dans la protection des données, mais aussi dans l'analyse de sûreté fonctionnelle des moyens de transports et des infrastructures qui y sont liés. C'est dans ce cadre que s'inscrit le SwissMoves, le projet ambitieux de ROSAS relatif aux véhicules automatisés.

präsentierte eine Konferenz in Shanghai und Shenzhen. Diese internationale Präsenz trägt zur Förderung des Kompetenzzentrums und damit zur Erweiterung seines Netzwerks mit neuen Forschungskooperationen bei.

F&E Projekte

Mobilität und Verkehrsmittel sind im Umbruch. Dies gilt nicht nur für Straßenfahrzeuge, die sich auf eine umweltfreundlichere Verkehrsart zu bewegen, sondern auch für den Systemansatz der Mobilität. Während heute noch fast 80% der Transporte mit dem Privatauto durchgeführt werden, werden die Fahrten in Zukunft vermehrt über Dienstleistungen abgewickelt werden. Mit nur wenigen Klicks auf einem Smartphone können Einzelpersonen eine Reihe von Transportdienstleistungen bestellen, die es ihnen ermöglichen, auf der Strasse, der Schiene oder in der Luft an ihr Ziel zu gelangen. In diesem Kontext der «Mobilität als Dienstleistung» wird die Sicherheit nicht nur beim Datenschutz, sondern auch bei der Analyse der funktionalen Sicherheit von Verkehrsmitteln und der damit verbundenen Infrastruktur eine wichtige Rolle spielen. Dies ist der Hintergrund von SwissMoves, dem ehrgeizigen ROSAS-Projekt für automatisierte Fahrzeuge.

Presentation of a relevant project

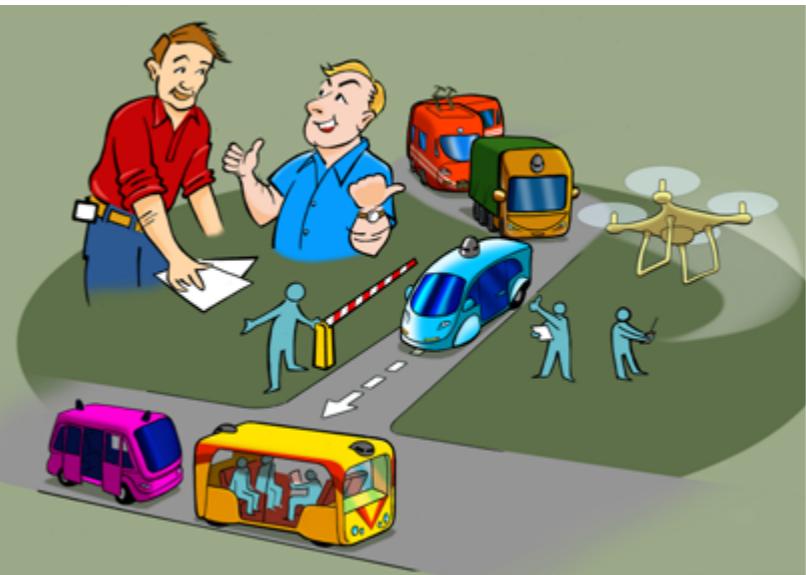
SwissMoves, Center of Competence for Automated Mobility

In the near future, automated vehicles will play a key role on the road, on the rail and in the air. To this day, the regulatory framework for the use of automated vehicles has not yet been defined nor have the validation procedures been established.

A group of partners in Fribourg decided to create a platform that brings together their knowledge and expertise in autonomous mobility. SwissMoves, a Center of Competence for Automated Mobility will be established in the upcoming months. These two centers can build on a strong foundation that will allow for rapid implementation. The original research group has the unique advantage of combining legal (UNIFR), entrepreneurial (HEG-FR), scientific, methodological and technological (HEIA-FR) skills, as well as integrating the practical expertise of regional public transport (TPF), the specific competences of the only Swiss safety/security certification body (CertX), and the expertise of specialists in the operation of rail systems and functional analysis of autonomous vehicles (ROSAS).

As of today, there are no institutions able to provide validation and homologation services for automated vehicles worldwide. In this context, SwissMoves aims to launch a homologation center, which verify whether an automated vehicle (road/rail/drone) meets the safety and sustainability requirements for a responsible use in Switzerland.

The homologation center must be able to rely on constant efforts in interdisciplinary cutting-edge research in order to generate the necessary expertise to sustain constant renewal of homologation procedures, knowledge, technical and physical equipment and technologies involved.



Website : www.swissmoves.ch

Several federal agencies, including the Federal Roads Office FEDRO, the Federal Office of Transport FOT and the Federal Institute of Metrology METAS, have already expressed interest in establishing SwissMoves. For example, the FEDRO is looking for a service provider to be able to evaluate the electrical, electronic and automatic components of vehicles while mandates are granted to DTC Dynamic Test Center concerning the physical and mechanical dimensions of the vehicle.

The involvement of these federal boards in the project demonstrates the importance of such a center at the national level. In addition, our market research indicates that the industry's demand for research mandates in this area seems colossal. In just a few months, many companies have already expressed their desire to collaborate once the center is established.

Formation spécialisée

ROSAS dispense des formations spécialisées sur la thématique des systèmes fonctionnels, sûrs et fiables. Les programmes de formation s'adressent à des ingénieurs et des managers qui conçoivent et réalisent leurs systèmes techniques en conformité avec les règlements et normes de sûreté et de sécurité en vigueur.

En 2019, le centre de compétences a organisé un cycle de cinq séminaires

03.04.19	Preuves de sécurité pour des installations de sécurité des Chemins de fer Dr. J. Suter (ROSAS)
23.04.19	Performing Risk Assessment and functional safety on standard machinery T. Tännler (Liebherr Machines Bulle)
07.05.19	Cybersecurity across Industry K. Marty (ROSAS)
14.05.19	Motor Fingerprinting Functions K. Brugnetti (KOORD)
03.06.19	Tests et certifications de simulateurs de vols A. Bauduin (House of Test)

ROSAS a établi une coopération avec l'institut de mécatronique et d'automatisation de l'Université de Shanghai en Chine, université dans laquelle le Prof. Dr. Wolfgang Berns est « Distinguished Professor ».

Spezifische Fachausbildung

ROSAS bietet spezialisierte Ausbildungskurse zum Thema funktionale, sichere und zuverlässige Systeme an. Die Ausbildungsprogramme richten sich an Ingenieure und Manager, die ihre technischen Systeme unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen entwerfen und umsetzen.

Im Jahr 2019 organisierte das Kompetenzzentrum einen Zyklus von fünf Seminaren.

03.04.19	Sicherheitsnachweis für Eisenbahnsicherheitsanlagen Dr. J. Suter (ROSAS)
23.04.19	Durchführung von Risikobeurteilung und funktionaler Sicherheit an Standardmaschinen T. Tännler (Liebherr-Seifenblasenmaschinen)
07.05.19	Cybersicherheit in der Industrie K. Marty (ROSAS)
14.05.19	Motorische Fingerabdruck-Funktionen K. Brugnetti (KOORD)
03.06.19	Prüfung und Zulassung von Flugsimulatoren A. Bauduin (House of Test)

ROSAS hat eine Kooperation mit dem Institut für Mechatronik und Automation der Universität Shanghai in China aufgebaut, wo Prof. Dr. Wolfgang Berns als Distinguished Professor tätig ist.

Conférence

Les 18 et 19 septembre 2019 a eu lieu la quatrième édition de la conférence scientifique « ROSAS Safety Days ». Le centre de compétences ROSAS a invité 15 spécialistes des domaines de l'aviation, de l'espace, du ferroviaire, de l'automobile, de la cybersécurité et de la sécurité générale. Plus de 80 personnes de toute l'Europe et même de l'Australie ont assisté à la conférence. En effet, les domaines de la sécurité et de la sûreté gagnent chaque année en notoriété. Les Safety Days ont le potentiel de devenir un événement clé pour la communauté de l'ingénierie Safety.

Konferenz

Am 18. und 19. September 2019 fand die vierte Ausgabe der wissenschaftlichen Konferenz « ROSAS Safety Days » statt. Das ROSAS-Kompetenzzentrum lud 15 Spezialisten aus den Bereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Eisenbahn, Automobil, Cybersicherheit und allgemeine Sicherheit ein. Mehr als 80 Personen aus ganz Europa und sogar aus Australien nahmen an der Konferenz teil. In der Tat werden die Bereiche Sicherheit und Gefahrenabwehr von Jahr zu Jahr bekannter. Die Sicherheitstage haben das Potenzial, sich zu einer Schlüsselveranstaltung für die Branche der Sicherheitstechnik zu entwickeln.



Conclusion

Après quatre ans d'activités, le centre « Robust and Safe Systems » – ROSAS Center – est reconnu non seulement dans la région mais également au-delà des frontières suisses en tant qu'institution de recherche et formation unique dédiée à l'ingénierie Safety.

ROSAS est devenu un concept bien connu dans divers secteurs industriels, grâce à la combinaison astucieuse entre la formation des étudiants en « Safety Engineers » et la coopération partenariale de ses collaborateurs de par des projets technologiques exigeants de l'industrie dans les domaines de la sécurité, de la fiabilité et de la cybersécurité. Le centre de compétences connaît une vraie réussite par ses partenariats industriels, ses collaborations avec l'institut affilié iESIS de la HEIA-FR les instituts de recherche et la plateforme INNOSQUARE.

ROSAS poursuivra ces prochaines années son développement dans le domaine de la sûreté de fonctionnement des systèmes techniques, plus particulièrement dans les applications de mobilité urbaine autonome.

Fazit

Nach vier Jahren Tätigkeit hat das Zentrum für « Robust and Safe Systems » – ROSAS Center - nicht nur in der Region, sondern auch über die Schweizer Grenzen hinaus als einzigartige Forschungs- und Ausbildungsstätte für Sicherheitstechnik Anerkennung erlangt.

ROSAS ist in verschiedenen Industriezweigen zu einem bekannten Konzept geworden, dank der geschickten Kombination aus der Ausbildung von Studenten zu « Safety Engineers » und der partnerschaftlichen Zusammenarbeit seiner Mitarbeiter durch anspruchsvolle technologische Projekte in der Industrie in den Bereichen Sicherheit, Zuverlässigkeit und Cybersicherheit. Das Kompetenzzentrum ist dank seiner Industriepartnerschaften, der Zusammenarbeit mit dem Institut iESIS der HTA-FR, den Forschungsinstituten und der Plattform INNOSQUARE so erfolgreich.

ROSAS wird seine Entwicklung in den nächsten Jahren auf dem Gebiet der Betriebssicherheit technischer Systeme, insbesondere im Bereich der automatisierten Mobilität, fortsetzen.



«Das von der Innosuisse geförderte nationale thematische Netzwerk (NTN) Additive Manufacturing (AM)-Network arbeitet seit seinem Bestehen eng mit dem iPrint Institut zusammen. Mit den Anwendungen im biomedizinischen Bereich und der Inkjet-Technologie ist das iPrint Institut für das AM Network ein wichtiger Partner. Durch diese Partnerschaft erlangte das AM Network im Bereich der additiven Fertigung den Zugang zur MedTech- und Pharma-Branche.»

Hendrik Holsboer

Geschäftsführer AM-Network

iPRINT

IPRINT CENTER

«Manufacturing by Printing iPrint -
Your partner for innovation in inkjet»

Fritz Bircher, iPrint Director

Ambitions et objectifs

Ambitionen und Ziele

Organisation

Organisation

Prestations

Dienstleistungen

- Coopération Recherche & Innovation
Zusammenarbeit Forschung & Innovation
- Acquisition de compétences
Kompetenzerwerb
- Projets R&D
F&E-Projekte
- Formation spécialisée
Spezialisierte Weiterbildung
- Conférences
Konferenzen

Conclusion

Fazit

Ambitions et objectifs

iPrint Center a l'ambition d'être un des partenaires clé, au niveau mondial, dans la recherche et la formation en jet d'encre sur les domaines du « printing » et du « coating ».

Le jet d'encre est un procédé de fabrication avancé qui, en lien avec l'industrie 4.0, jouera un rôle très important dans le futur. De nombreux secteurs industriels commencent à utiliser ces technologies à toutes sortes d'échelles.

Les objectifs d'iPrint sont:

- le développement d'un centre d'excellence reconnu au niveau international
- la réalisation de programmes de recherche appliquée avec des partenaires industriels présents tout au long de la chaîne de valeur
- le développement de partenariats à long terme avec des leaders mondiaux dans leurs domaines
- la mise sur pied d'un centre de formation permanent en jet d'encre
- la recherche précompétitive au bénéfice de ses partenaires industriels
- le développement d'une équipe interdisciplinaire composée d'une trentaine d'ingénieurs, physiciens et chimistes.

Ambitionen und Ziele

Das iPrint Center hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, weltweit einer der wichtigsten Partner für Forschung und Ausbildung im Bereich Tintenstrahldruck zu werden, mit dem Fokus auf «Printing» und «Coating».

Der Tintenstrahldruck ist ein fortschrittlicher Fabrikationsprozess, der in Zukunft im Zusammenhang mit Industrie 4.0 eine sehr wichtige Rolle spielen wird. Viele industrielle Sektoren beginnen bereits damit, diese Technologien in verschiedensten Gebieten zu nutzen.

Die Ziele von iPrint sind:

- Entwicklung eines international anerkannten Kompetenzzentrums
- Umsetzung von Projekten der angewandten Forschung mit Industriepartnern unter Berücksichtigung der Wertschöpfungskette
- Entwicklung von langfristigen Partnerschaften mit weltweit führenden Unternehmen auf ihrem Gebiet
- Aufbau eines dauerhaften Ausbildungszentrums für Tintenstrahldruck
- Vorwettbewerbliche Forschung zum Nutzen seiner Industriepartner
- Aufbau eines interdisziplinären Teams, bestehend aus rund 30 Ingenieuren, Physikern und Chemikern.

Les axes R&D du centre de compétences iPrint sont les suivants:

- Impression graphique : élaboration de nouvelles solutions d'impression d'emballages permettant d'imprimer sur une grande variété de substrats et de formes d'objets, en garantissant une bonne adhésion ainsi qu'une qualité élevée constante ; développement de procédés de finition avec effets visuels et tactiles exigeants
- Impression de matériaux : développement de nouveaux procédés pour la fabrication additive de multicouches fonctionnelles (2D), d'objets tri-dimensionnels multi-matériaux (3D), de structures avec des propriétés inhomogènes et des capteurs imprimés à faible coût
- Impression en Sciences de la vie : élaboration de principes de micro et nano-dosage à haute précision, développement d'implants avec des matériaux biodégradables et des procédés d'ingénierie tissulaire.

Ainsi, iPrint accompagne les entreprises le long de la chaîne d'innovation, de leurs premières idées jusqu'à l'industrialisation.

Die F&E-Schwerpunkte des Kompetenzzentrums iPrint sind:

- Graphischer Druck: Ansätze und Lösungen für den Verpackungsdruck auf eine Vielzahl verschiedener Materialien und Formen mit guter Haftung und gleichbleibend hoher Qualität; Entwicklung von Veredelungsverfahren von Druckprodukten durch anspruchsvolle visuelle und taktile Effekte
- Materialdruck: Entwicklung neuer, generativer Additive Manufacturing Verfahren zur Herstellung von funktionalen Schichten (2D), multimateriellen 3D-Objekten (3D), Strukturen mit inhomogenen Eigenschaften und gedruckten low-cost Sensoren
- Life Sciences Druck: Entwicklung neuer hochpräziser Mikro- und Nanodosierprinzipien, Entwicklung von Implantaten aus biologisch abbaubaren Materialien und Tissue-Engineeringprozessen.

Auf diese Weise begleitet iPrint die Unternehmen in ihrem Innovationsprozess von der Entwicklung der ersten Ideen bis hin zur Produktion..

Organisation

En 2019, l'institut iPrint a vu son nombre de chefs de projets encore progresser, permettant d'élargir les champs d'application des projets. iPrint gagne en performance grâce au fond INNOSQUARE qui rend possible l'acquisition d'équipements de laboratoire à la pointe de la technologie. Mentionnons notamment un microscope Keyence qui permet d'observer le résultat d'impression et de réaliser des reconstructions 3D. L'institut iPrint compte aujourd'hui 40 plateformes fabriquées par ses propres ingénieurs contribuant à la bonne réalisation de ses projets de recherche.



Organisation

Im Jahr 2019 wurde die Zahl der Projektleiter am iPrint-Institut weiter erhöht, wodurch der Umfang der Projekte ausgeweitet werden konnte. iPrint gewann an Leistung dank des INNOSQUARE-Fonds, der die Anschaffung modernster Laborausstattung ermöglichte. Besonders nennenswert ist in diesem Zusammenhang das Keyence-Mikroskop zur Beobachtung des Druckergebnisses und zur Durchführung von 3D-Rekonstruktionen. Das iPrint-Institut verfügt nun über 40 Plattformen, die von seinen eigenen Ingenieuren hergestellt werden und zum erfolgreichen Abschluss seiner Forschungsprojekte beitragen.

Director

- **Fritz Bircher**
Professor HEIA-FR

Deputy Managing Director

- **Gilbert Gugler**
Research Associate HEIA-FR / iPrint

iPrint Team

Administrative staff

- **Céline Ilano**
Executive Assistant HEIA-FR / iPrint
- **Renata Molliet**
Head of Marketing and Communication HEIA-FR
- **Justine Bovay**
Administrative Assistant HEIA-FR / iPrint and Student
- **Ilona Mooser**
Apprentice HEIA-FR / iPrint

Research staff

- **Dr. Roseline Nussbaumer**
Professor HEIA-FR
- **Dr. Marco Mazza**
Professor HEIA-FR
- **Dr. Ioana Preda**
Professor HEIA-FR
- **Dr. Lorenzo Pirrami**
Professor HEIA-FR
- **Dr. Nicolas Muller**
Professor HEIA-FR
- **Johannes Renner**
Research Associate HEIA-FR / iPrint
- **Yoshinori Domae**
Scientific Officer HEIA-FR / iPrint
- **Mathieu Soutrenon**
Research Associate HEIA-FR / iPrint
- **Florian Bourguet**
Research Associate HEIA-FR / iPrint
- **Raphaël Wenger**
Research Associate HEIA-FR / iPrint
- **Natalia Carrie**

Scientific Collaborator HEIA-FR / iPrint

- **Giuele Balestra**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Martin Kuhlmann**
Scientific Collaborator HEIA-FR / iPrint

- **Jonas Maturo**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Remo Blum**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Muriel Mauron**
Scientific Collaborator HEIA-FR / iPrint

- **Alfonso Stefanucci**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Vincent Schneuwly**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Oliver Bürgy**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Lucie Castens Vitanov**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Maxime Charrière**
R&D Engineer, Master Student HEIA-FR / iPrint

- **Sebastian Filliger**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Benjamin Huber**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Philip Kessler**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Loïc Murith**
R&D Engineer, Master Student HEIA-FR / iPrint

- **Bastien Perritaz**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Dimitri Compagnon**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

- **Fabrice Roubaty**
R&D Engineer HEIA-FR / iPrint

Technical staff

- **Patricia Brodard**
Lab Assistant
- **Clovis Lapaire**
Technician

Prestations

Coopération Recherche & Innovation

Pour atteindre ses objectifs en termes de Ra&D, iPrint développe des partenariats avec des établissements de recherche qui sont l'Institut ChemTech de la HEIA-FR, le Plastics Innovation Competence Center, l'Adolphe Merkle Institute et l'Université de Fribourg. iPrint collabore au niveau international avec d'autres instituts de recherche. iPrint dispose de laboratoires et espaces de collaboration supplémentaires permettant l'expansion des activités du centre dont les collaborations avec les entreprises.

