

Evaluation des «Centre suisse d'électronique et de microtechnique» (CSEM)

INTERFACE Politikstudien
Forschung Beratung AG
Ecoplan AG

Schlussbericht zuhanden des SBFI



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBFI**

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation veröffentlicht in seiner «Schriftenreihe SBFI» konzeptionelle Arbeiten, Evaluationen, Forschungsergebnisse und Berichte zu aktuellen Themen in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation, die damit einem breiteren Publikum zugänglich gemacht und zur Diskussion gestellt werden sollen. Die präsentierten Analysen geben nicht notwendigerweise die Meinung des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation wieder.

ISSN 2296-3847

Auftraggeber

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)

Autorinnen und Autoren

Dr. Stefan Rieder, Interface (Projektleitung)

Dr. Nicolas Grosjean, Interface (Stv. Projektleitung)

Claudia Peter, Ecoplan (Stv. Projektleitung)

Chiara Büchler, Interface (Projektmitarbeit)

Zora Föhn, Interface (Projektmitarbeit)

Martin Wagenbach, Ecoplan (Projektmitarbeit)

INTERFACE Politikstudien Forschung Beratung AG

www.interface-pol.ch

Ecoplan AG

www.ecoplan.ch

Zitiervorschlag

Rieder, Stefan; Grosjean, Nicolas; Peter, Claudia; Büchler, Chiara; Föhn, Zora, Wagenbach, Martin (2023): Evaluation des «Centre suisse d'électronique et de microtechnique» (CSEM). Schlussbericht zuhanden des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation. Luzern, Lausanne und Bern: Interface Politikstudien Forschung Beratung und Ecoplan

Laufzeit

Dezember 2021 bis Februar 2023

Projektreferenz

Projektnummer: 21-097

Copyright © 2023 Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation

Management Summary	2
1. Übersicht, Zusammenfassung und Empfehlungen	3
1.1 Vorgehensweise der Evaluation	4
1.2 Ergebnisse Leitfrage 1	5
1.3 Ergebnisse Leitfrage 2	11
1.4 Gesamtbewertung	14
1.5 Optimierungsvorschläge	14
2. Einleitung	17
2.1 Ziele und Fragestellung der Evaluation	18
2.2 Vorgehen und Methodik der Evaluation	19
2.3 Aufbau des Berichts	22
3. Beschreibung des CSEM	24
3.1 Eine kurze Geschichte des CSEM	25
3.2 Das CSEM heute	25
4. Beurteilung Forschungsaktivitäten und Innovationswirkungen des CSEM	33
4.1 Stellung des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz	34
4.2 Forschungsagenda und eigene Forschungsprogramme	38
4.3 Umfang und Qualität der Leistungen (Outputs)	39
4.4 Bekanntheit des CSEM	42
4.5 Zusammenarbeit des CSEM mit Unternehmen	44
4.6 Wirkungen der Leistungen des CSEM bei den Kundinnen und Kunden	49
4.7 Vergleich des CSEM mit dem Luxembourg Institute of Science and Technology	57
5. Wissens- und Technologietransfer über die sechs Standorte	64
5.1 Bedeutung der Standorte für den WTT und Nutzen für die regionale Wirtschaft	65
5.2 Einbettung in regionales Wirtschaftsfördersystem und in regionale Wirtschaftsnetzwerke	75
5.3 Kohärenz der Finanzierung und Leistungsansprüche	77
6. Schlusswort	81
Anhang	83
A 1 Liste der ausgewerteten Dokumente	84
A 2 Liste der Interviewpartner/-innen	85
A 3 Leitfaden Innovationsakteure und Industriepartner	88
A 4 Leitfaden CSEM intern	92
A 5 Online-Befragung Kunden CSEM	96
A 6 Fragebogen Online-Befragung Ziel- und Kontrollgruppe	100
A 7 Beschreibung der Fokusgruppen	111
A 8 Evaluationskonzept SBFI	111

Management Summary

Das Centre Suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) mit seinem Hauptstandort in Neuenburg und seinen fünf regionalen Standorten in Alpnach, Bern, Landquart, Allschwil und Zürich wird als Technologiekompetenzzentrum von nationaler Bedeutung eingestuft. Das CSEM wird daher vom Bund in der Periode 2021 bis 2024 mit 128,7 Millionen Franken unterstützt. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) hat eine externe Evaluation zur Rolle und Funktion des CSEM in Auftrag gegeben.

Die Evaluation wurde von der Arbeitsgemeinschaft Interface Politikstudien Forschung Beratung AG in Luzern und Lausanne und Ecoplan AG in Bern durchgeführt. Ziel war es, die Konzeption und Wirkungen der Aktivitäten des CSEM zu bewerten. Das Ergebnis lässt sich anhand einer Bewertung der wichtigsten Stärken und Schwächen des CSEM zusammenfassen.

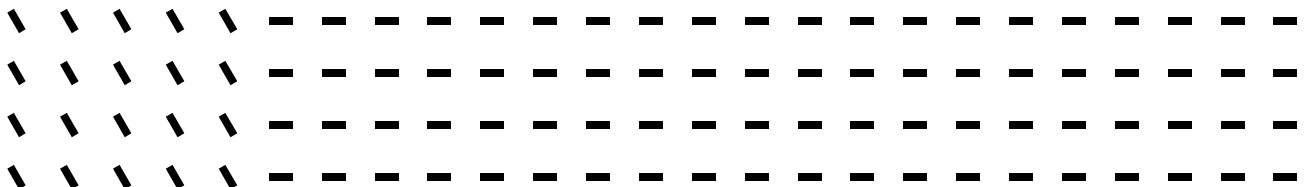
Aus Sicht der Evaluation weist das CSEM folgende *zentralen Stärken* auf:

- Das CSEM verfügt über eine strategische Ausrichtung, die es im schweizerischen Kontext der Hochschulen sinnvoll positioniert. Das CSEM zeichnet sich durch eine vergleichsweise hohe Praxisorientierung aus, verfügt über Nähe zur Industrie, erlaubt dieser einen niederschweligen Zugang zu seiner Forschung und weist eine hohe Kontinuität und Professionalität beim Personal aus, was dauerhafte Kooperationen mit Unternehmen fördert. Die verschiedenen Standorte tragen zu diesen Alleinstellungsmerkmalen bei. Sie sind darüber hinaus sinnvoll in die regionalen Massnahmen der Innovationsförderung eingebettet.
- Die Qualität der Leistungen des CSEM ist hoch. Insbesondere die Zufriedenheit der Kunden bestätigt dies, ebenso der kontinuierlich hohe Anteil an eingeworbenen Drittmitteln aus der Industrie.
- Wo das CSEM seine Kundschaft erreicht, stiftet es einen Nutzen. Dabei spielen die Industrieprojekte mit Abstand die wichtigste Rolle als Instrument des Wissens- und Technologietransfers.

Die Evaluation identifiziert einige *zentrale Schwächen* des CSEM: Diese sind die Bekanntheit des CSEM ausserhalb des Raumes Neuenburg und der angrenzenden Kantone und die Bekanntheit bei den Mikro- und Kleinunternehmen. Die Wirkung des CSEM lässt sich steigern, wenn es gelingt, das CSEM und seine Leistungen bekannter zu machen. Weitere Optimierungspotenziale sind bei der Zahl der Spin-offs und Start-ups sowie bei der Integration der strategischen Vorgaben in einem zentralen Dokument zu erkennen.

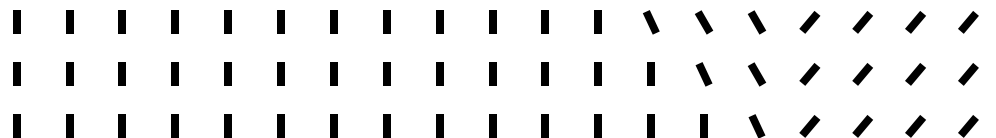
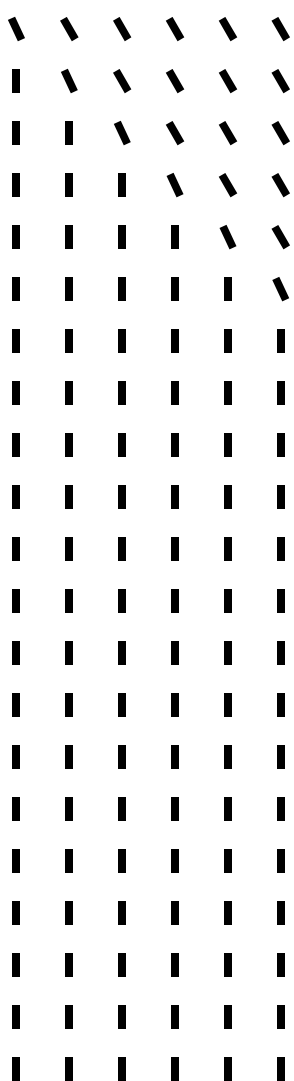
Die Evaluation formuliert fünf Optimierungsvorschläge:

- Optimierungsvorschlag 1: Die allgemeine Bekanntheit des CSEM und die spezifische Bekanntheit der Standorte steigern.
- Optimierungsvorschlag 2: Die Bedeutung der Zielgruppe der kleinen Unternehmen reflektieren.
- Optimierungsvorschlag 3: Ein konsolidiertes Strategiepapier erstellen und die Standortstrategie verdeutlichen.
- Optimierungsvorschlag 4: Die aktuelle Strategie im Bereich Patente und Spin-offs konsequent umsetzen und kommunizieren.
- Optimierungsvorschlag 5: Die Forschungsagenda präzisieren.



1. Übersicht, Zusammenfassung und Empfehlungen

Wir präsentieren in diesem Kapitel die Zielsetzung und die Vorgehensweise der Evaluation sowie die Zusammenfassung der Ergebnisse und die Empfehlungen.



Das Centre Suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) mit seinem Hauptstandort in Neuenburg und seinen fünf regionalen Standorten in Alpnach, Bern, Landquart, Allschwil und Zürich wird als Technologiekompetenzzentrum von nationaler Bedeutung eingestuft. Gestützt auf die Beurteilung des Schweizerischen Wissenschaftsrats und konform zu den in der BFI-Botschaft 2021–2024 festgelegten Prioritäten bezüglich Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung wird es vom Bund in der Periode 2021 bis 2024 mit 128,7 Millionen Franken unterstützt.

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI), das für die Vergabe der Gelder an das CSEM zuständig ist, hat eine externe Evaluation zur Rolle und Funktion des CSEM in Auftrag gegeben. Die Evaluation wurde an die Arbeitsgemeinschaft Interface Politikstudien Forschung Beratung AG in Luzern und Lausanne und Ecoplan AG in Bern vergeben.

Wir stellen in diesem Kapitel die Zielsetzung und das Vorgehen der Evaluation vor. Anschliessend präsentieren wir in Kurzform die zentralen Ergebnisse. Diese sind nach den Fragestellungen der Evaluation strukturiert. Am Schluss dieses Kapitels finden sich vier Optimierungsvorschläge.

1.1 Vorgehensweise der Evaluation

Die Evaluation verfolgt zwei Ziele:

1. Es ist eine systemische Beurteilung der Innovationsaktivitäten des CSEM vorzunehmen und seine Push-Aktivitäten¹ im Hinblick auf die Innovationswirkung für das Innovationsökosystem Schweiz zu bewerten. Dabei ist die Rolle und die Funktion des CSEM im nationalen Kontext zu beschreiben und zu bewerten sowohl was die Forschungs- und Innovationsaktivitäten als auch was die Wirkung auf die (Regional-) Wirtschaft angehen.
2. Es ist zu prüfen, ob und wie die Aktivitäten des CSEM verbessert werden und welche Empfehlungen dazu formuliert werden.

¹ Push-Aktivitäten sind Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die das CSEM unabhängig von der Nachfrage durch die Industriepartner im Rahmen der eigenen Forschungsprogramme entwickelt. Push-Aktivitäten umfassen Forschungsleistungen in Bereichen, die das CSEM als zentral für die zukünftige Entwicklung der Industrie betrachtet. Hier will das CSEM die Forschung soweit vorantreiben, dass es der Industrie Technologien anbieten kann (sogenannte Deep-Tech-Lösungen), die möglichst direkt an Unternehmen transferiert werden können. Insbesondere die KMU sollen von diesen Push-Aktivitäten profitieren, um die Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeiten der Industrie zu stärken. Pull-Aktivitäten werden dagegen durch die Nachfrage der Industriepartner nach bestimmten Technologien, Produkten oder Verfahren induziert. Die Pull-Aktivitäten umfassen Forschung, Entwicklung und Services, welche die Nachfrage und die Bedürfnisse der Kunden des CSEM befriedigen.

Ausgehend von der Zielsetzung lassen sich zwei Leitfragen formulieren, die sich wiederum in Teilfragen unterteilen lassen.

- *Leitfrage 1:* Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und für das Innovationsökosystem Schweiz?
- *Leitfrage 2:* Welche Bedeutung hat das spezifische, regionale Netzwerk des CSEM? Gibt es eine ausreichende Abstimmung mit anderen Förderinstrumenten des Bundes und der Kantone?

Die Evaluation wurde in drei Phasen umgesetzt:

- *Phase eins:* Die erste Phase umfasste eine Startsituation sowie vier explorative Gespräche mit Personen aus dem CSEM (Direktor und Leiter der Geschäftseinheit, die für drei Standorte in der Deutschschweiz zuständig ist, zwei Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats). Daraufhin wurden die vorhandenen Dokumente und Unterlagen ausgewertet. Als Ergebnis der Phase eins resultierte ein Detailkonzept.
- *Phase zwei:* Die zweite Phase umfasste die Erhebung qualitativer Daten zu den Leitfragen mittels Interviews. Die Interviewpartner/-innen wurden so ausgewählt, dass bei allen Gruppen von Stakeholdern (CSEM, Behörden, Industrie, Forschung, Technologiezentren usw.) qualitative Daten zu den zwei Leitfragen gesammelt werden konnten. Total wurden 38 Interviews mit 49 Personen durchgeführt. Ergänzend zu den Interviews wurde ein Quervergleich mit dem Institute of Science and Technology (LIST) in Luxembourg durchgeführt.
- *Phase drei:* In der dritten Phase wurden die Leitfragen mittels einer quantitativen Online-Befragung sowie zwei Fokusgruppengesprächen vertieft untersucht. Das Hauptaugenmerk lag auf der Frage der Wirksamkeit der Leistungen des CSEM bei den Zielgruppen. Die Online-Befragung wurde bei den Kunden des CSEM durchgeführt. Es haben 77 von rund 400 Unternehmen an der Befragung teilgenommen, dies entspricht einem Rücklauf von rund 19 Prozent. Parallel wurden Unternehmen befragt, die in den gleichen Bereichen aktiv sind, die das CSEM bearbeitet, aber nicht zum Kundenstamm des CSEM zählen. Hier resultierten rund 400 Antworten, dies entspricht einem Rücklauf von rund 21 Prozent (Stichprobe mit 1'885 Unternehmen). Bei den Fokusgruppen wurde je eine Gruppe von Unternehmen aus der Deutsch- und Westschweiz qualitativ zu den Wirkungen des CSEM befragt. Total wurden zwölf Personen pro Fokusgruppe eingeladen.

1.2 Ergebnisse Leitfrage 1

Leitfrage 1 fokussiert auf die Innovationsaktivitäten des CSEM und deren Wirkungen auf die Unternehmen. Die Leitfrage lautet wie folgt: *Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und für das Innovationsökosystem Schweiz?*

Wir haben bei der Bearbeitung der Leitfrage verschiedene Gegenstände unterschieden und dazu spezifische Evaluationsfragen formuliert. Die Gegenstände im Kontext von Leitfrage 1 sind die strategischen Vorgaben des CSEM, seine Alleinstellungsmerkmale, die Forschungsagenda und die Forschungsprogramme, die Leistungen des CSEM und deren Wirkungen bei den Unternehmen. Wir gehen auf die genannten Gegenstände nacheinander ein und beantworten die wichtigsten damit verbundenen Evaluationsfragen (eine detaillierte Analyse ist in den Kapiteln 4 und 5 verfügbar).

I Ergebnis 1: Das CSEM verfügt über nachvollziehbare strategische Vorgaben. Im Kontext der Strategie des CSEM stand folgende Frage im Zentrum:

Sind die strategischen Vorgaben des CSEM vollständig, kohärent und nachvollziehbar?

Die Frage kann positiv beantwortet werden. Das CSEM verfügt über ein vollständiges Set an strategischen Vorgaben. Diese umfassen unter anderem eine Mission und Vision, strategische Ziele, eine Forschungsagenda und ein Konzept für den Wissens- und Technologietransfer (WTT). Die strategischen Vorgaben sind aufeinander abgestimmt und gut nachvollziehbar.

Die Strategie des CSEM ist allerdings auf verschiedene Dokumente verteilt. Es wäre aus Sicht der Evaluation sinnvoll, diese Dokumente in eine Gesamtstrategie zusammenzuführen, was die Basis für alle Teilstrategien (IP-Strategie, WTT-Strategie, Strategie zu den Standorten usw.) bilden und die Kommunikation vereinfachen könnte.

I Ergebnis 2: Das CSEM verfügt über klar erkennbare Alleinstellungsmerkmale und nimmt in seinem Tätigkeitsbereich in der Schweiz eine Brückenfunktion zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Industrie ein. Es galt in diesem Kontext drei Fragen zu beantworten.

Welches sind die Alleinstellungsmerkmale des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz?

Die Alleinstellungsmerkmale des CSEM sind die Positionierung an der Schnittstelle zwischen Industrie und Forschung sowie die hohe Anwendungsorientierung und (Praxis-)Nähe zur Industrie. Das CSEM bietet den Unternehmen einen niederschweligen Zugang zu seinen Leistungen. Zudem ist die personelle Kontinuität und die Professionalität hoch und die Prozessdokumentation fortlaufend. Diese Alleinstellungsmerkmale werden von den Stakeholdern als bedeutsam für den Erfolg des CSEM anerkannt. Sie entsprechen weiter den strategischen Vorgaben, die sich das CSEM selbst gegeben hat. Diese Alleinstellungsmerkmale heben das CSEM von den Hochschulen als wichtigste Akteure der Innovationslandschaft der Schweiz ab.

Wie ist die Position des CSEM relativ zu den anderen Forschungsinstitutionen in der Schweiz zu beurteilen?

Mit seiner Positionierung zwischen grundlagenorientierter, anwendungsorientierter und Industrieforschung füllt das CSEM in der Schweiz eine Lücke aus, die sonst keine Forschungsinstitution besetzt. Das CSEM nimmt damit eine Sonderposition im schweizerischen Innovationsökosystem ein, die mit der Rolle von anderen Research and Technology Organisations (RTOs) im Ausland vergleichbar ist. Der Quervergleich mit einer solchen RTO, dem Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), hat gezeigt, dass sich das CSEM auch im Vergleich zu dieser RTO besonders stark an der Industrie orientiert und damit eine ausgeprägte Brückenfunktion zwischen Forschung und Industrie wahrnimmt. Damit grenzt sich das CSEM auch sinnvoll vom ETH-Bereich und den Universitäten in der Schweiz ab. Bei Fachhochschulen gibt es Überschneidungen. Diese kommen vor allem bei Forschungsvorhaben, die sich bereits nahe an der Anwendung befinden, vor (z.B. Verbesserung von bestehenden Produkten, ohne grossen Forschungsanteil). Hier entsteht eine gewisse Konkurrenzsituation. Insgesamt lässt sich aber festhalten, dass das CSEM seine Position in der Forschungslandschaft der Schweiz in den von ihm bearbeiteten spezifischen Themen gefunden hat und die anderen Forschungsinstitutionen sinnvoll ergänzt.

Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit den anderen Forschungsinstitutionen in der Schweiz?

Das CSEM pflegt gemäss den Erhebungen eine gute und erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Schweizer Hochschulen. Als besonders gut darf die Zusammenarbeit mit der EPFL bezeichnet werden, was sich aufgrund der Entstehungsgeschichte und der geografischen Nähe erklären lässt (die EPFL unterhält z.B. in unmittelbarer Nähe zum CSEM in Neuenburg ein eigenes Forschungsinstitut).

Die Zusammenarbeit mit der EPFL könnte allerdings noch aktiver kommuniziert werden, insbesondere im Ausland. Das CSEM könnte auf diese Weise stärker von der Reputation der EPFL und des ETH-Bereichs profitieren. Optimierungspotenzial ist gemäss unseren Erhebungen zudem bei den Kooperationen des CSEM mit gewissen Fachhochschulen der Romandie zu identifizieren.

I Ergebnis 3: Die Forschungsagenda und Forschungsprogramme des CSEM treffen die Bedürfnisse der Kundschaft, eine stärkere Fokussierung und Kommunikation ist allerdings zu prüfen.

Wir haben uns in diesem Kontext auf zwei Fragen konzentriert.

Wie ist die Forschungsagenda zu beurteilen? Ist diese konsistent und nachvollziehbar?

Die Forschungsagenda und die Forschungsprogramme des CSEM sind pragmatisch und nachvollziehbar gestaltet. Inhaltlich entsprechen sie den Bedürfnissen der Industrie. Allerdings ist die Forschungsagenda in der aktuellen Form von 2021 mit den drei Forschungsprioritäten *Precision manufacturing*, *Digital Technologies* und *Sustainable Energy* thematisch breit formuliert, wenn auch inhaltlich aufgezeigt werden kann, welche Kompetenzen innerhalb der Prioritäten und Fokusbereiche angesiedelt sind. Es gilt aus Sicht der Evaluation, dennoch zu prüfen, wie für Externe die Fokusbereiche klarer mit den Kernkompetenzen des CSEM verknüpft werden können. Dies trifft vor allem für die Prioritäten zwei und drei zu. Einige der in den Forschungsprioritäten enthaltenen Fokusbereiche decken zudem ebenfalls ein breites Spektrum ab, wie beispielsweise die Fokusbereiche künstliche Intelligenz oder Energiespeicher.

Die Gespräche mit dem CSEM haben ergeben, dass die Benennung der Forschungsprioritäten und die darin definierten Fokusbereiche primär aus Marketinggesichtspunkten formuliert worden sind. Das CSEM hat darüber hinaus bei der Präsentation der Ergebnisse ausgeführt, dass die Verbindung zwischen den Forschungsprioritäten und der Aufbaustruktur über eine Matrixstruktur hergestellt wird. Dies ist nachvollziehbar, es sollte aber geprüft werden, wie diese Verbindung besser nach aussen kommuniziert werden kann.

Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM?

Die eigenen Forschungsprogramme sind gemäss Ergebnissen der Evaluation für das CSEM bedeutsam, damit es sich an die Trends in der Technologieentwicklung anpassen und eigenes Know-how aufbauen kann. Ohne die eigenen Forschungsprogramme wäre das CSEM nicht in der Lage, der Industrie attraktive Angebote zu unterbreiten und diese an aktuelle Forschungstrends anzupassen.

Die eigenen Forschungsprogramme bergen aber auch Risiken. Es besteht die Gefahr, dass das CSEM die aktuelle Entwicklung nicht richtig antizipiert und Ergebnisse aus den

Push-Programmen von der Industrie nicht aufgenommen werden. Die verschiedenen Organe des CSEM, beispielsweise das Scientific Advisory Board, das Board of Directors und die Beiräte der regionalen Zentren, die die Abstimmung zwischen Industriebedürfnissen und Forschungsprogrammen unterstützen und deren Mitglieder zu einem guten Teil aus der Industrie kommen, verringern dieses Risiko. Wie weit das bei den aktuellen Push-Programmen der Fall ist oder welche gesonderte Wirkung von den Push-Programmen ausgeht, konnte im Rahmen der Evaluation weiter nicht zuverlässig ermittelt werden: Die Erhebungen weisen auf eine positive Wirkung hin, lassen aber keine abschliessende Beurteilung zu, da es sehr schwierig ist, zwischen den Wirkungen von Push- und Pull-Massnahmen bei den Unternehmen zu unterscheiden.

I Ergebnis 4: Die Qualität und Quantität der Leistungen ist, gemessen an den strategischen Schwerpunkten, gut.

Die Beurteilung des Umfangs und der Qualität der Leistungen war keine Kernaufgabe der Evaluation. Dennoch kann mit den gesammelten quantitativen und qualitativen Daten geprüft werden, ob die strategischen Vorgaben sich auch in den konkreten Leistungen spiegeln. Wir sind in diesem Kontext primär zwei Fragestellungen nachgegangen.

Welche Leistungen erbringt das CSEM in der Praxis?

Das CSEM erbringt seine Transferleistungen in erster Linie durch Industrieprojekte mit der Industrie. Dies ist nach einheitlichen Aussagen der Interviewten die wichtigste Leistung des CSEM. Es schlägt sich einerseits in einem hohen Anteil an Drittmitteln von 60 Prozent an den Gesamtausgaben, andererseits in den hohen Einnahmen aus Lizenzen nieder. Ebenfalls bedeutsam sind Informationsleistungen, wie beispielsweise WTT-Veranstaltungen und andere Gefässe zur Vermittlung von Informationen. Die Anzahl Patente ist angemessen und entspricht etwa den Zahlen, die beim ausländischen Vergleichsinstitut beobachtet worden sind.

Der Umfang der wissenschaftlichen Publikationen ist hingegen tief, ebenso die Zahl der Spin-offs und Start-ups (zwei in vier Jahren). Ersteres ist eine logische Folge der strategischen Ausrichtung des CSEM, die den Schwerpunkt beim Wissenstransfer zur Industrie und nicht bei den wissenschaftlichen Publikationen legt. Die Zahl der Spin-offs und Start-ups ist vergleichsweise klein, wenn wir das Vergleichsinstitut in Luxembourg heranziehen (fünf in vier Jahren). Wir gehen davon aus, dass sich die unlängst gestarteten zwei Förderprogramme noch etablieren müssen. Entsprechend sollte in zwei bis drei Jahren die Entwicklung der Start-ups und Spin-offs nochmals überprüft werden.

Wie ist die Qualität dieser Leistungen zu beurteilen?

Die Qualität der Transferleistungen des CSEM zur Industrie in Form von Industrieprojekten, Information und Beratung, Patenten usw. können wir aufgrund der Interviews als angemessen beurteilen. Den Anteil der Drittmittel, die das CSEM jährlich einwirbt, ziehen wir als Indikator für die Qualität der Leistungen heran: Die Industrie würde sich nicht dauerhaft finanziell beim CSEM engagieren, wenn die Qualität der Leistungen nicht angemessen wäre, so der Tenor in dem meisten Interviews. Die anwendungsorientierten Leistungen des CSEM werden in den von uns geführten Interviews ebenfalls positiv beurteilt, ebenso die Qualität der Publikationen.

I Ergebnis 5: Die Bekanntheit des CSEM bei den Unternehmen und insbesondere den KMU ist verbesserungsfähig.

Die Bekanntheit des CSEM ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass die Leistungen der Unternehmen überhaupt erreichen können. In diesem Kontext haben wir zwei Fragen geprüft.

Wie ist die bestehende Kundschaft des CSEM in der Schweiz verteilt?

Die Kunden des CSEM sind überproportional oft grosse Unternehmen und sie sind vergleichsweise häufig in den Kantonen Neuenburg und Waadt angesiedelt, also in der Nähe des Hauptsitzes in Neuenburg. Je weiter wir uns vom Hauptsitz entfernen und je weiter wir in die Ostschweiz blicken, desto stärker nimmt die Zahl von Kunden des CSEM ab. Rund um die Standorte des CSEM in Alpnach, Bern, Landquart, Allschwil und Zürich ist die Zahl der Kunden im Vergleich zur Gesamtzahl der Unternehmen nicht überproportional hoch.

Stark vertreten im Kundenstamm des CSEM sind Unternehmen aus der Uhrenbranche und aus den Branchen Medizin, Sport und Lifesciences sowie industrielle Automation, Raumfahrt, Energie und Umwelt, Halbleiterindustrie, Transport und Konsumgüterindustrie. Untervertreten oder gar nicht vertreten sind Unternehmen aus den Bereichen Telekommunikation und Informatik

Wie gut ist das CSEM und seine Leistungen bei Unternehmen bekannt, die nicht zum Kundenstamm des CSEM zählen?

Das CSEM ist bei der Mehrheit der KMU, die in den Tätigkeitsbereichen des CSEM aktiv sind, aber keine Kontakte zum CSEM unterhalten, nicht bekannt: 70 Prozent dieser Unternehmen kennen das CSEM nicht. 18 Prozent kennen es dem Namen nach. Bei den grossen und mittleren Unternehmen ausserhalb seines Kundenstamms ist das CSEM besser bekannt, ebenso bei Unternehmen, die eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung (F&E-Abteilung) unterhalten. Wenig oder gar nicht bekannt ist das CSEM bei Unternehmen der Branchen Informatik (79%), Telekommunikation (73%), Energie und Umwelt (70%) und Medizin, Sport und Lifesciences (63%). Insgesamt zeigt unsere Online-Befragung, dass die Bekanntheit des CSEM bei den KMU stark verbesserungsfähig ist.

I Ergebnis 6: Die Zusammenarbeit des CSEM mit den Unternehmen ist gut, und die Kundenzufriedenheit hoch.

Die Evaluation ist hier zwei Fragestellungen nachgegangen.

In welchem Umfang arbeiten die Kunden des CSEM mit diesem zusammen?

Das CSEM ist für knapp jeden zweiten seiner Industriepartner der häufigste Kooperationspartner im Forschungs- und Entwicklungsbereich. Dies gilt sowohl für die grossen als auch die kleinen und mittleren Unternehmen, die zum Kundenstamm des CSEM zählen. Wir bewerten dies als positiven Indikator für die Industrienähe des CSEM und die Qualität der Leistungen. Daneben arbeiten die Kunden des CSEM am meisten mit den Fachhochschulen zusammen, deutlich weniger oft mit Universitäten, dem ETH-Bereich und Institutionen im Ausland. Die konzeptionelle Positionierung des CSEM schlägt sich somit auch in intensiven Kundenkontakten nieder, was wir als Indikator für eine erfolgreiche Umsetzung der Strategie erachten.

Die KMU unter den Kunden des CSEM arbeiten im Schnitt häufiger mit anderen Forschungsinstitutionen der Schweiz zusammen als vergleichbare Unternehmen, die keine Zusammenarbeit mit dem CSEM pflegen. Insgesamt sind die KMU im Kundenstamm des CSEM damit deutlich technologie- und innovationsaffiner als der Schnitt der befragten KMU in den gleichen Branchen.

Wie zufrieden sind Kunden mit der Zusammenarbeit mit dem CSEM?

Die Kunden des CSEM äussern sich gemäss Online-Befragung sehr zufrieden mit den Industrieprojekten und anderen Kooperationsformen, die das CSEM anbietet. Das Ergebnis ist für die grossen Unternehmen wie auch für die KMU in etwa gleich. Die Zufriedenheit bei Unternehmen der Kontrollgruppe mit ihren Kooperationen mit der Forschung ist ebenfalls hoch, bleibt aber hinter den Werten der Kunden des CSEM zurück. Wir werten dies als zusätzliches Indiz für die Qualität der Leistungen des CSEM.

Die Gründe für die hohe Zufriedenheit der Kundschaft mit dem CSEM sind gemäss der Online-Befragung primär die hohe Qualität der Leistungen, die kooperative Partnerschaft, die Umsetzung und Anwendungsorientierung, die Multidisziplinarität und die langjährige Erfahrung der Forschenden. Es sind dies im Wesentlichen die Alleinstellungsmerkmale des CSEM (vgl. Ergebnis 2), die sich hier in der Kundenzufriedenheit spiegeln.

I Ergebnis 7: Die Transferleistungen des CSEM werden genutzt, sie erzielen eine Wirkung bei den Unternehmen.

Wir haben zur Beurteilung der Wirkungen des CSEM insbesondere drei Fragestellungen untersucht. Diese betreffen die Beurteilung der WTT-Instrumente, die Wirkung der Leistungen des CSEM auf die Gesamtentwicklung der Unternehmen und den Umfang allfälliger Mitnahmeeffekte.

Tritt ein Wissens- und Technologietransfer effektiv ein?

Es zeigte sich in den qualitativen wie quantitativen Erhebungen, dass die Innovationswirkungen insbesondere von den *Industrieprojekten* ausgehen, die das CSEM mit den Unternehmen durchführt. Die Ziele in den Projekten können erreicht werden, es entstehen besonders häufig Prototypen und Demonstratoren (etwa 50% der Kunden geben an, dass solche in der Zusammenarbeit mit dem CSEM entstanden seien). Über die Projekte werden Kompetenzen bei etwa 40 Prozent der befragten Unternehmen im Kundenstamm des CSEM aufgebaut und weiterentwickelt. Ein Informationstransfer findet insgesamt etwa bei einem Drittel der befragten Kunden statt. Die Industriepartner können dadurch Trends in der Technologieentwicklung besser erkennen. Die genannten Wirkungen treten etwa gleich häufig bei KMU und grossen Unternehmen auf, die sich im Kundenstamm des CSEM befinden.

Die bei den Kundinnen und Kunden des CSEM erfassten Wirkungen liegen in den meisten Fällen höher als bei den befragten Unternehmen, die nicht zum Kundenstamm des CSEM zählen und mit anderen Forschungseinrichtungen kooperieren. Gemeinsam mit der Bereitschaft der Industrie, finanziell in Mandate und Projekte des CSEM zu investieren kann dies als Indiz für eine gute Wirksamkeit des Wissens- und Technologietransfers gewertet werden.

Die Wirkung von weiteren WTT-Instrumenten (Patenten, Serviceleistungen, Start-ups/Spin-offs) ist im Vergleich zu den Industrieprojekten aus unserer Sicht kleiner. Teilweise sind sie mit den Industrieprojekten direkt verbunden (Patente) oder ergänzen

diese (Serviceleistungen). Teilweise sind sie vom Umfang her eher klein (Spin-offs) oder dienen dem Kompetenzaufbau des CSEM (reine Forschungsprojekte und internationale Kooperationen).

Welche Wirkung geht vom WTT auf die Technologieentwicklung und die Gesamtentwicklung der Unternehmen aus?

Zwischen 20 bis 25 Prozent der Kunden des CSEM geben an, dass die Zusammenarbeit mit dem CSEM die Gesamtentwicklung des Unternehmens positiv beeinflusst habe. Geordnet nach ihrer Bedeutung treten die Effekte durch eine Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit, die Einführung von Marktneuheiten oder die Steigerung von Umsatz und Gewinn ein. Allerdings sind die Effekte bei der Kontrollgruppe etwa gleich hoch. Das heisst, das CSEM erzielt Wirkungen auf die Unternehmensentwicklung, diese liegen aber nicht in allen abgefragten Bereichen höher als bei Kooperationen von Unternehmen mit anderen Forschungsinstitutionen. Einzig die erwarteten Wirkungen der Unternehmen in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit und die Einführung von Marktneuheiten liegen bei den Kunden des CSEM deutlich höher, als bei den Unternehmen, die nicht mit dem CSEM zusammenarbeiten.

Würden Innovationsprojekte auch ohne eine Beteiligung des CSEM durchgeführt?

Ein Indikator für die Wirksamkeit einer Forschungszusammenarbeit besteht darin, den sogenannten Mitnahmeeffekt zu messen. Dieser tritt dann auf, wenn Projekte auch ohne eine Zusammenarbeit mit dem CSEM in gleichem Umfang durchgeführt worden wären. Dies trifft gemäss unserer Online-Befragung bei den Kunden des CSEM auf 16 Prozent der Innovationsprojekte zu. Umgekehrt formuliert, bei 84 Prozent der Befragten war die Zusammenarbeit mit dem CSEM entscheidend dafür, dass ein Projekt zu Stande kam oder in dem geplanten Umfang realisiert werden konnte.

1.3 Ergebnisse Leitfrage 2

Das CSEM verfügt über einen Hauptsitz in Neuenburg und fünf Standorte in der Deutschschweiz. Aus dieser Struktur heraus wurde die zweite Leitfrage abgeleitet: *Welche Bedeutung hat das spezifische, regionale Netzwerk des CSEM für den WTT?*

Die Leitfrage tangiert drei Gegenstände, und zwar die Bedeutung der regionalen Standorte für den WTT und den Nutzen für die regionale Wirtschaft, die Abstimmung mit den anderen Formen der regionalen Innovationsförderung sowie die gemeinsame Finanzierung der Standorte durch Mittel des CSEM und der Kantone. Zu jedem Gegenstand lassen sich spezifische Evaluationsfragen definieren, welche die Leitfrage konkretisieren.

I Ergebnis 8: Der dezentrale Aufbau mit verschiedenen Standorten ist bedeutsam für den WTT.

Wir haben insgesamt drei Fragen im Kontext dieses Evaluationsgegenstands untersucht.

Wie bekannt sind die Standorte?

Die Umfragedaten zeigen, dass neben dem Hauptstandort vor allem der Standort Alpnach bei mehr als 50 Prozent der Kunden bekannt ist. Daneben sind die Standorte Allschwil und Zürich bei etwa 30 bis 40 Prozent der Kunden bekannt. Landquart und Bern sind weniger bekannt. Dabei gilt es, zu berücksichtigen, dass die Standorte unterschiedlich alt sind und der Standort Bern erst im Januar 2022 eröffnet wurde. Für diesen können noch keine robusten Aussagen gemacht werden.

Betrachten wir die Unternehmen, die nicht zum Kundenstamm des CSEM gehören, so sind die Standorte nur wenig bekannt (im Schnitt bei weniger als 10% der Unternehmen). Das Resultat fällt für die Standorte in der Deutschschweiz, wenn nur die Unternehmen im kantonalen oder regionalen Einzugsgebiet betrachtet werden, nicht wesentlich besser aus. Zum Teil sind wegen der kleinen Fallzahlen diesbezüglich auch keine spezifischen Aussagen nach Region möglich. Die Bekanntheit der Standorte kann aus Sicht der Evaluation beträchtlich verbessert werden. Auch die qualitativen Ergebnisse aus den regionalen Fokusgruppen bestätigen diesen Befund.

Welche Bedeutung haben die sechs Standorte für den Wissens- und Technologietransfer zur Wirtschaft?

Der Aufbau des CSEM mit einem Hauptstandort in Neuenburg und fünf weiteren Standorten in Alpnach, Allschwil, Landquart, Zürich und Bern ist gemäss unseren Erhebungen ein wichtiger Erfolgsfaktor für den Wissens- und Technologietransfer. Dies ist kein Widerspruch zur oben erwähnten eher geringen Bekanntheit der Standorte. Dort, wo die Unternehmen die Standorte und Zusammenarbeitspartner des CSEM kennen, werden die Nähe und die kurzen Wege sehr geschätzt. Die Standorte in der Deutschschweiz ermöglichen es gemäss den Interviewten, die Sprachbarriere zu überwinden. Die Standorte schaffen darüber hinaus Nähe (kurze Wege, vertraute Ansprechpersonen) und Vertrauen zwischen dem CSEM und den Unternehmen. Dazu trägt bei, dass drei Standorte über die Fokusbereiche technologisch spezialisiert sind und, soweit möglich, auf die Bedürfnisse der lokalen Wirtschaft eingehen können. Weiter verfügt jeder Standort über einen Beirat, der auch mit Unternehmensvertretenden aus der Region bestückt ist. Unter anderem wird damit sichergestellt, dass die Angebote des CSEM und die WTT-Leistungen der Standorte auf die Bedürfnisse der Unternehmen abgestimmt sind.

Um die Unternehmen noch besser zu erreichen und sich mit weiteren Akteuren zu vernetzen, hat das CSEM einen «Aussenposten» in Courroux. Der Aussenposten ebenso wie die Entstehung der Standorte sind von Opportunitäten getrieben, und nicht das Ergebnis einer klaren Strategie.

Welchen Nutzen erbringen die Standorte für die regionale Wirtschaft?

Wenn wir die Rückmeldungen der kantonalen Verantwortlichen zum Massstab nehmen, so entsteht durch die Standorte des CSEM ein spezifischer lokaler Nutzen. Dieser besteht durch den erleichterten Zugriff auf die Angebotspalette des CSEM, durch Impulse für den regionalen Arbeitsmarkt und durch Netzwerkeffekte: Unternehmen mit hochqualifizierten Arbeitskräften ziehen weitere Unternehmen an, weil diese ein Potenzial an hochqualifizierten Arbeitskräften in der Region vermuten. Schliesslich gehen die kantonalen Verantwortlichen davon aus, dass sich die Leistungen des CSEM positiv auf die Wertschöpfung der regionalen Unternehmen auswirkt.

I Ergebnis 9: Die Rolle ausgewählter Standorte und ihre Einbettung ins Organigramm ist noch zu schärfen.

Wir haben in diesem Kontext folgende Frage geprüft:

Wie sind die Standorte ins CSEM eingebunden und wie werden sie strategisch entwickelt?

Die drei Standorte Allschwil, Alpnach und Landquart sind in einer eigenen Business Unit R (Regional Center) zusammengefasst. Der Standort Zürich ist in die Business Unit Integrated & Wireless Systems und der Standort Bern in die Business Unit Systems

integriert. Für die Kunden aus der Wirtschaft spielt dies in Bezug auf den WTT keine Rolle. Für die Lesbarkeit des CSEM nach aussen ist hingegen nicht nachvollziehbar, was die einen Standorte von den anderen unterscheidet. In den vergangenen zwei Jahren wurde die thematische Ausrichtung der Standorte geschärft und der Standort Bern Anfang 2022 neu eröffnet. In diesem Kontext ist aus Sicht der Evaluation festzuhalten, dass zwar eine thematische Schärfung stattgefunden hat, dass es aber keine verschriftlichte übergeordnete Gesamtstrategie zur geografisch-räumlichen Weitentwicklung und zu den Wachstumsaussichten des CSEM an den verschiedenen Standorten gibt. Unsere Erhebungen zeigen, dass das dezentrale Leistungsangebot einem Bedürfnis der regionalen Wirtschaft entspricht und auch Nutzen stiftet. Entsprechend ist es zentral, dass die zukünftige Zahl der Standorte, ihre thematische Ausrichtung und die organisatorische Einbindung diskutiert und festgehalten werden. Dies ist wichtig, um einerseits das Profil einzelner Standorte zu schärfen und andererseits auf die Diskussionen hinsichtlich der Erweiterung bestehender oder der Schaffung neuer Standorte reagieren zu können.

I Ergebnis 10: Insgesamt ist die Abstimmung des CSEM mit anderen Wirtschafts- und Innovationsakteuren gut; Verbesserungspotenzial besteht aber bezüglich der Bekanntheit der Leistungen des CSEM bei diesen Akteuren.

Die Evaluationsfrage in diesem Kontext lautete:

Wie ist die Kooperation und Abstimmung des CSEM mit anderen regionalen Wirtschafts- und Innovationsakteuren sowie den Förderinstrumenten der Kantone und des Bundes im Bereich der Regionalpolitik zu beurteilen?

Das CSEM ist gut in die regionale Wirtschafts- und Innovationsförderlandschaft eingebettet. Die zentralen Akteure (Kantone, regionale Innovationszentren, Verbände) kennen das CSEM und befinden sich mit diesem im Austausch. Das CSEM und die regionalen Innovationsförderakteure wie beispielsweise das ITZ (InnovationsTransfer Zentralschweiz) oder BaselArea organisieren auch gemeinsame Veranstaltungen. Zudem steht das CSEM für Unternehmensbesuche im Rahmen von Ansiedlungsprojekten der Wirtschaftsförderung zur Verfügung.

Die Kenntnisse der Wirtschafts- und Innovationsakteure zu den Forschungsschwerpunkten des CSEM variieren und hängen nicht zuletzt auch vom persönlichen und beruflichen Hintergrund der befragten Personen ab. In der Tendenz sind nach wie vor die ursprünglichen technologischen Schwerpunkte im Bereich Mikrotechnologie und Weltraumforschung bekannt. Weniger bekannt sind die Aktivitäten im Bereich Erneuerbare Energie oder Healthtech. In diesem Zusammenhang würde es sich aus Sicht der Evaluation lohnen, Wirtschafts- und Innovationsakteure regelmässig über die Technologien und Leistungen des CSEM zu informieren. Diese Akteure sind wichtige Multiplikatoren und stehen mit den Kunden des CSEM, den Unternehmen, in Kontakt. Eine einfache «kundenorientierte» Kommunikation sollte noch verstärkt werden.

In gewissen Regionen übernimmt das CSEM Aufgaben in Regionalen Innovationssystemen (RIS). Dies funktioniert generell gut, ist aber keine Kernkompetenz und Hauptaufgabe des CSEM. Das Wissen über das CSEM und dessen Angebote könnte auch in diesen Netzwerken noch verstärkt werden.

I Ergebnis 11: Die unterschiedlichen Finanzierungsquellen bringen vielseitige Ansprüche mit sich.

Im Zentrum dieses Evaluationsgegenstands stand folgende Frage:

Ist bei den unterschiedlichen für das CSEM relevanten Förderungsquellen (u.a. Bundesmittel, Leistungsvereinbarung mit Standortkantonen) eine Kohärenz erkennbar?

Das CSEM wird durch den Bund und die Kantone grundfinanziert und wirbt Drittmittel ein. Betrachten wir die Beiträge von Bund und Kantonen an das CSEM, so sind diese mit denselben Zielsetzungen verknüpft. Insofern ist die Finanzierung der Standorte und die damit verbundenen Zielsetzungen kohärent. Gleichwohl besteht für das CSEM ein gewisses Spannungsfeld zwischen nationalen und regionalen Leistungsansprüchen: Das SBFI setzt seine Prioritäten auf ein starkes nationales Technologietransferzentrum. Die Kantone verfolgen ihrerseits eine spezifische regionalpolitische Agenda (Schaffung von Arbeitsplätzen, Förderung der Standortattraktivität, Nutzen für Standortpromotion). Hier muss das CSEM versuchen, eine Balance zu finden. Dies gelingt in der Regel gut. Es muss aber auch in Zukunft darauf geachtet werden, dass die Finanzierungs- und Leistungsansprüche kohärent und die Finanzierungsanteile der verschiedenen Standorte plausibel erklärbar bleiben.

1.4 Gesamtbewertung

Wie lassen sich das CSEM und seine Leistungen insgesamt beurteilen? Aus Sicht der Evaluation weist das CSEM folgende zentralen *Stärken* auf:

- Das CSEM verfügt über eine strategische Ausrichtung, die es im schweizerischen Kontext der Hochschulen sinnvoll positioniert. Das CSEM zeichnet sich durch eine vergleichsweise hohe Praxisorientierung aus, verfügt über Nähe zur Industrie, erlaubt einen niederschweligen Zugang zu seiner Forschung und weist eine hohe Kontinuität und Professionalität beim Personal aus, was dauerhafte Kooperationen mit Unternehmen fördert. Die verschiedenen Standorte tragen zu diesen Alleinstellungsmerkmalen bei. Sie sind darüber hinaus sinnvoll in die regionalen Massnahmen der Innovationsförderung eingebettet.
- Die Qualität der Leistungen des CSEM ist hoch. Insbesondere die Zufriedenheit der Kunden bestätigt dies, ebenso der kontinuierlich hohe Anteil an eingeworbenen Drittmitteln aus der Industrie.
- Wo das CSEM seine Kundschaft erreicht, stiftet es einen Nutzen. Dabei spielen die Industrieprojekte mit Abstand die wichtigste Rolle als Instrument des Wissens- und Technologietransfers.

Der *zentrale Schwachpunkt* des CSEM ist seine tiefe Bekanntheit ausserhalb des Raumes Neuenburg und der angrenzenden Kantone und bei den Mikro- und Kleinunternehmen. Die Wirkung des CSEM ist vorhanden, lässt sich aber steigern, wenn es gelingt, das CSEM und seine Leistungen bekannter zu machen. Weitere Optimierungspotenziale sind aus Sicht der Evaluation bei der Präzisierung und dem Aufzeigen der Kernkompetenzen des CSEM in der Forschungsagenda, bei der Zahl der Spin-offs und Start-ups sowie bei der Integration der strategischen Vorgaben in einem zentralen Dokument zu erkennen.

1.5 Optimierungsvorschläge

Wir formulieren aufgrund der Ergebnisse folgende Optimierungsvorschläge.

I Optimierungsvorschlag 1: Allgemeine Bekanntheit des CSEM und spezifische Bekanntheit der Standorte steigern

Das CSEM ist in der Schweiz und in den Branchen unterschiedlich gut bekannt. Die Verantwortlichen des CSEM haben dies bereits erkannt und Massnahmen eingeleitet, um die Bekanntheit namentlich in der Deutschschweiz zu erhöhen. Wir empfehlen, diese Bestrebungen konsequent weiterzuführen. Folgende konkreten Hinweise lassen sich dazu aus unseren Umfragedaten ableiten:

- Die Bekanntheit des CSEM als Forschungseinheit und die Bekanntheit seiner Standorte kann vor allem in der Deutschschweiz und insbesondere im Raum Zürich erhöht werden. Gleichzeitig empfehlen wir, die Leistungen des CSEM stärker zu kommunizieren, da bestimmte Unternehmen das CSEM zwar kennen, nicht aber seine Leistungen.
- Die Bekanntheit kann bei den Mikro- und Kleinunternehmen erhöht werden, insbesondere bei jenen ohne eigene F&E-Abteilung.
- Die Bekanntheit in den Branchen Telekommunikation und Informatik ist tief. Gemäss der aktuellen Ausrichtung des CSEM stehen diese Branchen weniger stark im Fokus. Für die Zukunft besteht hier noch Entwicklungspotenzial. Ob das CSEM stärker in diese Richtung gehen soll, ist aber letztendlich ein politischer Entscheid.
- Im internationalen Kontext kann in der Kommunikation stärker auf die enge Kooperation mit der EPFL hingewiesen werden, um von der Reputation der Institution profitieren zu können.

I Optimierungsvorschlag 2: Bedeutung der Zielgruppe der kleinen Unternehmen reflektieren

Das CSEM ist heute gut bekannt bei den grossen Unternehmen in den einschlägigen Branchen, in denen es aktiv ist. Besonders die Mikrounternehmen (bis 10 Mitarbeitende) und die kleinen Unternehmen (bis 50 Mitarbeitende), kennen das CSEM und dessen Leistungen aber selten. Es stellt sich daher die strategische Frage, ob die Bekanntheit bei diesen Zielgruppen erhöht werden soll. Aus diesen kurzen Überlegungen lassen sich verschiedene Reaktionsmöglichkeiten ableiten. Drei davon seien hier kurz skizziert

- Das CSEM kann erstens versuchen, bei *allen* Mikro- und Kleinunternehmen besser bekannt zu werden, um Innovationsimpulse zu setzen. Dies kann insbesondere für jene Mikro- und Kleinunternehmen sinnvoll sein, die *keine eigene F&E-Abteilung* unterhalten, aber in der Schweiz sehr zahlreich vorkommen. Hier wäre der Anspruch, die Ergebnisse der eigenen Forschungsprogramme zum Beispiel über Information und Ausbildung zu transferieren.
- Das CSEM kann sich zweitens primär auf Mikro- und Kleinunternehmen konzentrieren, die über *eine eigene F&E-Abteilung* verfügen. Diese weisen gemäss unseren Erhebungen eine höhere Affinität zu Forschung und Innovation auf. Der Wissens- und Technologietransfer würde primär über gemeinsame Projekte erfolgen.
- Das CSEM könnte drittens bestimmte Unternehmen nicht mehr adressieren und sich primär auf mittlere und grosse Unternehmen konzentrieren, bei denen sich der Wissens- und Technologietransfer einfacher realisieren lässt.

Welche Zielgruppe schlussendlich wie angesprochen wird, ist eine strategische Frage, welche das CSEM beantworten muss. Aus Sicht der Evaluation bietet es sich an, die Bedürfnisse der verschiedenen Zielgruppen mit spezifischen Instrumenten der Marktforschung (Fokusgruppen, Umfragen, Auswertung von statistischen Daten) genauer zu beschreiben, um basierend darauf eine Segmentierung der Zielgruppen vornehmen zu können.

I Optimierungsvorschlag 3: Konsolidiertes Strategiepapier erstellen und Standortstrategie verdeutlichen

Die Evaluation kommt zum Schluss, dass das CSEM über eine konsistente und nachvollziehbare Strategie verfügt. Deren Elemente sind aber über verschiedene Dokumente verteilt. Wir empfehlen daher, ein konsolidiertes Strategiepapier zu erstellen. Dieses sollte Vision, Mission, Positionierung in der Forschungslandschaft, Forschungsagenda, strategische Ziele, WTT-Massnahmen und Standortstrategie umfassen. Ebenso sollte das Papier aufzeigen, in welchen Abständen die Strategie überprüft, angepasst und evaluiert

wird. Den Mehrwert eines solchen Papiers sehen wir darin, dass es die interne wie auch die externe Kommunikation erleichtert und die Weiterentwicklung der Strategie unterstützt.

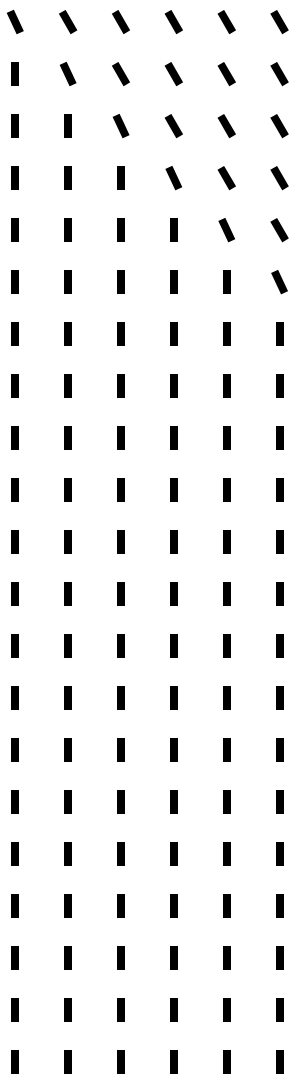
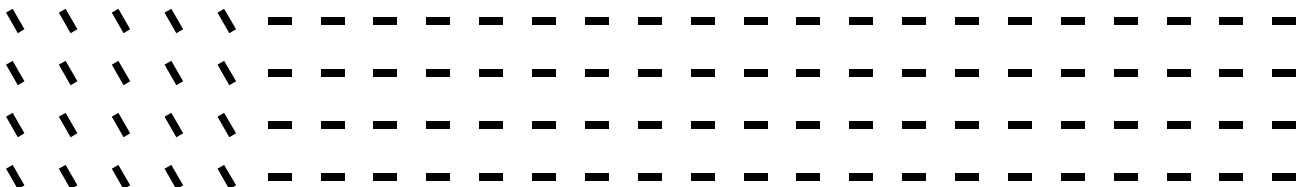
Die Gesamtstrategie sollte Schnittstellen zu Teilstrategien aufweisen oder aber diese integrieren. Wir denken hier zum einen an die IP-Strategie. Zum anderen möchten wir auf die Standortstrategie verweisen. Hier empfehlen wir nicht nur eine Konsolidierung, sondern auch eine strategische Überprüfung. Die Wahl der Standorte ist bisher nach Auffassung der Evaluation primär Opportunitäten gefolgt. Ferner gehören einige der Standorte zur Business Unit Regional Center, währenddessen Bern und Zürich direkt in thematische Business Units integriert sind. Wir empfehlen, die Logik hinter der Wahl der Standorte und ihre Einbettung ins Organigramm zu überprüfen und nach aussen besser lesbar zu machen. Gleichzeitig sollte verstärkt kommuniziert werden, dass das CSEM nicht nur eine «Neuenburg-Institution» darstellt, sondern auch an Deutschschweizer-Standorten präsent ist. Schliesslich sollte die Zahl und die Grösse der Standorte strategisch reflektiert werden, zumal Wünsche nach mehr Standorten und Wachstum an bestehenden Standorten bestehen.

I Optimierungsvorschlag 4: Aktuelle Strategie im Bereich Patente und Spin-offs konsequent umsetzen und kommunizieren

Das CSEM verfügt heute über eine Strategie im Bereich der Patente, die unlängst überarbeitet worden ist. Weiter hat das CSEM zwei Förderprogramme für Spin-offs und Start-ups lanciert. Wir empfehlen, diese Stossrichtungen in Zukunft konsequent umzusetzen. Ziel muss es sein, die Zahl der Spin-offs und die Zahl der Start-ups zu erhöhen. Die Strategie im Bereich der Patente ist nachvollziehbar und soll zu einer klaren Arbeitsteilung führen in Bezug darauf, ob das CSEM selbst oder ob die Unternehmen Ergebnisse aus Innovationsprojekten anmelden. Eine gute Kommunikation dieser Arbeitsteilung würde Unklarheiten bei den Unternehmen diesbezüglich beseitigen.

I Optimierungsvorschlag 5: Forschungsagenda präzisieren

Die Forschungsagenda von 2021 erscheint aus Sicht der Evaluation und nach Meinung von Interviewten als zu allgemein formuliert. Vor allem die beiden Forschungsprioritäten *Digital Technologies* und *Sustainable Energy* entsprechen zwar aktuellen Trends, sind aber in dieser Form sehr allgemein. Es wird daher empfohlen, diese beiden Prioritäten und die darin enthaltenen Fokusbereiche zu präzisieren und zu konkretisieren. Es sollte vor allem im Hinblick auf die externe Kommunikation (vgl. Optimierungsvorschlag 1 und 2) einfach dargestellt werden, welchen Beitrag das CSEM auf Basis seiner Kernkompetenz in der Mikroelektronik in den Forschungsprioritäten *Digital Technologies* und *Sustainable Energy* zu leisten vermag. So könnte zum Beispiel die Forschungspriorität *Precision Manufacturing* bei der Aussendarstellung ins Zentrum gerückt werden und ausgehend davon aufgezeigt werden, wie diese Kernkompetenz des CSEM in die Forschungsprioritäten *Digital Technologies* und *Sustainable Energy* ausstrahlen könnte. Es wäre zudem zu prüfen, ob und wie die heute primär auf die externe Kommunikation ausgerichteten drei Forschungsprioritäten klarer auf die interne Aufbaustruktur abgestimmt werden könnten. Dies könnte die externe und interne Kommunikation der Matrixstruktur erleichtern.



2. Einleitung

Ziel der Evaluation war es, die Innovationswirkungen des CSEM zu beurteilen. Methodisch stützt sich die Evaluation auf Interviews, eine Online-Befragung bei Unternehmen und Fokusgruppengespräche ab.

Der Bund unterstützt das Centre Suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) in Neuenburg mit einer Grundfinanzierung. Basis dafür bildet Art. 15 des Bundesgesetzes zur Förderung der Forschung und der Innovation (FIFG). Das Gesetz gibt dem Bund die Möglichkeit, an Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung subsidiär Bundesbeiträge auszuschütten. Das CSEM mit seinem Hauptstandort in Neuenburg und seinen fünf regionalen Standorten in Alpnach, Bern, Landquart, Allschwil und Zürich wird als Technologiekompetenzzentrum von nationaler Bedeutung eingestuft und erhält in der Periode 2021 bis 2024 einen Bundesbeitrag von 128,7 Millionen Franken. In der Vorperiode waren es rund 115 Millionen Franken.

Gemäss Beitragsverfügung des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) vom 17. Dezember 2020 soll eine externe Evaluation zur Rolle und Funktion des CSEM durchgeführt werden. Die Evaluation wurde an die Arbeitsgemeinschaft Interface Politikstudien Forschung Beratung AG in Luzern und Lausanne und Ecoplan AG in Bern vergeben. Wir stellen im Folgenden die Ziele und Fragestellungen der Evaluation vor und präsentieren das methodische Vorgehen.

2.1 Ziele und Fragestellung der Evaluation

Die Evaluation verfolgt gemäss dem Mandat des SBFI zwei Ziele:

1. Es ist eine systemische Beurteilung der Innovationsaktivitäten des CSEM vorzunehmen und seine Push-Aktivitäten im Hinblick auf die Innovationswirkung für das Innovationsökosystem Schweiz zu bewerten. Dabei ist die Rolle und die Funktion des CSEM im nationalen Kontext zu beschreiben und zu bewerten sowohl was die Forschungs- und Innovationsaktivitäten als auch was die Wirkung auf die (Regional-) Wirtschaft angehen.
2. Es ist zu prüfen, ob und wie die Aktivitäten des CSEM verbessert werden und welche Empfehlungen dazu formuliert werden.

Ausgehend von der Zielsetzung lassen sich zwei Leitfragen formulieren, die sich wiederum in Teilfragen unterteilen lassen.² Das gesamte Evaluationskonzept des SBFI ist in Anhang A 8 einsehbar.

2.1.1 Fragestellungen zu Forschungsaktivitäten und Innovationswirkungen (Leitfrage 1)

Die *Leitfrage 1* lautet wie folgt: Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und für das Innovationsökosystem Schweiz? Aus dieser Leitfrage lassen sich folgende Teilfragen ableiten:

² Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen des CSEM werden in der Evaluation nicht vertieft. Eine umfassende Schätzung zum volkswirtschaftlichen Nutzen wurde 2018 vorgenommen, vgl. BiGAR Economics (2018): The Economic Contribution of CSEM. Final report to CSEM, 6th September 2018. Scotland.

- Wie ist das *Innovationskonzept* des CSEM zu beurteilen? Weist die Forschungstätigkeit des CSEM Alleinstellungsmerkmale auf, die eine Unterstützung nach FIG Art. 15c an Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung rechtfertigen?
- Welche Position nimmt das CSEM in der schweizerischen Innovationslandschaft ein?
- Wie ist der Umfang und die Qualität der *Leistungen* des CSEM zu beurteilen?
- Wie sind die einzelnen Instrumente zum Wissens- und Technologietransfer in das Innovationsökosystem Schweiz zu beurteilen?
- Wie *bekannt* sind die Leistungen des CSEM bei seinen Kundinnen und Kunden?
- Wie werden die Innovationsleistungen des CSEM insgesamt durch die Industrie beurteilt?
- Welche *Wirkungen* werden bei der Industrie ausgelöst?

2.1.2 Fragestellungen zum Wissens- und Technologietransfer über die regionalen Netzwerke (Leitfrage 2)

Die *Leitfrage 2* lautet wie folgt: Welche Bedeutung hat das spezifische, regionale Netzwerk des CSEM? Diese Leitfrage lässt sich in folgende Teilfragen unterteilen:

- Welche Bedeutung hat der *Aufbau* mit sechs Standorten und einer Business Unit R (vorher Business Unit Regional Center), für den Wissens- und Technologietransfer zur Wirtschaft?
- Wie ist der Aufbau des CSEM als Organisation mit seinem Hauptsitz in Neuenburg und seinen fünf weiteren Standorten, insbesondere Alpnach, Landquart und Allschwil in Bezug auf den WTT zu bewerten?
- Wie ist die Kooperation und die Abstimmung des CSEM mit anderen regionalen Wirtschafts- und Innovationsakteuren sowie den Förderinstrumenten der Kantone und des Bundes im Bereich der Regionalpolitik zu beurteilen?
- Wie arbeitet das CSEM mit regionalen Wirtschaftsverbänden und regionalen Innovationsakteuren, zusammen? Wo bestehen Synergien? Wie beurteilen die Wirtschaftnetzwerke die Angebote und deren Abstimmung mit weiteren Förderinstrumenten?
- Ist bei den unterschiedlichen für das CSEM relevanten Finanzierungsquellen (u.a. Bundesmittel, Leistungsvereinbarung mit regionalen Volkswirtschaftskonferenzen) eine Kohärenz erkennbar? Ist diese ausreichend? Werden von den verschiedenen Finanzgebern ähnliche Ziele verfolgt?

2.2 Vorgehen und Methodik der Evaluation

Der Untersuchungszeitraum der Evaluation konzentriert sich auf die Aktivitäten des CSEM von 2017 bis 2021. Das Vorgehen der Evaluation gliedert sich in drei Phasen.

2.2.1 Phase eins: Vorbereitung und Dokumentenauswertung

Die erste Phase umfasst neben einer Startsituation vier explorative Gespräche mit Personen aus dem CSEM (Direktor und Leiter der Regionalzentren, zwei Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats). Daraufhin wurden die vorhandenen Dokumente und Unterlagen ausgewertet. Dazu zählen namentlich die Sichtung der Gesuche des CSEM für die finanzielle Unterstützung, die Leistungsvereinbarung zwischen dem CSEM und dem SBFI, die Jahresberichte und Statistiken des CSEM sowie weitere Dokumente und Unterlagen wie bestehende Studien oder Evaluationen im Kontext des CSEM. Eine Liste der entsprechenden Dokumente findet sich in Anhang A 1. Als Ergebnis der Phase eins resultierte ein Detailkonzept.

2.2.2 Phase zwei: Interviews und Zwischenberichterstattung

Die Phase zwei umfasste primär die Erhebung qualitativer Daten zu den Leitfragen mittels Interviews. Die Interviewpartner/-innen wurden so ausgewählt, dass bei allen Grup-

pen von Stakeholdern (CSEM, Behörden, Industrie, Forschung, Technologiezentren usw.) qualitative Daten zu den zwei Leitfragen gesammelt werden konnten. Die untenstehende Darstellung gibt einen Überblick über die interviewten Personen. Eine Liste aller Interviewten findet sich in Anhang A 2. In Anhang A 3 findet sich der Leitfaden, der die Basis für die Interviews bildete. Der Leitfaden wurde je nach interviewter Person leicht angepasst respektive gekürzt.

D 2.1: Übersicht über die interviewten Personen

<i>Personengruppe</i>	<i>Anzahl Interviews</i>	<i>Anzahl interviewte Personen</i>
CSEM (CEO, CTO, Head BU-R usw.)	4	10
Behörden Bund und Kantone (SBFI, SECO, kantonale Wirtschaftsförderung usw.)	14	17
Forschung Schweiz (EPFL, ETH, Universitäten, Fachhochschulen)	7	9
Industrie (Unternehmen oder Organisationen mit Kundenbeziehung zum CSEM)	6	6
Regionale Technologiezentren	5	5
Experten	2	2
Total	38	49

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan; die Zahl der interviewten Personen ist höher als die Zahl der Interviews, da an einzelnen Interviews mehrere Personen teilgenommen haben.

Ergänzend zu den Interviews wurde ein Quervergleich mit dem Institute of Science and Technology (LIST) in Luxembourg durchgeführt. Das LIST ist wie das CSEM eine unabhängige ausseruniversitäre Forschungseinrichtung. Ähnlich wie das CSEM ist es in den Bereichen Materialforschung, Energie und Informatik aktiv. Der Vergleich wurde möglich, weil Interface parallel zur Evaluation des CSEM mit einer Evaluation des LIST beauftragt worden ist. Daher konnte der Quervergleich ohne zusätzlichen Aufwand realisiert werden.

2.2.3 Phase drei: Online-Befragung und Fokusgruppen

In der dritten Phase werden die Leitfragen mittels einer Online-Befragung sowie zwei Fokusgruppengesprächen vertieft, wobei das Hauptaugenmerk auf der Frage der Wirksamkeit der Leistungen des CSEM bei den Zielgruppen lag.

I Online-Befragung

Um die Wirksamkeit der Leistungen des CSEM zu erfassen, wurde eine Online-Befragung bei den Kunden des CSEM durchgeführt.³ Parallel dazu wurde schweizweit eine vergleichbare Gruppe von Unternehmen befragt, die keinen Kontakt mit dem CSEM aufweisen (Kontrollgruppe), aber in den Branchen aktiv sind, in denen die Kunden des CSEM tätig sind. Darstellung D 2.2 gibt eine grobe Übersicht über die Erhebungen (eine detaillierte Verteilung der Antworten nach Merkmalen findet sich im Anhang A 5).

³ Eine ergänzende Übersicht zu den Kundinnen und Kunden des CSEM, ihren Charakteristika sowie den Auswirkungen des CSEM auf die Industriepartner kann einer 2012 vom CSEM in Auftrag gegebenen Studie entnommen werden, vgl. Arvanitis, Spyros; Wörter, Martin; Kaufmann, Raphael (2012): Characteristics of enterprises cooperating with the Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) and the contribution of the CSEM activities to the behaviour and the performance of cooperating enterprises. Zürich: KOF Swiss Economic Institute, ETH Zürich.

D 2.2: Eckdaten zur Online-Befragung von Unternehmen

	<i>Kundinnen und Kunden des CSEM</i>	<i>Kontrollgruppe</i>
<i>Quelle für die Adressen der Unternehmen</i>	Kundenstamm des CSEM	Stichprobe aus dem Betriebs- und Unternehmensregisters des Bundesamtes für Statistik
<i>Vorgehen</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Direktkontakt durch CSEM - Online-Befragung auf Deutsch und Französisch - Zwei Nachfassaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Anschreiben per Brief - Online-Befragung auf Deutsch und Französisch - Keine Nachfassaktion
<i>Total kontaktierte Unternehmen</i>	400 Vollerhebung (alle vorhandenen Kundenkontakte wurden angeschrieben)	2'000 (Stichprobe aller Unternehmen in der Schweiz aus den Bereichen Uhrenindustrie, Medizin, Sport und Lifesciences, Raumfahrt, wissenschaftliche Messinstrumente, industrielle Automation, Metrologie und Robotik, Energie und Umwelt, Halbleiterindustrie, Transport, Konsumgüterindustrie, Telekommunikation und Informatik)
<i>Rücklauf</i>	75 auswertbare Fragebogen (19,2%)	410 auswertbare Fragebogen (20,5%)

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan, basierend auf der Online-Befragung.

Der Rücklauf bei den *Kundinnen und Kunden* ist aus methodischer Sicht wie folgt zu kommentieren:

- Der Rücklauf ist trotz zwei Nachfassaktionen mit rund 20 Prozent unter den Erwartungen geblieben. Aufgrund der Kundenbindung und damit einer hohen Betroffenheit der Befragten wurde mit einem weit höheren Rücklauf gerechnet.
- Der Rücklauf der Kundinnen und Kunden widerspiegelt die Verteilung der Sprachregionen der Grundgesamtheit sehr gut. Auch die vertretenen Branchen der CSEM-Kunden sind im Rücklauf ähnlich abgebildet wie in der Grundgesamtheit, wobei die Uhrenindustrie unterrepräsentiert ist (20% der Kunden, 11% Rücklauf), und die Branchen Medizin, Sport und Lifesciences und Industrielle Automation, Metrologie und Robotik in den eingegangenen Antworten um 9 Prozent und Energie und Umwelt um 5 Prozent überrepräsentiert sind.
- Die grösste Verzerrung im verwendeten Datensatz verglichen mit der Grundgesamtheit der CSEM-Kunden besteht hinsichtlich der Unternehmensgrösse. Während es sich bei 48 Prozent der Kunden um Grossunternehmen handelt (> 250 Vollzeitstellen), sind diese im Datensatz mit nur 29 Prozent vertreten.
- Wir haben aufgrund dieses Rücklaufs systematisch geprüft, ob es Unterschiede bei den Antworten zwischen grossen und kleinen Unternehmen oder zwischen der Branchenzugehörigkeit der Unternehmen gibt.