Acquisition de compétences

iPrint a systématiquement développé les compétences nécessaires dans ses axes de recherche. Par la suite, le centre entend renforcer son développement de compétences dans les domaines suivants : l'électronique imprimé, l'impression 3D, l'impression sur les surfaces des objets tridimensionnels de différentes tailles, l'impression de tissus dans le domaine médical, sans oublier les encres spécialisées et fonctionnelles qui permettent de décorer ou fonctionnaliser les surfaces, par exemple en imprimant directement de l'électronique sur la pièce.

Projets R&D

En 2019, iPrint a initié 40 nouveaux projets de recherche dont quatre projets financés par des fonds publics Innosuisse et HES-SO.

Dienstleistungen

Zusammenarbeit Forschung & Innovation

Um seine Ziele in Bezug auf Forschung und Entwicklung zu erreichen, entwickelt iPrint Partnerschaften mit Forschungseinrichtungen wie dem ChemTech-Institut der HTA-FR, dem Plastics Innovation Competence Center, dem Adolphe Merkle Institute und der Universität Freiburg. iPrint arbeitet international mit anderen Forschungsinstituten zusammen. iPrint verfügt über zusätzliche Laboratorien und Kooperationsbereiche, die eine Ausweitung der Aktivitäten des Zentrums, einschliesslich der Zusammenarbeit mit Unternehmen, ermöglichen.

Kompetenzerwerb

iPrint hat systematisch die notwendigen Fähigkeiten für seine Forschungsbereiche entwickelt. In Zukunft will das Zentrum seine Kompetenzen in den folgenden Bereichen verstärken: gedruckte Elektronik, 3D-Druck, Druck auf die Oberflächen dreidimensionaler Objekte verschiedener Größen, Druck auf Stoffe im medizinischen Bereich, nicht zu vergessen spezialisierte und funktionelle Tinten, die es ermöglichen, Oberflächen zu dekorieren oder zu funktionalisieren, beispielsweise durch den direkten Druck von Elektronik auf das jeweilige Objekt.

F&E-Projekte

2019 initiierte iPrint 40 neue Forschungsprojekte, darunter 4 Projekte, die mit öffentlichen Mitteln von Innosuisse und der HES-SO finanziert wurden.

Presentation of relevant project

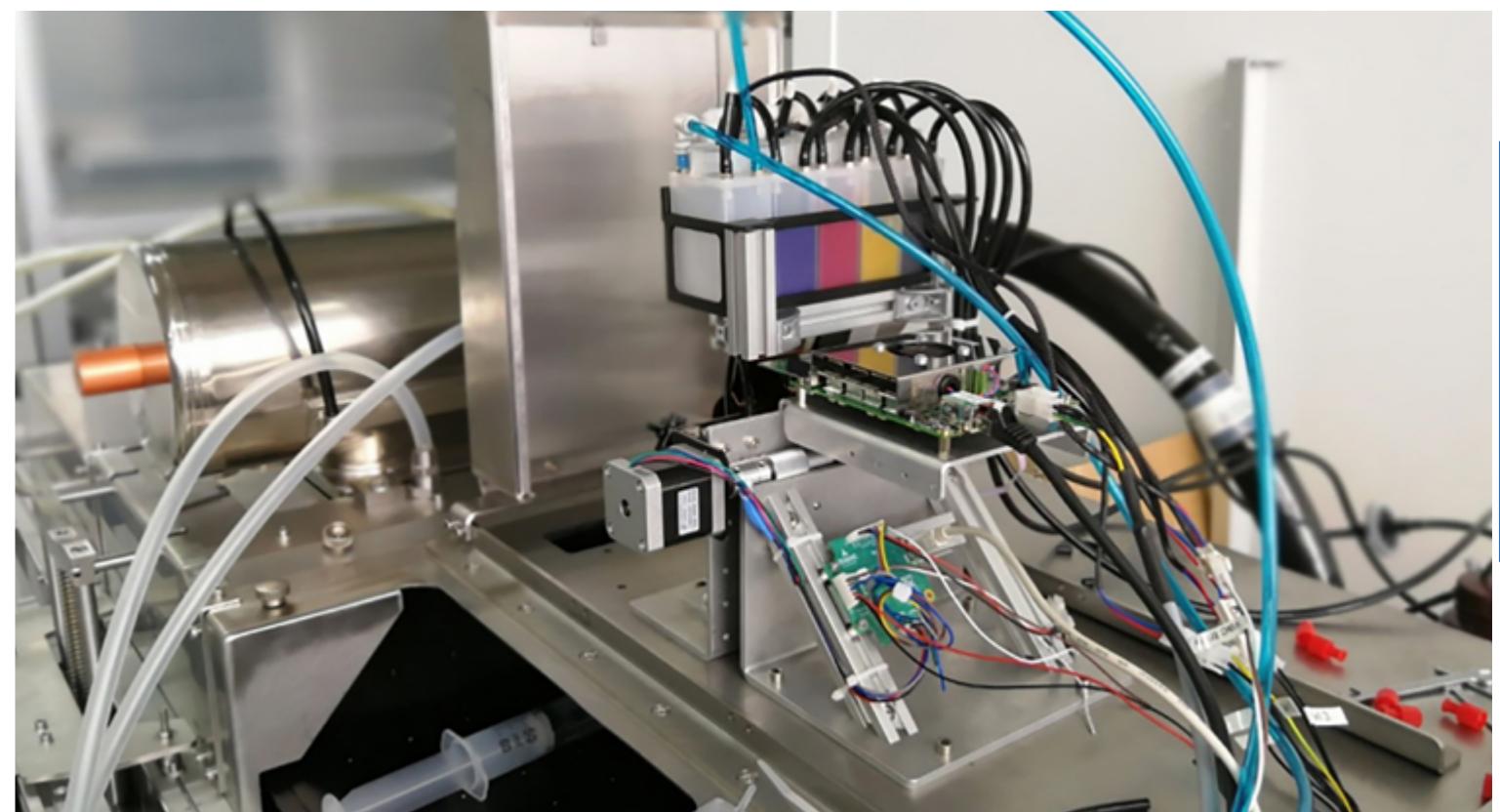
Multi-Nozzle Inkjet and its potential for the Industrialization of Bioprinting

Bioprinting, thanks to the unique flexibility and spatial accuracy it offers, has a promising future for the deposition of cells and extracellular matrices toward the fabrication of physiologically relevant 3D tissue models. Most bioprinting platforms offer switching single-nozzle printheads. In contrast, industrial inkjet printheads feature hundreds of nozzles in parallel while enabling the deposition of drops in physiologically relevant resolution. We hypothesize that this high throughput industrial technology will enable the cost-effective fabrication of 3D tissue models, potentially leading to the industrialization of bioprinting. To test our hypothesis, we are investigating the reliability of the printing process, its throughput and its impact on cells.

A 3D Bioprinting platform was developed and set up with a special Xaar 128 printhead compatible with water-based inks. Bioinks based on culture media with viscosity modifiers were prepared and characterized to improve the stability of the cell suspensions while remaining liquid enough for inkjet printing. 3T3 mouse fibroblast, A549 human alveolar basal epithelial and HUVEC were cultivated and suspended in bioinks and their sedimentation rate measured. 7ml of the celloaded bioinks were fed into the ink system and were kept there for up to 35min of automating sequences of purging, printing and settling at room temperature. Batches of cell-loaded bioinks were printed as one big drop in a petri dish that was subsequently divided into n=3 wells for culture. To quantify the stability of the process, cell concentration was measured after each batch printing. To measure the impact of the process on the cells, a viability test was performed.

When using DMEM culture medium with 10% FBS as a bioink, suspended cell concentration in the printed batches dropped to 31 % after 5 min. settling and sedimented cells were observed to clog the nozzles. Increasing the viscosity of the bioink by adding 5% Ficoll PM400 led to an increase of the cell concentration to 81 % after 5 minutes settling while limiting the clogging of the nozzles. This indicates that the rheological properties of the bioink can be tuned to improve the stability of the printing process. Viability directly after printing and for up to four days culture remained over 85%, suggesting that the printing process and the addition of Ficoll has a limited impact on the cells.

Our study demonstrates that high-throughput and reliable cell deposition can be achieved through industrial inkjet by modifying the rheological properties of the bioink.



Formation spécialisée

Le centre de formation iPrint établi au Marly Innovation Center est un centre unique au monde qui dispose d'un laboratoire de technologies jet d'encre largement équipé. En 2019, la formation de base « The Inkjet Foundation Course » et la formation avancée « Masterclasses » ont attiré plus d'une centaine de participants provenant de 25 pays. iPrint étendra son programme de formations pour l'année 2020 en ajoutant des nouvelles thématiques à ses formations avancées.

Conférences

Durant l'année 2019, l'institut a pris part aux événements majeurs dans le domaine du jet d'encre. L'équipe d'iPrint et particulièrement son directeur, ont voyagé en Amérique et en Asie ainsi qu'aux 4 coins de l'Europe. Les rendez-vous internationaux sont des rencontres de choix pour rester à la pointe des évolutions technologiques et consolider les relations avec les partenaires. Ces déplacements sont aussi l'occasion de porter la visibilité de l'institut, de la HEIA-FR et d'INNOSQUARE au-delà des frontières helvétiques.

Spezialisierte Weiterbildung

Das im Innovationszentrum von Marly eingerichtete iPrint-Schulungszentrum ist ein weltweit einzigartiges Zentrum mit einem gut ausgestatteten Tintenstrahltechnologie-Labor. Im Jahr 2019 zogen der Grundausbildungskurs «The Inkjet Foundation Course» und der Fortbildungskurs «Masterclasses» mehr als hundert Teilnehmer aus 25 Ländern an. iPrint wird sein Ausbildungsprogramm für das Jahr 2020 erweitern und neue Themen in seine Fortbildungskurse aufnehmen.

Konferenzen

Im Jahr 2019 nahm das Institut an Grossveranstaltungen im Bereich Inkjet teil. Das iPrint-Team und insbesondere sein Direktor sind nach Amerika und Asien und ganz Europa gereist. Mit diesen internationalen Treffen möchte iPrint auf der Höhe der technologischen Entwicklungen bleiben und die Beziehungen zu seinen Partnern festigen. Diese Reisen bieten auch die Gelegenheit das Institut, die HTA-FR und INNOSQUARE über die Schweizer Grenzen hinaus bekannt zu machen.

Conclusion

Le jet d'encre, le « USP » d'iPrint, est un procédé de fabrication avancé qui jouera un rôle très important dans le futur, en lien avec l'industrie 4.0. De nombreux secteurs industriels, à toutes sortes d'échelles, commencent à utiliser ces technologies. Avec son positionnement et ses compétences en jet d'encre, iPrint se prédit un bel avenir.

Fazit

Tintenstrahldruck, der «USP» von iPrint, ist ein fortgeschrittlicher Fabrikationsprozess, der in Zukunft im Zusammenhang mit Industrie 4.0 eine sehr wichtige Rolle spielen wird. Viele industrielle Sektoren beginnen bereits damit, diese Technologien auf verschiedenen Niveau und in verschiedensten Dimensionen zu nutzen. Dank seiner Positionierung und Kompetenz im Bereich des Tintenstrahldrucks hat iPrint eine vielversprechende Zukunft vor sich.



PLASTICS INNOVATION

Competence Center

PLASTICS INNOVATION COMPETENCE CENTER

«Facing Innovation»

Dr. Rudolf Koopmanns, PICC Director

Message du président
Botschaft des Präsidenten

Ambitions et objectifs
Ambitionen und Ziele

Organisation
Organisation

Prestations
Dienstleistungen

- Coopération Recherche & Innovation
Zusammenarbeit Forschung & Innovation
- Acquisition de compétences
Kompetenzerwerb
- Projets R&D
F&E-Projekte
- Laboratoire de production pilote
Laboratoire de production pilote

Conclusion
Fazit

51

52

54

56

56

56

57

57

59



PLASTICS INNOVATION

Competence Center

« Die Digitalisierung der Kunststoffindustrie gewinnt als Teil eines Strebens nach Produktionseffizienz, Produktdifferenzierung und Kundendienst immer mehr an Bedeutung. Noch wichtiger ist, dass neue Wege der Innovation durch neuartige Instrumente der Wissenschaft und der Technik und alternative Geschäftsmodellansätze erst ermöglicht werden und ohne die Digitalisierung unmöglich sind. Die Herausforderungen CO2-neutraler Arbeitsabläufe und der zirkulären Wertschöpfungskette können nun in unkonventioneller Weise angenommen werden »

Rudolf Koopmans

Direktor Plastics Innovation Competence Center

Message du président

Au cours de mes dernières années, étant associé au développement stratégique du Plastics Innovation Competence Center, j'ai observé une organisation très dynamique se développer pour s'imposer comme un pionnier de la plasturgie et de l'innovation technologique. Cette initiative portée par les personnes impliquées dans la création du centre et par le team de recherche constitué est à même de relever les grands défis de l'industrie du plastique. Le PICC est en passe de devenir une entité européenne majeure qui contribuera à façonner l'avenir des plastiques en Suisse et au-delà.



Botschaft des Präsidenten

Während meiner letzten Jahre, in denen ich mit der strategischen Entwicklung des Plastics Innovation Competence Center verbunden war, habe ich beobachtet, wie sich eine sehr dynamische Organisation zu einem Vorreiter in der Kunststoffverarbeitung und technologischen Innovation entwickelt hat. Das Kompetenzzentrum, getragen von seinen Partnern und vom zu diesem Zweck gegründeten Forschungsteam, ist

für die grossen Herausforderungen der Kunststoffindustrie bestens gerüstet. Das PICC ist auf dem Weg, eine bedeutende europäische Einrichtung zu werden, die die Zukunft der Kunststoffe in der Schweiz und darüber hinaus mitgestalten wird.

**Jean-François Agassant,
Präsident Plastics Innovation Competence Center**

Ambitions et objectifs

L'ambition du PICC est d'être un guichet unique pour le secteur industriel de la plasturgie dans la résolution de problèmes technologiques complexes. Le PICC dispose en effet d'une équipe d'experts multidisciplinaires qui lui permet d'aborder les défis techniques à court et long terme et d'offrir une réponse rapide et efficace aux partenaires industriels. Le PICC est une passerelle vers un équipement de pointe et des collaborateurs scientifiques dotés d'un vrai savoir professionnel.

Le centre intègre des compétences larges partant de la chimie des polymères jusqu'au produit fini en passant par la caractérisation des propriétés de la matière, des procédés de mise en forme, de la conception et l'optimisation des produits et des procédés de la plasturgie ayant recours aux « data analytics ».

Le PICC offre au secteur industriel, des services de R&D qui combinent les plus récents progrès scientifiques et technologiques aux exigences environnementales et commerciales des produits plastiques actuels et futurs. Le centre offre des conseils sur la sélection et la transformation des plastiques, conçoit des options alternatives de produits et trouve des solutions innovantes, durables et commercialement attrayantes pour les besoins spécifiques des entreprises.

Les objectifs du PICC sont les suivants :

- L'apport de solutions technologiques pertinentes aux entreprises afin de favoriser la croissance économique
- La conception de solutions innovantes, durables et commercialement attrayantes en matière de produits plastiques alternatifs (à base de protéines)
- La collaboration avec des start-up (projets R&D sur le long terme) et la création d'une activité économique importante d'ici à 2020
- L'offre d'un support R&D aux entreprises (projets à court terme) afin de combler les besoins de la société
- La création d'un pôle de référence dans le secteur de la plasturgie grâce aux compétences mises en œuvre et à un équipement de haut niveau
- La collaboration avec les hautes écoles aux niveaux national et international

Ambitionen und Ziele

Das Ziel des PICC ist es, der Kunststoffindustrie bei der Lösung komplexer technologischer Probleme eine zentrale Anlaufstelle zu bieten. Tatsächlich verfügt das PICC über ein multidisziplinäres Expertenteam, das es ihm ermöglicht, kurz- und langfristig technische Herausforderungen anzunehmen und den Industriepartnern schnelle und effiziente Lösungen anzubieten. Das PICC ist ein Tor zu modernster Ausrüstung mit wissenschaftlichen Mitarbeitern, die über echtes Fachwissen verfügen.

Das Zentrum integriert ein breites Spektrum an Kompetenzen, das bei der Polymerchemie ansetzt und über die Charakterisierung von Materialeigenschaften, über Herstellverfahren, über die Entwicklung von Produktdesign und -optimierung sowie über die Datenanalyse von Kunststoffprozessen bis zum fertigen Produkt reicht.

Das PICC bietet der Industrie F&E-Dienstleistungen an, die die neuesten wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte mit den ökologischen und wirtschaftlichen Anforderungen heutiger und zukünftiger Kunststoffprodukte verbinden. Das Zentrum bietet Beratung bei der Auswahl und Verarbeitung von Kunststoffen, entwirft alternative Produktoptionen und findet innovative, nachhaltige und kommerziell attraktive Lösungen für spezifische Unternehmensbedürfnisse.

Die Ziele des PICC:

- Das Angebot unternehmensrelevanter technologischer Lösungen zur Förderung des Wirtschaftswachstums
- Die Entwicklung innovativer, nachhaltiger und wirtschaftlich attraktiver Lösungen für alternative (proteinbasierte) Kunststoffprodukte
- Die Zusammenarbeit mit Start-ups (langfristige F&E-Projekte) und die Schaffung von bedeutenden wirtschaftlichen Tätigkeiten bis 2020
- Die Unterstützung von Unternehmen im Bereich F&E (kurzfristige Projekte), um deren Bedürfnisse zu decken
- Die Schaffung eines Bezugspools in der Kunststoffindustrie dank breitem Fachwissen und hochmoderinem Equipment
- Die Zusammenarbeit mit Hochschulen auf nationaler und internationaler Ebene

- La construction d'un réservoir de compétences par l'accueil de doctorants et de post doctorants pour renforcer et pérenniser des collaborations conduisant à des innovations d'avenir
- La transmission du savoir par des formations et des cours spécialisés dans les domaines de la plasturgie et des connaissances des matériaux
- Le développement de start-up de niveau international à partir de projets innovants.

Les axes R&D :

Pour atteindre ses objectifs, le PICC s'appuie sur trois piliers technologiques qui font sa force et son originalité :

- **La fabrication** c'est-à-dire la transformation de résines plastiques en produits finis ou semi finis par injection, extrusion ou moulage par injection céramique et le développement de matières plastiques à haute valeur ajoutée
- **La modélisation** et la simulation numérique du comportement de pièces réelles pour améliorer la performance des produits comprenant notamment la modélisation de la topographie de surface ou l'application prédictive pour les films barrière multicouches
- **Les matériaux** avec notamment le développement de matériaux à base de protéines ou la réaffectation des matériaux techniques (polymères, alliages) conçus pour être récupérés, régénérés et améliorés afin de faire entrer le plastique dans une économie circulaire.

- Die Schaffung eines Knowhow Pools aus Doktoranden und Post-Doktoranden, um die Zusammenarbeit zu stärken und fortzusetzen und Innovationen zu fördern
- Die Vermittlung des Knowhows durch Weiterbildungen und spezifischen Fachkursen im Bereich der Kunststofftechnik und Materialkunde
- Die Entwicklung von internationalen Start-up Unternehmen, die auf innovativen Projekten basieren.

Die F&E-Schwerpunkte:

Um seine Ziele zu erreichen, stützt sich das PICC auf drei technische Pfeiler, Wahrzeichen seiner Stärken und Originalität:

- **Herstellung**, d.h. die Umwandlung von Kunststoffharzen in Fertig- oder Halbfertigprodukte durch Spritzgiessen, Extrusion oder Keramikspritzzguss und die Entwicklung von Kunststoffen mit hoher Wertschöpfung
- **Modellierung** und numerische Simulation des Verhaltens realer Teile zur Verbesserung der Produktleistung, einschliesslich der Modellierung der Oberflächentopografie oder der vorausschauenden Anwendung für mehrschichtige Barrierenfolien
- **Materialien**, einschliesslich der Entwicklung von Materialien auf Proteinbasis oder der Wiederverwendung von technischen Materialien (Polymere, Legierungen), die zurückgewonnen, regeneriert und verbessert werden sollen, um Kunststoffe in eine Kreislaufwirtschaft zu bringen.