Betrachten wir die das Ergebnis der *Kontrollgruppe* ist aus methodischer Sicht auf folgende Punkte besonders hinzuweisen:

- Die Kontrollgruppe enthält im Vergleich zu den befragten Kundinnen und Kunden fast keine grossen Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitenden. Letztere machen aber bei den Kundinnen und Kunden des CSEM etwa die Hälfte aller Kontakte aus und in der Befragung rund 29 Prozent. Das heisst, die Kontrollgruppe gibt primär Auskunft über das Verhalten von KMU, nicht aber von Grossunternehmen.⁴ Wir ha-

⁴ Der Grund für die geringe Vertretung der grossen Unternehmen in der Kontrollgruppe ist der Umstand, dass sie im Vergleich zu den KMU in der Schweiz zahlenmässig deutlich weniger ver-

ben daher bei der Auswertung jeweils systematisch geprüft, ob die Befragten Grossunternehmen bei Kundinnen und Kunden des CSEM anders geantwortet haben als die KMU, die zum Kundenstamm des CSEM gehören.

- Weiter unterscheidet sich die Kontrollgruppe von der Kundengruppe in Bezug auf die Branchen. Während bei den Kunden des CSEM die Branche Medizin, Sport und Lifesciences am häufigsten vertreten ist (28%), sind bei der Kontrollgruppe nur 8 Prozent dieser Branche zugehörig. Umgekehrt ist das Verhältnis in der Branche Informatik, der 1 Prozent der Kunden und 30 Prozent der Kontrollgruppe zugehörig sind.
- Schliesslich unterscheidet sich die Abdeckung der Sprachregionen, wo die Firmensitze der befragten Unternehmen sind, zwischen Kunden und Kontrollgruppe. Während bei den Kunden Firmensitze in der Deutschschweiz am verbreitetsten sind (53%), sind in der Kontrollgruppe Unternehmen mit Firmensitzen in der Romandie am häufigsten vertreten (51%).

Wir haben versucht, in der Auswertung die oben geschilderten Verzerrungen möglichst gut zu berücksichtigen. So haben wir systematisch überprüft, ob sich die Antworten der Kundengruppe und der Kontrollgruppe nach Unternehmensgrösse unterscheiden, ob es Differenzen nach Sprachregionen und nach Branchen gibt. Wo dies der Fall ist, wird bei der Darstellung der Ergebnisse explizit darauf verwiesen. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse der Befragung der Kundschaft und bei der Kontrollgruppe die Situation bei den kleinen und mittleren Unternehmen gut wiedergeben. Hingegen sind bei der Kundschaft die grossen Unternehmen unterrepräsentiert. Die Kontrollgruppe gibt ausschliesslich die Situation bei den KMU wieder, da Grossunternehmen kaum vertreten sind.

I Fokusgruppen

Es wurden zwei Fokusgruppengespräche mit Kundinnen und Kunden des CSEM und weiteren Akteuren durchgeführt. Ein Gespräch war den Akteuren aus der Romandie gewidmet, das andere den Akteuren aus der Deutschschweiz. Dabei wurden Unternehmen und Akteure aus den Regionen eingeladen mit dem Ziel, die Wirksamkeit der Leistungen des CSEM allgemein und die spezifischen regionalen Effekte qualitativ zu erheben. Die Liste der Teilnehmenden an den Fokusgruppen findet sich in Anhang A7. Darstellung D 2.3 gibt einen Überblick über die Fokusgruppengespräche.

D 2.3: Übersicht über die durchgeführten Fokusgruppen

	Deutschschweiz	Romandie
Anzahl Teilnehmende	6	8
Davon Unternehmen	4	2
Weitere Akteure	2	4

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan, basierend auf den Fokusgruppen.

2.3 Aufbau des Berichts

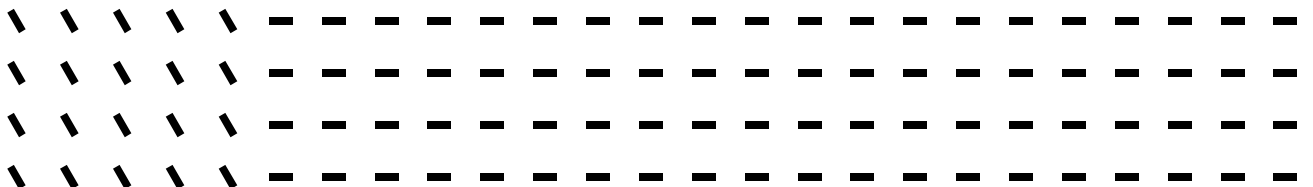
Der Bericht ist wie folgt aufgebaut:

- In *Kapitel 3* wird das *CSEM* und seine Aktivitäten näher beschrieben.
- Das *Kapitel 4* ist den Ergebnissen zur *Leitfrage 1* gewidmet. Es wird eine Beurteilung der Konzeption, der Leistungen und insbesondere der Wirkungen vorgestellt.

breitet sind. So waren in den selektionierten Branchen nur 200 Grossunternehmen enthalten. Davon waren in der Stichprobe 22 enthalten, 8 davon waren Kundinnen und Kunden des CSEM und wurden daher nicht zur Befragung eingeladen. Von den 14 eingeladenen Grossunternehmen haben schliesslich nur 4 teilgenommen.

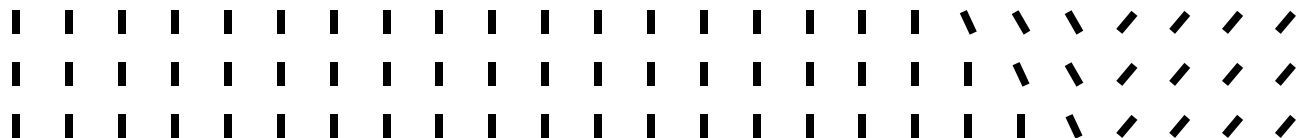
Dieses Kapitel enthält auch den Quervergleich mit dem Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST).

- *Kapitel 5* ist den Ergebnissen zur *Leitfrage 2* gewidmet. Es wird insbesondere diskutiert, wie gut die Leistungen der regionalen Zentren des CSEM in die regionalen Innovationsförderungskonzepte von Bund und Kantonen eingebunden sind und wie sich die Zusammenarbeit insgesamt gestaltet.
- Der *Anhang* enthält methodische Angaben wie eine Liste der ausgewerteten Dokumente sowie Informationen zu Interviews, Online-Befragung und Fokusgruppen.



3. Beschreibung des CSEM

Wir beschreiben kurz die Entstehungsgeschichte des CSEM und vermitteln einen Überblick über die Aktivitäten im Untersuchungszeitraum.



3.1 Eine kurze Geschichte des CSEM

Das CSEM entstand 1984 aus der Fusion von drei Einrichtungen, die in Neuenburg im Bereich der Mikrotechnik tätig waren: dem Centre Electronique Horloger SA (CEH), der Fondation Suisse pour la Recherche en Microtechnique (FSRM) und dem Laboratoire Suisse de Recherche Horlogères (LSRH). Der Bund, der Kanton Neuenburg und mehrere Schweizer Unternehmen unterstützten das aus der Fusion entstandene neue Forschungs- und Entwicklungszentrum CSEM.

Die Motivation für die Fusion lässt sich mit einem Verweis auf den Bericht des Staatsrats des Kantons Neuenburg vom 26. Mai 2015 beschreiben:⁵ Demnach war der Bundesrat Anfang der 1980er Jahre sehr besorgt über die Schwächung der Schweizer Industrie im Bereich der neuen Technologien. Er beschloss daher, die Schaffung eines Forschungs- und Entwicklungszentrums zu unterstützen. Der Kanton Neuenburg, der damals für sein Know-how im Bereich der Uhrenindustrie und Mikrotechnik bekannt war, erschien als idealer Standort für dieses neue Zentrum. Im selben Bericht von 2015 führt der Staatsrat des Kantons Neuenburg die Ziele und Aufgaben des CSEM näher aus: «Seit seiner Entstehung bildet das CSEM eine echte Brückenfunktion zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und passt seine Forschungsbereiche ständig an die Bedürfnisse der Industrie an. So hat es insbesondere die Aufgabe, die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen und nationalen Industrie zu entwickeln. Mit der Gründung mehrerer Start-up-Unternehmen trägt es zur Entwicklung des Wirtschaftsgefüges der Schweiz bei.»

Der Bund stellt seit 1984 den grössten Teil der Finanzierung der angewandten Forschung sicher. Die jährliche Beteiligung des Bundes beläuft sich in den Jahren 2017 bis 2020 auf rund 28 Millionen Franken. In der aktuellen Leistungsvereinbarung für die Jahre 2022 bis 2024 sind es im Schnitt 32 Millionen Franken pro Jahr. Dies entspricht im Jahr 2021 rund 33 Prozent der Gesamtausgaben des CSEM von rund 96 Millionen Franken. Das CSEM verfügt heute über rund 500 Vollzeitstellen.

Der Hauptsitz des CSEM befindet sich in Neuenburg. Es bestehen darüber hinaus fünf weitere Standorte in Alpnach, Bern, Landquart, Allschwil und Zürich. Um seine historische Verankerung im Kanton Neuenburg zu unterstreichen, hat der Verwaltungsrat 2013 ein Budget von 7 Millionen Franken für die Renovierung und Modernisierung seines Gebäudes an der Maladière 83 bewilligt. Damit wurde 1'600 Quadratmeter neuer Raum und 40 neue Arbeitsplätze am Standort Neuenburg geschaffen.

Im Rahmen der Gründung einer EPFL-Niederlassung in Neuenburg wurden 2007 die Aktivitäten des «Institut de microtechnique de l'Université de Neuchâtel» (IMT) von der EPFL übernommen, inklusive der Professoren/-innen. Nur das kantonale Observatorium schloss sich nicht der EPFL an (es blieb beim IMT und wurde später in das CSEM integriert).

3.2 Das CSEM heute

Wir möchten in diesem Abschnitt die wichtigsten strategischen Vorgaben deskriptiv zusammenfassen. Dies soll helfen, die anschliessende Beurteilung der zwei Leitfragen vorzunehmen. Daneben soll damit die Frage beantwortet werden, ob das CSEM über eine kohärente und nachvollziehbare Strategie verfügt.

⁵ Informationsbericht des Staatsrats an den Grossen Rat über die Finanzierung des Centre suisse d'électronique et de microtechnique SA (CSEM) vom 26. Mai 2015.

3.2.1 Vision und Mission des CSEM

Die *Vision und Mission* des CSEM lässt sich heute wie folgt beschreiben.⁶ Die Mission des CSEM ist es, Spitzentechnologie zu entwickeln und an die Schweizer Industrie zu transferieren, mit dem Ziel, deren Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Zu diesem Zweck betreibt das CSEM angewandte Forschung, insbesondere im Bereich der Mikrotechnologien. Das CSEM positioniert sich in der Schweiz als *die zentrale Stelle* für die Entwicklung und den Transfer von sogenannten Deep-Tech-Lösungen, die es namentlich KMU ermöglichen, Innovationen zu erbringen und erfolgreich am Markt tätig zu sein.

3.2.2 Forschungs- und Innovationsaktivitäten

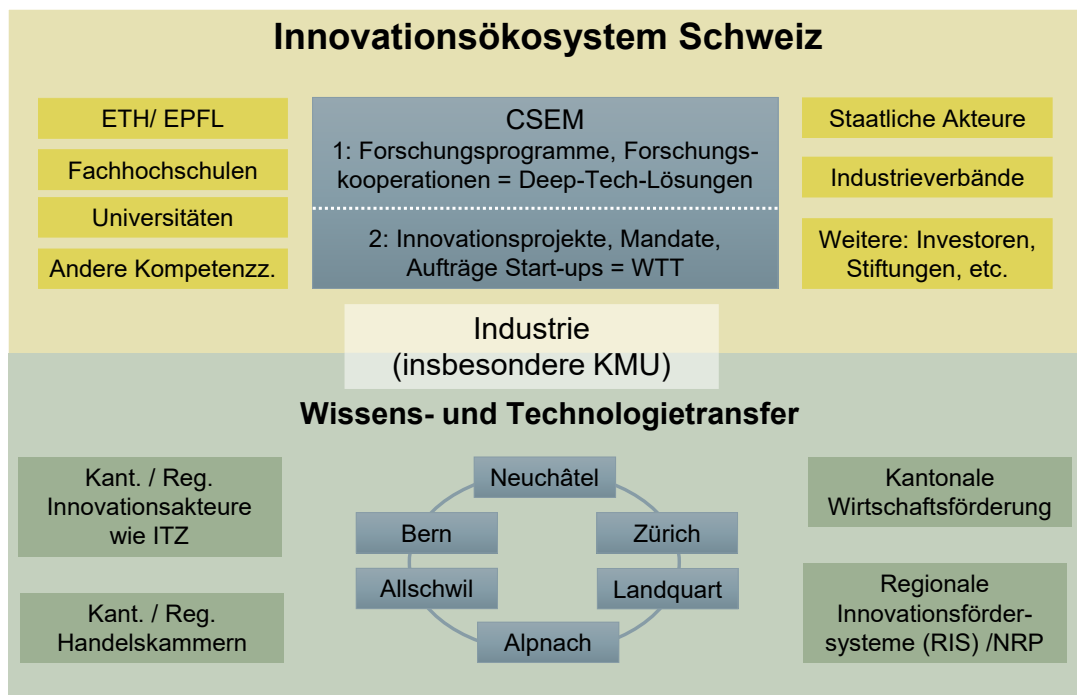
Den wichtigsten Gegenstand der Evaluation bilden die Forschungs- und Innovationsaktivitäten des CSEM. Es lassen sich zwei Elemente unterscheiden:

- *Forschungs- und Innovationsaktivitäten des CSEM*: Das CSEM betreibt Forschungsaktivitäten im Bereich Mikrotechnologien, die es bestmöglich in das nationale Innovationsökosystem einbettet. Zu diesem Zweck gestaltet das CSEM ein eigenes Forschungsprogramm und arbeitet eng mit anderen Forschungseinrichtungen der Schweiz (Universitäten, Hochschulen und der Industrie) zusammen.
- *Wissens- und Technologietransfer (WTT) über die sechs Standorte*: Das CSEM will mit seiner Forschung über seine insgesamt sechs Standorte den Technologietransfer zur Industrie sicherstellen und damit einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in der Schweiz leisten. An allen sechs Standorten wird Forschung betrieben und es besteht für die Industrie Zugang zur gesamten CSEM Forschungspalette. Mit Ausnahme des Standorts Zürich werden alle regionalen Standorte von den Standortkantonen finanziell unterstützt.

In der folgenden Darstellung D 3.1 werden die skizzierten zwei Elemente des CSEM schematisch dargestellt: Das CSEM will sich mittels seiner eigenen Forschungsaktivitäten im nationalen Kontext (gelber Bereich) befähigen, Wissen und Technologien aufzubereiten und über die sechs Standorte an die Wirtschaft zu transferieren (grüner Bereich). In den jeweiligen Kästchen sind die Kooperationspartner der beiden Aufgabenbereiche angedeutet, mit denen das CSEM im Bereich Innovation und WTT zusammenarbeitet. Die blauen Elemente stellen die Innovationsaktivitäten des CSEM und seine dezentralen Institutionen dar. Wobei der Übergang zwischen Forschungsaktivitäten und WTT fließend ist und nicht getrennt voneinander stattfindet.

⁶ Vgl. insbesondere CSEM (2022): Technology Transfer at CSEM update vom 8. März 2022 sowie SBFI 2021.

D 3.1: Gegenstand der Evaluation



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan auf Basis des Evaluationskonzepts des SBFJ.

Die obige Darstellung wurde von uns in den Gesprächen mit dem CSEM zur Diskussion gestellt. In Ergänzung zur obigen Skizze lässt sich festhalten, dass die Forschungs- und Innovationsaktivitäten des CSEM folgende Eigenheiten aufweisen, die das CSEM von den Aktivitäten der Universitäten, der ETH und der Fachhochschulen unterscheidet:

- Intensive Entwicklung von Themen zusammen mit der Wirtschaft (sogenannte reflexive Wissensgenerierung, die die Nutzenden bereits bei der Formulierung der Forschungsfragen stark einbindet und damit vor allem in den Pull- oder teilweise auch in den Push-Aktivitäten vorkommt); der wesentliche Indikator für den Erfolg sind die Kooperationsprojekte mit der Wirtschaft, der wissenschaftliche Output mittels Publikationen hat zweite Priorität.
- Ausgeprägte Praxisorientierung bis hin zur Markteinführung
- Hohe Kontinuität in der Zusammenarbeit mit der Industrie mittels einer hohen Kontinuität im personellen Bereich
- Starke lokale Verankerung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten

3.2.3 Forschungsagenda und strategische Ziele

Das CSEM hat für die Jahre 2017 bis 2020 folgende Forschungsagenda festgelegt.

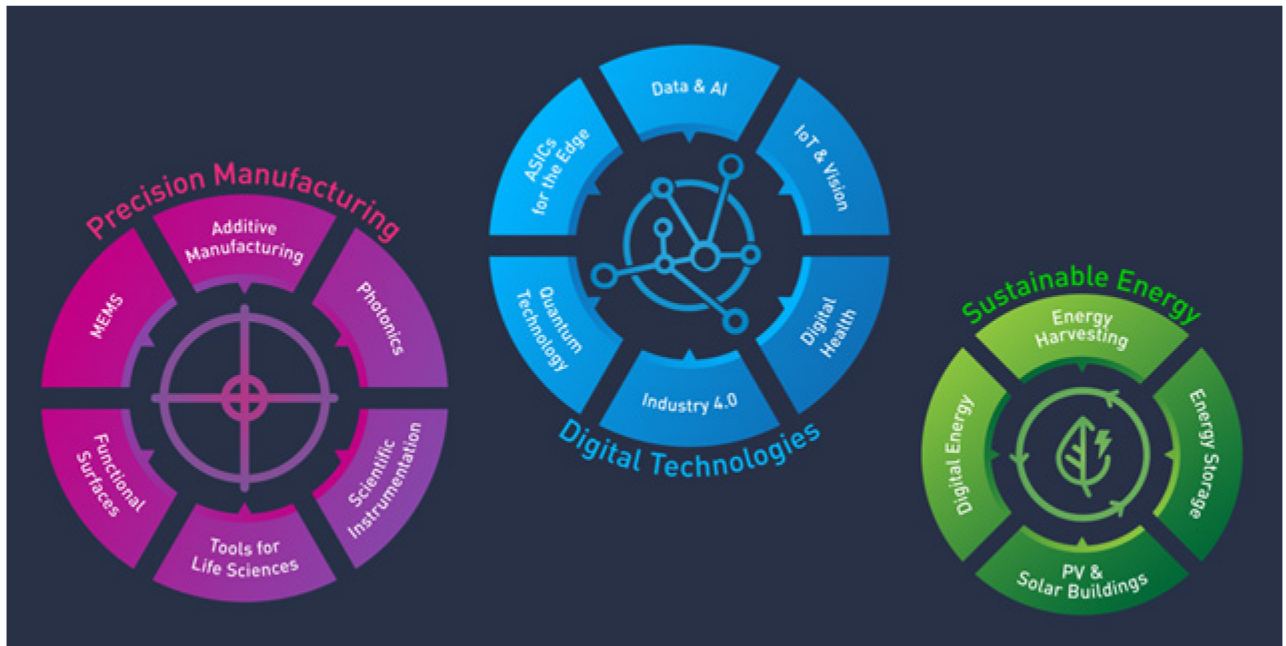
D 3.2: Forschungsagenda des CSEM 2017–2020

Beschreibung gemäss technischen Berichten	Bezeichnung gemäss Leistungsvereinbarung
Multidisciplinary Integrated Projects MIPs	Les plateformes MEMS (Micro Electro Mechanical Systems).
Microsystems	Les systemes avancés
Surface Engineering	Les technologies liées à l'ingenierie des surfaces
Photovoltaic & Energy Management	PV-Center
Systems	Les systemes avancés

Quelle: Leistungsvereinbarung SBFJ–CSEM 2017–2020; technische Jahresberichte des CSEM 2017–2020.

2022 fand eine Anpassung der Forschungsagenda statt: Es wurden drei Forschungsprioritäten definiert, die ihrerseits wiederum in sogenannte Fokusbereiche unterteilt worden sind. Die drei Forschungsprioritäten entsprechen auch den Ausführungen in der Leistungsvereinbarung 2021–2024. Die nachfolgende Darstellung D 3.3 gibt einen Überblick.

D 3.3: Forschungsprioritäten und Fokusbereiche des CSEM 2022



Quelle: CSEM (Nov. 2021): Research Program and financial figures 2022, S. 4.

Wie ist dieser Wechsel zu beurteilen? Gemäss den von uns geführten Interviews sind die Unterschiede in der Forschungsagenda zwischen 2017 und 2021 und von 2022 bis 2024 einerseits inhaltlicher Natur, andererseits primär kommunikativ motiviert: Mit der neuen Darstellung ab 2022 sollte die Aussendarstellung vereinfacht und die Kommunikation erleichtert werden.

Die Forschungsagenda wird im Rahmen der Finanzierungsgesuche an das SBFI jeweils konkretisiert. In den Gesuchen werden strategische Ziele definiert. Es sind dies für das Jahr 2021 bis 2024 die folgenden:⁷

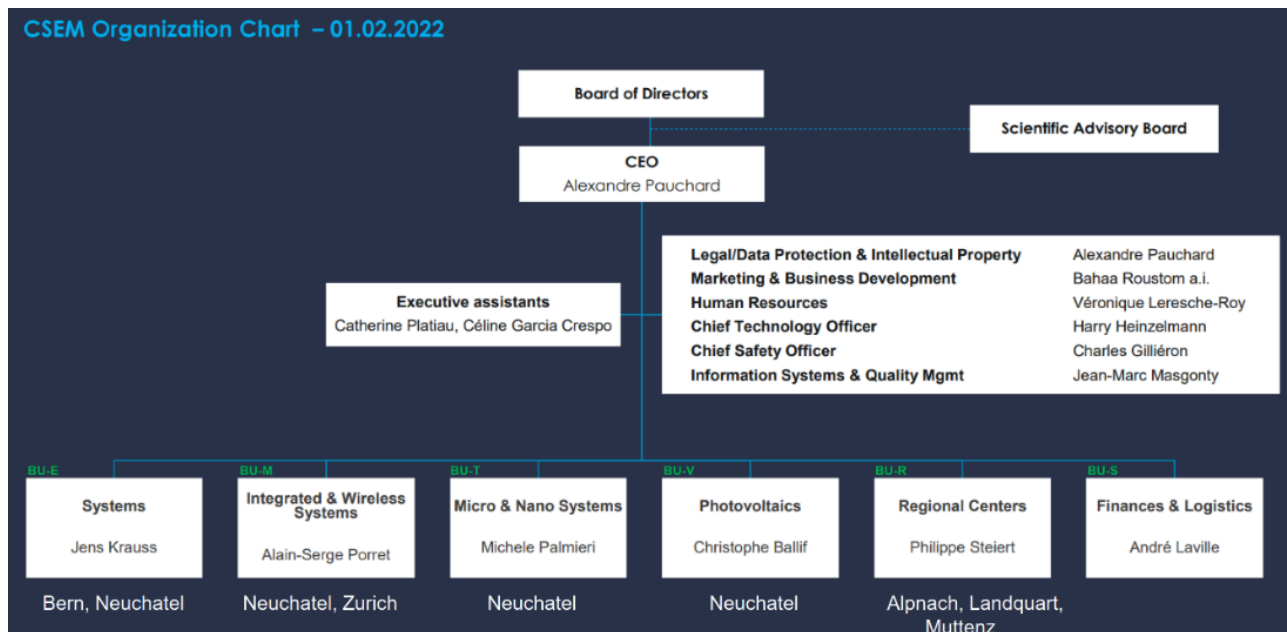
- « Maintenir un programme de recherche technologique de pointe, pertinent pour l’industrie suisse de demain,
- Poursuivre la recherche de nouveaux modèles de collaboration avec les EPFs, propices au transfert de savoir et de technologie (TST),
- Soutenir une stratégie avant-gardiste en matière de ressources humaines,
- Intensifier le soutien à l’industrie dans le domaine de la digitalisation. »

3.2.4 Organisationsstruktur des CSEM

Die aktuelle Organisationsstruktur des CSEM präsentiert sich wie folgt.

⁷ CSEM (2019): Planification 2021–2024, Neuenburg, S. 22–23

D 3.4: Organigramm des CSEM



Quelle: CSEM (2022): Organisation du CSEM en Business Units, S. 1.

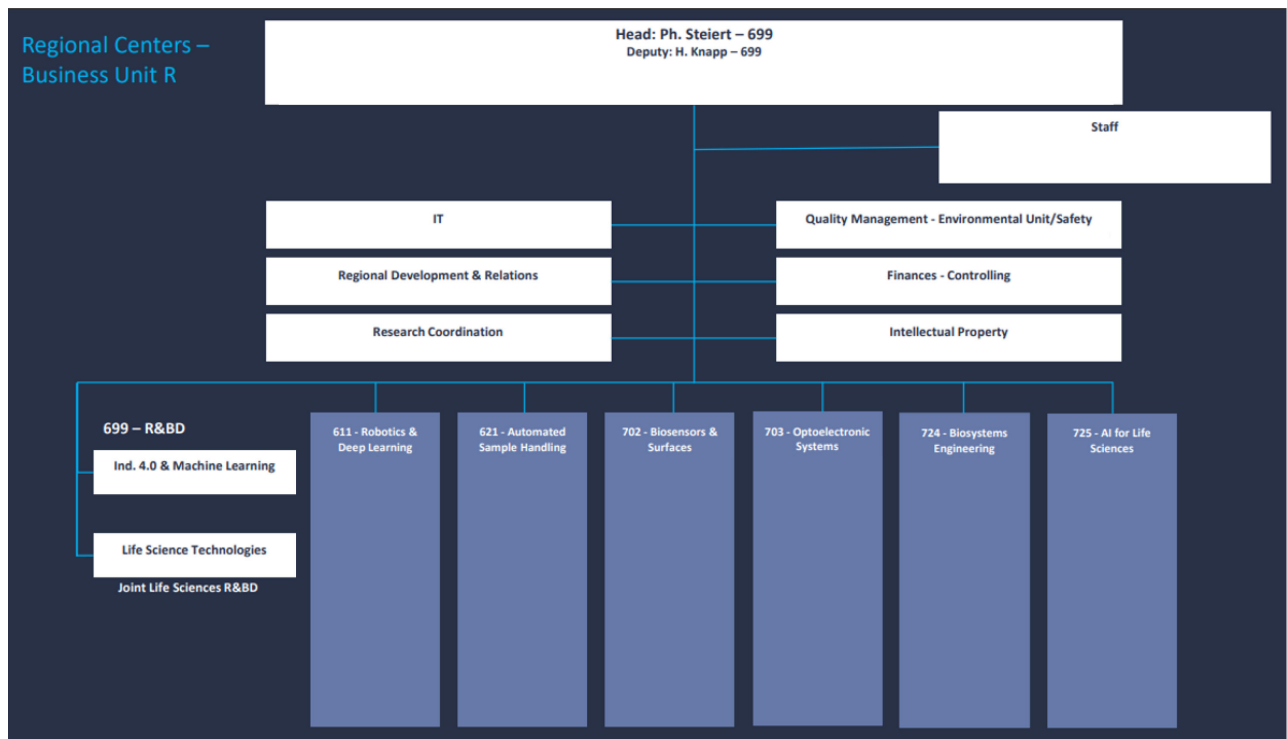
Das Organigramm lässt sich wie folgt erläutern:

- Das CSEM ist in *fünf technische Geschäftsbereiche (Business Units BU)* aufgeteilt. Die Geschäftsbereiche E, M, R, T und V orientieren sich inhaltlich im Wesentlichen an den Inhalten der Forschungsagenda (vgl. Darstellung D 3.4).
- Die Fokusbereiche Micro & Nano Systems sowie Photovoltaics sind in Neuenburg angesiedelt. Der Fokusbereich Photonics, wird seit 2022 ebenfalls in Neuenburg bearbeitet. Die Fokusbereiche Systems und Integrated & Wireless Systems werden in Neuenburg, Bern und Zürich bearbeitet.
- Ein Geschäftsbereich übernimmt die Aufgaben der zentralen Dienste (Finanzen und Logistik).
- Ein Geschäftsbereich (BU-R) übernimmt die Koordination der Standorte Alpnach, Landquart und Allschwil. Der Schwerpunkt an den drei Standorten liegt bei den drei Fokusbereichen Industrie 4.0 & Machine Learning und Life Science Technologies.

Auf den ersten Blick ist das Zusammenspiel zwischen Fokusbereichen und Geschäftsbereichen nicht klar nachvollziehbar. Die Vertretenden des CSEM konnten im Verlauf der Evaluation aufzeigen, inwiefern die internen Strukturen mit den Fokusbereichen und den Forschungsprioritäten verbunden sind. Das CSEM weist eine klassische Matrixstruktur auf, in der die Geschäftsbereiche die vertikalen und die Fokusbereiche die horizontalen Strukturen darstellen. Da das CSEM gegen aussen als «One-CSEM» auftritt, wird die vertikale Struktur der Geschäftsbereiche gegen aussen nicht kommuniziert. Die externe Kommunikation fokussiert sich auf die Fokusbereiche. Während dies aus strategischer Sicht nachvollziehbar ist, bringt die Matrixorganisation dennoch eine hohe Komplexität mit sich. Dies kann aus Sicht der Evaluation zu einer gewissen Diskrepanz in der Ausendarstellung und der internen Strukturen führen.

Darstellung D 3.5 gibt eine Übersicht über den Geschäftsbereich R.

D 3.5: •Organigramm des Geschäftsbereichs R (BU-R)



Quelle: CSEM (2022): Organisation du CSEM en Business Units, S. 2.

Die drei Standorte in Allschwil, Alpnach und Landquart sind historisch gewachsen und Bottom-up entstanden: In Muttenz (heute Allschwil) war das Bedürfnis der Pharmaindustrie sowie die Wirtschaftsoffensive des Kantons Basel-Landschaft ausschlaggebend für die Gründung des regionalen Zentrums. In Alpnach entstand der Standort infolge einer Initiative aus Wirtschaft und Politik. In Landquart war ebenfalls das Bedürfnis des Kantons für die Bildung des Standorts ausschlaggebend. Entsprechend haben die Standorte getrieben von den lokalen Bedürfnissen spezifische thematische Expertise entwickelt.

Aus dem Bestreben heraus, die Fokusbereiche an den drei genannten Standorten stärker zu integrieren wurde zwischen 2016 und 2021 die Hierarchieebene der Standortleiter aufgelöst und zentral beim Unternehmensbereich R zusammengefasst. Dabei sind folgende Aspekte besonders bedeutsam:

- Alle drei Standorte verfügen über je einen *Regional Development & Relations Manager (RD&R)*. Diese sind für die Pflege der regionalen Beziehungen verantwortlich und bedienen Anfragen von lokalen Firmen. Sie fungieren generell als Ansprechpersonen für das CSEM in den Regionen, pflegen den Kontakt zu Kunden und vertreten das CSEM in verschiedenen regionalen Netzwerken. Die Standorte Zürich und Bern sind vollständig in ihren jeweiligen Geschäftsbereichen integriert und verfügen im Gegensatz zu Allschwil, Alpnach und Landquart über keine R&BD oder RD&R Verantwortlichen.
- Die Koordination der Forschungsinhalte an den drei Standorten läuft über *die Research and Business Development Manager (R&BD)*. Die R&BD sind verantwortlich für die Definition ihrer Technologieroadmaps zu den drei Fokusbereiche und der dafür benötigten Technologieaufbauprojekte (Research). Sie sind ausserdem verantwortlich für die Interaktion mit der Industrie, um F&E-Projekte mit der Industrie zu

akquirieren und um die Technologieroadmaps optimal gestalten zu können (Business Development).

Dieser Trend zur stärkeren Integration wurde jüngst mit der Strategie «*One-CSEM*» fortgesetzt.⁸ Ziel ist es, die Forschung und den Wissens- und Technologietransfer an allen Standorten zu koordinieren.

In Bezug auf die Entwicklung der Standorte fällt Folgendes auf: Seit der Gründung des CSEM wurden primär aufgrund von Opportunitäten zusätzliche Standorte eröffnet. Geschlossen wurde (mit Ausnahme von zwei Standorten im Ausland, einer davon in Brasilien), bis anhin keiner. Es stellt sich daher die Frage, welche Rolle die Zahl und die Lage der Standorte für den WTT insgesamt aufweist. Eine solche übergeordnete Standortstrategie und Vision zur geografisch-räumlichen Weiterentwicklung des CSEM besteht bisher nicht. Eine Gesamtschau wäre sinnvoll.

3.2.5 WTT-Konzept

Das Konzept des Wissens- und Technologietransfers des CSEM lässt sich einerseits über die Grundkonzeption und andererseits über die WTT-Instrumente charakterisieren, die zum Einsatz kommen.⁹ Wir führen beides näher aus.

Das *Grundkonzept* besteht darin sowohl auf Bedürfnisse der Industrie zu *reagieren* (Pull) wie auch selbst Technologien zu *entwickeln* und diese in den Markt zu transferieren (Push). Die Pull-Aktivitäten umfassen Entwicklung und Services, welche die Nachfrage und die Bedürfnisse der Kunden des CSEM befriedigen. Sie können langfristig auch die Forschungsprogramme beeinflussen. Eine reflexive Wissensgenerierung steht hier besonders im Zentrum. Push-Aktivitäten umfassen im Gegensatz dazu eigene Forschung in Bereichen, die das CSEM als zentral für die zukünftige Entwicklung der Industrie betrachtet. Hier will das CSEM die Forschung so weit vorantreiben, dass es der Industrie Technologien anbieten kann (sogenannte Deep-Tech-Lösungen), die möglichst direkt an Unternehmen transferiert werden können. Insbesondere die KMU sollen von diesen Push-Aktivitäten profitieren können, um die Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu stärken.

Betrachten wir die operative Ebene der WTT-Instrumente so setzt das CSEM primär auf folgende *fünf Instrumente*, um Technologien zu transferieren, und zwar sowohl im Push- als im auch Pull-Bereich:

- *Durchführung von Projekten mit der Industrie*: Ein spezielles Augenmerk gilt dabei der Kundenorientierung, der geografischen Nähe, der Dauerhaftigkeit der Zusammenarbeit, hohe Expertise, Flexibilität und kurzen Entscheidungswege, um die wichtigsten Eigenschaften der Projektarbeit gemäss WTT-Konzept zu nennen.
- *Anbieten von Services*: Dazu zählen unter anderem Dienstleistungen bei der Beschichtung von Oberflächen, die Produktion von Klein- und Kleinstserien, Leistungen im Bereich der Microtechnologie, Simulationen und Modellierung von Prozessen usw.
- *Durchführung von Forschungsprojekten*: Das CSEM führt Forschungsprojekte mit anderen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland durch, um auf dem neuesten Stand der Technologie bleiben zu können.

⁸ Die Strategie wird im Abschnitt 5.1.2 erläutert.

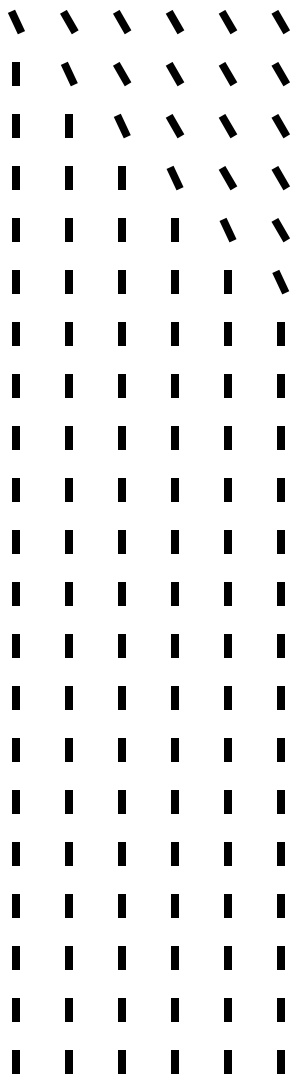
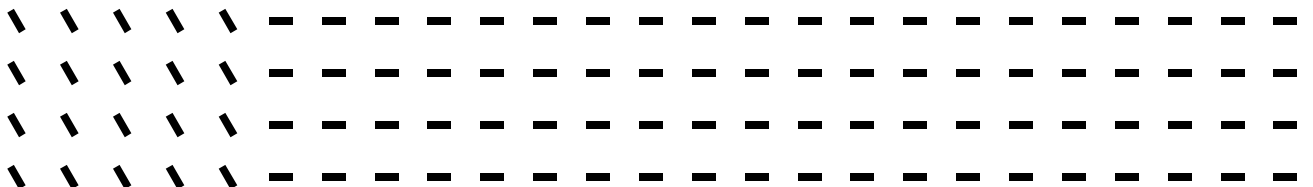
⁹ Vgl. insbesondere CSEM (2022): Technology Transfer at CSEM update vom 8. März 2022 sowie SBFI (2021): Evaluation des Centre suisse d'électronique et de microtechnique/CSEM (2021/2022), Konzept SBFI, Bern.

- *Start-up- und Spin-off-Förderung*: Das CSEM bietet interne und externe Förderung an, um die Entstehung von Start-ups und Spin-offs zu unterstützen (CSEM Innogrants für Spin-offs und CSEM Startup Booster für Start-ups).
- *Zusammenarbeit mit Europäischen RTOs*: Das CSEM arbeitet regelmässig mit europäischen RTOs (Research and Technology Organisations) zusammen, um auf diese Weise selber auf dem neuesten technologischen Stand zu bleiben. Von besonderer Bedeutung ist die Zusammenarbeit in der *Heterogeneous Technology Alliance (HTA)*, in der das CEA (CEA-Leti Commissariat à l’Energie Atomique, France), die Fraunhofer Group for Microelectronics (Germany), das VTT (Technical Research Centre of Finland) und das CSEM zusammenarbeiten.

3.2.6 Gesamtsicht

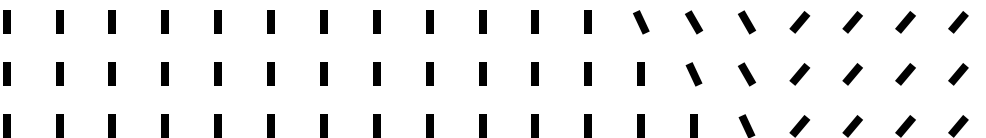
Wenn wir die konzeptionelle Grundlage der Tätigkeit des CSEM betrachten, so ist diese aus Sicht der Evaluation nachvollziehbar und verständlich. Die Vision und Mission geben Vorgaben zu den Schwerpunkten des CSEM. Es werden basierend darauf strategische Vierjahresziele im Rahmen des Finanzgesuchs an das SBFI formuliert. Das Zusammenspiel zwischen der eigenen Forschung und dem Transfer in die Wirtschaft wird beschrieben und die Rolle der lokalen Standorte ist nachvollziehbar dargelegt. Die Forschungsagenda und die darin beschriebenen Fokusbereiche sind sehr detailliert ausgearbeitet. Es besteht ein Konzept für den WTT mit einem Fokus auf fünf Massnahmen. Einzig die zukünftige Strategie in Bezug auf die regionalen Standorte ist nicht klar nachvollziehbar festgehalten. Deren Auswahl folgt eher nach den sich bietenden Opportunitäten denn auf Basis einer klaren Strategie (vgl. dazu Kapitel 5). Ebenfalls wäre das Zusammenspiel zwischen Push- und Pull-Strategie detaillierter zu beschreiben.

Was aus Sicht der Evaluation auffällt, ist der Umstand, dass die strategischen Vorgaben auf eine Vielzahl von Dokumenten verteilt sind. Aus externer Sicht wäre es hilfreich, wenn die strategischen Vorgaben in einem Papier zusammengefasst würden, sodass Vision, Mission, die strategischen Zielsetzungen, die Forschungsagenda, die WTT-Massnahmen, die IP-Strategie und die Umsetzungsstruktur in einem Dokument gesammelt wären. Ein solches Papier würde die interne wie externe Kommunikation unterstützen und wäre periodisch zu aktualisieren. In einer Kurzform kann es die externe Kommunikation erleichtern. Es mangelt somit nicht an verschriftlichten Konzepten, die Zielsetzung und Vorgehen des CSEM transparenter darstellen.



4. Beurteilung Forschungsaktivitäten und Innovationswirkungen des CSEM

Wir beurteilen die Position des CSEM in der Innovationslandschaft der Schweiz und stellen Ergebnisse zum Konzept, den Outputs und der Wirksamkeit der Leistungen des CSEM vor.



In diesem Kapitel nehmen eine Beurteilung der Forschungs- und Innovationsaktivitäten vor. Damit soll die Leitfrage 1 beantwortet werden die lautet: *Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und für das Innovationsökosystem Schweiz?*

Um die Leitfrage zu beantworten, wurde diese weiter aufgeschlüsselt und auf einzelne Gegenstände der Analyse verteilt: Diese Gegenstände sind die Position des CSEM im nationalen Kontext, die Gestaltung der Forschungsagenda und die Bedeutung der Forschungsprogramme des CSEM, der Umfang und die Qualität der Leistungen sowie die Wirkungen, welche die Leistungen des CSEM bei der Industrie auslösen.

Wir werden auf diese Gegenstände in den nachfolgenden Abschnitten näher eingehen und zu Beginn der Abschnitte die spezifischen Fragen jeweils aufzuführen.

4.1 Stellung des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz

Welches sind die Alleinstellungsmerkmale des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz? Wie ist die Position des CSEM relativ zu den anderen Forschungseinrichtungen zu beurteilen und wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit ihnen? Wir stellen die Ergebnisse der Interviews zu diesen Fragestellungen nachfolgend dar.

4.1.1 Alleinstellungsmerkmale im Innovationsökosystem

In Kapitel 3 wurden die vom CSEM selber formulierten Alleinstellungsmerkmale aufgeführt. Es sind dies eine intensive Zusammenarbeit mit der Wirtschaft bei der Formulierung und Untersuchung der Forschungsfragen, eine ausgeprägte Praxisorientierung, eine hohe Kontinuität bei der Zusammenarbeit mit der Industrie und eine starke lokale Verankerung.

Wir haben mittels der Interviews überprüft, ob diese Alleinstellungsmerkmale auch bei den Stakeholdern des CSEM (Behörden, Industrie- und Forschungspartnern, Experten) so wahrgenommen werden. Betrachten wir die Gesamtheit der Ergebnisse, so beschreiben die Interviewten die Alleinstellungsmerkmale des CSEM wie folgt:

- *Positionierung an der Schnittstelle zwischen Industrie und Forschung:* Die Interviewten sind sich einig, dass das CSEM «Forschung im Dienste der Industrie» betreibe. Dies wird sehr positiv bewertet. Damit nehme das CSEM eine in der Schweiz einmalige Position in seinen Forschungsbereichen ein. In diesem Kontext wird auf zwei weitere positiv beurteilte Aspekte verwiesen: Das eine ist die Professionalität in der Zusammenarbeit mit der Industrie. Das CSEM zeichne sich durch eine stark kunden- und lösungsorientierte Arbeitsweise aus. Das CSEM liefert nicht nur inhaltlich gute Resultate, es geht einen Schritt weiter: die Lösungen seien auch anwendbar und marktreif, so der Tenor in den Interviews. Das CSEM sei im Vergleich mit anderen Forschungseinrichtungen flexibler. Dazu tragen die hohe Entscheidungskompetenz

auf Stufe Projektleitung und die schnellen Reaktionszeiten bei. Die weiter hinten präsentierten Daten aus der Online-Befragung zur Zufriedenheit der Kundschaft des CSEM mit dessen Leistungen bestätigen die Ergebnisse aus den Interviews.

- *Praxisnähe*: Das CSEM wird in den Interviews als industrienah beurteilt. Mehrere Interviewpartner/-innen formulierten es sinngemäss so: Das CSEM spreche «die Sprache der Industrie». Das CSEM kenne die Industrie, ihre Anliegen und Probleme. Die Prozesse und betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen müssen zu Beginn der Zusammenarbeit nicht zuerst geklärt werden, sie seien dem CSEM bekannt. Dies beschleunige den Einstieg in die Zusammenarbeit. Zudem wurde in mehreren Interviews auf die Industrieerfahrung der Mitarbeitenden des CSEM hingewiesen, die die Zusammenarbeit mit Unternehmen erleichtere.
- *Multidisziplinarität und internationale Vernetzung*: Die Interviewten betrachten das breite Portfolio und die Multidisziplinarität des CSEM als Alleinstellungsmerkmal. Das CSEM könne Gesamtlösungen anbieten, während das bei disziplinar ausgerichteten akademischen Partnern oft nicht der Fall sei. Die Kompetenzen des CSEM werden in diversen Spitzentechnologien als hoch beurteilt. Verbunden mit der nationalen und internationalen Vernetzung stelle dies ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal dar.
- *Niederschwelliger Zugang und Kontinuität*: Dies bildet nach Ansicht einer Vielzahl der Interviewten ein viertes Alleinstellungsmerkmal des CSEM. Die Zusammenarbeit mit dem CSEM sei unkompliziert, die Mitarbeitenden des CSEM schon lange in ihrer Funktion tätig. Dies sei im Vergleich mit den Universitäten, wo eine hohe Mobilität der Mitarbeitenden üblich ist, ein Vorteil. Die relative Stabilität der Belegschaft ermöglicht einen Erhalt des Know-hows und eine hohe Servicequalität.

Kritik gibt es zu den genannten Punkten nur vereinzelt: So sollte nach Ansicht einiger Interviewten angesichts der Breite der angebotenen Leistungen die Kommunikation und die Dokumentationen der Leistungspalette verbessert werden (vgl. dazu auch die Ausführungen im nächsten Abschnitt zur Forschungsagenda). Weiter weisen einige Interviewte darauf hin, dass der selbstbewusste Auftritt des CSEM als Unternehmen auch abschrecken könne.

Insgesamt spiegeln die Ergebnisse der Interviews recht gut die Alleinstellungsmerkmale, die sich das CSEM in seinem Konzept zuschreibt. Es ist dem CSEM offenbar gelungen, ein eigenes klar erkennbares Profil im Bereich der Wissensgenerierung und des Transfers von Wissen anzueignen. Der Befund deckt sich mit den Ergebnissen des Schweizerischen Wissenschaftsrates (SWR), die dieser 2016 und 2020 zuhanden des SBFJ erstellt hat.¹⁰ Der SWR hält in seiner Beurteilung fest, dass das CSEM mit seinen Aktivitäten einzigartige Wege beschreitet in der Technologieentwicklung. Durch seine Infrastruktur, die Forschungsprogramme und die Nähe zur Industrie erreiche es eine positive Auswirkung auf die Innovationsleistungen der KMU.

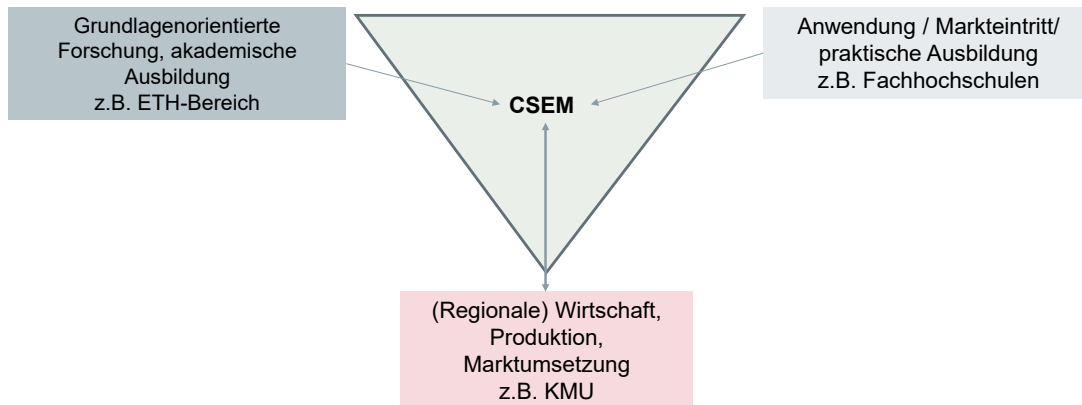
4.1.2 Positionierung relativ zu anderen Forschungsinstitutionen in der Schweiz

Wie lässt sich das CSEM aufgrund der präsentierten Alleinstellungsmerkmale in der schweizerischen Innovationslandschaft positionieren? Die Analyse der Dokumente und Konzepte des CSEM gemeinsam mit den Ergebnissen aus den Interviews lassen folgende Antwort auf diese Frage zu: Das CSEM nimmt eine sinnvolle und komplementäre

¹⁰ SWR (2020): Begutachtung der Mehrjahrespläne nach Art. 15 FIFG für die BFI-Periode 2021–2024, Bern, 105–106 sowie SWR (2016): *Appréciation des requêtes 2017–2020 au titre de l'art. 15 LERI* Rapport du Conseil suisse de la science et de l'innovation à l'attention du Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation, Bern, 99–100.

Position im Dreieck von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Forschung der Wirtschaft wahr. Darstellung D 4.1 illustriert die Positionierung des CSEM grafisch.

D 4.1: Grafische Darstellung der Positionierung des CSEM



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan, basierend auf den Ergebnissen der Interviews.

Wenn wir die Ergebnisse aus den Interviews im Detail betrachten, so lässt sich die obige Skizze wie folgt kommentieren:

- *Abgrenzung zur ETH und zu den Universitäten:* Das CSEM grenzt sich gemäss den Interviewten sinnvoll vom ETH-Bereich und den Universitäten ab. Sowohl der ETH-Bereich als auch die Universitäten sind grossmehrheitlich auf den niedrigen TRL-Stufen¹¹ aktiv und damit primär auf die Grundlagenforschung ausgerichtet. Da das CSEM sich stärker auf die anwendungsorientierte Forschung fokussiert, ist es keinem oder einem viel geringeren akademischen Profilierungsdruck ausgesetzt.
- *Abgrenzung zu den Fachhochschulen:* Diese operieren gemäss den Interviewten auf den höheren TRL-Stufen und sind, wie das CSEM, auf die anwendungsorientierte Forschung ausgerichtet. In den Interviews wurde darauf hingewiesen, dass das CSEM aber breiter aufgestellt sei als die Fachhochschulen. Die Forschungsprogramme des CSEM deckten auch tiefere TRL-Stufen ab und seien stärker als bei den Fachhochschulen auf Innovation und Technologie- beziehungsweise Prozessentwicklung ausgerichtet. Damit ist das Angebot des CSEM gemäss den Interviewten jenem der Fachhochschulen «vorgelagert». In Abgrenzung zu den Fachhochschulen wurde zudem auf das Infrastruktur-Angebot des CSEM hingewiesen, das von den Fachhochschulen nicht im gleichen Mass angeboten werden kann. Schliesslich betreibt das CSEM keine Ausbildungsprogramme auf Bachelor- oder Masterstufe.

Überschneidungen werden von den Interviewten trotzdem primär bei den Fachhochschulen wahrgenommen. Diese stünden mit dem CSEM teilweise in Konkurrenz, teilweise in Kooperation. Beides wird aber positiv bewertet. Die Konkurrenz führe zu einem positiven Wettbewerb um Ideen, die Zusammenarbeit zum Beispiel im Rahmen von Innosuisse-Projekten würden Synergien freisetzen.

¹¹ Das Konzept des Technology Readiness Level TRL beschreibt auf einer Skala von 1 bis 9 den Entwicklungsstand einer Technologie. Dabei bezeichnet das tiefste Level TRL 1 die Grundlagenforschung und das höchste Level TRL 9 die Markteinführung einer Technologie. Die Niveaus dazwischen beschreiben die verschiedenen Reifegrade einer Technologie. Je höher der TRL einer Technologie liegt, desto näher sie an der Markteinführung.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das CSEM seine Position in der Forschungslandschaft gefunden hat und mit seinen Forschungsprioritäten die anderen Forschungseinheiten sinnvoll ergänzt.

4.1.3 Güte der Zusammenarbeit mit anderen Innovationsakteuren

Wie bekannt ist das CSEM bei Universitäten, ETH und Fachhochschulen? Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit ihnen? Mittels Interviews bei den entsprechenden Forschungseinheiten, die in vergleichbaren Themenbereichen aktiv sind, haben wir versucht, diese beiden Fragen qualitativ zu beantworten.

Insgesamt ist das CSEM gemäss Interviews bei den Schweizerischen Innovationsakteuren gut bekannt und hat bei diesen Akteuren auch eine gute Reputation. Ein Beispiel für die gute Bekanntheit des CSEM findet sich im Feld der Photovoltaik, in dem das CSEM gemäss den interviewten Akteuren innerhalb der letzten zehn Jahren stark an Bekanntheit und Reputation gewonnen hat.

Die Güte der Zusammenarbeit zwischen dem CSEM und den Schweizer Hochschulen kann aufgrund der Interviews als gut bezeichnet werden. So sei beispielsweise die Zusammenarbeit zwischen dem CSEM und der EPFL im Allgemeinen und mit dem Sustainable-Energy-Center im Besonderen sehr gut. Insgesamt werden das CSEM und die EPFL als komplementäre Institutionen wahrgenommen. Das CSEM kann mit seiner starken Dienstleistungs- und Anwendungsorientierung das Grundlagenangebot der EPFL ergänzen und umgekehrt. Auch die befragten Vertretenden der Deutschschweizer Fachhochschulen (z.B. ZHAW) haben die Zusammenarbeit mit dem CSEM positiv beurteilt.

Das CSEM arbeitet weiter auch mit verschiedenen Universitäten in der Westschweiz, vor allem mit Genf und Neuenburg, aber auch mit Universitäten in der Deutschschweiz (Basel, Bern und Zürich) zusammen. Die Interviewten konnten die Zusammenarbeit nicht weiter beurteilen. Die Kooperation mit ausländischen RTOs im Rahmen der *Heterogenous Technology Alliance (HTA)* wird als positiv und sinnvoll beurteilt.

Neben dem insgesamt positiven Befund ergaben sich aus den Interviews folgende kritische Aspekte:

- *Fehlende Sichtbarkeit der Zusammenarbeit mit der EPFL:* Einige Interviewte haben eine Distanz zwischen der EPFL und dem CSEM wahrgenommen. Insbesondere der gemeinsame Aussenaustritt (z.B. auf der CSEM-Website) könne verbessert werden. Dies könne sich positiv auf die Reputation des CSEM auswirken, da die EPFL als Teil der ETH national und international einen ausgezeichneten Ruf genieße.
- *Kooperation und Koordination mit der ETHZ verbesserungsfähig:* Es bestehen heute Kooperationen zwischen der ETHZ und dem CSEM. Ein Teil der Interviewten beurteilt diese Kooperation aber als zu gering. Beispielsweise im Bereich der *Artificial Intelligence* bestehe ein hohes Ausbaupotenzial. Davon könnte das CSEM inhaltlich wie auch in Bezug auf seine Reputation profitieren.
- *Zu geringe Zusammenarbeit mit Westschweizer Fachhochschulen:* Die Zusammenarbeit mit Westschweizer Fachhochschulen wurde von gewisse Interviewpartnern/-innen kritisiert. Sie haben angemerkt, dass das CSEM zu wenig und unsystematisch mit den Westschweizer Fachhochschulen zusammenarbeite und entsprechende Bemühungen seitens der Fachhochschulen in der Vergangenheit darum keinen Erfolg gezeigt hätten.

4.2 Forschungsagenda und eigene Forschungsprogramme

Wie ist die Forschungsagenda zu beurteilen? Ist diese konsistent und nachvollziehbar? Wie sind die Forschungsprogramme des CSEM zu beurteilen, welche die Basis für die Push-Aktivitäten bilden (also die eigene Entwicklung von Technologien mit dem Ziel, diese zur Marktreife zu bringen)? In den Interviews haben wir uns auf die drei Forschungsprioritäten ab 2021 Präzisionsfertigung, Digitale Technologien und Nachhaltige Energie konzentriert.

Das Ergebnis aus den Interviews ist insgesamt positiv: Aus Sicht der meisten Interviewten aus Forschung, Industrie und Behörden deckt die *Forschungsagenda* für die Industrie relevante Forschungsgebiete ab. Die Forschungsagenda wird zudem als pragmatisch beurteilt: So wird das traditionelle Forschungsfeld der Präzisionsfertigung nach wie vor als wirtschaftlich wichtig und bedeutsam bezeichnet. Die Forschungspriorität Digitale Technologien sei stark anwendungsorientiert ausgerichtet und das Feld Nachhaltige Energie gewinne auf nationaler und internationaler Ebene immer mehr Bedeutung.

Neben der insgesamt positiven Beurteilung der Forschungsagenda lassen sich aus den Interviews zwei Kritikpunkte festhalten:

- *Erstens* wird die Forschungsagenda von einigen Interviewten als zu breit beurteilt. Gerade die Forschungsprioritäten Nachhaltige Energie und Digitale Technologien (vor der Umbenennung im Jahr 2021 wurde die Forschungspriorität Digitale Technologien als Forschungspriorität Digitalisierung geführt) seien sehr allgemein und umfangreich. Es werde daher bezweifelt, dass das CSEM all die darin subsummierten Fokusbereiche auf hohem Niveau bearbeiten könne. Eine Fokussierung sei zu prüfen. Offenbar wirkt sich dies teilweise auch in der Praxis aus: Verschiedene Interviewte kritisieren, dass die Vielfalt an Fokusbereichen den Überblick über die Leistungen des CSEM erschwere. Die meisten Interviewten kennen ausgewählte Tätigkeiten des CSEM, die wenigsten haben einen Gesamtüberblick über die Forschungsagenda.
- *Zweitens* vermissen einige Interviewpartner/-innen eine Fokussierung auf ausgewählte *Enabling Technologies* in der Forschungsagenda. Eine solche könnte die (internationale) Positionierung des CSEM stärken. Einzelne Interviewpartner/-innen empfehlen beispielsweise eine Fokussierung auf die Aktivitäten im Bereich der Präzisionsfertigung.

Aus Sicht der Evaluation ist die thematisch breite Forschungsagenda nachvollziehbar, da sie gemäss den Gesprächen mit dem CSEM primär einen Teil der Marketingstrategie des CSEM darstellt. Die drei Forschungsprioritäten dienen daher vor allem auch der externen Kommunikation. Die Benennung der Forschungsprioritäten und fehlende klare Verweise auf die Kernkompetenzen des CSEM in den Fokusbereichen und -prioritäten können die externe und interne Kommunikation aber erschweren.

Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM? Gemäss Konzept sollen es diese ermöglichen, sogenannte Deep-Tech-Lösungen zu entwickeln, die in den Markt transferiert und dort Innovationsimpulse auslösen sollen (Push-Strategie). Ist dies konzeptionell betrachtet schlüssig? Mit dieser Frage konfrontiert reagieren die Interviewten mit einer positiven Antwort: Die Push-Programme des CSEM werden insgesamt als sinnvoll, notwendig und erfolgversprechend beurteilt. Die Forschungsprogramme des CSEM seien wichtig für die Innovationswirkung, da sie es erlauben, der Industrie ein attraktives Angebot an Innovation,

Dienstleistungen und Services zu unterbreiten.¹² Weiter versetzt gemäss den Interviewten die eigene Forschung das CSEM in die Lage, wissenschaftliches Wissen aufzubauen und zu halten. Dies sei namentlich in den sich schnell wandelnden technologiegetriebenen Fokusbereichen des CSEM wie etwa der Mikroelektronik unabdingbar (zur Beurteilung der Wirkungen der Push-Programme vgl. weiter hinten Abschnitt 4.6).

Verschiedene Interviewte stellten eine Verbindung her zwischen der Grundfinanzierung des Bundes und dem Umfang der Forschungsprogramme des CSEM. Demnach sollten sich diese etwa auf den Umfang der Grundfinanzierung beschränken, der Rest sollte auf den Transfer zur Industrie fokussiert werden.

4.3 Umfang und Qualität der Leistungen (Outputs)

Welche Leistungen erbringt das CSEM? Wie ist die Qualität dieser Leistungen zu beurteilen? Obwohl diese Fragen keinen Schwerpunkt der Evaluation bilden, geben wir nachfolgend einen quantitativen Überblick über ausgewählte Leistungen des CSEM und präsentieren anschliessend, wie diese in den Interviews beurteilt worden sind.

4.3.1 Quantitative Beschreibung der Leistungen

Die Outputs aus den WTT-Aktivitäten und der Forschung des CSEM lassen sich durch die klassischen Indikatoren darstellen. Es sind dies die wissenschaftlichen Leistungen in Form von Publikationen, der Umfang der Drittmittel sowie Indikatoren zum WTT (Transferveranstaltungen, Patente und Spin-offs; vgl. dazu auch Abschnitt 4.6).

Ein häufig verwendeter Indikator für die Forschungsleistung ist die Anzahl an peer-reviewten Publikationen. Diese liegen mit 0,07 Publikationen pro Vollzeitstelle relativ tief.¹³ Da das CSEM keine Publikationsstrategie verfolgt (vgl. dazu Abschnitt 3.2), ist dieser Wert aus Sicht der Evaluation aber nachvollziehbar.

Neben den Forschungsleistungen sind vor allem auch die anwendungsorientierten Leistungen des CSEM zu betrachten. Es zeigt sich, dass im Jahr 2021 25 Patente des CSEM akzeptiert wurden. Es ist weiter darauf hinzuweisen, dass das CSEM zwischen 2017 und 2021 zwei Spin-offs (Ausgründungen aus dem CSEM), hervorgebracht hat. Zudem hat das CSEM zahlreiche WTT-Veranstaltungen durchgeführt und einen grossen medialen Outreach erreicht. Die letzten Werte liegen im Quervergleich überdurchschnittlich hoch¹⁴ und korrespondieren mit dem Selbstverständnis des CSEM, wie es in Abschnitt 3.2 geschildert worden ist. Nachfolgend sind einige Kennzahlen zu den Outputs des CSEM aufgeführt.

¹² Die internen Forschungsprogramme des CSEM werden auch vom SWR in einer Beurteilung von 2020 positiv beurteilt; vgl. dazu SWR (2020): Begutachtung der Mehrjahrespläne nach Art. 15 FIGG für die BFI-Periode 2021–2024; Bern, 105–106.

¹³ Werte bei stärker akademisch ausgerichteten Forschungsinstitution liegen bei 0,9 (Empa) oder 0,64 (LIST).

¹⁴ Die Zahl der WTT-Veranstaltungen liegt mit 64 deutlich höher als jene des LIST (12) und der Empa (14).

D 4.2: Ausgewählte Outputdaten 2021

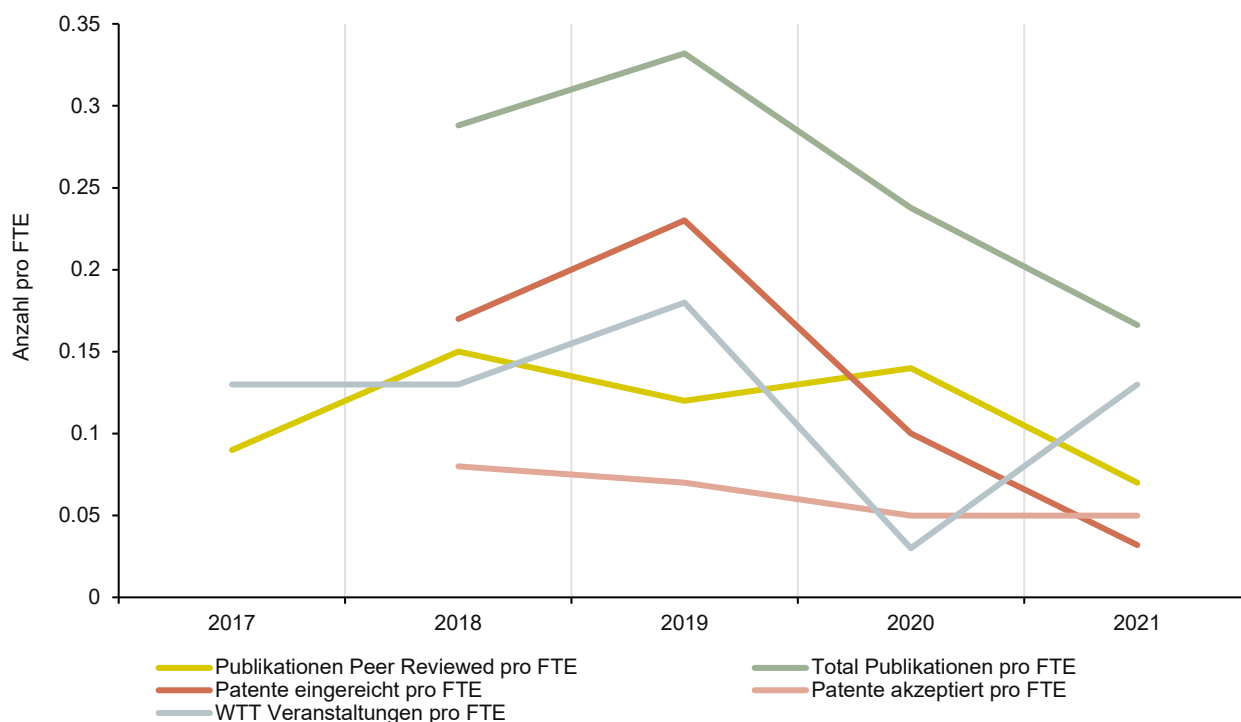
Indikator	Werte
Artikel peer-reviewed (pro FTE)	36 (0,07)
Total Publikationen (pro FTE)	83 (0,16)
Total Patente eingereicht/akzeptiert (pro FTE)	16*/25 (0,032/0,05)
WTT-Veranstaltungen (pro FTE)	64 (0,13)
Öffentliche Auftritte wie Zeitungsartikel, Fernsehinterview, Radiobeitrag (pro FTE)	535 (1,06)

Quelle: Jahresberichte CSEM und interne Auskunft.

Legende: * Ausreisser; FTE = Vollzeitäquivalent.

Betrachten wir die Entwicklung der Indikatoren über die Zeit so erhalten wir folgendes Bild.

D 4.3: Entwicklung ausgewählter Outputdaten beim CSEM



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan basierend auf interner Auskunft CSEM.

Legende: FTE = Vollzeitäquivalent.

Zwei Beobachtungen sind aus Sicht der Evaluation bedeutsam:

- Die Kennwerte zu Publikationen und Patenten zeigen im zeitlichen Verlauf eine Tendenz nach unten; offen ist aus Sicht der Evaluation, ob dies auf einen Strategiewechsel bei Publikationen und Patenten zurückzuführen ist oder eine zufällige Schwankung darstellt.
- Die WTT-Aktivitäten sind konstant hoch, wenn man den Ausreisser von 2020 weglässt, der vermutlich auf die Corona-Krise zurückzuführen ist.

Ein wichtiger Indikator für die Beurteilung der Leistungen von Forschungseinrichtungen sind die akquirierten Drittmittel im Vergleich zum Gesamtaufwand und zum Personaleinsatz. Das CSEM verfügt über rund 500 Vollzeitstellen und hat im Jahr 2021 ein

Budget von rund 97 Millionen Franken. Das CSEM wird dabei zu 41 Prozent durch eine Grundfinanzierung von Bund und Kantonen finanziert.¹⁵ Der Rest wird durch Drittmittel eingeworben, die zu 34 Prozent aus Industrieprojekten und zu 26 Prozent aus Forschungsprojekten resultieren. Der Drittmittelanteil liegt somit bei rund 60 Prozent, was im Vergleich zu anderen ähnlichen Forschungseinrichtungen hoch ist. Die hohe Zahl von Mitteln aus Kooperationen mit der Industrie verdeutlicht die starke Marktorientierung des CSEM. Darstellung D 4.4 zeigt einige finanzielle Eckdaten des CSEM.

D 4.4: Kennzahlen 2021: Personalbestand, Budget und Finanzierung

	CSEM
Personalbestand (FTE, gerundet)	499
Budget total (Mio. CHF, gerundet)	97
Davon Grundfinanzierung in Mio. CHF (Anteil am Gesamtbudget in %)	39 (41%)
Davon Drittmittel Industrie in Mio. CHF (Anteil am Gesamtbudget in %)	33 (34%)
Davon Drittmittel Forschungsförderer wie SNF, EU, Innosuisse u.Ä. in Mio. CHF (Anteil am Gesamtbudget in %)	25 (26%)

Quelle: Interne Dokumente und Jahresbericht 2021 CSEM.

Legende: FTE = Vollzeitäquivalent.

Insgesamt korrespondieren die quantitativen Indikatoren mit dem Forschungs- und Innovationskonzept des CSEM: Die Kooperation mit der Industrie zeigt sich am hohen Drittmittelanteil und an der hohen Zahl an WTT-Aktivitäten. Es zeigt sich auch, dass die wissenschaftlichen Publikationen eine untergeordnete Rolle spielen und nicht im Fokus des CSEM liegen.

4.3.2 Qualitative Beschreibung der Leistungen

Wie werden die Leistungen von den interviewten Stakeholdern aus Industrie, Forschung und Behörden beurteilt? Wir gehen auf die einzelnen Outputs nacheinander ein.

- Die *Drittmittel* werden insgesamt als bemerkenswert hoch beurteilt. Das CSEM setze damit seine Orientierung in Richtung Industrie konsequent in die Praxis um.
- Das CSEM führt vergleichsweise viele *WTT-Veranstaltungen* durch, was die Interviewten positiv beurteilen.
- Die Anzahl *peer-reviewter Publikationen* des CSEM wird vor dem Hintergrund der konzeptionellen Ausrichtung des CSEM als angemessen beurteilt. Gemäss verschiedenen Interviewten namentlich aus dem ETH-Bereich liegt die Qualität der Publikationen des CSEM auf einem vergleichbaren Niveau wie jene aus dem ETH-Bereich.
- Die Anzahl an Patenten und Lizenzen des CSEM ist mit den Leistungen von ausländischen RTOs vergleichbar (siehe Abschnitt 4.7.4).
- Zwischen 2017 und 2021 hat das CSME *zwei Spin-offs* hervorgebracht. Dieser Wert wird von einigen Interviewten aus der Forschung als zu niedrig beurteilt, angesichts der Bedeutung von Spin-offs für den Wissens- und Technologietransfer. Ein Spin-off pro Jahr wird gemessen an der Grösse des CSEM als Minimum erachtet.

Insgesamt unterstreicht die Auswertung der Interviews das Ergebnis der quantitativen Analyse der Outputs: Diese korrespondieren grundsätzlich mit der Forschungs- und Innovationsstrategie des CSEM. Bei den Spin-offs ergibt sich aber ein Verbesserungspotenzial. Das CSEM hat dieses bereits erkannt und in einem ersten Schritt 2021 sein Accelerator-Programm zur Förderung von Spin-offs lanciert.

¹⁵ Das LIST weist eine Grundfinanzierung von 64 Prozent aus.

4.4 Bekanntheit des CSEM

Die Konzeption und die Leistungen sind das eine. Diese müssen, um Wirkung zu entfalten, bei den Zielgruppen ankommen. Eine Voraussetzung dafür ist die Bekanntheit des CSEM und seiner Leistungen. Im folgenden Abschnitt steht daher die Frage im Zentrum, wie die bestehende Kundschaft des CSEM in der Schweiz verteilt ist und wie gut das CSEM und seine Leistungen bei den Unternehmen bekannt sind. Wir können die beiden Fragen mittels der Ergebnisse aus den Interviews und der Online-Befragung beantworten.