The three R&I pillars of the PICC

Industry Led Evolutionary & Disruptive Innovative R&I in Plastics



Organisation

Le PICC est un centre de compétences créé en partenariat avec la HEIA-FR et le Swiss Plastics Cluster. Les instituts iRAP, Chemtech et IcoSys de l'HEIA-FR sont les partenaires académiques du centre. Ces instituts ont mis en commun leurs compétences pour réaliser leurs travaux R&D au sein du PICC et élaborent une stratégie de développement commune. Le Dr. Rudolf Koopmans est le directeur du centre et également le responsable de l'institut iRAP. INNOSQUARE a contribué à la création du centre de compétence par le financement d'équipements R&D et par la constitution de partenariats public-privé.

Le Conseil consultatif composé majoritairement d'industriels guide le PICC dans ses choix de développement stratégique et de positionnement. Il assure une constante adaptation du PICC et de ses activités de recherche et formation aux besoins des entreprises.

Pour réaliser sa stratégie, le PICC élabore des programmes R&D par le biais de projets Innosuisse et H2020. Parallèlement, le PICC continue à développer de très nombreux partenariats industriels à court et moyen terme avec des entreprises fribourgeoises, suisses ou internationales.

Deux étudiantes de l'université de Patras ont réalisé leur stage de formation au sein du PICC. Le stage de Madame Despoina Rigou d'une durée de 3 mois a porté sur la modélisation des matériaux céramiques et celui de Madame Alexaki Chanin d'une durée de 6 mois sur la modification des propriétés de surfaces par plasma atmosphérique.

Organisation

Das PICC ist ein Kompetenzzentrum, das in Partnerschaft mit der HTA-FR und dem Swiss Plastics Cluster geschaffen wurde. Die Institute iRAP, Chemtech und IcoSys der HTA-FR sind die akademischen Partner und Dr. Rudolf Koopmans ist Direktor des Zentrums und zugleich Leiter des iRAP-Instituts. Diese Institute haben ihre Kompetenzen zur Durchführung ihrer F&E-Arbeiten im PICC gebündelt und arbeiten eine gemeinsame Entwicklungsstrategie aus. INNOSQUARE hat zur Schaffung des Kompetenzzentrums beigetragen, indem es F&E-Ausrüstung finanziert und öffentlich-private Partnerschaften eingerichtet hat.

Der Beirat, der sich hauptsächlich aus Industriellen zusammensetzt, leitet das PICC bei der strategischen Entwicklung und den Positionierungsentscheidungen. Er sorgt dafür, dass das PICC und seine Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten ständig an die Bedürfnisse der Unternehmen angepasst werden.

Um seine Strategie zu verwirklichen, entwickelt das PICC F&E-Programme durch Innosuisse- und H2020-Projekte. Gleichzeitig entwickelt das PICC weiterhin eine Vielzahl von kurz- und mittelfristigen Industriepartnerschaften mit Freiburger, schweizerischen und internationalen Unternehmen.

Zwei Studenten der Universität von Patras haben ihre Ausbildungspraktika am PICC absolviert. Das dreimonatige Praktikum von Frau Despoina Rigou konzentrierte sich auf die Modellierung von keramischen Materialien und das sechsmonatige Praktikum von Frau Alexaki Chanin auf die Modifizierung von Oberflächeneigenschaften durch atmosphärisches Plasma.

Director

- **Dr. Rudolf Koopmans**

The R&D team who worked within the PICC :

- **Dr. Jean-Marc Boéchat**
Professor HEIA-FR / Deputy director PICC
- **Bruno Bürgisser**
Professor HEIA-FR / iRAP
- **Dr. Laure Dupuits**
Professor HEIA-FR / iRAP
- **Dr. Stefan Hengsberger**
Professor HEIA-FR / iRAP
- **Dr. Jean Hennebert**
Professor HEIA-FR and Responsible IcoSys
- **Dr. Roger Marti**
Professor HEIA-FR / ChemTech
- **Jean-Marie Dutoit**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Jalil Badaoui**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Lucien Blanchard**
Scientific assistant HEIA-FR / ChemTech, PhD Student
- **Ilaria Conte**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Dr. Mickael Keller**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Dr. Nikolaos Lempesis**
Scientific assistant HEIA-FR / PICC
- **Vasilik Mavrozoumi**
Project Manager Biosmart
- **Virginie Perotti**
Project Manager Marketplace
- **Julien Risse**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Lorenz Rychener**
Scientific assistant HEIA-FR / iCosys, PhD Student
- **Pierre-Louis Sciboz**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Athois Shasa Grandi**
Scientific assistant HEIA-FR / iRAP
- **Maria Stewart**
Project Manager - mandate



Prestations

Dienstleistungen

Coopération Recherche & Innovation

L'année 2019 a été marquée par des partenariats et projets de recherche réalisés dans le domaine des bioplastiques, le recyclage des plastiques et la conception d'emballages renouvelables. Par ailleurs, un nombre important de petites et moyennes entreprises ne disposant pas de ressources R&D suffisantes ont mandaté le PICC pour des projets et mandats. La production demeure au cœur des questions posées par les industriels.

Le PICC offre des services de R&D basés sur des projets combinant les progrès scientifiques et technologiques récents aux nouvelles exigences environnementales et commerciales des produits plastiques actuels et futurs. Le PICC conseille les entreprises sur la sélection et la transformation des plastiques, conçoit des options alternatives de produits et propose des solutions innovantes, durables et économiques.

Acquisition de compétences

Le PICC favorise le développement des compétences de son équipe. Les collaborateurs sont encouragés à participer à des formations afin d'acquérir de nouvelles qualifications et répondre à l'évolution du marché.

En 2019, les ingénieurs du PICC ont bénéficié de formations sur des nouveaux logiciels (Moldflow, Ludovic et Sigma-Soft), sur la rhéologie et sur la technologie moléculaire plasma. Cette technologie innovante et écologique est adaptée pour optimiser l'adhésion sur toute surface. L'objectif est d'approfondir leurs compétences et de développer au sein même du PICC de nouvelles compétences. Le PICC a la volonté d'accueillir un plus grand nombre de doctorants et d'étudiants d'universités étrangères.

Zusammenarbeit Forschung & Innovation

Das Jahr 2019 stand im Zeichen von Partnerschaften und Forschungsprojekten im Bereich der Biokunststoffe, des Kunststoffrecyclings und des Designs erneuerbarer Verpackungen. Darüber hinaus hat eine beträchtliche Anzahl kleiner und mittlerer Unternehmen ohne ausreichende F&E-Ressourcen das PICC mit Projekten und Aufträgen beauftragt. Die Produktion steht nach wie vor im Mittelpunkt der Fragen, die von den Industriellen gestellt werden.

Das PICC bietet projektbasierte F&E-Dienstleistungen an, die die neuesten wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte mit neuen ökologischen und kommerziellen Anforderungen an aktuelle und zukünftige Kunststoffprodukte verbinden. Das PICC berät Unternehmen bei der Auswahl und Verarbeitung von Kunststoffen, entwirft alternative Produktoptionen und schlägt innovative, nachhaltige und wirtschaftliche Lösungen vor.

Kompetenzerwerb

Das PICC fördert die Entwicklung der Fähigkeiten seines Teams. Die Mitarbeiter werden ermutigt, an Schulungskursen teilzunehmen, um neue Qualifikationen zu erwerben und auf Marktentwicklungen zu reagieren.

Im Jahr 2019 erhielten PICC-Ingenieure eine Schulung über neue Software (Moldflow, Ludovic und Sigma-Soft), Rheologie und Molekularplasmatechnologie. Diese innovative und umweltfreundliche Technologie ist so ausgelegt, dass sie die Haftung auf jeder beliebigen Oberfläche optimiert. Ziel ist es, ihre Fähigkeiten zu vertiefen und neue Fähigkeiten innerhalb des PICC selbst zu entwickeln. Das PICC ist bereit mehr Doktoranden und Studenten von ausländischen Universitäten aufzunehmen.

Projets R&D

En 2019, le PICC était impliqué dans six projets Innosuisse, quatre projets européens et une vingtaine de mandats avec des entreprises. Le chiffre d'affaire du PICC et ses instituts partenaires n'a cessé d'augmenter depuis 2016 et confirme le dynamisme du centre. Le PICC a déposé deux brevets en 2019 qui résultent des travaux de recherche réalisés dans son laboratoire, notamment dans le domaine de la céramique.

Les professeurs des instituts partenaires ont participé à de nombreuses conférences internationales. De telles conférences permettent de suivre les évolutions scientifiques et technologiques, de partager les connaissances et d'entretenir un réseau de collaboration. La quatrième édition Plastics Update organisée par le PICC en novembre 2019 a rencontré un vif succès avec une centaine de participants.

Laboratoire de production pilote

Le PICC dispose d'un laboratoire de production pilote de 950 m², d'installations de pointe pour la synthèse, l'extraction et la purification de polymères à l'échelle pilote de 10 à 100 kg. Il détient des machines pour le moulage par injection (4 presses à injection de 50 à 100 tonnes) et pour l'extrusion co-rotative. Des équipements de caractérisation de matériaux plastiques et de traitement de surface par plasma atmosphérique sont utilisés dans les projets industriels. Le laboratoire de production pilote et les laboratoires de caractérisation et test contribuent à la formation d'étudiants Bachelor, Master et PhD.

F&E-Projekte

Im Jahr 2019 war das PICC an sechs Innosuisse-Projekten, vier europäischen Projekten und etwa 20 Mandaten von Unternehmen beteiligt. Der Umsatz des PICC und seiner Partnerinstitute ist seit 2016 stetig gestiegen und bestätigt die Dynamik des Zentrums. Im Jahr 2019 meldete das PICC zwei Patente an, die sich aus der Forschungsarbeit in seinem Labor, insbesondere im Bereich des Keramik-Spritzgiessens, ergaben.

Professoren aus den Partnerinstituten haben an zahlreichen internationalen Konferenzen teilgenommen. Solche Konferenzen ermöglichen es, wissenschaftliche und technologische Entwicklungen zu verfolgen, Wissen auszutauschen und ein gemeinsames Netzwerk zu pflegen. Das vierte Kunststoff-Update, das vom PICC im November 2019 organisiert wurde, war mit rund 100 Teilnehmern ein grosser Erfolg.

Pilot-Produktionslabor

Das PICC verfügt über ein 950 m² grosses Pilot-Produktionslabor, hochmoderne Anlagen für die Synthese, Extraktion und Reinigung von Polymeren im Pilotmassstab von 10-100 kg. Es verfügt über Maschinen für den Spritzgussprozess (4 Spritzgussmaschinen von 50 bis 180 Tonnen) und für die Extrusion. Für Industrieprojekte steht auch ein Equipment zur Kunststoffcharakterisierung und Oberflächenbehandlung (atmosphärisches Plasma) zur Verfügung. Das Pilot-Produktionslabor und die Charakterisierungs- und Testlabors tragen zur Ausbildung von Bachelor, Master- und Doktoratsstudenten..

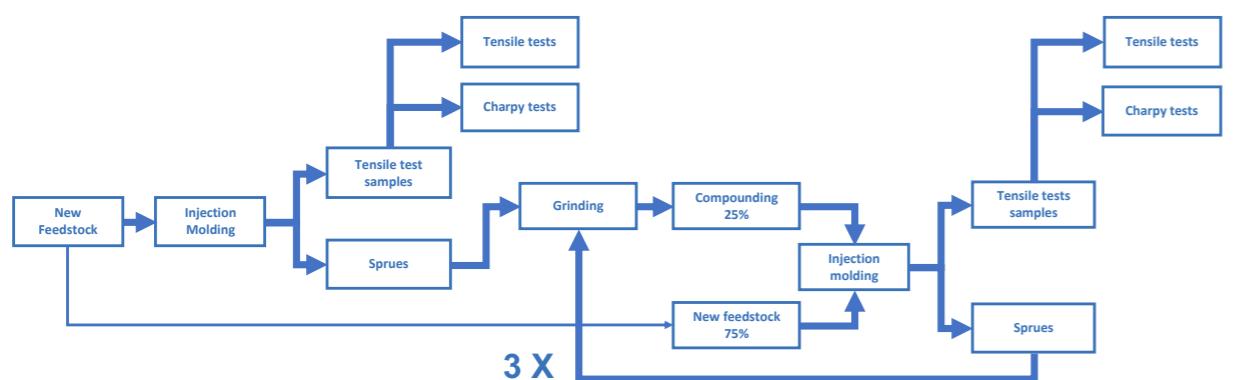
Presentation of relevant project

Polyphtalamide Regranulating and Recycling

Plastics injection makes it possible to produce a large run of simple or complex geometry items in a very short time. During the injection process, converting the resin into a finished part can sometimes generate quite a bit of waste (called "carrot"). In some cases, this injection waste can represent as much as 60% of the item's volume. Since 80% of the cost of a plastic part is attributed to its material, the issue of waste recycling becomes essential but raises many questions.

In this study, two types of polyphthalamide (PPA) used by two companies were selected. The aim was to evaluate the possibility of recovering the process waste and reintroducing it into the injection phase of the manufacturing cycle.

Three recycling cycles were carried out by taking up to 25% of the waste from the previous injection processing. The waste material was crushed and regranulated using a co-rotating twin screw extruder that was specially developed for PPA recycling. For each cycle, samples were tested to determine variations in mechanical properties such as Young's modulus, tensile strength and elongation at break, and impact resistance. Flammability and color tests were also carried out. Finally, a tomography analysis was performed on extruded pellets to assess the effect of recycling on the glass fiber content in the raw material.



The results show slight variations in mechanical characteristics in the order of 10%. Taking these variations into account, it is possible to design the parts to allow recycling of 25% and thus save material and reduce plastic waste.

Conclusion

Le PICC a pour ambition de tirer parti des compétences humaines et des équipements de laboratoire des hautes écoles de Fribourg et d'exploiter les synergies pour innover dans le domaine de la plasturgie à Fribourg, en Suisse et au-delà.

Dès sa création, le PICC a élaboré une stratégie en réponse aux défis de l'économie circulaire, de l'industrie, de la plasturgie et a énoncé sa vision d'une économie bio-renouvelable. Pour la concrétiser, le PICC s'appuie sur les collaborations entre de nombreuses parties prenantes des domaines industriels, académiques et institutions publiques. Au cours des 3 dernières années, des progrès significatifs ont été réalisés à plusieurs niveaux et quelques exemples ont été rapportés dans cette édition. Les nombreux projets européens du programme Horizon 2020 sont une démonstration de l'excellence scientifique du PICC en tant que partenaire de renom.

Le centre de compétences a accueilli des étudiants d'universités étrangères dans le cadre de programmes d'échanges universitaires internationaux. Cette collaboration fait partie du programme de développement du PICC.

2019 a été marquée par le stand d'exposition du PICC à la « Kunststoff Messe Dusseldorf ». Le PICC a participé à de nombreuses conférences en tant que conférencier et exposant dont en mars 2019 au Symposium « Plastik in der Umwelt » à Tuebingen, en mai 2019 à la conférence « TAPPI European PLACE 2019 Conference » à Porto et en septembre 2019 au « 4th Edwards Symposium - Emerging Trends in Soft Matter » à Cambridge.

Le voyage dans l'établissement d'un centre de compétences unique n'est cependant pas terminé pour le PICC et de nombreux obstacles devront encore être franchis. Néanmoins, la motivation de l'équipe de recherche et de ses partenaires fait du PICC un centre de recherche et de formation capable d'exploiter les talents des Hautes écoles fribourgeoises pour l'avenir de la plasturgie.

Fazit

Das PICC hat zum Ziel die menschlichen Fähigkeiten und Laboreinrichtungen der Freiburger Universitäten und Synergien zu nutzen, um Innovationen im Bereich der Kunststoffverarbeitung in Freiburg, in der Schweiz und darüber hinaus voranzutreiben.

Von Anfang an hat das PICC eine Strategie als Antwort auf die Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft der Kunststoffindustrie entwickelt und seine Vision einer biologisch-erneuerbaren Wirtschaft dargelegt. Um diese Vision zu erreichen, ist das PICC auf die Zusammenarbeit vieler Interessenvertreter aus Industrie, Wissenschaft und öffentlichen Einrichtungen angewiesen. In den letzten 3 Jahren wurden auf verschiedenen Ebenen bedeutende Fortschritte erzielt, und in dieser Ausgabe wird über einige Beispiele berichtet. Die zahlreichen europäischen Projekte des Programms «Horizont 2020» sind ein Beweis für die wissenschaftliche Exzellenz des PICC als renommierter Partner.

Das Kompetenzzentrum hat im Rahmen internationaler Hochschulaustauschprogramme ausländische Studierende aufgenommen. Diese Zusammenarbeit ist Teil des Entwicklungsprogramms des PICC.

Das Jahr 2019 stand im Zeichen des Ausstellungsstands des PICC an der Kunststoffmesse Düsseldorf. Das PICC hat als Referent und Aussteller an zahlreichen Konferenzen teilgenommen wie zum Beispiel im März 2019 in Tübingen am Symposium «Plastik in der Umwelt», im Mai 2019 an der Konferenz «TAPPI European PLACE 2019 Conference in Porto» und im September 2019 am «4th Edwards Symposium - Emerging Trends in Soft Matter» in Cambridge.

Der Weg zur Implementierung des PICC als einziges Kompetenzzentrums ist jedoch noch nicht abgeschlossen, und es müssen noch viele Hürden überwunden werden. Dennoch macht die Motivation des Forschungsteams und seiner Partner das PICC zu einem Forschungs- und Ausbildungszentrum, das in der Lage ist, die Talente der Freiburger Hochschulen für die Zukunft der Kunststoffindustrie zu nutzen.

DÉVELOPPEMENT DES CLUSTERS ENTWICKLUNG DER CLUSTER

SWISS PLASTICS CLUSTER
BUILDING INNOVATION CLUSTER
CLUSTER FOOD AND NUTRITION

63
77
89





SWISS PLASTICS CLUSTER

«Boosting your competitiveness in plastics»

Aurélie AUFFRET, SPC Cluster Manager

Message du président
Botschaft des Präsidenten

Ambitions et objectifs
Ambitionen und Ziele

Organisation
Organisation

Prestations
Dienstleistungen

- Réseau & Coopération
Netzwerk und Zusammenarbeit
- Technologies & Innovation
Technologies & innovation
- Formation spécialisée
Aus- und Weiterbildung

Conclusion
Fazit

65

66

67

70

70

72

72

74



swiss plastics cluster

Partenaires / Partner

Dentsply Sirona • Liebherr Machines Bulle SA • Ingenieurbureau Dr. Brehm AG • Colorplastic SA • Laurastar SA • Trisa AG • Bercher Pierre SA • Institut de printing • KBS-Spritztechnik CH GmbH • Lapp Tec AG • Meusburger Georg GmbH & Co Kg • Cemiplast SA • Alma Extrusions AG • Brugg Kabel AG • Fischer Connectors SA • Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana • Phonak Communications SA • Techno Synthetic SA • Preci-Dip SA • Johnson Electric Switzerland AG • KATZ • Maître Frères SA • TAG Heuer SA • Rubattel & Weyermann SA • Haute école Arc - Ingénierie • Katom Sarl • The Swatch Group R&D SA • HB-THERM AG • KunststoffXtra, SIGWERB GmbH • Lenoplastics AG Aesch • K. D. Feddersen CEE GmbH • Ampco Metal SA • MSM Le mensuel de l'industrie • FANUC Switzerland GmbH • Fri Up • IE Industrial Engineering Zürich AG - Succursale de Nyon • DMI Technologies SA • NTN Innovative Surfaces • TeMeCo Services AG • Digmesa Polyform AG • Mecaplast SA • ADMO SA • Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung • Weckerle Cosmetics SA • Bruno Peter AG • Université de Fribourg - Faculté des sciences et de médecine • Mapag Maschinen AG • Plastics Innovation Competence Center • Bio-Rad • Adatis SA • Cluster Food & Nutrition • FAIVELEY PLAST • Rémy Montavon SA • Ecole des Métiers / Berufsfachschule • Wago Contact SA • Kistler Instrumente AG • Hasco Suisse AG • Carbon Composites Schweiz • Caran d'Ache SA • Maillefer SA • REDEL SA • Manuplast SA • Clusterland Oberösterreich - Kunststoff-Cluster • JESA SA • GF Machining Solutions SA • Megitt SA • Soprod SA • Swiss Plastics Association • DuPont International Operations Sàrl • Emerell AG • BCR Plastics Group • Hatag Handel und Technik AG • Nestec SA • Tyre Recycling Solutions SA • Morphotronics • Turck Duotec S.A. • Engel Schweiz AG • Microplast • Shimuna & Cie • Arburg AG • Rapid Manufacturing SA • BO Sens • Biesterfeld Plastic Suisse AG • Sonceboz SA • Domteknika SA • Dolder AG • Cafag & Plaspaq SA • Fachgruppe Kunststofftechnik Swiss Engineering/STV • Alliance • B. Braun Medical SA • Institut Adolphe Merkle • Plastechnik AG • Sika Manufacturing AG • André Gueissaz SA • Contrinex SA • Schoeller Allibert Swiss Sàrl • Messe Luzern - Swiss Plastics Expo

Message du président

Le comité stratégique de mars 2019 a confirmé l'axe suivi par le cluster à savoir l'économie circulaire appliquée à la plasturgie. Cette industrie doit se tourner vers des matériaux et concepts innovants pour répondre aux demandes des consommateurs rendus attentifs aux impacts de leur mode de consommation sur l'environnement. Les membres doivent être accompagnés et challengés afin d'être préparés à relever ces défis pour l'avenir.

Le Swiss Plastics Cluster a conclu un partenariat avec le centre de formation des apprentis fribourgeois Frimeca. Le travail en commun vise à proposer aux apprentis et à leurs entreprises formatrices une option plasturgie en 3ème ou 4ème année d'apprentissage pour les polymécaniciens et les opérateurs de machines. Cette évolution permettra d'encourager les jeunes à s'intéresser aussi aux métiers du plastique et d'atténuer le manque d'intérêt pour la filière de prime abord.

Les enjeux à venir pour le cluster sont de redynamiser son réseau en proposant de nouvelles mises en relation et une ouverture plus large.

« Boosting your competitiveness » reste un slogan adapté à la situation.



Botschaft des Präsidenten

Das Strategiekomitee vom März 2019 bestätigte die Ausrichtung des Clusters auf die Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffindustrie. Diese Industrie sollte sich innovativen Materialien und Konzepten zuwenden, um so den Anforderungen der Konsumenten gerecht zu werden, deren Interesse den Auswirkungen ihres Konsumverhaltens auf die Umwelt gilt. Die Mitglieder des Clusters müssen dabei unterstützt und bestärkt werden, um

diesen Herausforderungen in der Zukunft gerecht zu werden.

Der Swiss Plastics Cluster ist eine Partnerschaft mit dem Freiburger Ausbildungszentrum für Lehrlinge «Frimeca» eingegangen. Ziel der Zusammenarbeit ist es, den Auszubildenden und ihren Ausbildungsbetrieben im 3. oder 4. Lehrjahr für Polymechaniker und Anlagenführer eine Option «Kunststoffverarbeitung» anzubieten. Diese Entwicklung wird junge Menschen dazu ermutigen, sich auch für Kunststoffberufe zu interessieren, und wird das bisher mangelnde Interesse an diesem Sektor, das beim ersten Blick darauf entsteht, verringern.

Die künftigen Herausforderungen für den Cluster bestehen darin, sein Netzwerk durch neue Kontakte und eine noch grösse Öffnung neu zu beleben.

«Boosting your competitiveness» ist der passende Slogan für diese Situation.

Christophe Jacot
Président Swiss Plastics Cluster

Directeur, Admo Plastique
Directeur Techno Synthetic

Ambitions et objectifs

«Les forces du Swiss Plastics Cluster au service de votre compétitivité», cette expression définit l'ambition du cluster. Celle-ci est portée par ses valeurs qui sont la transparence, l'intégrité et la flexibilité. La mission du cluster est d'améliorer la compétitivité et la productivité de ses membres par la promotion active des technologies de la plasturgie, de favoriser les partenariats «public-privé», d'offrir une formation continue adaptée au personnel, de créer des opportunités de réseautage et d'affaires entre les membres et de leur fournir des services à haute valeur ajoutée.

Les domaines d'activité du Swiss Plastics Cluster sont les suivants :

- Formation
Développer une plateforme de formation répondant aux besoins des membres en matière de formation des jeunes, de formations continues, de transfert de savoir et de technologie par le biais de conférences
- Innovation & Technologie
Développer des activités de recherche & développement de type collaboratif afin d'amener chaque membre au niveau technologique qu'il souhaite. Supporter les projets concurrentiels par une mise en réseau des acteurs public-privé. Favoriser la veille technologique par le biais des workshops et des partages d'expérience
- Coopération commerciale
Mettre en relation deux ou plusieurs membres afin de créer des opportunités d'affaires pour le développement de nouveaux produits, de nouveaux marchés, la diminution de coûts, etc. La participation conjointe à des salons commerciaux permet ce truchement
- Mise en réseau aux niveaux national et international
Assurer la visite de membres actuels et potentiels par la Cluster Manager, assurer le réseautage entre les membres par le biais de meetings technologiques et de rencontres organisées chez les uns et les autres, participer à des manifestations nationales et internationales, inviter d'autres entités à participer aux actions de réseautage et organiser

Ambitionen und Ziele

«Die Stärken des Swiss Plastics Cluster im Dienste Ihrer Wettbewerbsfähigkeit» - dieses Motto beschreibt perfekt die Vision des Clusters, welche durch die Werte des Clusters bestimmt wird: Transparenz, Integrität und Flexibilität. Die Mission des Clusters besteht darin, die Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität seiner Mitglieder durch die aktive Förderung von Kunststofftechnologien zu verbessern, öffentlich-private Partnerschaften zu fördern, ein auf das Personal zugeschnittenes Weiterbildungsangebot anzubieten, Networking- und Geschäftsmöglichkeiten zwischen den Mitgliedern zu schaffen und den Mitgliedern Dienstleistungen mit hoher Wertschöpfung anzubieten.

Die Tätigkeitsbereiche des Swiss Plastics Cluster sind:

- Aus- und Weiterbildung
Entwicklung einer Ausbildungsplattform unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Mitglieder in Bezug auf die Ausbildung der Jugendlichen, auf Weiterbildung und auf Wissens- sowie Technologietransfer mittels Konferenzen
- Innovation und Technologie
Entwicklung von gemeinschaftlichen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten mit dem Ziel, jedes Mitglied auf den von ihm angestrebten technologischen Wissensstand zu bringen. Unterstützung wettbewerbsfähiger Projekte durch Vernetzung der öffentlich-privaten Akteure. Förderung des Technologie-Monitorings über Workshops und Erfahrungsaustausch
- Handelszusammenarbeit
Vernetzung von zwei oder mehreren Mitgliedern für die Schaffung von neuen Geschäftsmöglichkeiten (Entwicklung neuer Produkte, neuer Märkte, Kostensenkung usw.) mittels gemeinsamer Teilnahme an Fachmessen.
- Vernetzung auf nationaler und internationaler Ebene
Gewährleistung von Besuchen aktueller und potenzieller Mitglieder durch die Cluster Manager, Förderung der Vernetzung zwischen den Mitgliedern durch die Organisation von Technologiemettings und anderen Treffen, Teilnahme an nationalen und internationalen Veranstaltungen, Einladung anderer Einheiten zu

des Manifestations de «Matchmaking», promouvoir les événements partenaires d'intérêt.

Networkingaktivitäten, Organisation von «Matchmaking»-Veranstaltungen und Förderung von interessenträchtigen Partneranlässen.

Organisation

Le Swiss Plastics Cluster est constitué en association. Le cluster est soutenu dans son développement par la plateforme INNOSQUARE dans le cadre d'un projet NRP 2016-2019. Les organes de l'association Swiss Plastics Cluster sont l'assemblée générale, le comité stratégique, le comité exécutif, la Cluster Manager, les groupes de travail et l'organe de contrôle.

Organisation

Der Swiss Plastics Cluster ist als Verein organisiert und wird in seiner Entwicklung im Rahmen der Umsetzung eines NRP-Projekts 2016-2019 von der Plattform INNOSQUARE unterstützt. Die Organe des Vereins Swiss Plastics Cluster sind die Generalversammlung, der Vorstand, das Büro des Vorstands, die Cluster Manager, die Arbeitsgruppen und die Revisionsstelle.



Comité stratégique / Strategikomitee

- **Christophe Jacot, Président**
Directeur, Admo Plastique,
Directeur Techno Synthetic
- **François Aeby, Vice-président**
Advanced Technologies Director, Dentsply Sirona
- **Enno de Lange, GT Technologie & Innovation**
Senior Manager BU Services, Johnson Electric International
- **Jacques P. Bersier**
Directeur adjoint & Directeur Ra&D HES-SO//FR HEIA-FR
- **Joël Cupillard**
Directeur, Techno Synthetic
- **Ronny Maggini**
Plant Manager, Wago Contact
- **Marcel Spadini**
Directeur, Arburg
- **Rudy Koopmans**
Director of the Plastics Innovation Competence Center
- **Pascal Bovet**
Directeur INNOSQUARE
- **Philippe Cordonier**
Représentant SwissMEM
- **Olivier Allaman**
Responsable Création d'entreprises et innovation,
promotion économique du canton de FR
- **Patrick Semadeni**
Vice-Président de l'Association Swiss Plastics

• Daniel Sommer

Président KATZ

• Pascale van Landuyt

Conseillère Alliance-EPFL

• Vincent von ArxBusiness Manager, Promotion économique du
canton de Neuchâtel**Comité exécutif / Executivkomitee****• Christophe Jacot, Président**Directeur, Admo Plastique, Directeur Techno
Synthetic**• François Aeby, Vice-président**

Advanced Technologies Director, Dentsply Sirona

• Jacques P. BersierDirecteur adjoint & Directeur Ra&D HES-SO//FR
HEIA-FR**• Rudy Koopmans**Directeur du Plastics Innovation Competence
Center**• Aurélie Auffret, Cluster Manager**

Cluster Manager

Cluster Manager**• Aurélie Auffret, Cluster Manager**

Cluster Manager

**Groupe de travail Technologie et Innovation /
Arbeitsgruppe Aus- und Weiterbildung****• Enno de Lange, Responsable GT Technologie &
Innovation**Senior Manager BU Services, Johnson Electric
International**• Rudy Koopmans**Director of the Plastics Innovation Competence
Center**• Christian Gilliéron**

Quality technology Manager, Wago Contact

• Bruno NeuhausMechanical Engineering, Johnson Electric
Switzerland**• David Parison**

Responsable département injection, JESA

• Fabrice CharrièreMechanical Design Engineer, Phonak
Communications**• Roland Bochud**

Mechanical Design Manager, Contrinex

• Marc Blanchard

Directeur, KBS Spritztechnik

• Bruno Bürgisser

Professeur, HEIA-FR

• Pierre Jousset

Professeur, IWK Rapperswil

**Groupe de travail ATMS / Arbeitsgruppe
Grundausbildung Kunststofftechnologie****• Laure Dupuits, Responsable du groupe de
travail**

Professeure HEIA-FR

• Christophe Jacot

Directeur, Admo Plastique

• Yann Enggist

Chef de Projet, Rubattel & Weyermann

• Patrice Chenaux

Formateur en entreprise, Wago Contact

**Groupe de travail Conférence / Arbeitsgruppe
Konferenz****• Stefan Hengsberger**

Professeur HEIA-FR et intervenant IRAP

• François Aeby

Advanced Technologies Director, Dentsply Sirona

• Rudolph Koopmanns

Directeur du Plastics Innovation Competence Center

• Aurélie Auffret

Cluster Manager

Prestations

Réseau & Coopération

Tag Heuer, HE-Arc, Supsi, Cluster Food & Nutrition, Kunststoff.swiss, BeGaMo, Elm Kimya, De Poly sont les 8 partenaires qui ont rejoint le Swiss Plastics Cluster en 2019. Le Swiss Plastics Cluster totalisait 101 membres à la fin de l'année. L'assemblée générale qui s'est tenue dans les locaux de l'Adolphe Merkle Institute le 11 avril 2019, a accueilli 31 participants de 24 entreprises et institutions. Cette édition s'est clôturée par un exposé de Beat Karrer, CEO de Fluidsolids sur la mise en œuvre de l'économie circulaire et par une intervention de Christoph Weder, Directeur de l'AMI présentant les travaux de recherche réalisés dans son institut.

Le comité stratégique de mars 2019 a confirmé l'économie circulaire appliquée à la plasturgie comme axe stratégique du cluster. Les membres du cluster devront être conseillés dans le but de relever les défis d'une production durable avec ses enjeux environnementaux.

Le cluster a organisé trois workshops portant sur la production robotisée :

- Initié par Wago Contact, le workshop sur l'utilisation d'exosquelettes d'assistance à la manipulation s'est tenu en mars 2019 dans l'entreprise Johnson Electric International à Morat. Les 34 participants ont pu tester les démonstrateurs et suivre les présentations sur le projet de collaboration intitulé «Twice» entre Fischer connectors, membre de longue date du cluster, et l'EPFL.
- Le workshop sur les systèmes robotisés intégrés aux presses d'injection plastique s'est tenu en octobre 2019 avec 20 participants. La société FANUC a présenté les nouveautés dans ce domaine et les applications envisageables pour optimiser la production.
- Sous l'impulsion de JESA, un workshop de partage d'expériences sur l'implémentation et l'utilisation de robots collaboratifs a été réalisé en novembre 2019. Les 21 participants présents ont échangé sur l'enjeu de la productivité et de ses moyens robotisés à déployer dans les entreprises.

Dienstleistungen

Netzwerk und Zusammenarbeit

Tag Heuer, HE-Arc, Supsi, Cluster Food & Nutrition, Kunststoff.swiss, BeGaMo, Elm Kimya und De Poly sind die acht Partner, die dem Swiss Plastics Cluster im Jahr 2019 beigetreten sind. Der Swiss Plastics Cluster zählte zum Ende des Jahres 100 Mitglieder. Bei der Mitgliederversammlung im Adolphe Merkle Institute am 11. April 2019 haben 31 Mitglieder aus 24 Unternehmen und Institutionen teilgenommen. Die Veranstaltung endete mit einem Vortrag von Beat Karrer, CEO von Fluidsolids, über die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft, sowie dem von Christoph Weder, Direktor des AMI, der die Forschungsarbeiten seines Instituts vorstellte.

Das Strategiekomitee vom März 2019 bestätigte als strategischen Schwerpunkt des Clusters die auf die Kunststoffindustrie angewandte Kreislaufwirtschaft. Die Mitglieder des Clusters müssen beraten werden, um den Herausforderungen einer nachhaltigen Produktion unter Berücksichtigung der Umweltbelange gerecht zu werden.

Der Cluster organisierte drei Workshops zur robotergestützten Produktion:

- Auf Initiative der Wago Contact fand im März 2019 beim Unternehmen Johnson Electric International in Murten ein Workshop über den Einsatz von Hilfsexoskeletten statt. Die 34 Teilnehmer konnten die Prototypen testen und die Präsentationen des Kooperationsprojekts «Twice» zwischen Fischer Connectors, einem langjährigen Mitglied des Clusters, und der ETHL verfolgen.
- Der Workshop über in Kunststoff-Spritzgussmaschinen integrierte Robotersysteme fand im Oktober 2019 mit 20 Teilnehmern statt. Das Unternehmen FANUC stellte die neuesten Entwicklungen in diesem Bereich und mögliche Anwendungen zur Optimierung ihrer Produktion vor.
- Auf Anregung der JESA fand im November 2019 ein Workshop zum Erfahrungsaustausch über die Implementierung und den Einsatz von kollaborativen Robotern statt. Die 21 Teilnehmer diskutierten die Frage der Produktivität und der in den Unternehmen einzusetzenden Robotertechnik.

Le cluster s'est associé au Cluster Food & Nutrition pour organiser un workshop intitulé BioVal portant sur la valorisation de la biomasse. Ce workshop a eu lieu en décembre 2019, avec 36 participants des milieux économiques et académiques. Anne Verniquet de la société Sofies a présenté les nouveaux modèles économiques en lien à l'économie circulaire et a guidé les travaux de groupe « Business Game Circulab ». Un premier projet devrait être élaboré en fédérant les compétences pluridisciplinaires de plusieurs entreprises et instituts des domaines de la plasturgie, de la chimie, de l'agroalimentaire et des emballages. En effet, le projet englobe une large thématique : la transformation chimique, les sciences des matériaux, l'écoconception, l'économie circulaire avec de nouveaux modèles d'affaires et des partenariats « producteurs-utilisateurs » à constituer. De ce premier projet, d'autres projets pourront être mis en place selon les besoins des entreprises.

Le service de veille de brevets en partenariat avec CentreDoc ne sera plus reconduit en 2020 en raison d'une faible utilisation de cette plateforme de qualité par les membres du cluster. Une autre forme de veille technologique pourrait être proposée aux membres.

Der Cluster hat gemeinsam mit dem Cluster Food & Nutrition den Workshop BioVal zur Valorisierung von Biomasse organisiert. Dieser Workshop fand im Dezember 2019 mit 36 Teilnehmern aus Wirtschaft und Wissenschaft statt. Anne Verniquet vom Unternehmen Sofies stellte die neuen Wirtschaftsmodelle im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft vor und leitete die Arbeit der Gruppe «Business Game Circulab». Das Ziel war, ein erstes Projekt zu entwickeln, bei dem die multidisziplinären Kompetenzen mehrerer Unternehmen und Institute in den Bereichen Kunststoff, Chemie, Lebensmittelverarbeitung und Verpackung zusammengeführt werden. In der Tat umfasst das Projekt eine breite Palette an Themen: chemische Verarbeitung, Materialwissenschaften, Ökodesign, Kreislaufwirtschaft mit neuen Geschäftsmodellen und «Hersteller-Nutzer»-Partnerschaften, die aufgebaut werden sollen. Ausgehend von diesem ersten Projekt können je nach den Bedürfnissen der Unternehmen weitere Projekte eingerichtet werden.

Der Patentüberwachungsdienst in Partnerschaft mit CentreDoc wird im Jahr 2020 nicht erneuert, da diese Qualitätsplattform von den Mitgliedern des Clusters nur wenig genutzt wurde. Den Mitgliedern könnte eine andere Form der Technologieüberwachung vorgeschlagen werden.

Technologie & innovation

Dans le cadre des activités du groupe de travail technologie et innovation, trois idées de projets ont été développées par des professeurs de la HEIA-FR et de l'institut IWK de la HSR. L'institut IWK par ses compétences scientifiques et techniques complémentaires a redynamisé le groupe de travail du cluster. Une des trois idées a été concrétisée par le projet collaboratif Assytronic qui a obtenu le soutien financier de la NRP en décembre 2019. Ce projet intitulé « Integrated assemblies of mechatronic products by injection overmolding » est dirigée par le professeur Bruno Bürgisser de l'institut iRAP et regroupe les entreprises Phonak Communications, Contrinex, Mecaplast, KBS-Spritztechnick CH, EMS Electro medical Systems, Meggit et HID Global Switzerland. Les deux autres intitulées « Sustainable cleaning and surface activation applied to plastic manufacturing and joining technologie » et « Surface treatments to improve mould filling when producing plastic parts with thin-walled sections » seront développées ultérieurement par le cluster.