4.4.1 Zusammensetzung und Verteilung der Kundinnen und Kunden des CSEM

Eine Auswertung der Kundendaten des CSEM zeigt folgendes Bild (weitere detaillierte Angaben finden sich im Anhang A 5):

D 4.5: Zusammensetzung der Kundinnen und Kunden CSEM nach Grösse, Sprachregionen und Branchen

Kategorie	Ausprägungen	Alle Kunden des CSEM	
		Prozent am Total	Anzahl
Unternehmensgrösse	KMU (< 250 Vollzeitstellen)/Start-ups	40%	160
	Grossunternehmen (> 250 Vollzeitstellen)	48%	192
	Andere	12%	48
Sprachregion	Deutschschweiz	55%	221
	Romandie	43%	173
	Tessin	2%	6
	Keine Angabe	0%	0
Branchen	Uhrenindustrie	20%	80
	Medizin, Sport und Lifesciences	19%	76
	Raumfahrt, wissenschaftliche Messinstrumente	11%	44
	Industrielle Automation, Metrologie und Robotik	10%	40
	Energie und Umwelt	10%	40
	Halbleiterindustrie	15%	60
	Transport	5%	20
	Konsumgüterindustrie	10%	40
	Telekommunikation		
	Informatik		
	Andere		

Quelle: Kundendaten des CSEM.

Die obige Darstellung lässt folgende Schlüsse zu:

- Der grösste Teil der Unternehmen im Kundenstamm der CSM sind grosse Unternehmen. Im Vergleich zur Zahl der KMU (98% der Unternehmen in der Schweiz sind KMU) ist es ein sehr hoher Anteil. KMU sind gemessen an ihrer Zahl im Kundenstamm des CSEM stark unterrepräsentiert.
- 43 Prozent der Unternehmen aus dem Kundenstamm des CSEM befinden sich in der Westschweiz. Gemessen an der Zahl der Unternehmen schweizweit ist das CSEM überproportional stark in der Romandie präsent.
- Betrachten wir die Grossregionen so ist der Anteil der Unternehmen mit Kontakt zum CSEM mit 34 Prozent am grössten in der der Region Espace Mittelland gefolgt von der Genferseeregion (GE, VD, VS) mit 23 Prozent. Vergleichsweise wenig Kunden des CSEM sind in der Region Nordwestschweiz (8%), Ostschweiz (9%), Zentralschweiz (11%) und im Tessin (2%) angesiedelt.
- Akzentuierter wird das Bild, wenn wir einzelne Kantone anschauen und die Zahl der Kunden relativ zur Gesamtzahl der Unternehmen pro Kanton betrachten: Es zeigt

sich, dass die Kundschaft des CSEM in den Kantonen Neuenburg, Jura, Waadt im Vergleich zum Total der Unternehmen überproportional hoch ist.

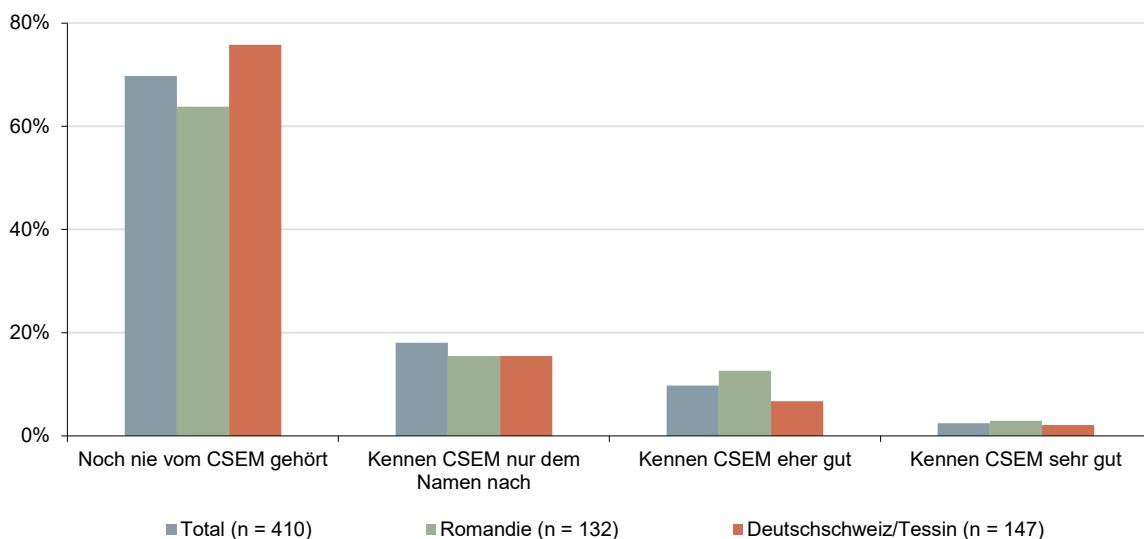
- Betrachten wir die Branchenzusammensetzung ist die Uhrenindustrie die am häufigsten vertretene Branche im Kundenstamm zusammen mit Medizin, Sport und Lifesciences. Branchen wie Telekommunikation und Informatik sind hingegen nicht im Kundenstamm vertreten.

Die Auswertungen legen einen ersten Schluss nahe: Die Kundinnen und Kunden des CSEM sind überproportional oft grosse Unternehmen. Die Kundschaft des CSEM findet sich überproportional häufig in den Kantonen Neuenburg, Waadt und Jura, also in der Nähe des Hauptsitzes in Neuenburg und stammen überproportional oft aus der Uhrenbranche und der Branche Medizin, Sport und Lifescience. Die Interviewten verweisen als Grund für diese Verteilung einerseits auf die Entstehungsgeschichte des CSEM und andererseits auf die in der Region Neuenburg besonders häufig vorzufindenden Unternehmen im Bereich Mikroelektronik, insbesondere die Uhrenindustrie. Je weiter wir den Blick in die östliche Schweiz richten, desto stärker nimmt die Zahl der Kunden des CSEM ab. Weiter fällt auf, dass rund um die Standorte in Alpnach, Bern, Landquart, Allschwil und Zürich die Zahl der Kunden nicht überproportional hoch liegt. Der CSEM-Standort Bern wurde zudem erst Anfang 2022 eröffnet, was ebenfalls dazu beiträgt, dass die Anzahl Kunden nicht hoch ist. Insgesamt ist der Kundenstamm des CSEM uneinheitlich über die Schweiz verteilt, was einen Gegensatz zur schweizweiten Ausrichtung der Einrichtung darstellt.

4.4.2 Bekanntheit des CSEM bei Unternehmen ohne Kontakt mit dem CSEM

Mittels einer Befragung der Unternehmen, die keine Zusammenarbeit mit dem CSEM pflegen (Kontrollgruppe), kann die Bekanntheit des CSEM bei der Industrie allgemein beurteilt werden. Die von uns erhobenen Daten sind nur für die KMU gültig, da sehr wenige grosse Unternehmen in der Stichprobe enthalten sind. Die Befragungsdaten zeigen, dass eine grosse Mehrheit der Kontrollgruppe (70%) das CSEM nicht kennt. Eine Minderheit der Befragten kennen das CSEM eher gut (10%) oder sehr gut (2%). Es gibt Unterschiede nach Sprachregionen, die statistisch aber nicht signifikant sind. Die folgende Darstellung gibt eine Übersicht über die Ergebnisse.

D 4.6: Bekanntheit des CSEM bei der Kontrollgruppe



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan; zur Kategorie Romandie zählen die Kantone Freiburg, Genf, Neuenburg, Jura, Waadt, Wallis.

Die obigen Ergebnisse lassen sich durch weitere Analysen verfeinern, was zu folgenden Erkenntnissen führt:

- Erstens zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen der Bekanntheit des CSEM bei Unternehmen *mit und ohne Forschungs- und Entwicklungsabteilung* in der Kontrollgruppe (Chi-Quadrat, p-Wert = 0.0054). Während rund 20 Prozent der Unternehmen mit F&E-Abteilung das CSEM «sehr gut» (6,2%) oder «eher gut» (13,4%) kennen, sind es bei den Unternehmen ohne F&E-Abteilung nur 10 Prozent. 26 Prozent der Unternehmen mit F&E-Abteilung kennen das CSEM dem Namen nach, bei den Unternehmen ohne entsprechende Abteilung sind es 16 Prozent. Insgesamt hat über die Hälfte der befragten Unternehmen mit F&E-Abteilung und ohne Kundenkontakt noch nie vom CSEM gehört (55%), bei den Unternehmen ohne F&E-Abteilung sind es sogar drei Viertel der Unternehmen (74,7%).
- Zweitens nimmt die Bekanntheit des CSEM in der Kontrollgruppe mit der *Grösse* der befragten Unternehmen zu. Während bei den Mikrounternehmen mit unter zehn Vollzeitstellen 74 Prozent der Unternehmen noch nie vom CSEM gehört haben, sind es bei den Kleinunternehmen mit zehn bis 49 Vollzeitstellen 57 Prozent und bei den mittelgrossen Unternehmen mit 50 bis 250 Vollzeitstellen nur noch 50 Prozent. Die geschilderten Gruppenunterschiede sind statistisch signifikant (Chi-Quadrat, p-Wert = 0.000). Das CSEM ist bei den grossen Unternehmen am bekanntesten: Von den vier Grossunternehmen (> 250 Vollzeitstellen) in der Kontrollgruppe kennen drei das CSEM und eines hat schon vom CSEM gehört. Weiter mussten die restlichen 16 grossen Unternehmen aus der Kontrollgruppe ausgeschlossen werden, weil sie bereits mit CSEM zusammengearbeitet haben. Zusammen mit dem hohen Anteil der grossen Unternehmen im Kundenstamm des CSEM kann vermutet werden, dass das CSEM bei den grossen Unternehmen in der Schweiz gut bis sehr gut bekannt ist.
- Drittens unterscheidet sich die Bekanntheit des CSEM in der Kontrollgruppe nach Branchen. Das CSEM ist in den Branchen Raumfahrt und wissenschaftliche Messinstrumente, Industrielle Automation, Meteorologie und Robotik sowie Uhrenindustrie mit 50 beziehungsweise 31 und 27 Prozent am bekanntesten. In den anderen Branchen haben die Mehrheit der befragten Unternehmen noch nie vom CSEM gehört. Die Branchen, in denen der grösste Anteil der befragten Unternehmen noch nie etwas vom CSEM gehört haben, sind die Branchen Informatik (79%), Telekommunikation (73%), Energie und Umwelt (70%) und Medizin, Sport und Lifesciences (63%). Die Liste ist eher überraschend, sind die Tätigkeitsbereiche dieser Branchen in der Forschungsagenda des CSEM doch prominent aufgeführt.

Insgesamt können wir festhalten, dass die Bekanntheit des CSEM und seiner Leistung verbesserungsfähig ist: Dies gilt insbesondere in der Deutschschweiz, bei den KMU und in ausgewählten Branchen wie Telekommunikation, Energie und Umwelt, aber auch im Bereich Medizin, Sport und Lifesciences. Möglicherweise ist die Vertraulichkeit in der Zusammenarbeit mit den Unternehmen ein Faktor, welche die Kommunikation und das Marketing erschweren. Als Informationskanal haben sich offenbar Medien (Zeitungen, TV) oder auch Fachzeitschriften bewährt. 66 Prozent der Unternehmen in der Kontrollgruppe, die das CSEM kennen, haben sich über diese Kanäle informiert. Mund-zu-Mund-Propaganda über Bekannte oder Geschäftspartner/-innen (28%) oder über weitere Akteure des Innovationsökosystems (20%) gibt es vergleichsweise wenig.

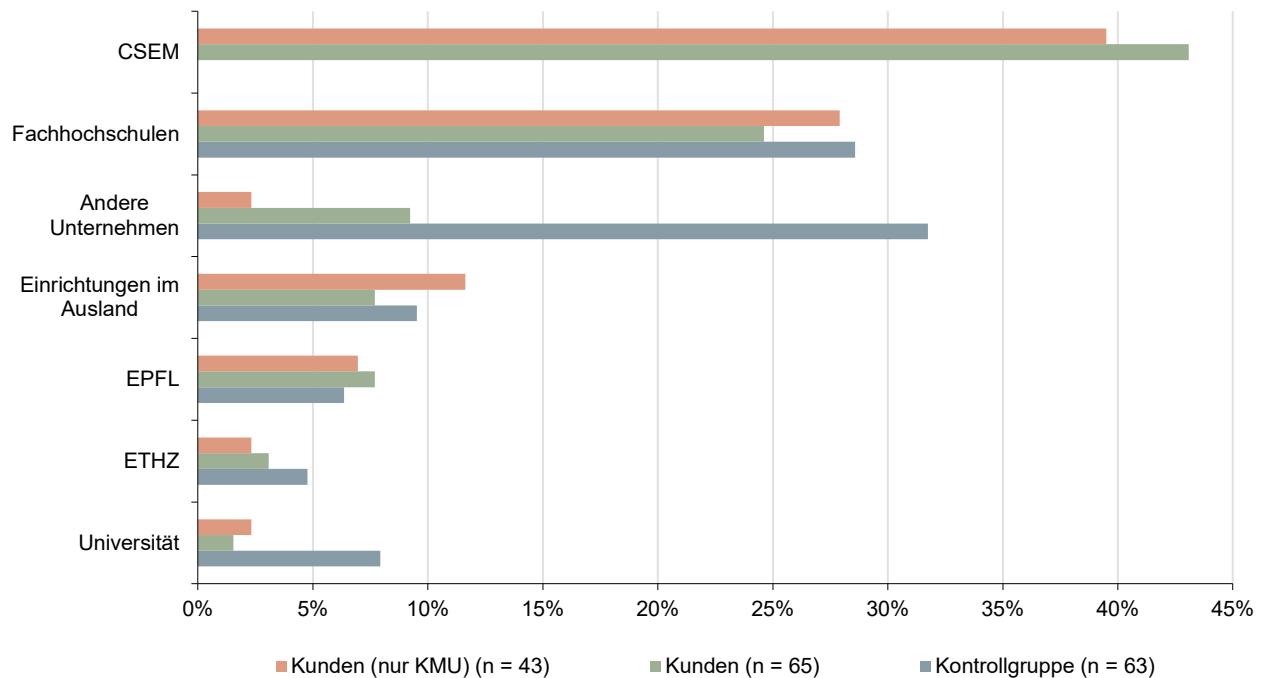
4.5 Zusammenarbeit des CSEM mit Unternehmen

In welchem Umfang arbeiten die Unternehmen mit dem CSEM zusammen. Wie zufrieden sind sie mit der Zusammenarbeit? Die Online-Befragung gibt näheren Aufschluss über diese beiden Fragen.

4.5.1 Umfang der Zusammenarbeit

Die Ziel- und Kontrollgruppe wurden zum Umfang und zur Häufigkeit der Zusammenarbeit mit dem CSEM und anderen Innovationsakteuren befragt. Darstellung D 4.7 gibt einen ersten Überblick über die Ergebnisse.

D 4.7: Häufigste Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtung (Ziel- und Kontrollgruppe)



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Legende: Die Darstellung zeigt die Werte für die Kundinnen und Kunden des CSEM getrennt nach KMU und der Gesamtheit der Unternehmen. Damit wurde geprüft, ob es starke Differenzen zwischen den Antworten der KMU und jenen der grossen Unternehmen gibt.

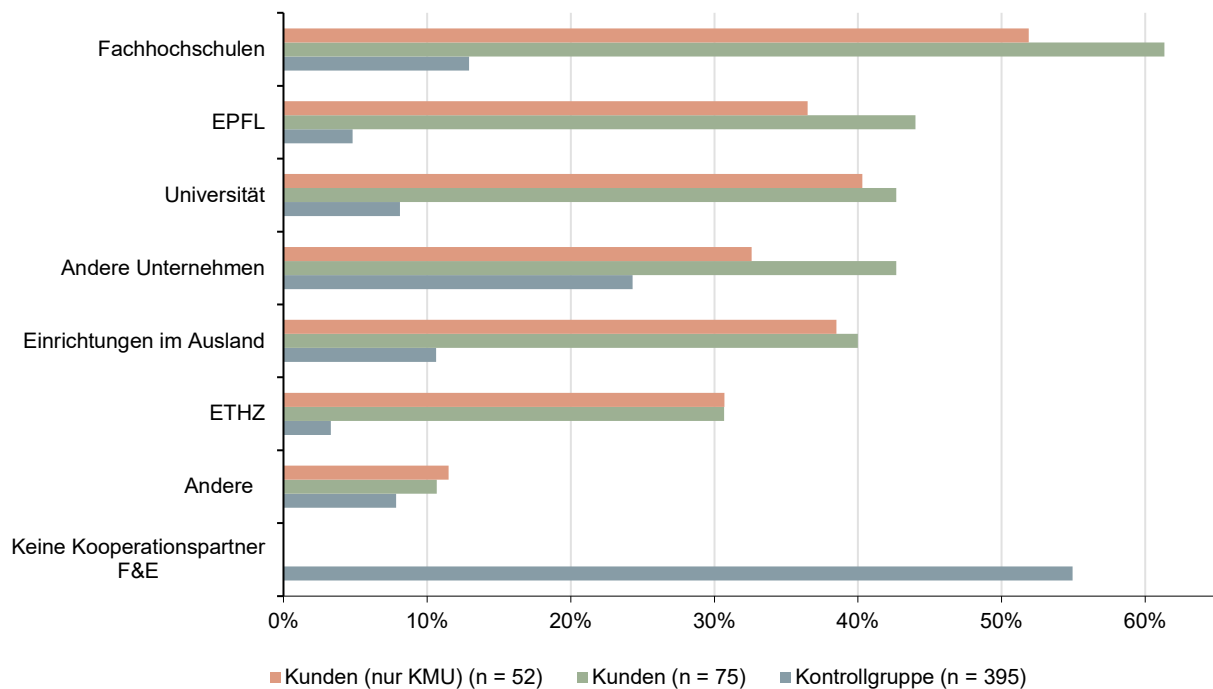
Betrachten wir die Ergebnisse, so fallen vier Punkte auf:

- *Erstens* ist für knapp die Hälfte der Kunden des CSEM (= Zielgruppen) das CSEM der häufigste Kooperationspartner im Forschungsbereich. Die Kunden des CSEM arbeiten im F&E-Bereich mit Abstand am häufigsten mit dem CSEM zusammen. Dies ist aus unserer Sicht ein Indiz für die Qualität der Leistungen des CSEM. Es zeigt sich zudem, dass die KMU etwas weniger häufig mit dem CSEM kooperieren, der Unterschied zum Total der Kunden ist aber nicht sehr gross.
- *Zweitens* sind neben dem CSEM die Fachhochschulen der beliebteste Kooperationspartner für die Kunden des CSEM. Die Kunden des CSEM unterscheiden sich diesbezüglich nicht von den Unternehmen aus der Kontrollgruppe (= Unternehmen ohne Kooperation mit dem CSEM).
- *Drittens* arbeiten die Kunden des CSEM wie auch die Unternehmen der Kontrollgruppe deutlich seltener mit Universitäten und ETH zusammen.
- Die Unternehmen der Kontrollgruppe arbeiten *viertens* deutlich häufiger mit anderen Unternehmen zusammen. Die Gründe für diesen Unterschied zur Kundengruppe des CSEM konnten wir nicht ermitteln.

Wir haben geprüft, ob es im Hinblick auf die Zusammenarbeit Unterschiede nach Sprachregion und Grösse der Unternehmen gibt: Es zeigt sich, dass die EPFL für die Westschweizer Unternehmen nicht unerwartet ein wichtigerer Kooperationspartner ist als für die Deutschschweiz. Dagegen sind die Fachhochschulen für die Deutschschweizer Unternehmen bedeutendere Kooperationspartner als für die Westschweizer Unternehmen. Der Grund dafür liegt vermutlich in der geografischen Nähe, kann an dieser Stelle aber nicht abschliessend bestimmt werden.

Neben der Frage nach dem häufigsten Kooperationspartner haben wir auch generell nach dem Umfang der Zusammenarbeit von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen gefragt. Damit wollten wir prüfen, ob es Unterschiede zwischen dem generellen Verhalten der Ziel- und der Kontrollgruppe im Hinblick auf ihre Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen gibt. Darstellung D 4.8 gibt einen Überblick über die Resultate.

D 4.8: Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen (Ziel- und Kontrollgruppe)



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Es zeigt sich, dass die Kunden des CSEM deutlich häufiger mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten. Betrachten wir die Häufigkeit der Zusammenarbeit, so sind es primär die Fachhochschulen, die sowohl für die Kunden als auch für die Kontrollgruppe die wichtigsten Kooperationspartner darstellen, wobei sich das Niveau der Zusammenarbeit stark unterscheidet.

Worin könnte die höhere Forschungsaffinität der Kunden des CSEM begründet sein? Wir führen dafür zwei Gründe an: In der Kontrollgruppe sind überwiegend Mikro- und Kleinunternehmen vertreten. Diese weisen generell eine etwas geringere Affinität zu Forschungseinrichtungen auf und verlassen sich eher auf die Kooperation mit gleichartigen Unternehmen. Diese bilden für sie offenbar die wichtigsten Partner für die Zusammenarbeit im Bereich Forschung und Innovation. Zweitens glauben wir, dass das Fehlen einer eigenen F&E-Abteilung einen grossen Einfluss darauf hat, ob ein Unternehmen mit

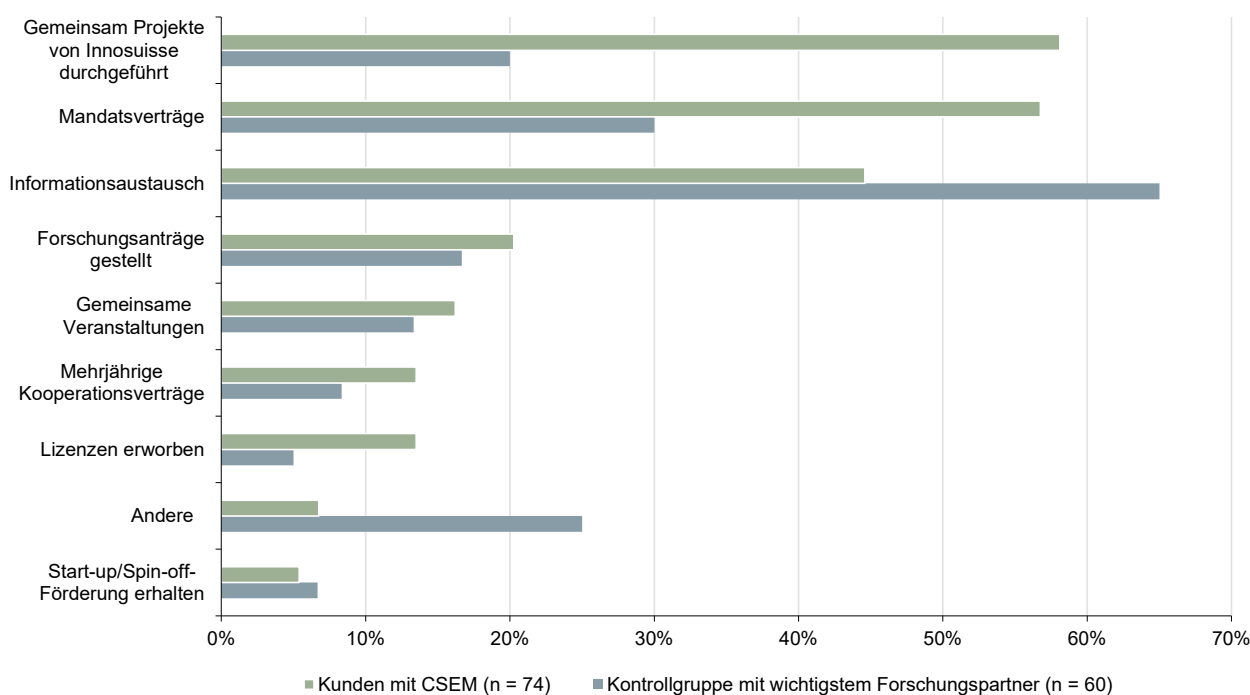
Forschungseinrichtungen kooperiert. Drei Viertel der Unternehmen in der Kontrollgruppe verfügen über keine solche F&E-Abteilung, wohingegen wir davon ausgehen, dass die Mehrheit der Kunden des CSEM über eine solche Abteilung verfügt. Es dürfte darüber hinaus noch weitere Faktoren geben, die für die Unterschiede zwischen den beiden befragten Gruppen verantwortlich sind, die wir aber mit unseren Daten nicht ermitteln konnten.

4.5.2 Form der Zusammenarbeit

Welche Form der Zusammenarbeit pflegt die Kundengruppe mit dem CSEM? Wir sind dieser Frage mithilfe der Online-Befragung und den Interviews nachgegangen.

Die Online-Befragung zeigt, dass die häufigste Form der Zusammenarbeit bei den Kunden des CSEM die gemeinsame Durchführung von Innosuisse-Projekten (58%) darstellt, gefolgt vom Abschluss von (Forschungs-)Mandatsverträgen (57%) und regelmässigem Informationsaustausch (45%). Die Unternehmen der Kontrollgruppe sind weit weniger oft in Innosuisse-Projekte und Mandatsverhältnisse involviert. Für sie ist der regelmässige Informationsaustausch die wichtigste Form der Zusammenarbeit mit ihren Forschungspartnern (65%).

D 4.9: Form der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtung (Ziel- und Kontrollgruppe)



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Die Unternehmen der Kontrollgruppe wurden nach den Gründen für die fehlende Zusammenarbeit mit dem CSEM gefragt. Als häufigster Grund wurde genannt, dass ihnen das CSEM nicht bekannt sei (53%) oder das Wissen über den Tätigkeitsbereich des CSEM fehle (27%). Andere Antworten waren insbesondere, dass kein Bedarf für die Zusammenarbeit bestehe.

In den Interviews haben wir mit Kundinnen und Kunden die Form der Zusammenarbeit detaillierter diskutiert. Dabei wurde der Verlauf eines Kooperationsprojekts idealtypisch wie folgt beschrieben: Die Zusammenarbeit zwischen Industrie und CSEM starte häufig auf einem niedrigen TRL mit einem Grundlagenprojekt, das typischerweise von einer

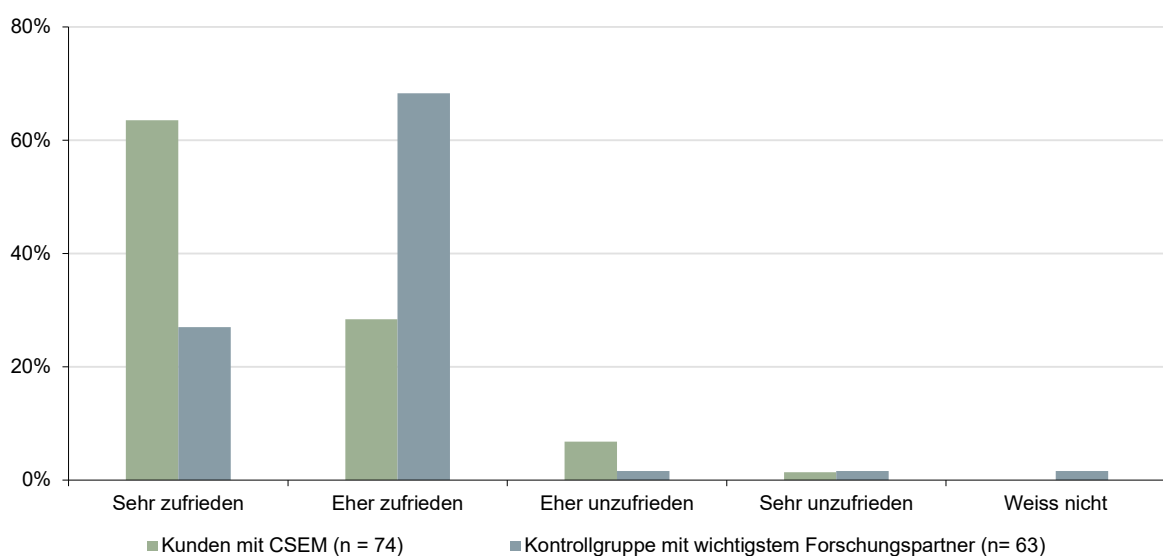
Förderagentur wie beispielsweise der Innosuisse finanziert werde. Anschliessend werde sukzessive die Prozess-, Produkt- oder Technologieentwicklungsphase beschritten und die TRL-Stufen 4 bis 6 durchlaufen. Diese Phase wird oft als «Entrümpelungsphase» bezeichnet, in der Bewährtes von Nichtbewährtem getrennt wird. Bei erfolgreichen Projekten steigt der TRL jedes Jahr, bis schliesslich der Markteintritt erfolgt (TRL 7–9). Gemäss den Interviewten setzt sich ein ideales Industrieprojekt aus einem Viertel bis einem Drittel aus Grundlagenforschung, einem Drittel Technologieentwicklung und einem Drittel Anwendung zusammen. Wichtig sei eine stetige Interaktion zwischen Forschung und Unternehmen über den gesamten Projektverlauf hinweg. Je dauerhafter die Zusammenarbeit eines Unternehmens mit dem CSEM sei, desto intensiver gestalte sich der Austausch und die reflexive Gestaltung von Wissen.

4.5.3 Zufriedenheit der Unternehmen mit der Zusammenarbeit mit dem CSEM

Wie zufrieden sind die Kunden des CSEM mit der Zusammenarbeit? Wir haben diese Frage einerseits den Unternehmen aus dem Kundenstamm des CSEM gestellt (Zielgruppe) und parallel die gleiche Frage an die Unternehmen ohne Kooperationen mit dem CSEM (Kontrollgruppe) gerichtet.

Die Kundinnen und Kunden des CSEM äussern sich in der Online-Befragung sehr zufrieden mit den Industrieprojekten und anderen Kooperationen mit dem CSEM wie die untenstehende Darstellung zeigt. Das Ergebnis ist für die grossen Unternehmen wie auch die KMU in etwa gleich. Die Zufriedenheit bei Unternehmen der Kontrollgruppe mit ihren Kooperationen mit der Forschung ist ebenfalls hoch, bleibt aber hinter den Werten der Kundinnen und Kunden des CSEM zurück. Insgesamt fällt auf, dass nur wenige der Befragten aus Ziel- und Kontrollgruppe eher unzufrieden oder sehr unzufrieden sind. Insgesamt sind dies nur sechs Personen beim Kundenstamm des CSEM und zwei Person bei der Kontrollgruppe.

D 4.10: Zufriedenheit mit der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtung (Ziel- und Kontrollgruppe)



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Betrachten wir einzelne Untergruppen so zeigt sich, dass die Kundschaft des CSEM aus der Romandie leicht weniger zufrieden ist als jene aus der Deutschschweiz und dass die grossen und mittleren Unternehmen aus der Kundschaft leicht zufriedener sind als die

KMU. Die Unterschiede sind aber klein und liegen unter 10 Prozent; sie sind statistisch nicht signifikant.

Warum ist die Zufriedenheit insgesamt hoch? Darstellung D 4.11 gibt dazu näher Auskunft. Bei der CSEM-Kundschaft ist es die hohe Qualität der Leistungen (79%), die Kooperativität des CSEM (74%), die Umsetzungs- und Anwendungsorientierung des CSEM (55%), die Multidisziplinarität (55%) und die langjährige Erfahrung, die die Zufriedenheit bestimmten. Bei der Kontrollgruppe sind es die gleichen Faktoren, die die Zufriedenheit bestimmen, auch wenn die Häufigkeit der Nennung verschieden von jener der Zielgruppe ist. Insgesamt kann man aus dem Vergleich von Zielgruppe und Kontrollgruppe entnehmen, dass die Qualität der Leistungen beim CSEM offenbar besonders hoch liegt. Dieses Ergebnis wurde auch in den Interviews mit Unternehmen weitgehend bestätigt.

D 4.11: Gründe für die Zufriedenheit

Faktoren	Zielgruppe (Kunden CSEM)	Kontrollgruppe
Hohe Qualität	79%*	41%
Kooperative Partner	74%	69%
Umsetzungs-Anwendungsorientierung	55%*	27%
Multidisziplinarität	55%*	25%
Langjährige Erfahrung Forschungspartner	50%*	31%
Industrie- und Praxis-Nähe	45%	44%
Schnelle Reaktionszeit	39%	41%
Kundenorientierung	38%	25%
Vertraulichkeit	33%	17%
Langjährige Mitarbeitende	32%	32%
Niederschwelligkeit	30%	20%
Mitarbeitende mit Industrieerfahrung	24%	19%
Enge Begleitung	24%	10%
Professionalität und Prozessorientierung	18%*	5%
Gesamtlösungen	18%	8%
Finanzieller Nutzen	9%	17%
Andere	3%	0%

Legende: Kunden n = 66, Kontrollgruppe n = 56; * signifikante Gruppenunterschiede.

4.6 Wirkungen der Leistungen des CSEM bei den Kundinnen und Kunden

Wie ist die Wirksamkeit der Leistungen des CSEM zu beurteilen? Welche Effekte werden bei den Unternehmen ausgelöst? Wie bedeutsam sind diese? Bei der Beantwortung dieser Fragen sind wir zweistufig vorgegangen:

- Zunächst haben wir mittels der Ergebnisse aus den Interviews die Instrumente des Wissens- und Technologietransfers (WTT) einer Beurteilung unterzogen. Dahinter steht die Überlegung, dass es die Konzeption und Anwendung dieser Instrumente ist, die eine Wirkung bei den Kunden des CSEM auslöst. Die Auswahl und ihr Einsatz ist damit eine notwendige Voraussetzung, damit Wirkungen eintreten können.
- Anschliessend haben wir die Ergebnisse der Online-Befragung ausgewertet, um den Wirkungen der Zusammenarbeit des CSEM mit seinen Kunden nachzugehen. In der Befragung haben wir die Unternehmen direkt gefragt, welche Effekte die Zusammenarbeit mit dem CSEM für sie hat.

4.6.1 Beurteilung der Wirkungen der einzelnen WTT-Instrumente

Die WTT-Massnahmen wurden weiter vorne beschrieben (siehe Abschnitt 3.2.5). Wie werden diese bewertet? Wir gehen nacheinander auf die einzelnen Instrumente ein und stützen uns bei der Bewertung auf die in den Interviews gesammelten Daten.

I Wirkung von gemeinsamen Industrieprojekten

Bei den Industrieprojekten handelt es sich im Wesentlichen um bilaterale Projekte mit Verträgen zwischen dem CSEM und Industriepartnern oder um von Innosuisse geförderte Innovationsprojekte, an denen das CSEM und ein Industriepartner beteiligt ist. Von diesen Projekten wurden 2018 44 Prozent mit KMU umgesetzt, 45 Prozent mit grossen Unternehmen und der Rest mit anderen Partnern.¹⁶ Die Industrieprojekte bilden gemäss dem CSEM *das zentrale WTT-Instrument*. Folgen wir den Aussagen aus den Interviews so ist die Wirkung der Industrieprojekte bei den Unternehmen hoch, und zwar aus den folgenden Gründen:

- *Erstens* berichten die von uns interviewten Industriepartner, dass die Ziele der Projekte, an denen sie beteiligt waren, erreicht werden konnten. Es konnten aus Sicht der Unternehmen wirtschaftlich bedeutsame Ergebnisse erzielt werden. Als Beispiel für ein erfolgreiches Projekt wurde uns unter anderen der Einsatz von Sensorik in Hörgeräten zur Sturzprävention genannt.
- *Zweitens* gelingt es gemäss Interviews mit den Industriepartnern durch die gemeinsame Arbeit an Industrieprojekten Wissen an die Unternehmen zu transferieren. Teilweise findet dieser Transfer auch über den Austausch von Personal statt. Diese letztere Form des Transfers wurden von den Interviewpartnern als besonders wirksam beschrieben. Darüber hinaus findet der Transfer von Wissen in den Projekten auch über Patente und Lizenzen statt.
- *Drittens* dient das CSEM für die Industriepartner als «Antenne», mit deren Hilfe die Unternehmen Informationen sammeln, um die Entwicklung in der Forschungslandschaft und bei ausgewählten Technologien besser beurteilen können. Die Kooperation
- mit dem CSEM hilft den Unternehmen, abzuschätzen, wo Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht beziehungsweise wo mit konventionellen Technologien weitergearbeitet werden kann, bis neuere Lösungen marktreif sind.