Formation de base et spécialisée

Le cluster a organisé six modules de formations spécialisées en 2019 avec au total 39 participants. Cette année 2019 clôture le cycle de formations spécialisées mis en place par le groupe de travail formation sur la période 2016-2019. De nouveaux thèmes de formations plus en adéquation avec les besoins des entreprises et des évolutions technologiques seront à définir en 2020 en consultant ses membres et partenaires.

Responsable du groupe de travail ATMS, Madame Laure Dupuits, professeure à l'institut iRAP a conclu un partenariat du cluster avec le centre de formation Frimeca. Par ce partenariat, une option plasturgie sera proposée aux apprentis polymécaniciens et opérateurs de machines de 3ème et 4ème année. Cette initiative est une vitrine des métiers de la plasturgie pour répondre aux besoins des entreprises en personnel qualifié. La collaboration avec Frimeca renforcera la promotion de la formation de base auprès des jeunes et des orienteurs professionnels.

Technologie & Innovation

Im Rahmen der Aktivitäten der Arbeitsgruppe Technologie und Innovation wurden drei Projektideen von Professoren der HTA-FR und des IWK-Instituts der HSR entwickelt. Das IWK-Institut mit seiner komplementären wissenschaftlichen und technischen Expertise hat die Cluster-Arbeitsgruppe neu belebt. Eine der drei Ideen wurde durch das Gemeinschaftsprojekt Assytronic konkretisiert, das im Dezember 2019 von der NRP finanziell unterstützt wurde. Dieses Projekt mit dem Titel Integrated assemblies of mechatronic products by injection overmolding (ASSYTRONIC) wird von Professor Bruno Bürgisser vom iRAP-Institut geleitet und umfasst die Firmen Phonak Communications, Contrinex, Mecaplast, KBS-Spritztechnik CH, EMS Electro Medical Systems, Meggit und HID Global Schweiz. Die beiden anderen Projekte mit den Titeln « Sustainable cleaning and surface activation applied to plastic manufacturing and joining technologie » und « Surface treatments to improve mould filling when producing plastic parts with thin-walled sections » werden vom Cluster weiterentwickelt.

Aus- und Weiterbildung

Der Cluster organisierte 2019 sechs spezialisierte Ausbildungsmodule mit insgesamt 39 Teilnehmern. 2019 endete der Zyklus der spezialisierten Weiterbildungen, der von der Arbeitsgruppe für Ausbildung für den Zeitraum 2016-2019 aufgebaut worden war. Neue Ausbildungsthemen, die den Bedürfnissen der Unternehmen und den technologischen Entwicklungen besser entsprechen, werden 2020 in Absprache mit den Mitgliedern und Partnern festgelegt.

Die Leiterin der ATMS-Arbeitsgruppe, Frau Laure Dupuits, Professorin am iRAP-Institut, hat eine Partnerschaft des Clusters mit dem Frimeca-Ausbildungszentrum abgeschlossen. Im Rahmen dieser Partnerschaft wird den Auszubildenden des 3. und 4. Jahrgangs der Polymechaniker und Anlagenleiter eine Option zur Kunststoffverarbeitung angeboten. Diese Initiative bietet die Möglichkeit, Berufe in der Kunststoffindustrie sichtbarer zu machen und so den Bedarf der Unternehmen an qualifiziertem Personal zu decken. Die Zusammenarbeit mit Frimeca wird die Förderung der Grundausbildung von Jugendlichen und Berufsberatern stärken.

Événements marquants de l'année 2019 :

31.01.19	Formation « Les matières plastiques : fabrication et propriétés », Fribourg
04.04.19	Formation « Machines d'injection et périphériques », Fribourg
11.04.19	Assemblée Générale du Swiss Plastics Cluster, Fribourg
11.05.19	Workshop « Exosquelettes », Johnson Electric Switzerland, Morat
14.05.19	Formation « 3D molding, le croisement innovant de l'injection et de l'impression 3D », Fribourg
24.06.19	Formation « Conception de moules d'injection », Fribourg
28.08.19	Information « Horizon 2020 – l'innovation plastique dans le programme cadre de recherche de l'union européenne », Fribourg
12.09.19	Formation « Silicone », Dentsply Sirona, Ballaigues
24.10.19	Workshop « La robotique au service de l'injection », FANUC GmbH, Biel
14.11.19	Conférence « Plastics Update 2019: plastics for a circular economy », Fribourg
28.11.19	Workshop « Robots collaboratifs et autonomes », Fribourg
10.12.19	Workshop « BioVal », Fribourg

Wichtige Anlässe im Jahr 2019:

31.01.19	Ausbildung « Kunststoffe: Herstellung und Eigenschaften », Freiburg
04.04.19	Ausbildung « Spritzgiessmaschinen und Peripheriegeräte », Fribourg
11.04.19	Generalversammlung des Swiss Plastics Cluster, Freiburg
11.05.19	Workshop Exoskeletten, Johnson Electric Schweiz, Murten
14.05.19	Ausbildung « 3D Molding, die innovative Schnittmenge von Spritzguss und 3D-Druck », Freiburg
24.06.19	Ausbildung « Konstruktion von Spritzgussformen », Freiburg
28.08.19	Information « Horizont 2020 – Kunststoff-Innovation im EU-Forschungsrahmenprogramm », Freiburg
12.09.19	Ausbildung « Silikon », Dentsply Sirona, Ballaigues
24.10.19	Workshop « Robotik für den Spritzgussprozess », FANUC, Biel
14.11.19	Konferenz « Plastics Update 2019: Kunststoffe für eine Kreislaufwirtschaft », Freiburg
28.11.19	Workshop « Kollaborative und autonome Roboter », Freiburg
10.12.19	Workshop « BioVal », Freiburg

Conclusion

L'année 2019 voit la fin du support de la plateforme INNOSQUARE pour le Swiss Plastics Cluster. Pour la période 2020-2023, le cluster bénéficiera encore du soutien de la Nouvelle politique régionale du canton de Fribourg dans le but de soutenir la compétitivité des entreprises de la plasturgie. Leur croissance doit assurer l'activité et l'attractivité économique du territoire. Le cluster devient ainsi autonome dans sa gestion et poursuivra la collaboration avec INNOSQUARE dans la gestion de projets collaboratifs. L'équipe de management du cluster s'est étoffée avec l'arrivée en décembre 2019 de Madame Myriam Aebsicher en tant que collaboratrice event et marketing. Le cluster bénéficiera du soutien logistique et de la gestion financière de l'HEIA-FR qui maintiendra ce relais académique avec le cluster.

Les enjeux à venir pour le cluster sont de redynamiser son réseau en proposant de nouvelles mises en relation et une ouverture plus large. La brochure de présentation du cluster en français et en allemand a été actualisée et modernisée afin de contribuer à ce déploiement. Les annonceurs, membres fidèles du cluster, ont largement contribué à cette réussite. Un rapprochement avec Kunststoff.swiss sur les thématiques d'ordre général est bien initié, le rapprochement avec d'autres réseaux est également en cours.

La valorisation de la biomasse pour la plasturgie devrait pouvoir prendre forme par le lancement du projet BioVal en partenariat avec le Cluster Food & Nutrition, Plastics Innovation Competence Center et INNOSQUARE. Le secteur de l'agroalimentaire est un des piliers de l'économie de la région, la valorisation de la biomasse représente un enjeu clé et légitime pour l'avenir. L'industrie de la plasturgie doit se tourner vers des matériaux et concepts innovants pour répondre aux demandes des consommateurs rendus attentifs aux impacts de leur mode de consommation sur l'environnement. Le potentiel de développement de nouvelles chaînes de valeur et de valorisation des sous-produits selon les principes de l'économie circulaire et dans une logique « biobased industries » a été identifié entre les acteurs locaux. C'est un des axes de développement suivi par le cluster notamment dans le but d'apporter des solutions novatrices et durables pour répondre aux défis des plastiques.

Fazit

Mit dem Jahr 2019 hat die Unterstützung der INNOSQUARE-Plattform für den Swiss Plastics Cluster geendet. Für den Zeitraum 2020-2023 wird der Cluster weiterhin von der Unterstützung der Neuen Regionalpolitik des Kantons Freiburg profitieren, um die Wettbewerbsfähigkeit der Kunststoffunternehmen zu sichern. Ihr Wachstum wird die Aktivität und die wirtschaftliche Attraktivität der Region gewährleisten. Der Cluster wird dadurch autonom in seiner Geschäftsführung. Er wird bei der Leitung von Kooperationsprojekten auch weiterhin mit INNOSQUARE zusammenarbeiten. Das Managementteam des Clusters wurde mit der Ankunft von Frau Myriam Aebsicher im Dezember 2019 als Event/ Marketing-Mitarbeiterin erweitert. Der Cluster wird die akademische Verbindung mit der HTA-FR weiterhin aufrechterhalten und somit von der logistischen und finanziellen Unterstützung der HTA-FR profitieren.

Die künftigen Herausforderungen für den Cluster bestehen darin, sein Netzwerk durch neue Kontakte und eine grössere Öffnung neu zu beleben. Die Präsentationsbroschüre des Clusters auf Französisch und Deutsch wurde diesbezüglich aktualisiert und modernisiert. Die Werbetreibenden, loyale Mitglieder des Clusters, haben zu diesem Erfolg massgeblich beigetragen. Eine Annäherung an den Kunststoffverband Schweiz «Kunststoff.swiss» zu allgemeinen Themen ist in vollem Gange, und auch die Annäherung an andere Netzwerke ist auf gutem Weg.

Die Valorisierung von Biomasse für die Kunststoffindustrie soll mit dem Start des BioVal-Projekts in Partnerschaft mit dem Cluster Food & Nutrition, dem Plastics Innovation Competence Center und INNOSQUARE realisiert werden. Der Agrar- und Lebensmittelsektor ist eine der tragenden Säulen der Wirtschaft in der Region, und die Entwicklung der Biomasse stellt eine wichtige und durchaus begründete Herausforderung für die Zukunft dar. Die Kunststoffindustrie muss sich innovativen Materialien und Konzepten zuwenden, um den Anforderungen der Verbraucher gerecht zu werden, die sich der Auswirkungen ihres Konsumverhaltens auf die Umwelt immer mehr bewusst werden. Das Potenzial für die Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten und die Verwertung von Nebenprodukten nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in einer «biobasierten Industrielogik» wurde zwischen lokalen Akteuren herausgearbeitet.

Enfin, il appartient aussi au cluster de proposer et d'adopter de nouveaux services à valeur ajoutée à ses membres afin de les accompagner dans un monde économique toujours plus rapide et nécessitant réactivité, adaptabilité mais aussi anticipation et innovation. « Boosting your competitiveness » est d'actualité !

Dies ist einer der Entwicklungsschwerpunkte, die der Cluster insbesondere mit dem Ziel verfolgt, innovative und nachhaltige Lösungen zur Bewältigung der Herausforderungen im Bereich der Kunststoffe anzubieten.

Nicht zuletzt ist es auch Aufgabe des Clusters, seinen Mitgliedern neue wertschöpfende Dienstleistungen vorzuschlagen und anzunehmen, um sie in einer Wirtschaftswelt zu begleiten, die immer schneller vorangeht und Reaktionsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit, aber auch Antizipation und Innovation erfordert. « Boosting your competitiveness » ist ein aktuelles Thema!





Building Innovation Cluster

BUILDING INNOVATION CLUSTER

« Votre plateforme de réseautage et d'innovation pour l'efficience énergétique et l'écoconstruction »

Werner Halter, BIC Cluster Development Manager

Message du président
Botschaft des Präsidenten

Ambitions et objectifs
Ambitionen und Ziele

Organisation
Organisation

Prestations
Dienstleistungen

- Réseau & Coopération
Netzwerk und Zusammenarbeit
- Technologies & Innovation
Technologies & Innovation
- Formation spécialisée
Aus- und Weiterbildung

Conclusion
Fazit

79
80
81
84
84
86
86
87



Building Innovation Cluster

Partenaires / Partner

Pronoó GmbH • Saint-Gobain Isover SA • SOLSTIS SA • Effin'Art Sàrl • Banque Raiffeisen Sarine-Ouest • Tecnoservice Engineering SA • Switzerland Global Enterprise • Domicim Bulle • Elément SA • Groupe E Celsius • REY + BASSO RICCI architectes • François Baud & Thomas Früh SA • ESTIA SA • Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg • Chambre Fribourgeoise de l'Immobilier • Sofraver SA • Service de l'énergie Fribourg • Pemsa SA • Groupe E Greenwatt SA • EHE SA • Younergy (EPFL Innovation Park Lausanne) • Swisspor Romandie SA • Chuard Ingénieurs Fribourg SA • Chappuis Architectes SA • Haute école d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud • ENERGIL Sàrl • CS Domotic • Groupe E Connect SA • Edifiscience SA • Energie Concept SA • Euresearch • E4tech Software SA • AB14 Sàrl • Grisoni-Zaugg SA • Bouygues E&S InTec Schweiz AG – Helion • EPFL Fribourg • Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau • Saia-Burgess Controls AG • Implenia Suisse SA • NET Nowak Energie & Technologie SA • Bau und Umweltchemie Bern • CSD Ingénieurs SA • Cedotec - Office romand de Lignum • Jeker Architecture Sàrl • Bluefactory Fribourg-Freiburg SA • FLUMROC SA • Tuileries Fribourg & Lausanne SA • MAX FRANK AG • Laner SA • Energo • Pittsburgh Corning (Suisse) SA • Lamelcolor SA • EMF ergon - technologies industrielles • Enoki • C.M.A. ConstructeursMétalliques Associés SA • Groupe E Connect SA • Office fédéral de la santé publique • Domo-Supply (SDDS Sàrl) • NICOLAÏ Sàrl • Ecoparc développement durable • E-NNO Switzerland • Energie 360° AG • Romande Energie SA • JPF-DUCRET SA • Régie de Fribourg SA • Ray SA - Façades Métalliques • Objectif BIM • Belimo Automation SA • Pôle Fibres-Energivie • Sottas SA Construction métalliques • Favorol Papaux SA • Espace Gruyère SA • Chammartin & Spicher (Bureau de Fribourg) • IIMT - International Institute of management in technology • So' Watt SA • EKZ Contracting SA • Pôle Energie Franche Comté • Lutz associés Sàrl • Losinger Marazzi AG • Solarwall SA • Cluster Rhône-Alpes Eco-énergies • Charpentes Vial SA • Climate Services SA • Fédération fribourgeoise des Entrepreneurs • Cetec Automation SA • BZB Zbinden Sàrl

Message du président

Durant la période 2016 à 2019, le Building Innovation Cluster a mis en évidence les challenges actuels de la construction et de la rénovation. Le cluster rencontre encore des difficultés à initier les projets de collaboration pour les relever avec l'engagement des membres du cluster. Les technologies numériques du «Building Information Modeling» (BIM), les modèles d'affaires, les services intelligents et les techniques de rénovation sont autant de défis pour les entreprises. Des projets ont été proposés dans le cadre du futur du BIC.



Botschaft des Präsidenten

Im Zeitraum 2016 bis 2019 hat der Building Innovation Cluster die aktuellen Herausforderungen in der Bau- und Renovationsbranche aufgezeigt. Der Cluster ist noch mit Schwierigkeiten konfrontiert gemeinschaftliche Projekte zu initiieren, um sie mit dem Engagement der Clustermitglieder aufzuwerten. Digitale Technologien des «Building Innovation Modeling» (BIM), alternative Geschäftsmodelle, intelligente Dienstleistungen und Renovierungstechniken sind allesamt Herausforderungen für Unternehmen. Es wurden Projekte für die Zukunft des BIC vorgeschlagen.

Eric Demierre,
Président Building Innovation Cluster

CEO, Edifiscience

Ambitions et objectifs

Le Building Innovation Cluster a l'ambition d'être un acteur fort de la construction et la rénovation durable en Suisse occidentale. Il ambitionne de soutenir le développement d'une société et d'un tissu économique tournés vers l'innovation, la construction durable, l'efficience énergétique et les énergies renouvelables. Sa vision consiste à devenir la plateforme de réseautage, d'information et d'innovation de référence dans ces domaines.

L'objectif du Building Innovation Cluster est de favoriser la création de valeur pour ses membres par la mise en réseau, la coopération, l'information, la technologie, l'innovation et la formation.

Les objectifs du cluster sont les suivants :

- La préparation de ses membres à relever les nouveaux défis liés à une construction et une rénovation durable
- La mise en place de conditions-cadre pour collaborer et réseauter
- Le renforcement de la collaboration entre les entreprises et les institutions académiques de manière à promouvoir le transfert technologique
- La visibilité du cluster et de ses membres aux niveaux local, national et international.

Ambitionen und Ziele

Der Building Innovation Cluster hat zum Ziel ein starker Akteur im Bereich des nachhaltigen Bauens und der Renovation in der Westschweiz zu sein. Er zielt darauf ab die Entwicklung einer Gesellschaft und einer Wirtschaftsstruktur zu unterstützen, die sich an Innovation, nachhaltiger Entwicklung, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien orientieren.

Die Vision des Clusters besteht darin eine Referenzplattform für Networking, Information und Innovation zu werden.

Die Ziele des Clusters sind:

- Vorbereitung seiner Mitglieder auf die neuen Herausforderungen des nachhaltigen Bauens und Renovierens
- Die Schaffung von Rahmenbedingungen für Zusammenarbeit und Vernetzung
- Die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und akademischen Einrichtungen zur Förderung des Technologietransfers
- Die Sichtbarkeit des Clusters und seiner Mitglieder auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene.

Organisation

Le Building Innovation Cluster est constitué en Association. Il est soutenu dans son développement par la plateforme INNOSQUARE dans le cadre d'un projet NRP sur la période 2016-2019. Les organes de l'Association sont l'assemblée générale, le Conseil du cluster, la direction, le responsable développement du cluster, les responsables des axes stratégiques et l'organe de contrôle.

La gestion du cluster a été confiée à Eric Demierre en tant que directeur. La gestion opérative des affaires du cluster est réalisée par la direction alors que les affaires stratégiques sont gérées par le Conseil du cluster. La gestion du contenu, et tout particulièrement le montage de projets, est piloté par Werner Halter en tant que Cluster Development Manager. La nouvelle organisation du cluster a été entérinée en avril 2018 par l'assemblée générale. Cette nouvelle structure organisationnelle contribue à redynamiser les activités du cluster et à le rendre attractif pour ses membres.

Les axes stratégiques identifiés sont :

- Les modèles d'affaires et le financement pour la rénovation et la construction durable
- La rénovation et ses aspects techniques
- Le Building Information Modeling (BIM)
- Les services «smart» pour la gestion des immeubles et des quartiers

Le cluster a rencontré des difficultés dans la gestion organisationnelle de ses activités de 2016 à 2017 ayant pour conséquence la mise en place d'une nouvelle organisation en 2018. Celle-ci a eu une influence positive sur le développement des affaires du cluster et a permis une atteinte partielle de ses objectifs. Le nombre de projets collaboratifs d'innovation initiés par le cluster a été insuffisant de par la difficulté d'impliquer les partenaires académiques sur les thèmes d'innovation retenus par le cluster.

Le cluster est aujourd'hui une organisation agile et réactive qui peut s'adapter plus facilement aux défis des entreprises. Il est à remarquer que le cluster a œuvré à l'obtention de conditions-cadre favorables pour son développement sur la période 2020-2023.

Organisation

Der Building Innovation Cluster ist ein Verein. Er wird in seiner Entwicklung von der Plattform INNOSQUARE im Rahmen eines NRP-Projekts auf dem Zeitraum 2016-2019 unterstützt. Die Organe des Vereins sind die Generalversammlung, der Clusterrat, die Geschäftsführung, der Cluster-Entwicklungsmanager, die Leiter der strategischen Leitlinien und das Aufsichtsorgan.

Die Leitung des Clusters wurde Eric Demierre als Direktor anvertraut. Die Geschäftsleitung nimmt die operative Leitung der Angelegenheiten des Clusters wahr, während der Clusterrat die strategischen Angelegenheiten leitet. Das Content Management, insbesondere die Projektleitung, wird von Werner Halter, dem Cluster Development Manager, geführt. Im April 2018 ratifizierte die Generalversammlung die neue Organisation des Clusters. Diese neue Organisationsstruktur trägt dazu bei, die Aktivitäten des Clusters neu zu beleben und ihn für seine Mitglieder attraktiv zu machen.

Die strategischen Schwerpunkte sind:

- Geschäftsmodelle und Finanzierung für nachhaltige Renovierung und nachhaltiges Bauen
- Renovierung und ihre technischen Aspekte
- Gebäude-Informationsmodellierung (BIM)
- «Intelligente» Dienstleistungen für Gebäude- und Quartiersmanagement

Der Cluster ist in den Jahren 2016 bis 2017 bei der organisatorischen Leitung seiner Aktivitäten auf Schwierigkeiten gestossen, was zur Gründung einer neuen Organisation im Jahr 2018 geführt hat. Diese Neugründung hat sich positiv auf die Geschäftsentwicklung des Clusters ausgewirkt und eine anteilige Erreichung der Ziele ermöglicht. Die Anzahl der vom Cluster initiierten kooperativen Innovationsprojekte war nicht ausreichend, da es sich als schwierig erwies, akademische Partner in die vom Cluster ausgewählten Innovationsthemen einzubinden.

Heute ist der Cluster eine agile und reaktive Organisation, die sich leichter an die Herausforderungen der Unternehmen anpassen kann. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass sich der Cluster um günstige Rahmenbedingungen für seine weitere Entwicklung im Zeitraum 2020-2023 bemüht hat.

Comité/Vorstand

- **Eric Demierre, Président**
CEO, Edifiscience
- **Flavio Foradini, Vice-président**
Directeur E4Tech Software
- **Jean-Philippe Bacher**
Professeur HEIA-FR, responsable institut ENERGY
- **Gilbert Clément**
Directeur Energil Sàrl
- **Werner Halter**
Directeur Climate Services
- **Martin Gonzenbach,**
Directeur opérationnel d'EPFL Fribourg
- **Christophe Ayer**
Domicim, directeur filiale Fribourg
- **Olivier Allaman**
Responsable Création d'entreprises et innovation

Directeur / Direktor

- Eric Demierre
- Cluster Development Manager**
- Werner Halter



Prestations

Réseau & Coopération

En 2019, plusieurs dizaines de personnes ont participé aux workshops thématiques organisés par le cluster et à la conférence ayant pour thème les nouveaux modèles d'affaires dans le domaine de la rénovation. Durant cette conférence, les projets en cours de montage dans ce domaine, dont le projet « Temperature As A Service »(TAAS), ont été présentés. De telles activités ont démontré le fort intérêt des membres du cluster à collaborer au travers de futurs projets d'innovation. Le cluster a identifié une dizaine de thèmes actuels de projets collaboratifs. Il a concentré ses efforts dans la réponse aux besoins des entreprises en matière de numérisation dans le domaine de la construction. Le cluster travaillera à la mise en place d'une organisation ad hoc sur cette thématique en 2020. Les membres du cluster auront la possibilité de collaborer à des projets de recherche du « Smart Living Lab » comme, par exemple, les projets Facility Management 4.0 et BIPV.

En décembre 2019, le Building Innovation Cluster se composait de 88 membres. Par sa focalisation sur les axes stratégiques, le BIC met l'accent sur les problèmes actuels les plus importants liés à une transition de l'immobilier vers une construction et une rénovation plus durable.

Dienstleistungen

Netzwerk und Zusammenarbeit

Im Jahr 2019 nahmen mehrere Dutzend Personen an den vom Cluster organisierten thematischen Workshops und an der Konferenz über neue Geschäftsmodelle im Bereich der Renovierung teil. Während dieser Konferenz wurden die Projekte vorgestellt, die derzeit in diesem Bereich aufgebaut werden, darunter das Projekt «Temperature As A Service»(TAAS). Solche Aktivitäten zeigten das starke Interesse der Clustermitglieder an einer Zusammenarbeit bei zukünftigen Innovationsprojekten. Der Cluster identifizierte etwa zehn aktuelle Themen für gemeinsame Projekte. Er hat sich darauf konzentriert, auf die Bedürfnisse der Unternehmen im Hinblick auf die Digitalisierung im Bausektor zu reagieren. Der Cluster wird an der Einrichtung einer Ad-hoc-Organisation zu diesem Thema im Jahr 2020 arbeiten. Die Mitglieder des Clusters werden die Möglichkeit haben, an Forschungsprojekten des Smart Living Lab, wie z.B. den Projekten Facility Management 4.0 und BIPV, mitzuarbeiten.

Im Dezember 2019 bestand der Building Innovation Cluster aus 88 Mitgliedern. Durch die Konzentration auf strategische Leitlinien richtet der BIC sein besonderes Augenmerk auf die wichtigsten aktuellen Fragen im Zusammenhang mit dem Übergang des Immobiliensektors zu nachhaltigerem Bauen und Renovieren.

Événements marquants de l'année 2019

23.05.19	Assemblée générale chez Swisspor
24.05.19	Workshop Rénovation
11.06.19	1er Workshop Smart services pour la gestion des immeubles et des quartiers
22.08.19	Workshop Temperature As A Service
24.09.19	2ème Workshop Smart services pour la gestion des immeubles et des quartiers

Wichtige Veranstaltungen 2019

23.05.19	Jahreshauptversammlung bei Swisspor
24.05.19	Workshop für Renovierung
11.06.19	1. Workshop im Bereich der intelligenten Dienstleistungen für das Gebäude- und Quartiersmanagement
22.08.19	Workshop Temperature As A Service
24.09.19	2. Workshop im Bereich der intelligenten Dienstleistungen für das Gebäude- und Quartiersmanagement



Teknologi & Innovation

Le résultat le plus significatif de 2019 est le lancement du projet de centre de compétences en numérisation de la construction qui a pour but d'intensifier les collaborations entreprises-hautes écoles dans ce domaine et de « booster » les technologies BIM au travers de collaborations régionales, nationales et internationales.

Les workshops réalisés sur les axes stratégiques du cluster ont révélé les attentes des entreprises dans ces domaines et ont précisé les actions à entreprendre. Ainsi, la numérisation de la construction en général et le BIM en particulier revêtent une importance et une priorité toutes particulières pour les entreprises partenaires du BIC. Dans le domaine des modèles d'affaires et des modèles de financement, les aspects du « contracting » sont prédominants pour les entreprises dans la création de valeur ajoutée et la différenciation de l'offre. Bien qu'il existe déjà certains outils, ces derniers ne sont pas complets ni maîtrisés par les entreprises. Les quartiers durables de type « One Planet Living » ont mis en évidence des modèles de financement novateurs avec encore des opportunités d'amélioration et la mise en pratique de nouvelles approches de type « coopératives foncières ». Les services « smart » pour la gestion des bâtiments devront répondre à des critères de fiabilité et de sécurité de données et faire face aux évolutions technologiques. Sur ces thèmes, le cluster a identifié des sujets de projets collaboratifs.

Le domaine de la rénovation préoccupe également le Service de l'Énergie du canton de Fribourg. Le BIC a collaboré à un projet de soutien aux acteurs du secteur. La rénovation reste un grand défi et les acteurs de la rénovation sont demandeurs d'outils facilitant leurs tâches.

Formation spécialisée

Aucune formation spécialisée ne s'est avérée nécessaire et aucune n'a donc été organisée par le Building Innovation Cluster en 2019. Le cluster s'est focalisé en 2019 sur le développement des axes stratégiques et l'adéquation de ses services avec les besoins des entreprises.

Teknologi & Innovation

Das bedeutendste Ergebnis des Jahres 2019 ist der Start des Projekts «Bau-Digitalisation Competence Centers», das die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Hochschulen in diesem Bereich intensivieren und die BIM-Technologien durch regionale, nationale und internationale Kooperationen ankurbeln soll.

Die Workshops, die zu den strategischen Leitlinien des Clusters durchgeführt wurden, haben die Erwartungen der Unternehmen in diesen Bereichen und die zu ergrifenden Massnahmen verdeutlicht. Die Digitalisierung des Bauwesens im Allgemeinen und BIM im Besonderen sind für die BIC-Partnerunternehmen von besonderer Bedeutung und Priorität. Im Bereich der Geschäfts- und Finanzierungsmodelle stehen für die Unternehmen die «Contracting»-Aspekte bei der Wertschöpfung und Differenzierung des Angebots im Vordergrund. Obwohl es bereits einige Instrumente gibt, sind diese nicht vollständig oder werden von den Unternehmen nicht beherrscht. Nachhaltige Quartiere vom Typ «One Planet Living» haben innovative Finanzierungsmodelle mit weiteren Verbesserungsmöglichkeiten und die Umsetzung neuer Ansätze wie «Landgenossenschaften» verdeutlicht. «Intelligente» Dienste für das Gebäude-Management müssen Kriterien der Zuverlässigkeit und Datensicherheit erfüllen und mit der technologischen Entwicklung Schritt halten. Dazu hat der Cluster Themen für gemeinschaftliche Projekte ermittelt.

Auch dem Energiedepartement des Kantons Freiburg ist das Thema Renovierung ein wichtiges Anliegen. Das BIC hat an einem Projekt zur Unterstützung der Akteure des Sektors mitgearbeitet. Die Renovierung bleibt eine grosse Herausforderung, und die Renovierungsakteure suchen nach Werkzeugen, die ihnen ihre Aufgaben erleichtern.

Weiterbildung

Der BIC hat im Jahr 2019 mangels Bedürfnissen keine Fachausbildung organisiert. Er hat sich im Jahr 2019 vermehrt der Entwicklung der strategischen Ausrichtung und der Anpassung seiner Dienstleistungen an die Bedürfnisse der Unternehmen gewidmet.

Conclusion

Le BIC a sollicité la promotion économique du canton de Fribourg pour disposer durant la période 2020-2023 de soutien financier en faveur de projets collaboratifs d'innovation et également de projets collaboratifs ne répondant pas aux critères de financement NPR tels que des projets de collaboration inter-entreprises sans partenaire académique ou encore des projets d'acquisition de compétences et d'analyses des besoins.

Le cluster met l'accent sur la réponse aux attentes des entreprises du secteur de la construction vis-à-vis des enjeux actuels de la construction et de la rénovation durable avec ses quatre axes stratégiques.

L'identification des thèmes de projets avec les membres démontre que le BIC répond mieux aux attentes de ses membres avec sa propre organisation spécifique. Cependant, une solution devra être trouvée pour la réalisation de projets collaboratifs souhaités par les membres et impossibles à réaliser aujourd'hui.

Fazit

Der BIC hat für den Zeitraum 2020-2023 finanzielle Unterstützung für kooperative Innovationsprojekte und auch für Kooperationsprojekte bei der Wirtschaftsförderung des Kantons Freiburg beantragt, die nicht den Förderkriterien der NRP entsprechen, wie z.B. zwischenbetriebliche Kooperationsprojekte ohne akademischen Partner oder Projekte zum Erwerb von Kompetenzen und zur Bedarfsanalyse.

Der Cluster konzentriert sich darauf, mit seinen vier strategischen Leitlinien die Erwartungen der Unternehmen der Baubranche im Hinblick auf die aktuellen Herausforderungen des nachhaltigen Bauens und Sanierens zu erfüllen.

Die Identifizierung von Projektthemen mit den Mitgliedern zeigt, dass der BIC mit seiner eigenen spezifischen Organisation den Erwartungen seiner Mitglieder besser gerecht wird. Auf der anderen Seite muss eine Lösung für die Realisierung von gemeinsamen Projekten gefunden werden, die von den Mitgliedern gewünscht werden und heute noch nicht realisierbar sind.



cluster food
& nutrition

CLUSTER FOOD AND NUTRITION

«Working together for a robust, sustainable, healthy and innovative agro-food chain»

Nadine Lacroix-Oggier, CFN Cluster Manager

Message du président
Botschaft des Präsidenten

Ambitions et objectifs
Ambitionen und Ziele

Organisation
Organisation

Prestations
Dienstleistungen

- Réseau & Coopération
Netzwerk und Zusammenarbeit
- Technologie & Innovation
Technologie & Innovation
- Formation spécialisée
Aus- und Weiterbildung

Conclusion
Fazit

91
92
93
94
94
96
96
97



cluster food & nutrition

Partenaires / Partner

Association des Artisans Fromagers Romands • Berner Bauern Verband • Emmentaler Switzerland • Fri Up • Interprofession du Gruyère • Interprofession Vacherin Fribourgeois • Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV • BusinessInn • Circle Platform SA • Emblematik • Entomeal SA • FoodHack • Foodways Consulting GmbH • Helvetibox • Hydrolina Sàrl • Imedic • Kompetenznetzwerk Ernährungswirtschaft • Niels Rodin producteur d'agrumes • Plastics Innovation Competence Center • Produits du Terroir du Pays de Fribourg • Promotion économique du Canton de Berne • Promotion économique du Canton de Fribourg • seif Management & Consulting GmbH • Swiss Food Research • SwissDeCode Sàrl • Agroscope Liebefeld-Posieux • Berner Fachhochschule Gesundheit - aF&E Ernährung & Diätetik • Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne CNU • Fondation Rurale Interjurassienne • Haute école de gestion de Fribourg • Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg • HEIG-VD - Laboratoire Emballage & Conditionnement • HES-SO // Valais-Wallis - Haute école d'ingénierie • Hochschule für Agrar- Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL • INFORAMA • Institut agricole de Grangeneuve • Institut des technologies chimiques • Institut Suisse des Vitamines • Mediplant • Swiss Integrative Center for Human Health (SICHH) • Universität Bern - Vetsuisse-Fakultät • AF TOSCANO SA • Bat-Mann Constructeur Intégral SA • BNPO Schweiz • Buobpack gmbh • Cogiterre Sàrl • Icube SA • IE Industrial Engineering Nyon • Infoteam Informatique Technique SA • JNJ automation SA • Multi-Color Suisse SA • Pascal Gross • Patric concept SA • SCC Swiss China Consulting • SOFIES • Tetrapak Schweiz AG • Bigler AG • Biofruits SA • BO Butter GmbH • Cailler, Nestlé Suisse SA • Centravo AG • Chocolats Camille Bloch SA • Cremo SA • Fenaco société coopérative • Fromages Spielhofer SA • Gelateria di Berna AG • genialregional GmbH • Gutknecht Gemüse • Hempfy • Maison de l'absinthe • Micarna SA • Milco SA • Moulin de Sévery • Produits Epagny SA • Proveg AG • Seeland Bio- Christen Etter Goetschi • Terraviva AG • Translait SA • Villars Maître Chocolatier SA • Wander AG • Wyssa Gemüse

Message du président

Pour le Cluster Food & Nutrition, la période 2015-2019 correspond à sa phase de démarrage. Durant cette phase, INNOSQUARE nous a soutenu en tant qu'incubateur en fournit l'infrastructure et les ressources administratives nécessaires. Avec la mise en place d'événements thématiques compétents et le lancement des premiers projets de coopération, le cluster s'est développé dans toute la zone économique de Berne-Suisse occidentale et jouit d'une reconnaissance qui nous rend optimistes pour une nouvelle phase de croissance 2020-2024.



Botschaft des Präsidenten

Für den Cluster Food & Nutrition gilt die Periode 2015-2019 als start-up Phase. In dieser Phase unterstützte uns INNOSQUARE als Inkubator mit der Bereitstellung der nötigen Infrastruktur und administrativen Ressourcen. Mit der Durchführung kompetenter thematischer Veranstaltungen und der Initiierung erster Gemeinschaftsprojekte entwickelte sich der Cluster im ganzen Wirtschaftsraum Bern/Westschweiz und erfreut sich einer Anerkennung, die für eine weitere Wachstumsphase 2020-2024 optimistisch stimmt.

Paul Niederhäuser
Präsident des Cluster Food & Nutrition

Responsable Développement d'entreprise,
Membre de la direction Cremo

Ambitions et objectifs

Le Cluster Food & Nutrition est né d'un projet intercantonal unissant les cantons de Fribourg, de Berne et du Valais. Il est porté par la Région Capitale Suisse et bénéficie du soutien financier de la NPR. Constitué depuis février 2016, le Cluster Food & Nutrition poursuit sa lancée vers la réalisation d'activités concrètes.

Le Cluster Food & Nutrition a pour mission d'appuyer les acteurs dans leur démarche d'innovation en combinant le savoir de la production et de la transformation alimentaire avec ceux de la nutrition, de la santé et des technologies émergentes dans une logique de développement durable et de respect du terroir.

Les objectifs du Cluster Food & Nutrition sont les suivants :

- Améliorer, par l'innovation, la compétitivité et la création de valeur dans la filière agroalimentaire
- Renforcer les synergies et maximiser les opportunités de mise en réseau et d'affaires entre les membres, les acteurs de la formation et de la R&D
- Concevoir de nouveaux projets collaboratifs et faciliter l'accès aux financements
- Promouvoir une offre de formation continue adaptée aux besoins des membres
- Contribuer au rayonnement du secteur agroalimentaire par des relations soutenues avec les prescripteurs, les médias et le public.

Ambitionen und Ziele

Der Cluster Food & Nutrition ist aus einem interkantonalen Projekt hervorgegangen, das die Kantone Freiburg, Bern und Wallis vereint. Es wird von der Schweizer Hauptstadtregion unterstützt und profitiert von der finanziellen Unterstützung der NPR. Der im Februar 2016 gegründete Cluster Food & Nutrition strebt weiterhin die Umsetzung konkreter Aktivitäten an.

Die Aufgabe des Cluster Food & Nutrition besteht darin, die Akteure in ihrem Innovationsprozess zu unterstützen, indem die Kenntnis der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung mit dem Wissen über Ernährung, Gesundheit und neue Technologien in einer nachhaltigen Entwicklungslogik und dem Respekt für das Land kombiniert wird.

Die Ziele des Cluster Food & Nutrition sind die folgenden:

- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Wertschöpfung im Agrar- und Ernährungssektor durch Innovation
- Verstärkung der Synergien und Maximierung der Netzwerk- und Geschäftsmöglichkeiten zwischen Mitgliedern, Ausbildungs- und F&E-Akteuren
- Konzeption neuer gemeinschaftlicher Projekte und Erleichterung des Zugangs zu Finanzmitteln
- Förderung eines an die Bedürfnisse der Mitglieder angepassten Weiterbildungsangebots
- Beitrag zur Einflussnahme des Agrarlebensmittel-sektors durch kontinuierliche Beziehungen zu den Gesetzgebern, den Medien und der Öffentlichkeit.

Organisation

Les organes de l'Association Cluster Food & Nutrition sont l'assemblée générale, le comité, le bureau du comité, le Conseil scientifique (en constitution), la Cluster Manager, les groupes de compétences et l'organe de contrôle. Le cluster est soutenu dans son développement par la plateforme INNOSQUARE dans le cadre d'un projet NPR sur la période 2016-2019.

Organisation

Die Organe des Vereins Cluster Food & Nutrition sind die Generalversammlung, der Vorstand, der Ausschuss des Vorstands, der wissenschaftliche Beirat (im Aufbau), die Cluster Managerin, die Kompetenzgruppen und die Revisionsstelle. Unterstützt wird der Cluster in seiner Entwicklung von der Plattform INNOSQUARE, dies im Rahmen des Projekts NRP für den Zeitraum 2016-2019.