I Bedeutung von Eigentumsrechten wie Patenten und Lizenzen (Intellectual property)

Ein wichtiger Aspekt beim Wissenstransfer ist gemäss Interviews der Umgang mit *geistigem Eigentum* (Intellectual property [IP]) im Rahmen von Forschungsprojekten. Hier besteht ein Dilemma bei der öffentlichen Forschungsförderung: Auf der einen Seite ist es für die öffentliche Hand sinnvoll, IP möglichst frei zugänglich zu machen, damit die damit verbundene Technologie möglichst oft repliziert werden kann. Andererseits haben die in die Entwicklung involvierten Unternehmen ein berechtigtes Interesse, ihre Technologien, an denen sie im Rahmen von Innovationsprojekten beteiligt waren, zu schützen. Für das CSEM bedeutet dies, dass es ohne vertraulichen Umgang mit dem geistigen Eigentum auf eine grosse Zahl von Kooperationen verzichten müsste. Dies wird auch von den Unternehmen bestätigt.

Wie geht das CSEM mit diesem Dilemma um? Befragt nach der Handhabung der IP durch das CSEM gaben sich verschiedene Unternehmen unzufrieden, und zwar in drei Punkten:

¹⁶ CSEM (2019): Planification 2021–2024, Neuenburg, 17.

- Erstens haben verschiedene Interviewte aus Unternehmen berichtet, dass ihnen die IP-Strategie des CSEM nicht vollständig klar sei. Dies schafft Unsicherheit auf Seiten der Industriepartner.
- Zweitens wurden die Kosten und die Zugänglichkeit zu den IP des CSEM kritisiert. Die Abläufe seien teilweise zu kompliziert, sodass auf den Erwerb einer Lizenz mitunter verzichtet würde. Allerdings sei dies nicht nur beim CSEM, sondern auch bei den Hochschulen der Schweiz ein Problem.
- Drittens sollte die Nutzung der Patente nach Einschätzung von einzelnen Interviewpartnern/-innen stärker in der Strategie des CSEM berücksichtigt werden. Im Moment würden zu viele Diskussionen über die Kosten-Nutzen-Verhältnisse der Patente geführt.

Das Evaluationsteam hat die geäußerte Kritik an der IP-Strategie mit dem CSEM nach dem Zwischenbericht diskutiert. Dabei zeigte sich, dass das CSEM über eine IP-Strategie verfügt, die in den letzten Jahren eine Anpassung erfahren hat.¹⁷ Die Eckpunkte der Strategie lassen sich wie folgt zusammenfassen.

- Das CSEM arbeitet primär mit Schweizer Unternehmen zusammen und stellt sicher, dass es nicht gleichzeitig mit Unternehmen kooperiert, die untereinander in Konkurrenz stehen.
- Das CSEM entwickelt «Background IP» und «Foreground IP»: Ersteres umfasst intern und ohne Industriepartner entwickelte Patente, letzteres umfasst gemeinsam mit Industriepartnern oder anderen externen Partnern entwickelte Patente. Das CSEM hat seine Strategie zu diesen zwei Typen von IP in den letzten Jahren angepasst: Das CSEM fokussiert primär auf «Background IP». Im Grundsatz wird es den Industriepartnern überlassen, «Foreground IP» patentieren zu lassen. Die Unterscheidung in «Background IP» und «Foreground IP» fand nicht zuletzt aus Kostengründen statt, da der Unterhalt eines umfangreichen Patenportfolios teuer ist. Das CSEM kann seinerseits die von den Unternehmen patentierte «Foreground IP» lizenzieren, wenn dies für die Forschungstätigkeit notwendig ist.

Insgesamt kommen wir trotz anfänglicher Skepsis zum Schluss, dass das CSEM heute über eine nachvollziehbare IP-Strategie verfügt. Es ist davon auszugehen, dass eine konsequente Umsetzung der revidierten Strategie den oben aufgeführten Kritikpunkten Rechnung tragen wird. Darüber hinaus ist es zentral, dass die Strategie den Kundinnen und Kunden des CSEM transparent kommuniziert wird.

I Bewertung der Wirkungen weiterer WTT-Instrumente

Neben den Kooperationsprojekten mit der Industrie können wir mittels der Interviewergebnisse auch eine qualitative Einschätzung der Wirkungen der Services, der Forschungsprojekte, der internationalen Kooperationen des CSEM sowie der Spin-off und Start-up-Programme des CSEM vornehmen. Die genannten Instrumente bilden einen Teil des WTT-Instrumentariums des CSEM.

Insgesamt werden diese vier Instrumente von den Interviewten als sinnvoll erachtet, ihre Wirkung ist aber gemäss Interviews im Vergleich zu den Industrieprojekten weit weniger bedeutsam. Auf folgende Aspekte sei kurz eingegangen:

¹⁷ Die IP-Strategie ist in zwei Dokumenten festgelegt, die der Evaluation im Oktober 2022 zur Verfügung gestellt worden sind: CSEM (2022): CSEM Intellectual Property Policy, Neuchatel, und CSEM (2022): Intellectual Property (IP) Strategy, Edt2.0, August 2022, Power-Point-Präsentation, Neuchatel

- *Services*: Die Services des CSEM insbesondere im Zusammenhang mit der Zurverfügungstellung von Infrastruktur (Reinräume, Apparaturen, Geräte usw.) wird von den Industriepartnern geschätzt. So können hohe Anschaffungs- und Unterhaltskosten zum Start einer Entwicklung vermieden werden. Der Nutzen der Services ist für die Industriepartner insgesamt gegeben.
- *Forschungsprojekte und internationale Kooperationen*: Die Zusammenarbeit des CSEM mit dem ETH-Bereich und den Universitäten in Forschungsprojekten oder durch Innosuisse geförderten Innovationsprojekten wurde von den Befragten als sehr sinnvoll bezeichnet. Die Wirkung ist aber indirekt, da die Interviewten davon ausgehen, dass diese Forschungsprojekte zum Know-how-Aufbau beim CSEM führen, was in der Projektarbeit den Unternehmen indirekt zugutekommt.
- *Spin-off- und Start-up-Programme*: Die Interviewten beurteilen dieses WTT-Instrument unterschiedlich. Einige Befragte sind der Meinung, dass diese Programme ein fundamentales Element für den WTT seien. Kritisch zu beurteilen sei hingegen die vergleichsweise geringe Zahl an Spin-offs und Start-ups (zwei in den Jahren 2017–2021). Offen sei zudem, ob die Gestaltung von Spin-offs und Start-ups nicht primär den Unternehmen zu überlassen sein sollte. Die Gespräche mit dem CSEM haben gezeigt, dass in Bezug auf die Spin-offs und Start-ups in den letzten Jahren ein Richtungswandel stattgefunden hat. Das CSEM habe früher sehr viel mehr Spin-offs und Start-ups lanciert, diese Aktivitäten aber aufgrund von Kritik aus der Wirtschaft zurückgefahren und sich auf die bestehenden Schweizer Unternehmen konzentriert. Nunmehr sei man daran, die Aktivitäten wieder hochzufahren. Dieser Prozess befindet sich aber noch in der Entwicklung. Bestehende Unternehmen bleiben gemäss den Vertretenden des CSEM aber im Fokus.

4.6.2 Beurteilung der Wirkung der Leistungen des CSEM bei den Unternehmen insgesamt

Wie lassen sich die Wirkungen der Leistungen des CSEM insgesamt beurteilen? Tritt ein Wissens- und Technologietransfer effektiv ein? Welche Wirkung geht von diesem auf die Technologieentwicklung der Unternehmen aus? Wird die Gesamtentwicklung der Unternehmen beeinflusst? Wir gehen den Fragen zunächst mit einer qualitativen Beurteilung aus den Interviews und den Fokusgruppen nach und präsentieren anschliessend die Ergebnisse der Online-Befragung.

I Qualitative Beurteilung der Wirksamkeit auf Basis der Interviews und der Fokusgruppengespräche

Zunächst haben die qualitativen Erhebungen gezeigt, dass der Nutzen, den das CSEM bei den Unternehmen stiftet, divers ist und die Wirkungsketten lang sind. Das CSEM kann den Erfolg eines Unternehmens im F&E-Bereich beeinflussen, ist aber nur einer von mehreren Einflussfaktoren. Folgende Erkenntnisse haben sich im Hinblick auf die Beurteilung der Wirksamkeit der Aktivitäten des CSEM in den Gesprächen als bedeutsam herauskristallisiert:

- Die Unternehmen sind gemäss Interviews offenbar bereit, Drittmittel in gemeinsame Projekte mit dem CSEM zu investieren (vgl. dazu Abschnitt 4.3). Da die Ansätze des CSEM höher sind als jene der Fachhochschulen, muss es sich für die Unternehmen somit auszahlen, Projekte mit dem CSEM durchzuführen. Die Höhe der Drittmittel wird als weiteres Indiz für die Wirkung des CSEM interpretiert.
- Eine bedeutende Rolle spielen die Kontinuität der Belegschaft des CSEM, aber auch die kurzen Wege und die geografische Nähe des CSEM zu seiner Kundschaft. All diese im Konzept aufgeführten Alleinstellungsmerkmale des CSEM (vgl. Abschnitt 4.1) zählen sich in der Praxis nach Ansicht der Interviewten aus.

- Im direkten Kontakt bestätigen die von uns interviewten grossen wie kleinen Unternehmen, dass die Leistungen des CSEM bei ihnen eine positive Wirkung ausgelöst habe. Auch Kantonsvertretende und die befragten Innovationsakteure beurteilen die Wirksamkeit der CSEM-Aktivitäten positiv.

Wie ist die Bedeutung der eigenen Forschungsprogramme des CSEM und ihre *Push-Wirkungen am Markt zu beurteilen*? Wie weiter vorne ausgeführt sollen die Programme helfen, erfolgversprechende Technologien zu entwickeln und über geeignete Plattformen aktiv in den Markt zu diffundieren (Push-Effekt). Die Interviews machen deutlich, dass die Wirkungen von Push-Massnahmen schwieriger zu beurteilen ist, als jene von Pull-Massnahmen wie beispielsweise der Innovationsprojekte. Pull-Massnahmen sind nachfragegetrieben und deren Wirkungen unmittelbar sichtbar. Push-Massnahmen bedingen, dass die Ergebnisse am Markt angeboten werden, in der Absicht, dass die Unternehmen diese Ergebnisse aufnehmen.

Sofern die Interviewten eine Einschätzung zu den Push-Massnahmen abgegeben wollten, fiel diese positiv aus. Insgesamt ist aber die Basis für die Beurteilung eher schmal. Einzelne Akteure setzten auch kritische Akzente: Ein kritisches Argument ging dahin, dass das CSEM «technologieneutral» agieren müsse und der Industrie nicht mit eigenen Forschungsprogrammen Ergebnisse aufdrängen solle. Das zweite Votum betrachtete die Push-Strategie teilweise als zu risikoreich. Es bestehe die Gefahr, dass Technologien gepusht würden, für die sich keine Abnehmer finden liessen. Insgesamt lassen unsere Interviews eine vorsichtig positive Beurteilung der Push-Massnahmen zu, wobei sich die Befragten bei der Beurteilung eher schwertaten.

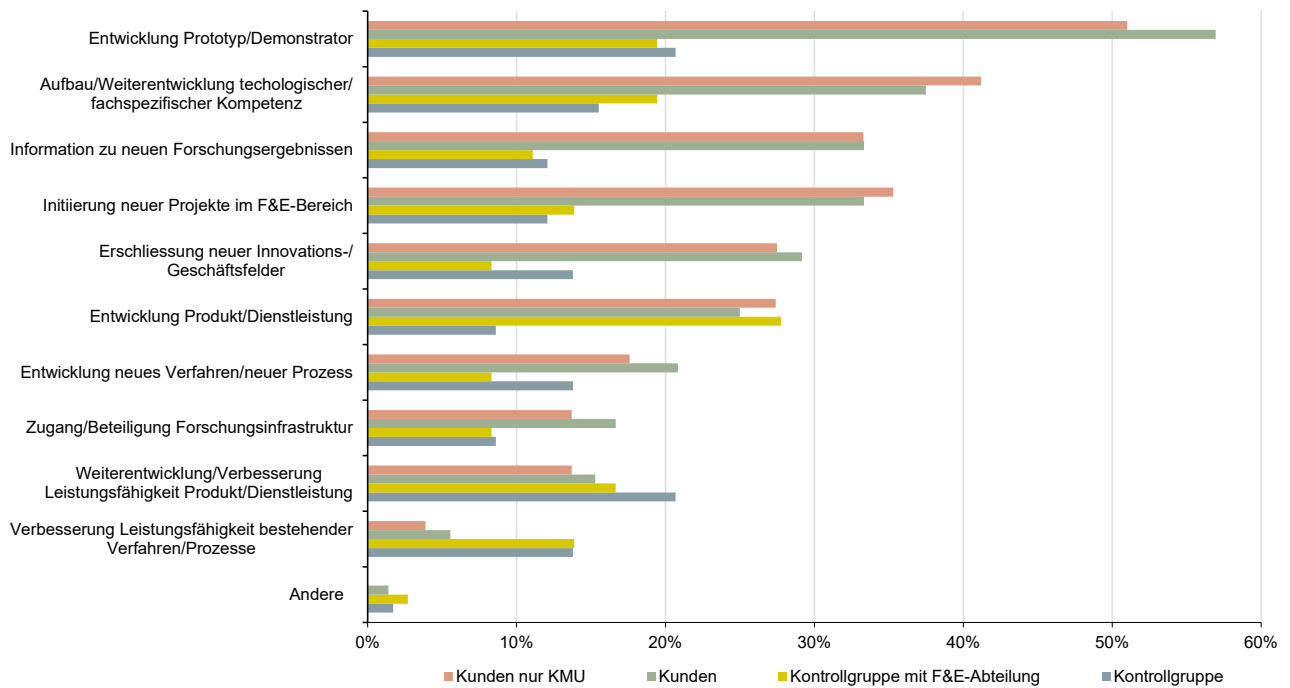
I Quantitative Beurteilung der Wirksamkeit auf Basis der Ergebnisse aus der Befragung von Unternehmen

Mittels einer Online-Befragung wurde drei Wirkungsdimensionen der Forschungszusammenarbeit von Unternehmen mit dem CSEM nachgegangen:

- Zuerst wurden die *spezifischen Effekte des Technologietransfers* abgefragt. Es ging darum, herauszufinden, welche Formen des Transfers wie zum Beispiel die Entwicklung von Prototypen und Demonstratoren oder wie Informationstransfers effektiv stattgefunden haben.
- Anschliessend ging es um die Erfassung möglicher Effekte der Forschungszusammenarbeit auf die Gesamtunternehmensentwicklung wie die Zahl der Beschäftigten, der Umsatz, die Marktposition usw.
- Schliesslich haben wir erfragt, ob und wie hoch der Mitnahmeeffekt ist. Ein solcher ist dann gegeben, wenn ein Unternehmen auch ohne die Zusammenarbeit mit dem CSEM ein Projekt oder Vorhaben durchgeführt hätte.

Wenden wir uns zunächst den Elementen des *Wissenstransfers* zu. Wir haben die Kunden des CSEM (Zielgruppe) direkt nach ihren Erfahrungen zum Wissenstransfer gefragt und ihnen eine Auswahl von möglichen Transferformen vorgelegt. Parallel dazu haben wir eine Gruppe von Unternehmen, die nicht Kunden beim CSEM sind (Kontrollgruppe), gebeten, Angaben zum Wissenstransfer im Rahmen ihrer Zusammenarbeit mit ihren Forschungspartnern zu machen. Damit wollten wir ermitteln, ob die Transferleistungen des CSEM von jenen bei der Kontrollgruppe abweicht. Darstellung D 4.12 gibt einen Gesamtüberblick über die Resultate.

D 4.12: Bedeutung der einzelnen Aspekte des Wissens- und Technologietransfers



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Betrachten wir zunächst die Häufigkeit der verschiedenen Formen des Transfers: Sowohl bei der Ziel- als auch bei der Kontrollgruppe findet ein Technologietransfer am häufigsten über die Entwicklung von Prototypen oder Demonstratoren statt. Es folgen die Kategorien Aufbau oder Weiterentwicklung von technologischen oder fachspezifischen Kompetenzen im Unternehmen, allgemeines Erhalten von Informationen zu neuen Forschungsergebnissen und die Initiierung neuer Projekte im eigenen Forschungs- und Entwicklungsbereich. Im Vergleich dazu fallen die anderen Formen des Technologietransfers quantitativ betrachtet deutlich ab und werden deutlich seltener genannt.

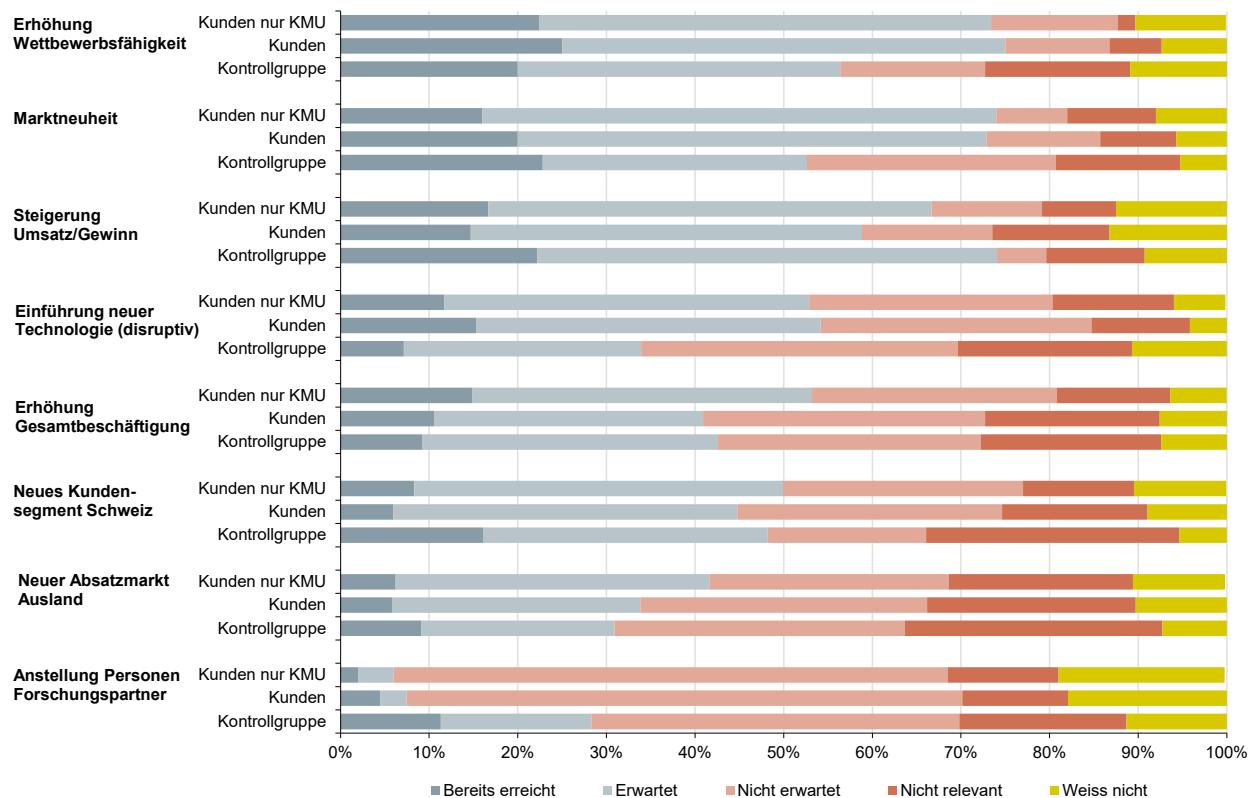
Betrachten wir das Niveau, mit der diese genannten Transferleistungen auftreten, so ist diese in den ersten vier Kategorien bei der Zielgruppe des CSEM deutlich höher als bei der Kontrollgruppe. Mehr als 30 Prozent der Befragten berichten, dass Transfers jeweils über diese Instrumente stattgefunden haben. Die Wirkungen bei der Zielgruppe verändern sich nur wenig, wenn wir die KMU separat betrachten: Das heisst, grosse wie kleine Unternehmen aus dem Kundenstamm des CSEM profitieren etwa gleich stark von den genannten Transferformen. Die Daten lassen somit vermuten, dass das CSEM bei seiner Kundschaft eine gute Wirkung erzielt, die über dem liegt, was ein durchschnittliches KMU mit seinen Kontakten mit anderen Forschungseinrichtungen zu erreichen vermag. Es kann eingewendet werden, dass die Zielgruppe vermutlich eine höhere Affinität zu F&E hat und daher über höhere Wirkungen berichtet. Dies mag den Vergleich etwas relativieren, schmälert aber nicht die Tatsache, dass sechs von elf abgefragten Effekten bei mehr als 25 Prozent der Kunden genutzt wird und eine Wirkung entfaltet hat.

Bei der Kontrollgruppe fällt auf, dass die Existenz einer F&E-Abteilung offenbar einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung von neuen Produkten und Dienstleistungen hat. Umgekehrt sind F&E-Abteilungen offenbar nicht so entscheidend, wenn es um die Weiterentwicklung bestehender Produkte und Dienstleistungen geht. Wie bereits in

Abschnitt 4.4 ausgeführt, bilden F&E-Abteilungen eine wichtige Funktion als Schnittstelle zwischen Forschung und Unternehmen.

Weiter haben wir die Zielgruppe und die Kontrollgruppe nach allgemeinen Effekten der Zusammenarbeit mit dem CSEM respektive anderen Forschungseinrichtungen auf die *Unternehmensentwicklung* befragt. Darstellung D 4.13 gib einen Überblick über die Ergebnisse.

D 4.13: Wirkung der Zusammenarbeit insgesamt (Kunden und Kontrollgruppe)



Quelle: Darstellung Interface; Kunden (nur KMU) n = 51, Kunden n = 72, Kontrollgruppe n = 58.

Die am häufigsten genannten Effekte der Zusammenarbeit mit dem CSEM, die bereits eingetroffen sind, sind die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Wettbewerbern (25%), Einführung von Marktneuheiten (national oder international; 20%), Steigerung des Umsatzes und des Gewinns (15%) und die Einführung neuer Technologien, die sprunghafte Veränderungen zur Folge hatte (15%).

Bei der Kontrollgruppe wurde durch die Zusammenarbeit mit ihren wichtigsten Forschungspartnern ähnliche Aspekte besonders häufig genannt, wenn auch in einer anderen Reihenfolge. Am häufigsten eingetreten ist die Einführung von Marktneuheiten (national oder international; 23%), Steigerung des Umsatzes und des Gewinns (22%) und die Erschliessung neuer Kundensegmente oder Auftraggeber in der Schweiz (16%). Letzteres war bei der Zielgruppe weniger oft ein Thema (6% erreicht). Auch die Steigerung des Umsatzes und Gewinns und die Anstellung von Personen der Forschungspartner wurde bei der Kontrollgruppe deutlich öfter erwähnt als bei der Zielgruppe.

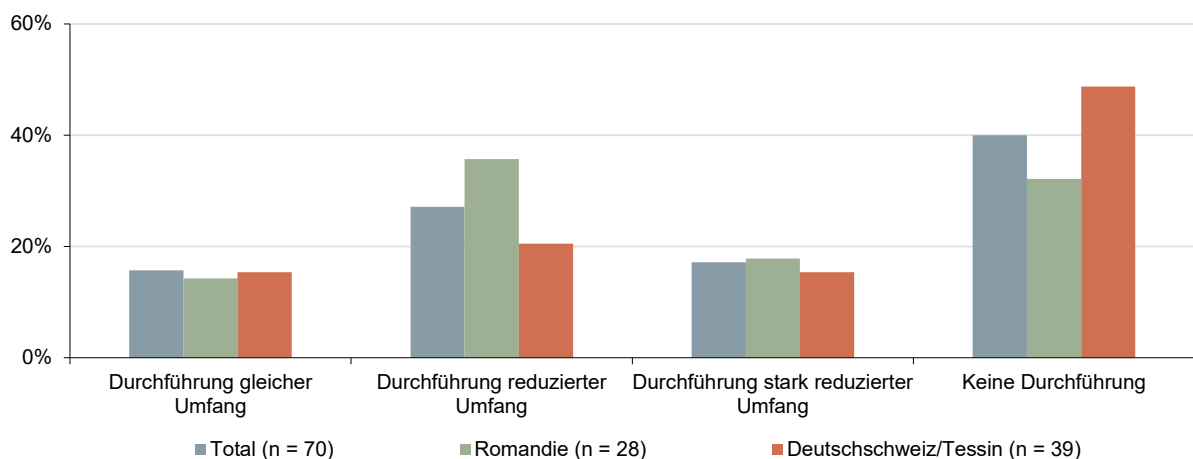
Im Vergleich zur Häufigkeit der Transferleistungen fällt auf, dass die Unterschiede zwischen Ziel- und Kontrollgruppe wesentlich kleiner sind. Vielfach berichtet die Kontrollgruppe über höhere Effekte, als die Zielgruppe. Einzig bei der erwarteten Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und bei der erwarteten Einführung von Marktneuheiten berichten die Kunden des CSEM über wesentlich höhere Effekte. Unterschiede zwischen den Antworten der KMU und der grossen Unternehmen bei der Kundschaft des CSEM sind zwar vorhanden, aber nicht sehr gross.

Die Ergebnisse lassen insgesamt den Schluss zu, dass die Zusammenarbeit mit dem CSEM Wirkungen bei den Unternehmen auslöst und zwar auch auf die Gesamtentwicklung der Unternehmen. Sie betreffen vor allem die Wettbewerbsfähigkeit, die Erarbeitung von Marktneuheiten, die Steigerungen des Umsatzes und der Beschäftigten und die Einführung von Neuerungen. Die Wirkungen bewegen sich aber im gleichen Rahmen wie bei Unternehmen, die mit anderen Forschungseinrichtungen kooperieren. Einzig bei den in Zukunft erwarteten Wirkungen in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit und die Einführung von Marktneuerungen sind die Kunden des CSEM weit optimistischer als die Kontrollgruppe.

Lassen die Umfrageergebnisse Rückschlüsse auf konkrete Wirkungen der Push-Programme zu? Es darf vermutet werden, dass bei den gemessenen Effekten die Push-Programme einen Beitrag geleistet haben. Es ist aber aufgrund der Erhebungen nicht möglich, die Wirkung von Push- und Pull-Massnahmen klar zu trennen. Dies dürfte auch nicht ganz praxisgerecht sein, da sich bei den Unternehmen die Effekte vermischen, vor allem wenn es sich um Unternehmen mit langjähriger Kooperation mit dem CSEM handelt.

Als letzten Aspekt bei der Erfassung der Wirkungen haben wir versucht, bei den Kunden des CSEM den *Mitnahmeeffekt* zu eruieren. Wäre ein Projekt auch ohne die Zusammenarbeit mit dem CSEM durchgeführt worden, handelt es sich um einen Mitnehmer. Wäre das Projekt nicht zu Stande gekommen oder nur in reduziertem Umfang, lässt dies einen Rückschluss auf die Wirksamkeit der Zusammenarbeit mit dem CSEM zu. Wie die untenstehende Darstellung zeigt, ist ein solche Wirksamkeit gegeben: 16 Prozent der Befragten geben an, sie hätten ihr Projekt auch ohne das CSEM durchgeführt. Umgekehrt formuliert: Bei 84 Prozent hat die Zusammenarbeit mit dem CSEM überhaupt zum Projekt geführt oder dessen Umfang massgeblich beeinflusst.

D 4.14: Auswirkung einer fehlenden Zusammenarbeit auf die Durchführung des letzten Innovationsprojekts



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

4.7 Vergleich des CSEM mit dem Luxembourg Institute of Science and Technology

Als Ergänzung zu den präsentierten Erhebungen haben wir einen Vergleich des CSEM mit dem Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) in Luxemburg vorgenommen. Ziel war es, Strategie sowie Positionierung und Leistungen der beiden Institutionen zu vergleichen, um damit zusätzliche Informationen zur Beantwortung der Evaluationsfragen zu erhalten. Der Vergleich basiert auf Dokumentenanalysen und Interviews mit beiden Institutionen.

Die Wahl des LIST für den Vergleich basiert auf zwei Überlegungen: Erstens sind das CSEM und LIST in ihrer Grösse und thematischen Orientierung vergleichbar. Zweites hat Interface 2022 eine Evaluation des LIST durchgeführt und verfügt über die notwendigen Informationen, sodass der Quervergleich ohne zusätzlichen Aufwand realisiert werden konnte.

Der Quervergleich fokussiert auf die Strategie und Positionierung der Institute. Dazu vergleichen wir die Finanzkennzahlen, die Forschungsagenda, die Alleinstellungsmerkmale sowie die Governance der Institute. Um eine Einordnung des Umfangs und der Qualität der Leistungen des CSEM vorzunehmen, vergleichen wir zudem die Outputdaten.

4.7.1 Vergleich Strategie und Positionierung

Wir geben einen Überblick über die Entwicklung des LIST und vergleichen nacheinander die Strategie, die Ressourcen und die Governance des CSEM und LIST.

I Entwicklung LIST

Das Grossherzogtum Luxemburg betreibt drei ausseruniversitäre öffentliche Forschungs- und Technologieeinrichtungen, die als «Centres de Recherche Publics» (CRP) bezeichnet werden: das Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), das Luxembourg Institute of Health (LIH) und das Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER). Der gesetzliche Auftrag der CRP besteht darin, gezielte Grundlagen- und angewandte Forschungstätigkeiten als Unterstützung für Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten durchzuführen und WTT zum öffentlichen und privaten Sektor sicherzustellen.

Das LIST wurde 2015 durch den Zusammenschluss der Vorgänger Institute CRP Gabriel Lippmann und CRP Henri Tudor 2015 gegründet. Die Aufgabe des LIST ist es, sowohl grundlegende als auch *angewandte Forschungs- und Technologieentwicklungsaktivitäten* durchzuführen, die sich an den Bedürfnissen öffentlicher oder privater Akteure auf nationaler und internationaler Ebene orientieren. Das Institut gliedert sich in vier Departemente, die wir gemessen an ihrer personellen Stärke aufführen: das Departement für Materials and Research Technology (MRT), das Departement für Environmental Research and Innovation (ERIN), das Departement IT for Innovative Services (ITIS) und seit 2020 das European Space Resources Innovation Centre (ESRIC).

Die Vision des LIST ist es, ein Referenzpunkt für Forschung und Innovation für eine digitalisierte, resiliente und nachhaltige Gesellschaft zu sein. Das Institut übernimmt daher, wie das CSEM, eine *Brückenfunktion* zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung einerseits und der Industrie sowie dem öffentlichen Sektor als Kundengruppen andererseits. Ein wesentlicher Teil des Auftrags des LIST ist der Wissens- und Technologietransfer. Zudem fokussiert das LIST auch auf die Erreichung von wissenschaftlicher Exzellenz und betreibt selbst Forschung auf niedrigen TRL-Stufen.

I Strategische Orientierung

Die Aufgabe des CSEM ist es, Technologien zu entwickeln und zu transferieren, in erster Linie an die Schweizer Industrie. Dadurch soll deren Wettbewerbsposition gestärkt werden. Der Auftrag der LIST ist ähnlich, allerdings lassen sich einige Unterschiede in der strategischen Ausrichtung der beiden RTOs feststellen.

- *Höhere Bedeutung der Grundlagenforschung und des akademischen Outputs beim LIST:* Das CSEM konzentriert sich auf angewandte Forschung und Technologieentwicklung und bietet Auftragsforschung und Dienstleistungen für die Industrie an. Das LIST ist ebenfalls im Bereich der angewandten Forschung und Technologieentwicklung tätig, konzentriert sich aber auch auf die Grundlagenforschung. So hat das LIST beispielsweise einen deutlich grösseren Publikationsoutput und weniger permanente Verträge mit dem wissenschaftlichen Personal als das CSEM. Für beide Einrichtungen sind Infrastruktur und Ausstattung ein wichtiges Verkaufsargument und von strategischer Bedeutung.
- *Internationale Ausrichtung:* In Bezug auf die internationale Ausstrahlung unterscheiden sich das CSEM und das LIST. Zu den strategischen Zielen des LIST gehören internationale Anerkennung und Öffentlichkeitsarbeit, da das Institut einen Schwerpunkt auf wissenschaftliche Exzellenz legt. Der Auftrag des CSEM konzentriert sich dagegen auf die Schweizer Forschungs- und Innovationslandschaft. Dennoch engagiert sich das CSEM aktiv in internationalen Projekten und ist Mitglied der Heterogenous Technology Alliance (HTA), einem Netzwerk von vier europäischen RTOs, um seine Bemühungen bei europäischen Projektanträgen zu stützen und so die internationale Reichweite des CSEM zu fördern. Das LIST unterhält dagegen keine formellen Kooperationen mit anderen RTOs, arbeitet aber ähnlich wie das CSEM mit internationalen Forschungspartnern zusammen namentlich im Kontext der EU-Forschungsförderung.

I Forschungs- und Servicebereiche

Ähnlichkeiten und Differenzen sind in Bezug auf die Forschungsagenden und Dienstleistungen von CSEM und LIST festzustellen.

- *Vergleichbare Forschungsagenda:* Die Forschungsagenda des LIST ist breiter, als jene des CSEM. Die Departemente MRT und ITIS des LIST decken die Bereiche Präzisionsfertigung und Digitale Technologie ab; die Aktivitäten von ERIN überschneiden sich teilweise mit der Forschungspriorität Nachhaltige Energie des CSEM. Das CSEM ist in ähnlichen Bereichen aktiv, ist aber stärker fokussiert auf die Bedürfnisse der Industrie. Ausserdem sind die Aktivitäten des LIST multidisziplinärer und umfassen zum Beispiel Biotechnologien und Umwelanalytik, was nicht zum Portfolio des CSEM gehört. Zudem verfügt das CSEM zwar über Fachwissen in den Bereichen Präzisionsmechanik und Instrumentierung für die Weltraumforschung, aber die Erkundung und Nutzung von Weltraumressourcen gehört nicht zu den Prioritäten des CSEM, während das LIST in Koordination mit der European Space Agency (ESA) eine Abteilung für diesen Bereich aufbaut.
- *Ähnliche Services für die Unternehmen:* Zu den Dienstleistungsbereichen des CSEM gehören unter anderem Beschichtungsdienstleistungen, MEMS- und Mikrosystemlösungen, optische Simulations- und Modellierungswerkzeuge sowie Materialcharakterisierung. Die Einrichtungen des CSEM werden auch von Kunden für die Durchführung ihrer Projekte genutzt. LIST hat ebenfalls mehrere Technologieplattformen eingerichtet, die standardisierte und massgeschneiderte Dienstleistungen in den Bereichen Prüfung, Messung, Analyse, Innovationsmanagement, Methoden und Softwareentwicklung anbieten. Die Dienstleistungsbereiche des CSEM und des LIST verfolgen damit ähnliche Ansätze und Lösungen im Bereich der Industrie.