Comité/Vorstand

- **Paul Niederhäuser, Président**
Responsable du Développement Cremo
- **Christine Bulliard-Marbach, Vice-Présidente**
Conseillère nationale, Ueberstorf/FR
Präsidentin der Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur NR (WBK-NR)

Membres/Mitglieder

- **Prof. Dr. med. Roger Darioli**
Président de la Fondation Swiss Vitamin Institute, Vice-Président Société Suisse de Nutrition, Hospvd, Lausanne/VD
- **Prof. Dr. Klazine van der Horst**
Leiterin aF&E Ernährung und Diätetik, Fachbereich Gesundheit, Berner Fachhochschule, Bern/BE
- **Prof. Dr. David Spreng**
Dekan, Vetsuisse-Fakultät / Universität Bern
- **Dr. Emmanuelle Arias**
Agroscope Liebefeld-Posieux, Bern / BE
- **Dr. Elisabeth Eugster**
Leiterin Abteilung Food Science & Management Berner Fachhochschule BFH / BE
- **Dr. Sergio Schmid**
Directeur, Institut des Technologies du vivant, HES-SO Valais-Wallis, Sion / VS
- **Rainer Betken**
CEO Centravo Gruppe, Lyss
Verwaltungsratsmitglied TMF Extraktionswerk, Centravo, Lyss / BE, Bazenheid Mitglied des technischen Komitees (EFPRRA), Brüssel

Stéphane Bloch

Vice-Président du Conseil d'administration
Chocolats Camille Bloch, Courtelary / BE

Thierry Favre

CEO, Délégué du Conseil d'Administration Patric concept, Colombier / NE

Vincent Stucky

Directeur général Translait, Chesopelloz / FR

Thomas Wyssa

Geschäftsführer Wyssa Gemüse, Galmiz / FR

Bureau du comité/Ausschuss des Vorstands

- **Paul Niederhäuser, Président**
Responsable Développement Cremo
- **Christine Bulliard-Marbach, Vice-présidente**
Conseillère nationale (Fribourg)
- **Dr. Sergio Schmid,**
HES-SO Valais-Wallis, Sion / VS Directeur Institut des Technologies du vivant, Sion
- **Stéphane Bloch**
Vice-Président du CA, Chocolats Bloch

Cluster Manager

- **Nadine Lacroix Oggier**

Prestations

Réseau & Coopération

L'année 2019 est marquée par les nombreux événements organisés par le cluster et l'élaboration du plan d'affaires en lien au soutien financier NRP de la prochaine période 2020-2023. En 2019, un total de 11 nouveaux membres et partenaires ont rejoint les rangs du Cluster Food & Nutrition, portant le nombre total à 88 membres. Le cluster s'est réuni en assemblée générale en juin 2019.

Le nouveau site web du cluster offre une meilleure visibilité des activités du cluster et de ses membres. De plus, la présence du CFN sur le réseau social (LinkedIn) avec sa page dédiée renforce la communication sur les nombreuses actions de mise en réseau et de promotion des technologies durables. Le cluster pourra compter sur les compétences en communication digitale de Madame Tanja Nösberger, assistante en communication du cluster qui suit actuellement une formation spécialisée dans ce domaine. Le cluster étend son réseau en disposant d'une antenne sur le site du campus AgriCo, le Swiss Campus for Agri & Food Innovation à St-Aubin. La présence du cluster sur ce site assure un contact direct avec cet écosystème innovant constitué de startups et d'entreprises. Le cluster a bénéficié d'une belle couverture médiatique en 2019, notamment dans les articles des journaux « Le Temps » et « La Gruyère ».

Les discussions concernant une collaboration étroite avec le réseau Swiss Food Research ont été menées en 2019 dans l'objectif d'associer les forces des deux réseaux ayant un impact national sur le secteur de l'agroalimentaire. Le cluster est activement impliqué au sein de la stratégie agroalimentaire du canton de Fribourg qui offre des perspectives intéressantes pour le futur. Monsieur Pius Odermatt, chargé de projet agroalimentaires à l'État de Fribourg, a rejoint l'équipe de management du cluster pour renforcer la présence du cluster en Suisse alémanique.

Dienstleistungen

Netzwerk und Zusammenarbeit

Das Jahr 2019 steht im Zeichen der zahlreichen Veranstaltungen des Clusters und der Entwicklung des Geschäftsplans in Verbindung mit der finanziellen Unterstützung der NRP für die nächste NRP-Periode 2020-2023. Im Jahr 2019 stiessen insgesamt 11 neue Mitglieder und Partner zum Cluster Food & Nutrition, womit die Gesamtzahl auf 86 Mitglieder stieg. Der Cluster traf sich im Juni 2019 zu einer Generalversammlung.

Die neue Website des Clusters bietet seinen Mitgliedern eine bessere Sichtbarkeit seiner Aktivitäten. Darüber hinaus verstärkt die Präsenz des CFN in sozialen Netzwerken (LinkedIn) mit einer eigenen Seite die Kommunikation über die zahlreichen Netzwerkaktionen und die Förderung nachhaltiger Technologien. Der Cluster kann auf die digitalen Kommunikationskompetenzen von Tanja Nösberger, der Kommunikationsassistentin des Clusters, zurückgreifen, die sich derzeit in einer Fachausbildung auf diesem Gebiet befindet. Der Cluster erweitert sein Netzwerk mit einer Zweigstelle auf dem Gelände von AgriCo, dem Schweizer Campus für Agrar- und Lebensmittelinnovation in St-Aubin. Die Präsenz des Clusters vor Ort gewährleistet den direkten Kontakt mit diesem innovativen Ökosystem von Start-ups und Unternehmen. Der Cluster erhielt 2019 eine gute Medienberichterstattung, insbesondere in Artikeln in den Zeitungen «Le Temps» und «La Gruyère».

Im Jahr 2019 wurden Gespräche über eine enge Zusammenarbeit mit dem Netzwerk der Schweizerischen Lebensmittelforschung geführt, um die Stärken beider Netzwerke, die nationale Auswirkungen auf den Agrar- und Lebensmittel sektor haben, zu kombinieren. Der Cluster beteiligt sich aktiv an der Agrar- und Ernährungsstrategie des Kantons Freiburg, die interessante Perspektiven für die Zukunft bietet. Herr Pius Odermatt, Projektleiter für den Bereich Landwirtschaft und Ernährung des Kantons Freiburg, hat sich dem Managementteam des Clusters angeschlossen, um die Präsenz des Clusters in der Deutschschweiz zu verstärken.

Les séances des groupes de compétences du cluster n'ont pas été reconduites en 2019. Un nouveau format, plus efficace et impactant a été déployé sous forme de workshops collaboratifs thématiques. L'encadrement professionnel de ces workshops par des animateurs experts du domaine et expérimentés à l'animation de groupes (méthodes : design thinking, circulab game, etc.) a dynamisé les échanges avec les participants et a favorisé l'émergence d'idées innovantes et les collaborations.

Die Sitzungen der Cluster-Kompetenzgruppen wurden 2019 nicht fortgesetzt. Ein neues, effizienteres und wirkungsvolleres Format wurde in Form von themenbezogenen kollaborativen Workshops eingesetzt. Die professionelle Betreuung dieser Workshops durch Moderatoren, die Experten auf diesem Gebiet sind und Erfahrung in der Leitung von Gruppen haben (Methoden: Design Thinking, Circulab-Spiel usw.), hat den Austausch mit den Teilnehmern gefördert und die Entstehung innovativer Ideen und Kooperationen begünstigt.

Principaux événements du cluster en 2019

11-12.03.19	Formation Transformation du lait de chèvre
18.03.19	Business lunch avec S-GE; Indonesia & Vietnam; opportunities for companies active in the food industry
21.03.19	2ème Édition de l'Agro Food Innovation Forum, Technopark Zürich
14.06.19	Assemblée générale 2019 sur la thématique de l'économie circulaire et visite des installations du PICC
13.09.19	Workshop collaboratif avec la COREB - Agroalimentaire dans la région de la Broye
05.11.19	Visite de la nouvelle ligne de production - Gelateria Di Berna
22.10.19	NutrEvent – Food, Feed, Nutrition & Health, Rennes, France
06.11.19	Visite Stadler champignons, Aigle
10.12.19	Workshop collaboratif BioVal avec le Swiss Plastics Cluster

Hauptevents des Clusters 2019

11-12.03.19	Ausbildung in der Verarbeitung von Ziegenmilch
18.03.19	Business Lunch mit S-GE; Indonesien & Vietnam; Möglichkeiten für in der Lebensmittelindustrie tätige Unternehmen
21.03.19	2. Ausgabe des Agro Food Innovation Forum, Technopark Zürich
14.06.19	Generalversammlung 2019 zum Thema Kreislaufwirtschaft und Besuch der PICC-Einrichtungen
13.09.19	Gemeinsamer Workshop mit COREB - Agrarnahrungsmitel in der Region Broye
05.11.19	Besuch der neuen Produktionslinie - Gelateria Di Berna
22.10.19	NutrEvent - Food, Feed, Nutrition & Health, Rennes, Frankreich
06.11.19	Besuch Stadler-Pilze, Aigle
10.12.19	Kollaborativer Workshop von BioVal - mit dem Swiss Plastics Cluster

Technologie & Innovation

Les workshops collaboratifs réalisés en septembre et décembre 2019 ont permis d'identifier plusieurs idées de projets concrets, dont au moins deux qui pourront faire l'objet de demandes de financement en 2020. Un projet de cartographie de l'agroalimentaire dans la région de la Broye s'est concrétisé. Ce projet sera réalisé par les acteurs fribourgeois et vaudois de la branche qui sont le Cluster Food & Nutrition, l'Institut Agricole de Grangeneuve, le DGAV et Pro Conseil. Le financement du projet sera assuré conjointement par la COREB, la SPEI vaudoise et la PromFR. Également résultat des workshops collaboratifs, deux autres idées de projets sont en cours de développement.

Formation spécialisée

Suite au succès rencontré en 2016 et 2017, la formation continue sur la transformation du lait de chèvre a été rééditée les 11 et 12 mars 2019 à l'Institut Agricole de Grangeneuve. Lors de cette édition, le nouveau programme de formations incluant la fabrication de glaces artisanales à base de lait de chèvre a rencontré un vif succès.



Technologie & Innovation

Die gemeinsamen Workshops im September und Dezember 2019 haben mehrere konkrete Projektideen hervorgebracht, von denen mindestens zwei im Jahr 2020 Gegenstand von Finanzierungsanträgen sein können. Es wurde ein Projekt zur Kartierung der Agrar- und Nahrungsmittelindustrie in der Region Broye durchgeführt. Dieses Projekt wird von den Freiburger und Waadtländer Akteuren des Sektors durchgeführt, d.h. dem Cluster Lebensmittel und Ernährung, dem Landwirtschaftsinstitut Grangeneuve, der DGAV und Pro Conseil. Das Projekt wird gemeinsam von COREB, SPEI Vaudoise und PromFR finanziert. Ebenfalls als Ergebnis der gemeinsamen Workshops werden zwei weitere Projektideen entwickelt.

Spezifische Fachausbildung

Nach dem Erfolg in den Jahren 2016 und 2017 wurde der Weiterbildungskurs über die Verarbeitung von Ziegenmilch am 11. und 12. März 2019 am Institut Agricole de Grangeneuve neu aufgelegt. Während dieser Veranstaltung war das neue Schulungsprogramm, das die Herstellung von hausgemachtem Eis aus Ziegenmilch einschliesst, ein grosser Erfolg.

Conclusion

L'année 2019 a été fructueuse en termes de collaborations et d'accomplissements. Depuis les quatre dernières années, les diverses activités et réalisations du cluster ont permis d'acquérir une image favorable, d'accroître significativement le réseau et d'obtenir un positionnement reconnu en tant qu'acteur clé de l'agroalimentaire. De même, le renforcement de la visibilité du cluster à travers diverses initiatives et collaborations permettra de démarrer la période 2020-2023 sur de bonnes assises. Le sondage de satisfaction sur les besoins des membres a permis d'identifier plusieurs points d'amélioration et de mieux cibler les actions selon les attentes des membres. Pour la prochaine période, l'accent sera mis sur le transfert d'information (notamment à travers une veille innovation et événementielle), sur des activités en mode collaboratif, sur les opportunités accrues de réseautage, de mise en relation et sur le développement d'activités permettant de fédérer les acteurs et de stimuler l'innovation au sein des entreprises. Les enjeux consisteront principalement à atteindre une bonne adéquation entre les ressources humaines et financières disponibles et à assurer un développement optimal et la pérennisation du cluster.

Fazit

Das Jahr 2019 war in Hinblick auf Kooperationen und Errungenschaften fruchtbar. In den letzten vier Jahren haben die verschiedenen Aktivitäten und Leistungen des Clusters dazu beigetragen, ein positives Image zu erwerben, das Netzwerk deutlich zu vergrössern und eine anerkannte Positionierung als Schlüsselakteur in der Agrar- und Nahrungsmittelindustrie zu erreichen. Ebenso wird die Stärkung der Sichtbarkeit des Clusters durch verschiedene Initiativen und Kooperationen ermöglichen den Zeitraum 2020-2023 auf einer guten Grundlage zu beginnen. Die Umfrage zur Zufriedenheit und zu den Bedürfnissen der Mitglieder hat mehrere Punkte ermittelt, die verbessert werden können, und es wurden gezielte Massnahmen entsprechend den Erwartungen der Mitglieder entwickelt. Für die nächste Periode wird der Schwerpunkt auf den Informationstransfer (insbesondere durch Innovations- und Veranstaltungsmonitoring) gelegt, auf gemeinsame Aktivitäten und auf verstärkte Netzwerk- und Vernetzungsmöglichkeiten. Die Entwicklung von Aktivitäten zur Zusammenführung von Interessengruppen und zur Förderung von Innovationen in Unternehmen werden ebenfalls im Mittelpunkt stehen. Die wichtigsten Herausforderungen werden darin liegen, eine gute Übereinstimmung zwischen den verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen zu erreichen und eine optimale Entwicklung und Nachhaltigkeit des Clusters zu gewährleisten.

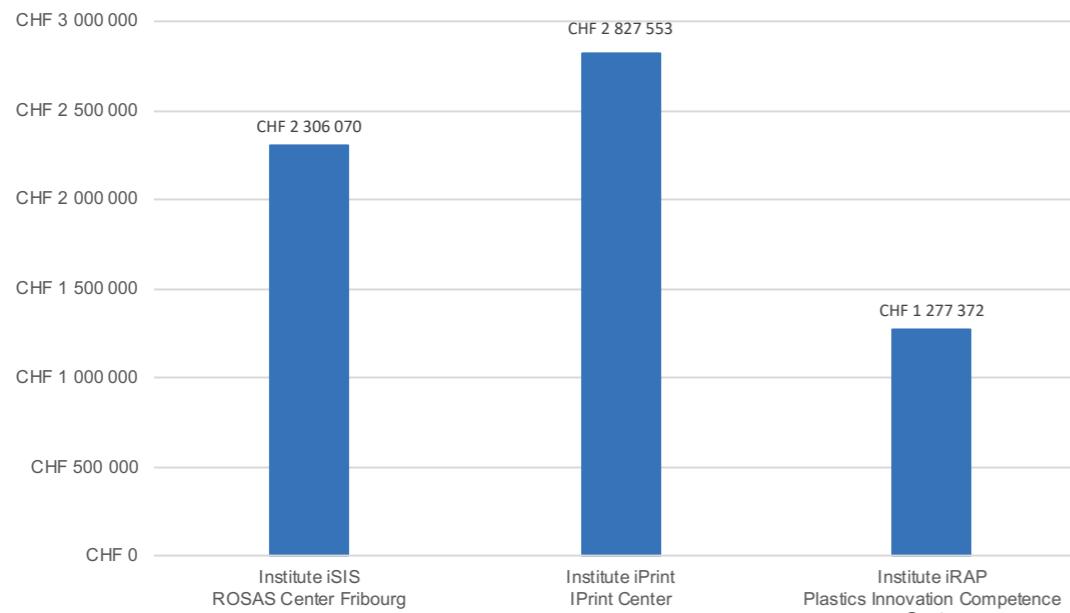
INDICATEURS DE PERFORMANCE LEISTUNGSINDIKATOREN

Les principaux indicateurs de performance des centres de compétences sont illustrés par les chiffres d'affaires des instituts partenaires de la HEIA-FR et le développement d'équipes R&D porteurs de compétences clés dans le cadre des centres pour l'année 2019. Les indicateurs 2019 des clusters couvrent l'évolution du nombre de membres, le nombre de participants aux manifestations du cluster sur les 12 mois de l'année 2019 et la répartition des membres en fonction des cantons et des secteurs d'activités.

Die Leistungsindikatoren der Kompetenzzentren für 2019 werden durch den Umsatz der Partnerinstitute der HTA-FR und durch die Entwicklung der F&E-Teams, die Träger der Schlüsselkompetenzen der Zentren sind, dargestellt. Für die Cluster beziehen sich die dargestellten Indikatoren des Jahres 2019 auf die Entwicklung der Mitgliederzahlen, die Teilnehmerzahlen der Veranstaltungen des Clusters im Verlauf des gesamten Jahres 2019 und die Verteilung der Mitglieder nach Kantonen und Tätigkeitsbereich.

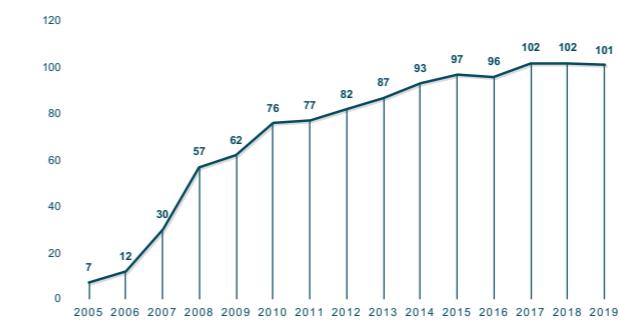
COMPETENCE CENTERS

TURNOVER 2019 OF HEIA-FR INSTITUTES AS PART OF THE COLLABORATION WITHIN COMPETENCE CENTERS

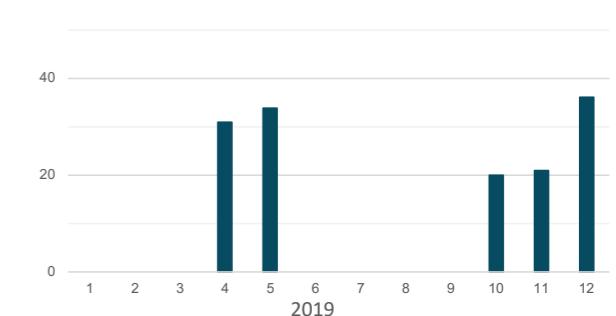


SWISS PLASTICS CLUSTER

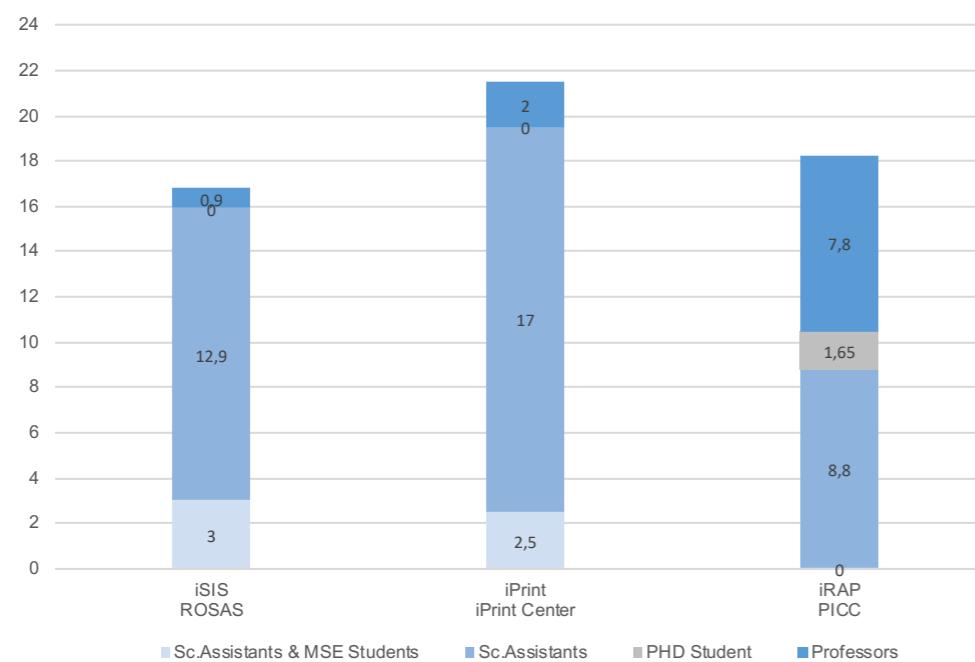
MEMBERSHIP DEVELOPMENT



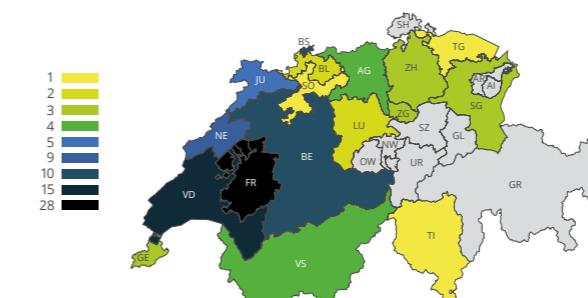
PARTICIPANT NUMBER OF CLUSTER EVENTS DURING 12 MONTHS OF 2019



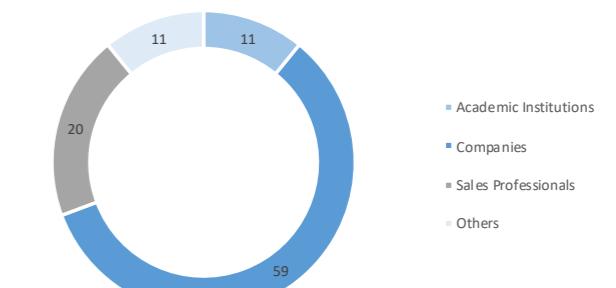
DISTRIBUTION OF HEIA-FR INSTITUTE STAFFS AS FULL-TIME EQUIVALENTS LOCATED ON COMPETENCE CENTERS AT BLUEFACTORY AND MIC



MEMBERSHIP DISTRIBUTION PER CANTON



MEMBERSHIP DISTRIBUTION PER MEMBER TYPE



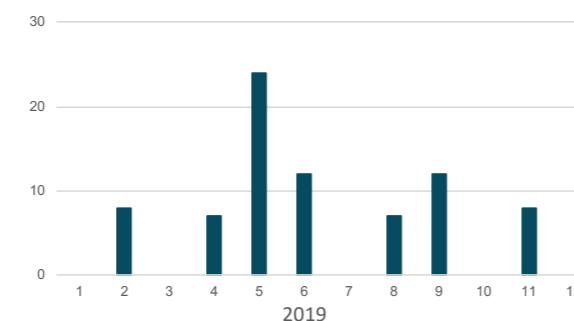
BUILDING INNOVATION CLUSTER

CLUSTER FOOD & NUTRITION

MEMBERSHIP DEVELOPMENT



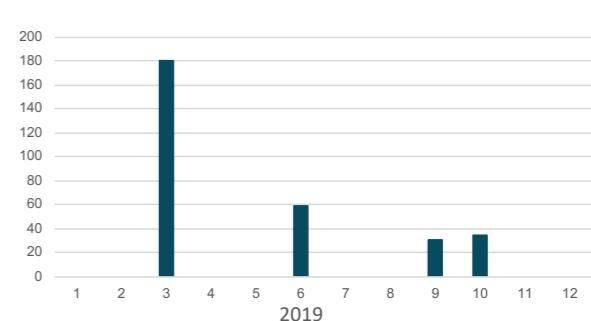
PARTICIPANT NUMBER OF CLUSTER EVENTS DURING 12 MONTHS OF 2019



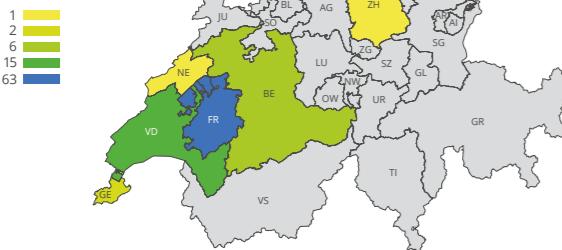
MEMBERSHIP DEVELOPMENT



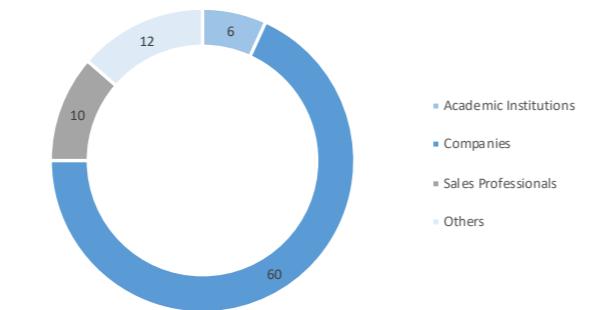
PARTICIPANT NUMBER OF CLUSTER EVENTS DURING 12 MONTHS OF 2019



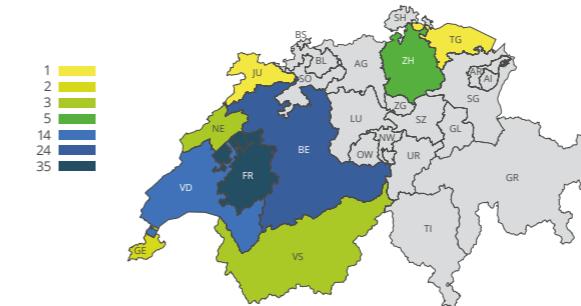
MEMBERSHIP DISTRIBUTION PER CANTON



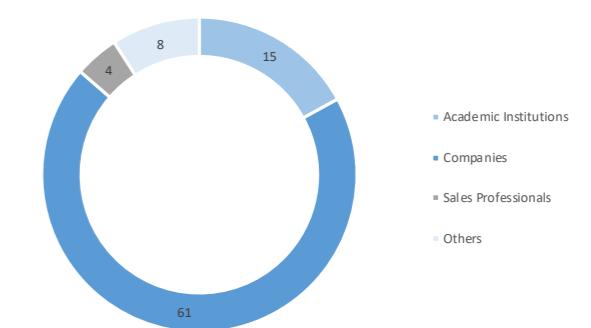
MEMBERSHIP DISTRIBUTION PER MEMBER TYPE



MEMBERSHIP DISTRIBUTION PER CANTON



MEMBERSHIP DISTRIBUTION PER MEMBER TYPE



FINANCES FINANZEN



L'Association INNOSQUARE ne tient pas de comptabilité depuis sa création en 2015. Elle ne perçoit aucune cotisation auprès de ses membres et n'a pas de charge propre. Dans le cadre de sa mission, le comité de l'Association INNOSQUARE alloue les financements des équipements R&D et des aménagements spécifiques à blueFACTORY dans le cadre du fonds d'investissement mis à disposition par le canton de Fribourg. Ces financements sont destinés aux centres de compétences pour la réalisation de projets R&D avec les entreprises.

Der Verein INNOSQUARE führt seit seiner Gründung im Jahr 2015 keine Buchhaltung. Der Verein erhält keine Mitgliederbeiträge und hat keine eigenen Ausgaben. Im Rahmen seiner Mission vergibt der Vorstand des Vereins INNOSQUARE die Finanzmittel für F&E-Ausstattungen und spezifische Anschaffungen für die Räumlichkeiten auf dem blueFACTORY-Areal im Rahmen des Investitionsfonds, der vom Kanton Freiburg zur Verfügung gestellt wird. Diese Finanzmittel sind für die Kompetenzzentren zugunsten der Realisierung der F&E-Projekte mit Unternehmen bestimmt.

Le décompte financier final du fonds d'investissement INNOSQUARE et l'allocation des ressources financières sont présentés pour la période 2015 à 2019 dans le tableau en page 107. La totalité du Fonds d'un montant de 2 mio. CHF a été engagé pour le développement des centres de compétences.

Pour l'année 2019, un montant de CHF 671'116 a été investi pour l'acquisition d'équipements R&D. ROSAS a complété ses équipements de laboratoire et de logiciels destinés aux domaines automobile et ferroviaire pour un montant de CHF 182'644. Le logiciel Katalyst développé par ROSAS a été certifié. Les investissements réalisés par iPrint Center de CHF 109'341 ont porté sur un système d'imagerie cellulaire intelligent et sur un équipement de traitement photonique. Deux nouvelles presses d'injection plastiques et une vis interchangeable d'extrusion ont été installées dans le laboratoire de production pilote du PICC. Un goniomètre et une machine de micro-projection ont complété les équipements de laboratoire. Un montant de CHF 379'131 a été investi pour les machines et équipements du PICC en 2019.

L'Association INNOSQUARE a eu le mandat de gestion du développement des clusters dont elle assure le soutien dans le cadre de deux projets de la Nouvelle politique régionale de 2016 à 2019. Les décomptes financiers finaux des deux projets NPR sont présentés dans les tableaux en page 108. Le projet NPR 2016-04 a pour but d'assurer une croissance soutenue du Swiss Plastics Cluster et du Building Innovation Cluster. Le projet NPR 2016-08 a pour but d'assurer la croissance du Cluster Food & Nutrition depuis sa création en partenariat avec Région Capitale Suisse et les cantons de Berne, Fribourg et Valais.

La plateforme INNOSQUARE apporte également son soutien financier annuel de CHF 10'000.- à l'Association IT Valley dans le cadre de la réalisation du projet NPR 2016-04 de 2016 à 2019. Ce soutien financier a été attribué à la réalisation d'un service administratif auprès de l'Association.

Der Jahresabschluss des Investitionsfonds INNOSQUARE und die Verteilung der finanziellen Ressourcen für die Periode 2015-2019 sind in der Tabelle auf Seite 109 dargestellt. Der gesamte Fonds in der Höhe von CHF 2 Mio. wurde für die Entwicklung von Kompetenzzentren eingesetzt.

Im Jahr 2019 wurde ein Betrag in der Höhe von CHF 671'116.- für die Anschaffung von F&E- Einrichtungen investiert. ROSAS hat die Laboreinrichtung und -software für die Bereiche Kraftfahrzeuge und Eisenbahn für einen Betrag von CHF 182'644.- ergänzt. Die von ROSAS entwickelte Software Katalyst wurde zertifiziert. iPrint Center hat CHF 109'341.- für ein System der zellulären Bildgebung und für eine Einrichtung für die photonische Behandlung aufgewendet. Zwei neue Kunststoffspritzgiessanlagen und eine austauschbare Extrusionsschnecke sind im Testlabor des PICC installiert worden. Ferner haben ein Goniometer und eine Microstrahlwanne die Laborausstattung vervollständigt. Die diesbezüglichen Investitionen für das PICC im Jahr 2019 belaufen sich auf CHF 379'131.-.

Der Verein INNOSQUARE hat das Mandat inne, die Entwicklung der Cluster zu verwalten, die er im Rahmen der zwei Projekte der Neuen Regionalpolitik 2016-2019 unterstützt. Die Abschlussberichte der zwei NRP-Projekte für das Jahr 2016 werden in den untenstehenden Tabellen dargestellt (Seite 108). Das NRP Projekt 2016-04 hat zum Ziel, das weitere Wachstum des Swiss Plastics Cluster und des Building Innovation Cluster zu gewährleisten. Das Projekt NRP 2016-08 hat zum Ziel, das Wachstum des Clusters Food & Nutrition zu unterstützen, der seit seiner Gründung in Partnerschaft mit der Hauptstadtregion Schweiz und den Kantonen Bern, Freiburg und Wallis steht.

Die Plattform INNOSQUARE gewährt auch dem Verein IT Valley eine jährliche finanzielle Unterstützung von CHF 10'000.- im Rahmen der Umsetzung des Projekts NRP 2016-04 für den Zeitraum 2016 bis 2019. Diese finanzielle Unterstützung soll der Schaffung eines Verwaltungsdienstes für den Verein dienen.

INNOSQUARE DEVELOPMENT FUND 2015 - 2019 Final Financial Statement

Equipment & Premises Setting Up	Incurred Charges 2015-2019	Incurred Charges 2015	Incurred Charges 2016	Incurred Charges 2017	Incurred Charges 2018	Incurred Charges 2019
ROSAS Center Fribourg	291 414					
Real time operating system - SCIOPTA		5 810				
ISO 13848 26262 Standards - ISO		1 672				
Reliability database - TELCORDIA		1 639				
IEC 61226 61508 61511 61513 61784 62061 62278 62279 62280 62380 62425 Standards - IEC		7 585				
Reliability database - Qanterion		198				
Reliability database - NPROD-2016		301				
Quality software - PTC Winchill		1 698				
Rational DOORS requirement management software - IBM		6 255				
Reliability workbench fault tree + - ISOGRAPH		9 092				
Computer for experimental labs - Baehler Informatique		3 675				
Personal computer - STEG Computer & Electronics		2 412				
Personal computer - STEG Computer & Electronics		2 412				
IT Equipment - STEG Computer & Electronics		942				
IT Equipment - STEG Computer & Electronics		280				
ISO 13849-2 Standard - SAE international standards		146				
Rational Doors - IBM		1 250				
Labs supplies - ROSAS AGP 82424		15 000				
Performance real-time target machine - Speedgoat		20 184				
Cameo Systems Modeler - No Magic		10 396				
FMEA APIS IQ-RM pro- APIS Informationstechnologien		13 473				
SysML with MBSE and CSM training - PRFC		4 349				
Cert-X / Katalyst software certification		64 362				
AST Engineering GmbH / Katalyst software certification		17 265				
IPG Automotive / Car Maker engineering software		25 069				
Dalco / Workstation		8 234				
Computer Controls / XIL-Lab Equipment		53 481				
Open Track / Railway Simulation Tool		10 000				
Labs supplies - ROSAS AGP 82424		4 234				
iPrint Center	341 629					
Components of bio-digital printing assembled by iPrint		59 138				
Microdrop system AD-K-901 - Microdrop Technologies		10 389				
Shipping costs - Federal Express Europe		656				
Pneumatic equipment - SMC Pneumatik		268				
Pneumatic equipment - SMC Pneumatik		587				
Installation costs - TeMeCo Services		2 269				
JetDrive III and associated equipment - Horizon Intruments		7 999				
Printheads - FUJIFILM Dimatix		9 787				
Printer material equipment - FUJIFILM Dimatix		51 094				
Shipping costs - TNT Swiss Post		873				
Printhead MH2910F - RICOH		7 430				
Biotoolswiss		14 913				
High resolution microscope - Branch		53 635				
Deep Freezer - Faust		6 994				
3D Printer - Formlabs		6 259				
Leica Systems / Smart Cell Imager Paula		17 770				
NCC Nano / PulseForge X4		84 830				
Schenker / Delivery costs		6 741				
Plastics Innovation Competence Center	1 027 445					
Electrical installation of injection molding machines - Groupe E Connect		19 519				
Electrical installation of injection molding machines - Groupe E Connect		3 260				
Passage of chimney pipe for furnaces - Richon		3 458				
Electrical installation - Groupe E Connect		4 942				
Multisensors and optical measurement system - HEXAGON Metrology		124 200				
Debinding furnace - Thermo Star		73 117				
Twin screw extruder - Coperion		80 000				
Full plasmaspot laboratory machine - APEMCO		100 000				
Gas Alarm systems - Security equipment for Full PlasmaSpot Lab		72 988				
Oven extraction system - WAB technique		5 872				
Rheometer MCR 702 Twindrive - Anton Paar		8 200				
Measurement marble and security support - Brütsch-Rüegger Tools		152 512				
Ludovic Software - Sciences Computers Consultants		1 533				
Coperion / Interchangeable extrusion screw		6 597				
Arburg / Injection molding machine Allrounder 370 H 600-100		34 114				
Kruss DSA30-Standard / Surface tension measurement machine		120 010				
iepco / Micro-projection machine		29 789				
Fanuc / Injection molding machine with handling robot		24 288				
		170 930				
PTV Shared Lab & Competence Center Equipments	139 633					
STARe System Dynamic material analysis - Mettler-Toledo		79 633				
Twin screw extruder (co-funding) - Coperion		60 000				
blueFACTORY Building A Setup	199 879					
Total Incurred Charges	2 000 000					
Total Granded Credit	2 000 000					
Remaining Balance	0					

NPR 2016-04 Project : INNOSQUARE EDC-SPC-CEB
Financial Statement 2016-2019

	2016-2019		2019	
	Total Budgeted Incomes	Real Incomes 2016-2018	Budgeted Incomes 2018	Real Incomes 2018
Total Incomes	1 585 200	1 375 597	398 300	232 447
Cofinancing by Swiss Plastics Cluster	133 000	133 000	40 000	40 000
Cofinancing by Building Innovation Cluster	133 000	107 000	40 000	14 000
Income from INNOSQUARE Cluster Development	43 000	0	14 000	0
NRP Financial Grant	1 276 200	1 135 597	304 300	178 447
	Total Budgeted Expenses	Incurred Charges 2016-2018	Budgeted Expenses 2018	Incurred Charges 2018
Total Expenses	1 585 200	1 375 597	398 300	377 097
Personal expenses	1 318 000	1 162 345	333 000	326 518
Material expenses	14 000	4 490	2 000	1 774
Operating expenses	148 000	133 885	37 000	30 415
Administration expenses	105 200	74 877	26 300	18 389
EBITDA	0	0	0	-144 650
Cofinancing rate of Clusters	19,5%	17,4%	23,6%	14,3%

NPR 2016-08 Project : INNOSQUARE CFN
Financial Statement 2016-2019

	2016-2019		2019	
	Total Budgeted Incomes	Real Incomes 2016-2018	Budgeted Incomes 2018	Real Incomes 2018
Total Incomes	650 780	623 148	195 000	129 687
Cofinancing by Cluster Food & Nutrition	97 000	141 500	41 000	31 900
Projects and Mandates performed by Cluster Food & Nutrition	32 000	4 925		0
Sponsoring	66 000	5 103	26 000	0
NRP Financial Grant	455 780	471 620	128 000	97 787
	Total Budgeted Expenses	Incurred Charges 2016-2018	Budgeted Expenses 2018	Incurred Charges 2018
Total Expenses	650 780	623 148	165 000	156 550
Personal expenses	586 200	568 617	148 000	144 702
Material expenses	6 000	40	1 000	0
Operating expenses	35 000	27 696	9 000	7 586
Administration expenses	23 580	26 795	7 000	4 262
EBITDA	0	0	30 000	-26 863
Cofinancing rate of Cluster Food & Nutrition	30,0%	24,3%	24,8%	20,4%

CONTACTS KONTAKTE

INNOSQUARE
www.innosquare.com

Pascal Bovet
 Passage du Cardinal 11
 1700 Fribourg
pascal.bovet@hefr.ch

ROSAS Center Fribourg
www.rosas.center

Wolfgang Berns
 Halle bleue
 Passage du Cardinal 13B
 1700 Fribourg
wolfgang.berns@hefr.ch

iPrint Center
www.iPrint.center

Fritz Bircher
 Route de l'Ancienne Papeterie 180
 Case postale 146
 1723 Marly
fritz.bircher@hefr.ch

Plastics Innovation Competence Center
www.picc.center

Rudolf Koopmans
 Passage du Cardinal 1
 Bâtiment A
 1700 Fribourg
rudolf.koopmans@hefr.ch

Swiss Plastics Cluster
swissplastics-cluster.ch

Aurélie Auffret
 Passage du Cardinal 1
 Bâtiment A
 1700 Fribourg
aurelie.auffret@hefr.ch

Building Innovation Cluster
building-innovation.ch

Eric Demierre
 Passage du Cardinal 11
 1700 Fribourg
direction@building-innovation.ch

Cluster Food and Nutrition
clusterfoodnutrition.ch

Nadine Lacroix-Oggier
 Passage du Cardinal 11
 1700 Fribourg
Nadine.Lacroix@clusterfoodnutrition.ch