- *Unterschiede bei den Services für die Verwaltung:* Während das CSEM sich vornehmlich auf die Zusammenarbeit und die Bereitstellung von Services für Unternehmen konzentriert, bietet das LIST Dienstleistungen sowohl für Unternehmen als auch für die öffentliche Hand (Verwaltung) an. Namentlich im Umweltbereich, aber auch im IT-Bereich übernimmt das LIST Mandate und Aufgaben der Behörden von Luxembourg.

I Zielgruppen und die Zusammenarbeit im Forschungsbereich

Die Zielgruppen und die Zusammenarbeit im Forschungsbereich lassen sich wie folgt vergleichen:

- *Breiteres Zielpublikum beim LIST:* Die Hauptzielgruppe des CSEM ist der private Sektor, einschliesslich grosser Unternehmen und KMU. Rund 34 Prozent der Drittmittel des CSEM stammen aus Kooperationsprojekten mit der Privatwirtschaft oder aus Dienstleistungsverträgen. Das LIST hat ein breiteres Zielpublikum, das die öffentliche Verwaltung wie auch die akademische Grundlagenforschung miteinschliesst.
- *Vergleichbare Kollaboration mit anderen Forschungseinheiten:* Das LIST arbeitet mit Forschungseinrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene zusammen, zum Beispiel mit der Universität Luxemburg (UL), anderen CRP und ausländischen Universitäten. Im Jahr 2020 hat das LIST seine Beziehung zur UL durch eine Rahmenvereinbarung formalisiert, in der die Zusammenarbeit des Personals, das mit beiden Institutionen verbunden ist, und gemeinsame Forschungsaktivitäten festgelegt wurden. Das CSEM unterhält langjährige Partnerschaften mit dem ETH-Bereich, Fachhochschulen, kantonalen Universitäten und mit anderen Forschungs- und Innovationsakteuren in der Schweiz. Im Jahr 2018 hat das CSEM eine strategische Allianz mit der EPFL geschlossen. Die Zusammenarbeit mit der EPFL ist besonders wichtig, um die Forschungsaktivitäten in den Forschungsprioritäten Precision Manufacturing und Sustainable Energy abzustimmen. Obwohl das LIST punktuell mit der Universität Luxemburg zusammenarbeitet, steht es in einigen Bereichen auch in Konkurrenz mit der Universität und insbesondere deren Interdisziplinären Zentren, die ebenfalls teilweise anwendungsorientierte Forschung betreiben.

I Wissens- und Technologietransfer (WTT)

Betrachten wir den Wissens- und Technologietransfer so lässt sich Folgendes festhalten (wir präsentieren weiter hinten die entsprechenden Zahlen dazu):

- *Unterschiede in der Bedeutung von Innovationsprojekten und Publikationen:* Ein zentraler Unterschied beim WTT besteht darin, dass das CSEM hier primär auf gemeinsame Projekte mit der Industrie setzt, das LIST aber einen breiteren Ansatz verfolgt, der Industrieprojekte *und* wissenschaftliche Publikationen stark gewichtet. Dieser Unterschied ist mit den unterschiedlichen Zielgruppen der beiden Institute zu erklären. Während das CSEM primär auf die Industrie fokussiert, umfasst die Zielgruppe des LIST die akademische Forschung, die Unternehmen und die öffentliche Verwaltung.
- *Unterschiede in der quantitativen Bedeutung des IP-Managements:* Insgesamt gesehen ist das IP-Management des CSEM aufgrund der jüngsten Aktualisierungen etwas stärker konzeptualisiert als jenes des LIST. Dies hängt mit der hohen Bedeutung der Industrieprojekte beim CSEM zusammen, die sich auch in Zahlen spiegelt: Die durch Lizenzen erzielten Einnahmen beliefen sich im Jahr 2021 auf rund 3,7 Millionen Franken, verglichen mit Ausgaben in der Höhe von etwa 1 Million Franken. Im Jahr 2021 beliefen sich die Einnahmen aus IP beim LIST auf insgesamt 142'000 Euro, ein deutlich geringerer Betrag als beim CSEM. Das IP-Management des LIST befindet

sich im Vergleich denn auch in einer Übergangsphase. Seit 2022 laufen Anstrengungen, neue IP-Management-Tools bereitzustellen.

- *Ähnliche Strukturen des IP-Managements:* Die Strukturen und Konzepte im IP-Bereich sind vergleichbar: Das CSEM verfügt über einen Rechts- und IP-Dienst, der für die Verwaltungsdienste zuständig ist. Ausserdem haben die Geschäftsbereiche des CSEM jeweils einen eigenen IP-Beauftragten oder eine eigene IP-Beauftragte, bei der/dem es sich in den meisten Fällen um eine/-n Ingenieur/-in handelt, die/der sich mit IP und Geschäftsentwicklung beschäftigt. Das IP-Management des LIST ist ähnlich aufgebaut. Die Departemente verfügen über IP-Komitees, zudem baut das LIST aktuell ein Transfer and Technology Office (TTO) auf, das in Zukunft die IP des Instituts verwalten wird.

4.7.2 Personelle und finanzielle Ressourcen

Mit einem Budget von 83,16 Millionen Euro im Jahr 2021 ist das Budget des LIST kleiner als das Budget des CSEM, das im Jahr 2021 bei 96,98 Millionen Franken liegt. Neben der Höhe des Budgets liegt ein wesentlicher Unterschied in der Drittfinanzierung.

- *Höhere Drittfinanzierung beim CSEM:* Das LIST finanziert seine Aktivitäten hauptsächlich aus staatlichen Beiträgen und kompetitiven Drittmitteln, von denen ein grosser Teil vom Fonds National de la Recherche (FNR) stammt, der wichtigsten Finanzierungsstelle für Forschung und Innovation in Luxemburg. Anders beim CSEM: Es verfügt über eine deutlich geringere Grundfinanzierung. In der Folge wirbt es umso mehr Mittel bei der Industrie ein. Es verfügt denn auch über nicht weniger als 225 Industrieprojekte im Jahr 2022.
- *Grösserer Anteil Festangestellte beim CSEM:* Beide Institutionen verzeichneten in den letzten vier Jahren einen Anstieg der Mitarbeiterzahl. Die Zahl der Mitarbeitenden mit Festanstellungen (*permanent contracts*) blieb konstant bei rund 70 Prozent beim LIST und bei rund 80 Prozent beim CSEM. Der Anteil des wissenschaftlichen Personals, das fest angestellt ist, ist am CSEM allerdings deutlich höher (84%) als am LIST (51%). Dies ist eine Konsequenz aus der strategischen Ausrichtung des CSEM mit dem starken Fokus auf die dauerhafte Zusammenarbeit mit der Industrie.

In Darstellung D 4.15 sind die wichtigsten Eckdaten der beiden Institutionen im Vergleich dargestellt.

D 4.15: Kennzahlen 2021: Personalbestand, Budget und Finanzierung

	LIST	CSEM
<i>Finanzielle Ressourcen</i>		
Budget total (Mio. EUR/CHF)	83'160'000 (100%)	96'977'000 (100%)
Davon Grundfinanzierung (EUR/CHF)	53'150'000 (64%)	39'300'000 (40,5%)
Davon kompetitive Drittmittel (EUR/CHF)	13'764'000 (16,5%)	24'912'000 (25,7%)
Davon Drittmittel Industrie (EUR/CHF)	12'226'000 (14,7%)	27'850'000 (28,8%)
Davon Services (EUR/CHF)	2'246'000 (2,7%)	4'086'000 (4,2%)
Davon andere (EUR/CHF)	1'774'000 (2,1%)	830'000 (0,8%)
<i>Personelle Ressourcen</i>		
Personalbestand (FTE)	662 (632,52)	552 (498,91)
Anteil permanente Verträge	69,67%	77,4%

Quelle: LIST self-assessment report; CSEM Jahresbericht 2021 und interne Dokumente.

Legende: FTE = Vollzeitäquivalent.

4.7.3 Governance

Unter Governance fassen wir die externe und interne Governance zusammen: Die externe Governance umfasst das Verhältnis zu den Finanzierern der öffentlichen Hand, die interne Governance bezeichnet die strategische und operative Führung innerhalb der Organisationen.

I Externe Governance

Die externe Governance der Institutionen unterscheiden sich in einigen wesentlichen Punkten:

- *Unterschiedlicher rechtlicher Status:* Das LIST ist ein per Gesetz geschaffenes Forschungsinstitut währenddessen das CSEM als Aktiengesellschaft nach privatem Recht organisiert ist. In der Konsequenz sind Teile der Führungsstruktur des LIST in einem eigenen CRP-Gesetz festgelegt, wohingegen sich das CSEM seine Strukturen mit einem internen Règlement d’Organisation selber geben kann. Damit ist das CSEM flexibler in der Gestaltung seiner internen Struktur.
- *Stärkere Einflussnahme beim LIST über den Leistungsauftrag:* Wie für das CSEM sind die staatlichen Beiträge des LIST über einen Leistungsvereinbarung mit Laufzeit von vier Jahren geregelt. In beiden Leistungsvereinbarungen sind die Forschungsaktivitäten und die erwarteten Ergebnisse festgelegt, die die Institutionen mit den bereitgestellten staatlichen Mitteln erreichen müssen. Anders als beim LIST verzichtet das SBFI auf Leistungsindikatoren. Die Leistungsindikatoren für das LIST werden zwischen dem Ministerium für Hochschulwesen und Forschung (MESR) und dem LIST ausgehandelt. Beide Institutionen erstatten dem staatlichen Geldgeber jährlich Bericht über ihre Aktivitäten. Die Forschungs- und Innovationsleistung des LIST wird alle vier Jahre evaluiert, während für das CSEM, neben der vorliegenden Evaluation, keine regelmässigen Evaluationen vorgesehen sind.
- *Stärkere personelle Präsenz der Geldgeber in strategischen Organen beim LIST:* Im Falle des CSEM ist das SBFI nicht im Leitungsgremium vertreten, es nimmt lediglich eine Beobachterfunktion an den Treffen des Leistungsgremiums ein. Das Leitungsgremium setzt sich aus Vertretenden der Industrie, des ETH-Bereichs sowie des Kantons und der Stadt Neuenburg zusammen. Die Zusammensetzung der Leitungsgremien beim LIST ist im Grundsatz ähnlich, mit einem Unterschied: Die Geldgeber nehmen mit einer Person im Leitungsgremium Einsitz und können damit direkt auf strategische Entscheide Einfluss nehmen.

I Interne Governance

Die interne Governance ist bei beiden Institutionen ähnlich mit einer, wenn auch wichtigen Differenz:

- *Ähnliches Organigramm mit Differenz beim wissenschaftlichen Beirat:* Beide Institutionen werden von einem strategischen Gremium und einem Management Board geleitet. Im Unterschied zum CSEM verfügt das LIST aber über keinen wissenschaftlichen Beirat, der die Innovationsakteure in Luxemburg sowie die Stakeholder einbeziehen würde. Dies wird als klarer Nachteil für das LIST gesehen, die Verantwortlichen diskutieren darum, ob ein wissenschaftlicher Beirat geschaffen werden kann.

D 4.5: Interne Governance: Übersicht Gremien und Instrumente

	LIST	CSEM
Leitungsgremium	Board of Directors	Board of Directors
Management	Executive Committee	Executive Board
Beratende Gremien	Kein beratendes Gremium vorhanden	Scientific Advisory Board
Weitere Gremien	Mitarbeiterdelegation Collaborative Council Technology-Transfer Office (in development) Kommunikationsbüro Rechtsdienst (Valorisierung & IP) Technischer Berater (seit 2021) Strategischer Berater (seit 2021) Ethik-Komitee «Health, Safety and Environment»-Komitee	Forschungskomitee und erweitertes Forschungskomitee Rechtsdienst und IP-Service Chief Technology Officer Chief Security Officer
Instrumente	Mehnjährige Strategie	Mehnjährige Strategie

Quelle: LIST self-assessment report; CSEM Interviews und interne Dokumente.

4.7.4 Vergleich Outputs

Der Output der beiden Institutionen unterscheidet sich in Inhalt und Umfang. Im Einklang mit seiner Strategie produziert das CSEM deutlich weniger wissenschaftlichen Output als das LIST. Wichtiger für das CSEM sind die Kooperationsprojekte (Forschung) mit der Industrie, was sich in einem höheren Drittmittelanteil niederschlägt. In Bezug auf den Umfang von Patenten und Lizenzen, Services, Spin-offs und Start-ups sind sich das CSEM und das LIST ähnlich, vielleicht mit Ausnahme der höheren Anzahl von Spin-offs beim LIST. Das CSEM bietet eine deutlich höhere Anzahl von Veranstaltungen an als das LIST. Die untenstehende Darstellung zeigt die wichtigsten Outputdaten im Vergleich.

D 4.16: Vergleich wichtiger Outputdaten von LIST und CSEM

Output	LIST				CSEM			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Peer-reviewte Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften	401	360	376	407	60	54	65	36
Pro FTE (alle Mitarbeitenden)	0,80	0,72	0,75	0,82	0,12	0,11	0,13	0,07
Patente (akzeptiert)	12	23	22	28	31	29	24	25
Pro FTE (alle Mitarbeitenden)	0,02	0,04	0,03	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05
Lizenzen	20	25	11	18	8	9	7	9
Pro FTE (alle Mitarbeitenden)	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02
WTT-Veranstaltungen	20	18	11	12	56	79	14	64
Pro FTE (alle Mitarbeitenden)	0,03	0,03	0,02	0,02	0,11	0,16	0,03	0,13
Spin-offs*	2	1	1	1	1	1	0	0

Quelle: LIST self-assessment report; CSEM Interviews und interne Dokumente.

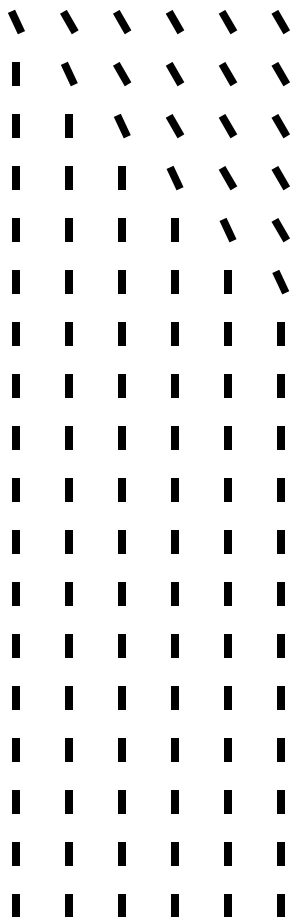
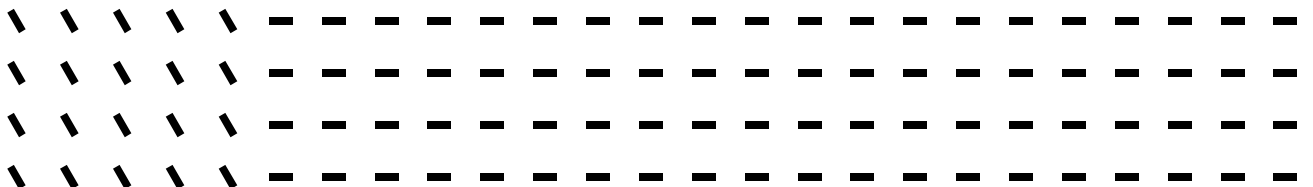
Legende: * Spin-offs pro FTE werden nicht ausgewiesen; FTE = Vollzeitäquivalent.

4.7.5 Schlussfolgerungen aus dem Quervergleich

Das LIST und das CSEM sind sich in vielen Punkten ähnlich: Es handelt sich um ausseruniversitäre Forschungseinrichtungen mit staatlicher Grundfinanzierung und vergleichbarer Grösse. Weiter sind die Institute in ähnlichen naturwissenschaftlichen Forschungsbereichen aktiv und pflegen einen engen Kontakt zur Industrie.

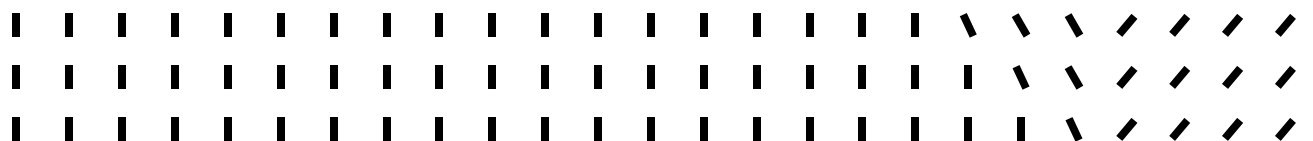
Die Analyse zeigt wichtige Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen dem LIST und dem CSEM auf. Wir gelangen vor dem Hintergrund der Leitfragen der Evaluation zu drei Schlussfolgerungen:

- *Unterschiedliche strategische Ausrichtung:* Ein Vergleich der strategischen Ausrichtung der Institute zeigt, dass beide RTOs stark in ihren jeweiligen Forschungs- und Innovationsökosystemen verwurzelt sind. Während das LIST sowohl Grundlagenforschung als auch angewandte Forschung und Technologieentwicklung betreibt, konzentriert sich das CSEM nicht zuletzt aufgrund seiner historischen Entwicklung auf angewandte Forschung und Technologieentwicklung. Das CSEM hat also einen engeren Auftrag als das LIST und konzentriert sich stark auf die nationalen wirtschaftlichen Auswirkungen. Das spiegelt sich auch in den Zielgruppen der Institute wider: Das CSEM ist stark auf den privaten Sektor ausgerichtet, während die Zielgruppen des LIST im privaten und öffentlichen Sektor zu finden sind. Insgesamt nimmt das CSEM eine stärkere Mittelposition zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Forschung der Industrie ein. Wir haben dies weiter vorne darum auch als Brückenfunktion zwischen Forschung und Industrie bezeichnet.
- *Strategie hat Auswirkungen auf die Ressourcen und Leistungen:* Auch in Bezug auf die Ressourcen unterscheiden sich die Institutionen: Das LIST profitiert von einer höheren staatlichen Finanzierung: Es erhält 64 Prozent Grundfinanzierung vom luxemburgischen Staat, während das CSEM 30 Prozent Grundfinanzierung vom SBFI erhält (40%, wenn man die von den Kantonen erhaltenen Mittel einbezieht). Die Finanzierungsstruktur des CSEM ist also viel stärker von Drittmitteln abhängig als jene des LIST, ein Fokus auf Projekte mit Industriepartnern ist die Konsequenz. Dies zeigt sich auch an den bedeutend höheren Einnahmen des CSEM aus dem IP-Portfolio, wir bewerten diese Feststellungen insgesamt als positive Evidenz für die Bedeutung des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz. Umgekehrt ist es bezüglich des akademischen Outputs, dieser spielt beim CSEM eine weit geringere Rolle als beim LIST.
- *Governance vergleichbar mit zwei zentralen Differenzen:* Sowohl das CSEM als auch das LIST verhandeln Leistungsvereinbarungen mit ihren Finanzierern zur Grundfinanzierung. Allerdings nehmen die öffentlichen Geldgeber des LIST stärker Einfluss und zwar über die Indikatoren im Leistungsauftrag und den Einsitz in das oberste strategische Gremium des LIST. Das CSEM verfügt im Vergleich dazu über eine grössere Unabhängigkeit. Weiter verfügt das CSEM über einen wissenschaftlichen Beirat (Scientific Advisory Board), das LIST hingegen nicht (Bestrebungen zur Schaffung eines Beirats sind aber im Gang). Das CSEM ist demnach auch über seine Organisationsstruktur im schweizerischen Innovationsökosystem verankert.



5. Wissens- und Technologietransfer über die sechs Standorte

Wir beschreiben die Bekanntheit der sechs Standorte des CSEM, deren Einbettung in die regionalen Innovationssysteme und die Kohärenz der gemeinsamen Finanzierung der regionalen Standorte durch das CSEM und die Kantone



Dieses Kapitel fokussiert auf die Bedeutung der dezentralen Struktur des CSEM mit seinen sechs Standorten. Damit soll die Leitfrage 2 beantwortet werden die lautet: *Welche Bedeutung hat das spezifische, regionale Netzwerk des CSEM?*

Die generellen Wirkungen und die Wirkung der einzelnen Standorte lassen sich nicht sauber trennen. Um aber der Leitfrage 2 gerecht zu werden, haben wir diese in drei Gegenstände aufgeteilt. Es sind dies die Bekanntheit der Standorte und ihre Bedeutung für den WTT, die Einbettung in das regionale Wirtschaftsförderungssystem sowie die Kohärenz mit der Finanzierung und den sich daraus ergebenden Ansprüchen an die Leistungen. Für alle drei Gegenstände haben wir spezifische Evaluationsfragen formuliert, auf die wir im Folgenden eingehen.

5.1 Bedeutung der Standorte für den WTT und Nutzen für die regionale Wirtschaft

Wir sind im Kontext des WTT und den regionalen Standorten der Frage nachgegangen: Wie bekannt sind die regionalen Standorte bei der lokalen Wirtschaft?

Die Bekanntheit ist eine Voraussetzung, damit die Standorte ihre WTT-Wirkung überhaupt entfalten können. Anschliessend haben wir geprüft, welche Bedeutung die sechs Standorte für den Wissens- und Technologietransfer des CSEM zur Wirtschaft haben.

5.1.1 Bekanntheit der Standorte

Wie im Abschnitt 3.2.4 dargestellt, ist das CSEM neben Neuenburg an fünf weiteren Standorten präsent. Der erste Standort neben Neuenburg wurde im Jahr 1997 in Zürich eröffnet. Darauf folgten die Standorte Alpnach (2001), Landquart (2007) und Muttenz (2011)/Allschwil (seit 2022). Wie in Kapitel 3 dargestellt, sind die Standorte in der Organisationsstruktur des CSEM unterschiedlich eingegliedert. Alpnach, Landquart und Allschwil sind Teil des Geschäftsbereichs R (BU-R) und werden dezentral geführt. Die Standorte Zürich und Bern sind in zwei andere Geschäftsbereiche (BU-M, BU-E) integriert und werden von diesen geführt.

Die Standorte Alpnach, Landquart und Allschwil werden von den jeweiligen Standortkantonen¹⁸ im Rahmen von Leistungsvereinbarungen auch finanziell unterstützt. Für den Standort Bern besteht noch keine Leistungsvereinbarung mit dem Kanton. Eine solche wird vom Grossen Rat des Kantons Bern im Verlaufe des 2023 verabschiedet. Der Standort Zürich, der nicht durch den Standortkanton unterstützt wird, ist ebenfalls Teil einer separaten Business Unit. Bern ist der jüngste Standort und wurde Anfang 2022 eröffnet. Im Jahr 2022 wurde zudem der Standort im Kanton Basel-Landschaft von Muttenz nach Allschwil verlegt.

¹⁸ In der Zentralschweiz beteiligen sich die Kantone Luzern, Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden und Zug an der Finanzierung des Standorts Alpnach, vgl. Abschnitt 5.3.

Sowohl die Online-Befragung als auch die Interviews und die Fokusgruppengespräche haben gezeigt, dass die Bekanntheit des CSEM und dessen Struktur stark variiert. In diesem Kapitel werden zuerst Resultate der Online-Befragung dargestellt. Die Erkenntnisse aus den Gesprächen (Interviews und Fokusgruppengespräche) ergänzen die Resultate und sind mit diesen kongruent.

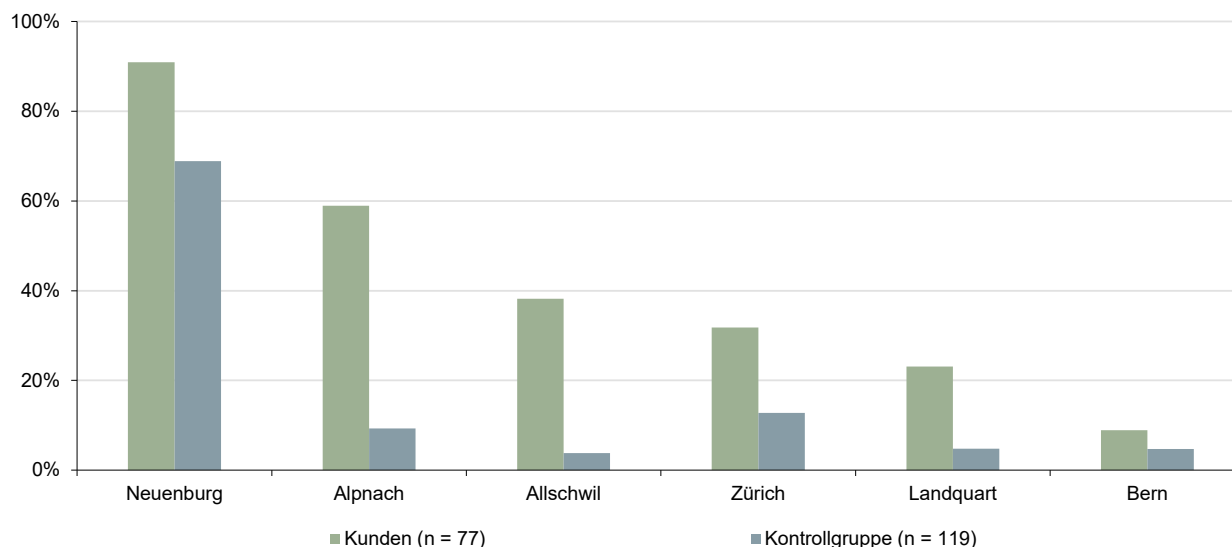
I Bekanntheit der Standorte – Resultate aus der Online-Befragung

Die Online-Befragung zeigt, dass es bei der Bekanntheit der Standorte deutliche Unterschiede gibt. Die folgenden Abbildungen stellen die Verteilungen der Antworten zu den Fragen nach der Bekanntheit und Zusammenarbeit mit den jeweiligen Standorten dar. Die Ergebnisse zur Bekanntheit präsentieren sich wie folgt:

- Der Hauptstandort in Neuenburg ist den meisten befragten Unternehmen bekannt, sowohl den befragten Unternehmen, die mit dem CSEM zusammengearbeitet haben, als auch den Unternehmen der Kontrollgruppe – mit einem Bekanntheitsgrad von 90 respektive 70 Prozent.
- Der Anteil Unternehmen aus der Kontrollgruppe, die den Standort Neuenburg kennen, fällt ebenfalls relativ hoch aus. Dies zeigt, dass das CSEM in der Region des Hauptstandorts eine bedeutende Stellung hat und weit über den Kundenkreis hinaus bekannt ist.
- Bei den weiteren Standorten des CSEM ist die Bekanntheit bei den Kunden, aber vor allem bei den Unternehmen, die noch nie mit dem CSEM zusammengearbeitet haben (Kontrollgruppe), deutlich tiefer. Weniger als die Hälfte der CSEM-Kunden kennen die Standorte Bern, Zürich, Landquart oder Allschwil. Etwas besser sieht es beim Standort Alpnach aus. In der Kontrollgruppe ist die Bekanntheit bei allen weiteren Standorten anteilmässig unter 15 Prozent. Dies zeigt deutlich, dass das CSEM stark als «Neuenburger-Institution» in den Köpfen verankert ist.
- Auffällig ist, dass der Standort Zürich bei den Unternehmen, die noch nicht mit dem CSEM zusammengearbeitet haben (Kontrollgruppe) abgesehen von Neuenburg der Bekannteste ist. Und dies, obwohl der Standort Zürich direkt in eine thematische Business Unit integriert ist und eine kleine Belegschaft hat.¹⁹ Dies könnte damit zusammenhängen, dass Zürich der erste und von 1997 bis 2001 auch der einzige regionale Standort war oder dass Zürich als Wirtschafts- und Forschungsstandort generell bekannt und sichtbar ist (und somit nicht direkt mit dem CSEM in Verbindung gebracht wird).

¹⁹ Weiter Details zu den Standorten befinden sich im Abschnitt 5.1.2.

D 5.1: Bekanntheit der Standorte (Ziel- und Kontrollgruppe)



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Auch bei der Zusammenarbeit von Unternehmen mit den verschiedenen Standorten gibt es Unterschiede. Von den befragten Unternehmen arbeitet eine Mehrheit von 65,7 Prozent mit nur einem der CSEM-Standorte zusammen. 28,8 Prozent der Unternehmen geben an, mit zwei CSEM-Standorten zusammenzuarbeiten. Lediglich 4,1 Prozent der Unternehmen arbeiten mit drei und 1,4 Prozent mit vier CSEM-Standorten zusammen. Keines der befragten Unternehmen arbeitet mit mehr als vier Standorten zusammen.

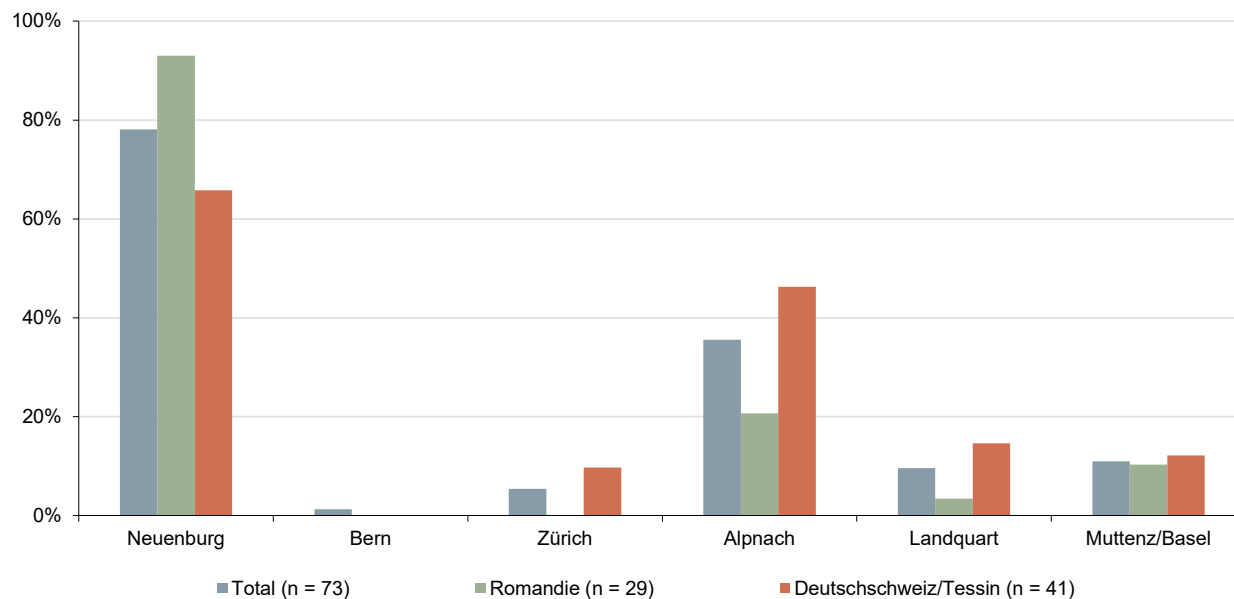
Darstellung D 5.2 zeigt, mit welchen Standorten die CSEM-Kunden zusammenarbeiten. Das Muster ist ähnlich wie bei Darstellung D 5.1 zur Bekanntheit der Standorte. Die grosse Mehrheit der CSEM-Kunden gibt an, mit dem Standort in Neuenburg zusammenzuarbeiten. Dies ist für die ganze Schweiz ein Anteil von fast 80 Prozent. Bei Unternehmen aus der Romandie ist es ein Anteil von über 90 Prozent. Zwischen 60 und 70 Prozent der CSEM-Kunden aus der Deutschschweiz und dem Tessin arbeiten ebenfalls mit Neuenburg zusammen.

Die Standorte Alpnach, Landquart und Allschwil haben sowohl Kunden aus der Deutschschweiz und dem Tessin als auch aus der Romandie. Am meisten Zusammenarbeiten gibt es mit dem Standort Alpnach: Zwischen 35 und 40 Prozent der befragten CSEM-Kunden geben an, mit dem Zentralschweizer Standort zusammenzuarbeiten. Alpnach ist mehrheitlich bei Deutschschweizer Unternehmen bekannt.

Die Resultate zeigen, dass die Anteile bei der Bekanntheit und der Zusammenarbeit mit den Standorten ähnlich verlaufen. Dies deutet darauf hin, dass die Bekanntheit primär davon abhängt, mit welchen Standorten ein Unternehmen zusammenarbeitet. Dabei ist auch die relative Grösse des Standortes von Bedeutung.

Letztendlich zeigen die Resultate auch, dass die Vision von «One-CSEM» funktioniert (vgl. Abschnitt). Die Unternehmen arbeiten mit verschiedenen CSEM-Standorten zusammen und bekommen unabhängig von der gewählten Eintrittspforte die benötigten Kompetenzen. Dass sie dabei am häufigsten mit dem geografisch nächsten Standort zusammenarbeiten liegt dabei auf der Hand.

D 5.2: Umfang der Zusammenarbeit mit den verschiedenen Standorten



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Erkenntnisse aus den Fokusgruppengesprächen

Die Bekanntheit wurde in den Fokusgruppengesprächen ebenfalls thematisiert. Es gibt geografisch wie branchenspezifisch eine grosse Heterogenität, was die Bekanntheit anbelangt.

Die Mehrheit der Gesprächspartner/-innen ist der Meinung, das CSEM sei bei den spezialisierten Unternehmen in den relevanten Technologiebereichen bekannt. Aber auch innerhalb der relevanten Branchen gibt es Unterschiede. Einige Akteure sind der Ansicht, dass das CSEM selbst Unternehmen nicht bekannt sei, die in relevanten Bereichen tätig seien und wo es Potenzial für Zusammenarbeiten gebe.

Die Unternehmensgrösse wurde ebenfalls angesprochen. Gewisse Akteure sehen vor allem bei den KMU noch unausgeschöpftes Potenzial und Bekanntheitslücken. Der Ruf des CSEM und die Referenzprojekte in Spitzentechnologiebereichen hätten bei KMU möglicherweise eine abschreckende Wirkung. Allerdings deuten verschiedene Akteure auch an, die KMU gingen zum Teil nicht genügend auf mögliche Partner zu und versuchten allein, Lösungen zu entwickeln. Die Gespräche haben allerdings auch gezeigt, dass zahlreiche ganz unterschiedliche Projekte mit KMU zustande kommen können, unabhängig von der Unternehmensgrösse.

Entscheidend ist auch die geografische Komponente und die historische Verankerung der Standorte. In der Westschweiz ist das CSEM ein Begriff. Vor allem in Neuenburg, wo das CSEM gegründet wurde und sich der Hauptsitz befindet, aber auch in den anderen Regionen der Westschweiz. Einerseits lässt sich dies damit erklären, dass das CSEM seit rund 40 Jahren in Neuenburg präsent ist, während die Standorte in der Deutschschweiz halb so alt sind. Andererseits ist das CSEM in Neuenburg viel grösser, beschäftigt den Hauptteil der Mitarbeitenden, ist mitten in der Stadt an prominenter Stelle angesiedelt und auch eng mit der EPFL verbunden. Zudem dürften auch die prominenten Projektpartner in der Uhren- und Raumfahrtindustrie das Bild des CSEM nicht nur in Neuenburg, sondern in der Westschweiz allgemein stärker geprägt haben.

Etwas anders sieht es in der Deutschschweiz aus. Aus den Gesprächen geht hervor, dass die Nähe zu einem Standort ein wichtiger Einflussfaktor sei. Je grösser die Entfernung zu einem Standort, je kleiner sei die Bekanntheit. Dies bestätigten Gesprächspartner/-innen aus allen Akteurgruppen und unterstreichen damit die Bedeutung der regionalen Standorte.

Eine wichtige Erkenntnis ist, dass alle Akteure noch Optimierungspotenzial in der Bekanntheit des CSEM orten. Auch die am meisten genannten Kritik- oder Verbesserungspunkte betreffen die Bekanntheit.

Diverse Akteure regen an, die Bekanntheit bei den Zielunternehmen zu erhöhen. In Sachen Kommunikation werden noch weitere Punkte erwähnt. Es wurde in den Interviews und in den Fokusgruppengesprächen mehrfach darauf hingewiesen, dass bei der Positionierung noch mehr Klarheit geschaffen werden kann. Die sehr breite Palette an Technologien wird zwar begrüsst, stellt bei der Kommunikation und der Positionierung aber eine Herausforderung dar. Mehrere Akteure wünschen sich eine Kommunikation die stärker die konkreten Anwendungen in den Vordergrund stellt.

Die Gespräche haben die Herausforderungen bezüglich Bekanntheit und inhaltlicher Positionierung deutlich gezeigt. Die Vertretenden der Kantone und die Innovationsakteure hatten zum Teil einen sehr unterschiedlichen Wissensstand, was die konkreten Tätigkeitsbereiche und die Produkte des CSEM anbelangt. Dies ist angesichts der Themenvielfalt und der Funktion der Gesprächspartner/-innen nachvollziehbar. Schliesslich ist es relevant, dass Unternehmer/-innen wissen, was das CSEM in ihrem Bereich leisten kann. Trotzdem zeigt es, wie herausfordernd die Kommunikation und die Steigerung der Bekanntheit für das CSEM ist und es bestätigt das vorhandene Verbesserungspotenzial.

Auch das CSEM ist sich bewusst, dass bei der Bekanntheit noch Potenzial besteht und ist bestrebt, diese zu steigern. Erste Massnahmen wurden bereits umgesetzt.²⁰ Die Gesprächspartner/-innen aus dem CSEM liefern zudem zwei weitere kritische Erklärungen, warum die Kommunikation und die Steigerung der Bekanntheit eine Herausforderung darstellt:

- Einerseits verkauft das CSEM keine Endprodukte. Somit ist die Marke CSEM auf dem Markt nicht direkt sichtbar. Die Komponenten oder Technologieplattformen, die das CSEM entwickelt, werden weiterverarbeitet und unter dem Namen eines anderen Unternehmens verkauft. Dies erschwere die Kommunikation massgeblich.
- Andererseits stehe die Vertraulichkeit der Kundenbeziehung der Kommunikation wenigstens zum Teil im Wege. In vielen Fällen kann das CSEM die konkreten Projekte nicht offenlegen und für die Kommunikation verwenden. Hier ist das CSEM mit einem Zielkonflikt zwischen Vertraulichkeit und Bekanntheit konfrontiert.

5.1.2 Bedeutung der Standorte für den WTT

Im vorliegenden Abschnitt wird der Frage nachgegangen, welche Bedeutung der Aufbau mit sechs Standorten und einem Geschäftsbereich R für den Wissens- und Technologietransfer zur Wirtschaft hat. Wie ist der Aufbau des CSEM als Organisation mit seinem Hauptsitz in Neuenburg und seinen fünf weiteren Standorten, insbesondere den Standorten Alpnach, Landquart und Allschwil in Bezug auf den WTT zu bewerten?

²⁰ Es handelt sich um personelle Verstärkung im Bereich Kommunikation, die auch gezielt die Bekanntheit in den Regionen der Deutschschweiz erhöhen soll.

I CSEM-Standorte und «One-CSEM»-Strategie

Zentral für das Verständnis des Aufbaus des CSEM ist, dass die regionalen Standorte organisch aus den Bedürfnissen der lokalen Wirtschaft und Politik gewachsen sind. Die folgende Darlegung der Erkenntnisse aus den Gesprächen zeigt, wie sich dies positiv auswirkt, aber auch wie diese Entwicklung für die Zukunft des CSEM zu bewerten ist.

Bei der Beurteilung des Aufbaus des CSEM für den Wissens- und Technologietransfer spielen die jüngsten Entwicklungen der Unternehmensorganisation eine wichtige Rolle. Diese wurden im Abschnitt 3.2.4 erwähnt und werden im folgenden Exkurs kurz zusammengefasst.

Mit der Strategie «One-CSEM» will das CSEM die Wahrnehmung als Gesamtsystem stärken. An jedem Standort des CSEM kann auf die gesamten Leistungen des CSEM zurückgegriffen werden. Die Standorte sind Eintrittspforten zum gesamten Technologieportfolio. Dank «One-CSEM» und den Anpassungen der Organisationsstruktur soll dieses Ziel noch besser vermittelt werden.

Historisch waren die Standorte unabhängiger und vermittelten vor allem ihre eigenen Dienstleistungen. Die Standorte sind aus den Bedürfnissen der lokalen Wirtschaft und auf Initiative von Unternehmens- und Kantonsvertretenden heraus entstanden.

Die Unternehmensstruktur wurde in den letzten Jahren angepasst. Die Divisionen wurden zu Business Units und die Standorte Alpnach, Landquart und Allschwil (ehemals Muttenz) wurden in der Business Unit Regional Centers zusammengefügt. Die beiden Standorte in Zürich und Bern sind hingegen direkt in den Business Units Integrated & Wireless Systems sowie Systems integriert.

Zusätzlich hat eine thematische Spezialisierung stattgefunden. Die Standorte Landquart, Alpnach und Allschwil haben je eigene Fokusbereiche. Diese sind auf die Bedürfnisse der Wirtschaft zugeschnitten. In den drei Regionen tragen wirtschaftliche Beiräte mit Vertretenden der regionalen Wirtschaft und Politik dazu bei, dass diese Bedürfnisse und die Fokusbereiche des CSEM laufend überprüft werden. Der neueste Standort in Bern ist aus einer langjährigen Partnerschaft mit dem Inselspital heraus erwachsen. Der Standort ist spezialisiert auf *Digital Health*.

Damit der WTT des CSEM über die verschiedenen Standorte erfolgreich ist, müssen diese thematisch aufeinander abgestimmt sein und es sollten keine Doppelspurigkeiten bestehen. Zudem muss die aktive Zusammenarbeit zwischen den Standorten gut funktionieren und das Gesamtportfolio des CSEM in allen Regionen bekannt und zugänglich sein.

I Lokale Präsenz ist für WTT wertvoll

Grundsätzlich zeigt sich bei der Beurteilung in den Interviews und den Fokusgruppengesprächen ein positives Bild: Die lokale Präsenz dank regionalen Standorten wird einstimmig von allen Gesprächspartnern/-innen begrüsst. Dabei gilt es zu beachten, dass die befragten Akteure bewusst wegen ihrem Bezug zu den CSEM-Standortregionen ausgewählt wurden und in ihrer Beurteilung nicht ganz neutral sind (z.B. Vertretende der Standortkantone).

Das CSEM betreibt in den Regionen nicht nur Projekte mit Unternehmen, sondern organisiert Netzwerk-Veranstaltungen und nimmt auch an diesen teil, was sich ebenfalls auf den Wissenstransfer und die Bekanntheit in den Regionen auswirkt.

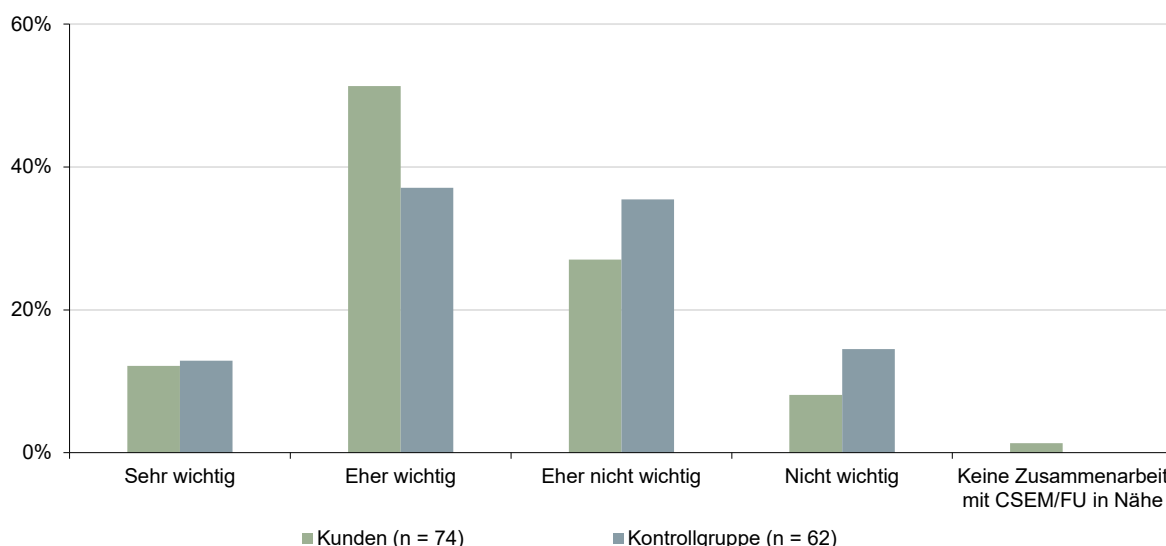
Besonders wichtig ist die lokale Präsenz wegen der *Nähe zu den Unternehmen*. Wiederholt wurde von verschiedenen Akteuren darauf hingewiesen, dass ohne die lokale Präsenz die Zusammenarbeit mit vielen Unternehmen nicht stattfinden würde. Neben der bereits erwähnten Bekanntheit per se, spielen vor allem auch die kulturellen und sprachlichen Barrieren und das Vertrauen eine Rolle.

Die Online-Befragung bei den Unternehmen hat gezeigt, dass die geografische Nähe wichtig ist. Darstellung D 5.3 stellt die Verteilung der Antworten auf die Frage: *Als wie wichtig für eine erfolgreiche Zusammenarbeit beurteilen Sie die geografische Nähe des CSEM-Standorts zu Ihrem Unternehmen?* dar.

Es zeigt sich, dass etwas mehr als 10 Prozent der befragten Unternehmen die geografische Nähe als sehr wichtig erachten. Rund die Hälfte der CSEM-Kunden findet die Nähe zum Forschungspartner eher wichtig. Dies könnte damit erklärt werden, dass die Nähe vor allem zu Beginn, wenn sich die Zusammenarbeitspartner noch nicht so gut kennen, wichtig ist. Wenn die Zusammenarbeit erst einmal etabliert und die gegenseitigen Qualitäten bekannt sind, könnte sie an Wichtigkeit verlieren. Bei der Kontrollgruppe fällt die Einschätzung zur Bedeutung der geografischen Nähe etwas kritischer aus.

Auch wenn der Anteil CSEM-Kunden, die die Nähe zum Forschungspartner als wichtig oder als eher wichtig erachten grösser ist, fällt das Resultat weniger eindeutig aus, als aufgrund der Interviews erwartet. Möglicherweise beurteilten die Antwortenden die Relevanz der Nähe zu Forschungspartnern im Allgemeinen etwas neutraler, als wenn konkrete Projektbeispiele besprochen werden. In den Einzelinterviews und in den Fokusgruppengesprächen fiel die Relevanz der geografischen Nähe deutlicher aus. Grundsätzlich bestätigt das Resultat aber die in den Gesprächen gewonnene Erkenntnis, dass eine dezentrale Struktur mit regionalen Standorten mehrheitlich positiv beurteilt wird und für den WTT relevant ist.

D 5.3: Relevanz geografische Nähe Forschungspartner für Zusammenarbeit



Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Wie einleitend zum Kapitel erwähnt, wurden die Standorte aufgrund der Bedürfnisse der lokalen Wirtschaft und Politik –aus einer Bottom-up-Perspektive – gegründet. Diese *nachfragegetriebene regionale Struktur* wird von mehreren Akteuren begrüsst. Auch die Einbindung der Wirtschaft und Politik in die Beiräte, die eine Aufsichtsfunktion haben

und die strategische Ausrichtung der Forschungsagenda begutachten, wird positiv hervorgehoben. Kritisch äusserten sich einzelne Akteure einzig zur Weiterentwicklung des CSEM: Es sei zentral, dass das CSEM seine Struktur laufend prüfe und wenn nötig anpasse.

Die Mehrheit der Akteure begründet die Bedeutung der Standorte mit den *sprachlichen und kulturellen Barrieren*. Vor allem in der Ost- und Zentralschweiz waren sich die befragten Akteure einig: Die wenigsten lokalen Unternehmen würden mit dem CSEM zusammenarbeiten, gäbe es in der Region keinen Standort. Im Raum Basel-Jura ist die wahrgenommene Distanz zum Hauptsitz in Neuenburg zwar kleiner, auch dort wird die lokale Präsenz jedoch als wichtig erachtet.

In allen Regionen wurde in Bezug auf die lokale Präsenz auch das *Vertrauen der Unternehmen* als kritische Voraussetzung für die Zusammenarbeit genannt. In den vom CSEM abgedeckten Bereichen und bei der Entwicklung von Innovationen sind Unternehmen darauf angewiesen, dass Konkurrenten nicht an kritische Informationen kommen. Darum ist die Zusammenarbeit mit externen Partnern wie dem CSEM eine heikle Angelegenheit. Selbst wenn die Gesprächspartner/-innen das CSEM in dieser Hinsicht positiv beurteilen, stellt die Vertraulichkeit eine Hürde dar. Die örtliche Nähe zum CSEM und dessen Mitarbeitenden wurde von mehreren Akteuren als wichtige Voraussetzung für eine auf Vertrauen basierende Zusammenarbeit genannt.

Für die Beziehung zu den Unternehmen ist laut verschiedenen Akteuren wichtig, dass an den Standorten effektiv auch Forschung und Entwicklung betrieben wird. Ein *aktiver Standort mit Forschung und Projektmitarbeitenden vor Ort* ermöglicht den Kunden einen direkten Kontakt zu den Forschenden und stärkt das Vertrauen weiter. Die kurzen *Wege und der regelmässige Kontakt* vereinfachen zudem die Zusammenarbeit in den Projekten. Oft wurde in diesem Zusammenhang auch erwähnt, dass ein aktiver Standort in der Region als Innovationsmotor wahrgenommen werde (vgl. dazu Abschnitt 5.2.1).

Die lokale Präsenz dient aber auch als *Eingangspforte* und ermöglicht es, in den jeweiligen Wirtschaftsklustern und Netzwerken eingebunden zu sein. Für diese Funktion ist die lokale Forschung und Entwicklung nicht zwingend; die lokale Präsenz ist aber nötig. Ohne Präsenz ist man laut verschiedenen Gesprächspartnern/-innen in den Clustern nicht gleich gut integriert und kann die Opportunitäten nicht im gleichen Umfang wahrnehmen. Die Eingangspforten-Funktion der Standorte ist auch zentral für den Zugang zum CSEM-Gesamtportfolio, so wie es oben zu «One-CSEM» dargestellt wurde.

Gesprächspartner/-innen, die Einblicke in konkrete Projekte des CSEM haben, berichten positiv über die *Zusammenarbeit zwischen den CSEM-Standorten*. Demnach werden die regionalen Standorte ihrer Rolle als Eingangspforte gerecht. Werden für ein Projekt die Kompetenzen eines anderen CSEM-Standorts benötigt, erfolgt die Koordination durch das CSEM. Insofern funktioniert laut den gesammelten Einschätzungen der Zugang zum Gesamtportfolio. Nur vereinzelt gab es Rückmeldungen, wonach es bei gewissen Projekten, die mehrere CSEM-Teams involvieren, bei der CSEM-internen Koordination noch Verbesserungspotenzial gibt.

Bezüglich der Gesamtstruktur erwähnten einige Akteure neben der Bedeutung der dezentralen regionalen Struktur auch die *kritische Masse des Hauptstandortes in Neuenburg* als positive Eigenschaft. Diese trägt laut den Akteuren dazu bei, dass sich das CSEM auch international und im Vergleich mit anderen RTOs behaupten kann. Ein dichteres Netz von nur kleinen Standorten könnte in dieser Hinsicht eine Hürde darstel-

len. Weiter wünschten sich nur ganz vereinzelt regionale Akteure, dass die Standorte ausserhalb des Hauptsitzes mehr Gewicht erhalten.

I Optimierungspotenziale

Auch bei der Beurteilung der Bedeutung der regionalen Standorte für den WTT wirkt sich die zum Teil mangelnde Bekanntheit negativ aus. Diese kann auch in den Standortregionen noch erhöht werden. Wie einzelne befragte Akteure melden, ist das CSEM selbst in den Regionen mit einem Standort gewissen relevanten Unternehmen nicht bekannt.

Es zeigt sich auch, dass die genaue Positionierung und die konkreten Fokusbereiche einem Teil der Gesprächspartner/-innen nicht bekannt sind. Die meisten Gesprächspartner/-innen kennen spezifische Beispielsprojekte, haben aber kein genaues Gesamtbild. Ausser den Unternehmen können zudem nur wenige Akteure konkrete Themenschwerpunkte im Rahmen der Gespräche benennen.

Ähnliches gilt für die CSEM-Struktur: Den im Rahmen der Interviews befragten Akteuren (v.a. Kantone und Innovationsakteure) war primär der Standort in ihrer Region bekannt, die übrigen Standorte waren weniger bekannt. Bei aussenstehenden Akteuren ist die Struktur und die «One-CSEM»-Strategie, auch der Unterschied zwischen den Standorten der BU-R und den Standorten Zürich und Bern, die direkt in den Business Units M und E integriert sind, zum Teil noch wenig bekannt. Die letzteren zwei Standorte sind den meisten interviewten Akteuren gar nicht bekannt. Beim Standort Zürich steht dieses Ergebnis in einem gewissen Kontrast zur schriftlichen Befragung der Unternehmen, da war die Bekanntheit des Standorts Zürich höher. Beim Standort Bern ist die tiefe Bekanntheit damit zu erklären, dass er erst kürzlich eröffnet wurde. Die Rolle des Standorts in Zürich, der älteste aller Standorte neben Neuenburg, sollte aber geklärt und die Bekanntheit ausserhalb der Unternehmen erhöht werden.

Entscheidend ist zwar primär, dass Unternehmen wissen, welche Leistungen sie vom CSEM erhalten können. Der Wissensstand von Kantonsvertretenden oder Innovationsakteuren wirkt sich aber ebenfalls auf den WTT aus. Vor allem die Innovationsakteure sollten die Leistungen und das Portfolio des CSEM kennen und erklären können, um im Kontakt mit Unternehmen dieses zu «verkaufen». Darum ist festzuhalten, dass die Erhöhung der Bekanntheit und eine klarere Positionierung des CSEM das Ausschöpfen des WTT-Potenzials noch erhöhen könnten.

Bereits angesprochen wurde das Anliegen, dass das CSEM die bestehende Struktur laufend prüfe und auch anpasse. *Zu den Standorten und deren Entwicklung liegt von Seiten des CSEM keine explizite Strategie vor.* Der erst kürzlich dazu gekommene Standort Bern basiert auf einer bereits langjährig bestehenden Zusammenarbeit mit dem Inselspital und der Universität Bern. Es war von Seiten des CSEM ein bewusster Entscheid basierend auf einer Analyse des Ökosystems. Gleichwohl gibt es aus Sicht des Evaluationsteams ein Risiko der Pfadabhängigkeit und ein gewisses Ungleichgewicht zwischen den Regionen. Dort, wo die Standorte historisch entstanden sind, bleiben sie bestehen und dort entsteht auch primär der Nutzen. Ziel ist es, in Zukunft auf die Bedürfnisse der breiten Wirtschaft einzugehen. So kann das CSEM seiner Rolle als Schweizer Kompetenzzentrum noch besser gerecht werden und den Nutzen für die Wirtschaft maximieren. Unklar ist heute in diesem Zusammenhang zum Beispiel die Bedeutung des Standorts in Zürich. Ein von der lokalen Wirtschaft und der Politik getriebenes Bedürfnis wurde in den Gesprächen nicht identifiziert. Die Rolle des Standortes sollte geklärt werden.

Weitere Standorte sind zurzeit nicht geplant. Um die Bekanntheit zu erhöhen, könnten lokale «Verkaufsstellen» in Betracht gezogen werden, im Sinne einer Präsenz in den noch nicht abgedeckten Regionen. Im Kanton Jura ist das CSEM zum Beispiel regelmässig im Innovationspark in Delémont präsent. Auch wenn es nicht das Ziel ist, die regionalen Standorte zu ersetzen oder auszubauen, könnten eine punktuelle Präsenz (z.B. ein paar Tage pro Monat) die Wirkung des WTT in Regionen wie dem Tessin oder dem Wallis erhöhen.

5.1.3 Nutzen für die regionale Wirtschaft

Die Gespräche mit Kantonsvertretenden zeigen: *Die Kantone sind einstimmig vom Nutzen der regionalen Standorte überzeugt.* Gemessen wird das CSEM unter anderem an den festgelegten Kriterien in den mit den Kantonen abgeschlossenen Leistungsvereinbarungen. Diese werden vom CSEM erfüllt und das CSEM erhält gute Noten in den kantonalen Auditberichten. Doch auch weitere Faktoren sind von Bedeutung und tragen zur positiven Beurteilung der Kantonsvertretenden bei.

Der Zugriff über die Standorte auf das gesamte Angebotsportfolio des CSEM wurde wiederholt positiv erwähnt und hinsichtlich des Nutzens für die regionale Wirtschaft als sehr positiv beurteilt. Mit dieser Struktur haben die Regionen eine grosse Hebelwirkung und einen hohen regionalen Nutzen.

Das CSEM als Arbeitgeber für qualifizierte Fachkräfte ist ein weiteres Argument, das in den Gesprächen im Zusammenhang mit dem Nutzen auf die regionale Wirtschaft wiederholt erwähnt wurde. Mit den Standorten bringt das CSEM hochqualifizierte Fachkräfte in die Regionen, was nicht nur beim Hauptsitz in Neuenburg, sondern vor allem auch an den übrigen Standorten als sehr positiv beurteilt wird. Die lokal tätigen hochqualifizierten Fachkräfte werden vor allem von Seiten der Standortkantone als *Mehrwert für den lokalen Arbeitsmarkt* betrachtet. Die Standorte sind in die regionale Wirtschaft integriert und tragen zur Attraktivität des lokalen Arbeitsmarkts bei. Allgemein bietet das CSEM Langzeitarbeitsstellen für Forschende, die in universitären Hochschulen und im ETH-Bereich mehrheitlich nur befristet zur Verfügung stehen (Post-Doc, forschungsprogrammbezogen), was ebenfalls als sehr positiv beurteilt wird.

Erwähnt wurden auch die möglichen *Netzwerkeffekte*. Die Präsenz von hochqualifizierten Fachkräften kann für weitere Firmen ein Kriterium für die Standortwahl sein. Hier muss aber auch differenziert werden: Die Bedeutung des Hauptstandorts in Neuenburg ist sicher grösser für den Arbeitsmarkt als das bei den kleineren Standorten der Fall ist. Trotzdem wurde der Punkt in allen Regionen erwähnt. Das CSEM stiftet somit auch einen regionalwirtschaftlichen Nutzen, der über die eigentlichen Industrieprojekte hinausgeht.

Weiter wirken sich CSEM-Standorte positiv auf die regionale Wirtschaft aus, indem sie *Wertschöpfung über die Steuereinnahmen und Aufträge an andere lokale Zulieferer* generieren. Das CSEM selbst betont, dass in einigen Regionen Mittel im Umfang des kantonalen Beitrags direkt wieder an lokale Unternehmen fliessen. Die Evaluierenden konnten nicht abschliessend beurteilen, ob diese Zulieferer auch ohne regionalen CSEM-Standort Aufträge bekämen. In gewissen Fällen wäre das angesichts der Spezifität der benötigten Produkte wahrscheinlich der Fall, kann aber aus den Gesprächen nicht abschliessend bestätigt werden.

Neben den Kantonsvertretenden beurteilen auch die weiteren interviewten Akteure aus der Innovationslandschaft den Nutzen des CSEM als positiv. Die Akteure nennen mehrheitlich die gleichen Punkte. Spezifisch betont wurde der Nutzen der Netzwerkveranstal-

tungen. Dieser wurde bereits erwähnt, hat aber hinsichtlich der regionalen Wirkung eine besondere Bedeutung (vgl. Abschnitt 4.6.2).

5.2 Einbettung in regionales Wirtschaftsfördersystem und in regionale Wirtschaftsnetzwerke

5.2.1 Einbettung in regionales Wirtschaftsfördersystem

Das CSEM ist einer von verschiedenen Akteuren im Wirtschaftsfördersystem. Im vorliegenden Abschnitt beantworten wir die Evaluationsfrage, wie die Standorte mit der regionalen Wirtschaftsförderung von Bund, Kantonen und weiteren regionalen Akteuren abgestimmt sind. Sind thematische Schwerpunkte gemeinsam mit dem Kanton und der Region koordiniert? Sind sie komplementär? Ordnen sich die Aktivitäten des CSEM in kantonale und regionale Strategien ein oder werden diese umgekehrt in solche aufgenommen? Wo bestehen Synergien, wo zusätzlicher Abstimmungsbedarf?

I Gute Einbettung in Bundes- und Kantonszielsetzungen

In der Leistungsvereinbarung mit dem Bund steht die Entwicklung von Deep-Tech-Lösungen, die Realisierung von Industrieprojekten und die Unterstützung der Unternehmen in Innovationsvorhaben in drei strategischen Feldern (Digital Technologies, Precision Manufacturing, Sustainable Energy) im Vordergrund (vgl. zum Konzept die Ausführungen in den Abschnitten 3.1 und 3.2 zur Entstehung, zur Vision und zu den Forschungsaktivitäten des CSEM). Diese Logik findet sich auch in den Leistungsvereinbarungen mit den Kantonen.

Darüber hinaus finden sich bei den kantonalen Leistungsvereinbarungen mit dem CSEM regionalpolitische Zielsetzungen wie die Schaffung von Arbeitsplätzen oder die Beschäftigung von regionalen Arbeitskräften. Diese stehen nicht im Widerspruch zu den Bundesvorgaben, zeigen aber, dass die Kantone durch die Mitfinanzierung eigene Ansprüche stellen und das CSEM nationalen und regionalen Ansprüchen gerecht werden muss (vgl. für Details Abschnitt 5.3).

I Breite Abstimmung mit Standortkantonen

Die Gespräche mit dem CSEM und den Standortkantonen haben gezeigt, dass eine regelmässige Abstimmung der strategischen Schwerpunkte stattfindet. Dies ist insbesondere auch durch die Leistungsvereinbarungen der Kantone mit den CSEM-Standorten gegeben (vgl. Abschnitt 5.3). Die Abstimmung und die Einbettung finden in beide Richtungen statt. Kantonale wirtschaftliche Schwerpunkte werden in den Forschungsprogrammen der Standorte berücksichtigt. Gleichzeitig ordnen sich die Aktivitäten des CSEM in kantonale Strategien ein. So ist zum Beispiel das CSEM in Landquart ein Bestandteil der Innovationsstrategie des Kantons Graubünden.²¹

I Standortpolitische Vermarktung des CSEM als Aushängeschild

Das CSEM wird von den Kantonen auch als *wichtiges Aushängeschild für die Standortpromotion genutzt*. Es handelt sich hierbei um einen nicht intendierten positiven Nebeneffekt der eigentlichen Zielsetzung, die Innovationskraft der Unternehmen über den WTT zu fördern. Die Zusammenarbeit mit dem CSEM, auch zu Standortförderzwecken, wird von den Kantonen geschätzt und das CSEM ist offen für Besuche von Firmen und Delegationen.

Generell ist das Vorhandensein von spezifischen Kompetenzen und Fachkräften in den Regionen für die Ansiedlung von Unternehmen ein wichtiger Pluspunkt. Unternehmen suchen oft die Nähe zu thematisch relevanten Clustern und Zulieferern. Verschiedene

²¹ https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/dvs/awt/Dokumente/INNOGR_Zielbild_20200421.pdf.

Akteure haben erwähnt, dass das CSEM für die Region ein Innovationsmotor ist. Am häufigsten wird diese Beobachtung im Umfeld des Hauptstandorts in Neuenburg gemacht.

I CSEM als Teil der Regionalen Innovationssysteme (RIS)

Das CSEM leistet auch einen Beitrag zu den RIS. Die RIS werden über die Neue Regionalpolitik (NRP) des SECO finanziert. In der NRP wird der Begriff RIS synonym auch für eine Organisation verwendet, die mit einer eigenen Trägerschaft und einem RIS-Management auf die Entwicklung und Steuerung der Regionalen Innovationssysteme einwirkt. Es gibt heute deren sechs in der Schweiz.²² Die RIS können verschiedenen Aufgaben wahrnehmen, darunter eine Point-of-Entry-Funktion für Unternehmen oder das Durchführen von Coachings.²³

Das CSEM übernimmt an den Standorten in Landquart und Alpnach eine Point-of-Entry-Funktion in den RIS und wird dafür abgegolten. Im RIS Basel-Jura oder im RIS Mittelland ist das CSEM einer von verschiedenen Partnern und wird namentlich auf der Website der RIS erwähnt.

Klar ist, dass die Funktion des CSEM in den RIS ein Nebenaspekt ist. Aus Sicht der Evaluierenden gibt es weder einen Bedarf diese Funktion in weiteren Regionen auszubauen noch die bestehenden Aufgaben zu reduzieren. Letztendlich handelt es sich um eine regionalpolitische Entscheidung, welche Institutionen auf welche Art Aufgaben in den RIS wahrnehmen. Die Wirkung innerhalb der RIS könnte gesteigert werden, wenn die Technologie und das Leistungsangebot des CSEM noch einfacher kommuniziert und bekannt gemacht würde. Je nach Hintergrund der RIS-Manager ist das CSEM bereits gut bekannt. Teilweise wird in Bezug auf den Finanzierungsanteil des CSEM innerhalb der RIS noch mehr Transparenz gewünscht.

5.2.2 Einbettung in regionale Wirtschaftsnetzwerke und Innovationsakteure

I Kooperativer Partner und gemeinsame Veranstaltungen

Im vorliegenden Abschnitt beantworten wir die Frage, wie das CSEM mit regionalen Wirtschaftsverbänden und regionalen Innovationsakteuren zusammenarbeitet. Wo bestehen Synergien? Wie beurteilen die Wirtschaftsnetzwerke die Angebote und deren Abstimmung mit weiteren Förderinstrumenten?

Das CSEM wird von den interviewten Akteuren als *kooperativer Partner* wahrgenommen. Auch die Vertretenden des CSEM betonen in den Gesprächen, dass die gute Zusammenarbeit mit anderen Akteuren eine hohe Priorität hat. Negative Erfahrungen wurden in den Gesprächen keine gemeldet. Das CSEM ist in den regionalen Wirtschaftsnetzwerken involviert. Hervorgehoben wurden von allen Gesprächspartner/-innen vor allem die in den Standortregionen organisierten *eigenen Veranstaltungen*. Dazu gehören die CSEMnext-Veranstaltungen, die in verschiedenen Regionen durchgeführt werden, aber auch regionsspezifische Vorträge und Veranstaltungen, die regelmässig organisiert werden. Das CSEM nimmt auch an *Veranstaltungen von anderen Akteuren* aktiv teil und bemüht sich, mit ihnen zu kooperieren. So etwa an Foren oder Tagungen, die in den Standortregionen stattfinden und einen Bezug zu Forschungsprioritäten des CSEM haben.

Die Veranstaltungen in den regionalen Wirtschaftsnetzwerken fördern den Austausch zwischen der Industrie und den Forschungs- und Innovationsakteuren. Mit der aktiven Teilnahme kann das CSEM einerseits die Bekanntheit erhöhen und durch Vorträge auch

²² <https://regiosuisse.ch/regionale-innovationssysteme-ris>.

²³ <https://regiosuisse.ch/documents/ris-konzept-2024>.

eine inspirierende Wirkung haben. Erwähnt wurde in diesem Zusammenhang die Wahrnehmung des CSEM als Innovationsmotor. Diese Funktion entsteht aufgrund der Projekte und dank der Netzwerkarbeit. Der Einbettung in die Wirtschaftsnetzwerke ist im Hinblick auf die Erhöhung der Bekanntheit auch in Zukunft grosse Aufmerksamkeit zu schenken.

Die vom CSEM im Rahmen des RIS-Netzwerk wahrgenommenen Funktionen werden ebenfalls positiv beurteilt. Dazu gehören beispielsweise Coaching und weitere Massnahmen zur Unterstützung von innovativen Projekten und Unternehmen.

I CSEM als einer von vielen Playern im Innovations- und WTT-Ökosystem

Grundsätzlich sind die Angebote des CSEM gegenüber anderen Akteuren gut abgegrenzt. Auch Innovations- und WTT-Akteure wie BaselArea oder das ITZ orten keine zu behebenden Doppelspurigkeiten, zumal diese stärker auf die Vermittlung und das Coaching ausgerichtet sind und keine eigene Forschung haben.

Als Forschungspartner bei Forschungsprojekten nimmt das CSEM eine ähnliche Rolle ein wie die ETH Lausanne und Zürich, die Fachhochschulen oder andere Forschungsinstitute. Die Abgrenzung des CSEM zu anderen Forschungspartnern wurde von den interviewten Akteuren positiv beurteilt. Gewisse Überlappungen sind nicht zu vermeiden, werden aber nicht als Nachteil gesehen. Im Gegenteil, die grosse Mehrheit der Interviewten beurteilt die Vielfalt der Angebote in der Schweiz als positiv. So können Unternehmen den für sie passenden Forschungspartner auswählen. Im Vergleich mit den anderen Forschungspartnern werden wiederholt die Alleinstellungsmerkmale des CSEM erwähnt (vgl. Abschnitt 4.4.1).

Eine kritische Rückmeldung, die sowohl von Seiten der Kantone als auch von den Innovationsakteuren und dem CSEM kam, war, dass es in der Schweiz sehr viele verschiedene Akteure im Innovationsökosystem gibt und dies für die Unternehmen zum Teil unübersichtlich ist. Die grosse Anzahl an Akteuren führt auch zu einer Vielzahl von Kontaktmöglichkeiten und Veranstaltungen. Hier können Doppelspurigkeiten nicht immer ganz ausgeschlossen werden, wurden aber nicht als störend erachtet. Alle Aktivitäten, vor allem Informationsaktivitäten abzugleichen, würde auch einen unverhältnismässigen Koordinationsaufwand bedeuten.

I Potenzielle Konkurrenz mit Ingenieur-Firmen

Konkurrenzsituationen, die das CSEM involvieren und einen negativen Einfluss auf den Innovationsstandort Schweiz hätten, wurden keine erkannt. Einzelne Gesprächspartner/-innen wiesen darauf hin, dass potenziell eine Konkurrenzsituation zu den Engineering Firmen besteht, die ähnliche Dienstleistungen anbieten. Mit Engineering-Firmen wurden im Rahmen der vorliegenden Evaluation keine Gespräche geführt, wodurch diese Aussagen nicht abschliessend eingeordnet werden können. Gemäss Ausführungen des CSEM besteht ein regelmässiger Austausch mit den grössten Akteuren in diesem Bereich. Die Positionen sind komplementär. Das CSEM entwickelt Lösungen, die über die Engineering-Firmen industrialisiert werden oder es kommt zu Gründungen von Engineering-Start-ups aus dem CSEM heraus, um eine Konkurrenzsituation zu vermeiden.

5.3 Kohärenz der Finanzierung und Leistungsansprüche

Im vorliegenden Abschnitt beantworten wir die Frage, ob bei den unterschiedlichen für das CSEM relevanten Förderungsquellen eine Kohärenz erkennbar ist? Ist diese ausreichend? Werden von den verschiedenen Finanzgebern ähnliche Ziele verfolgt?

I Hoher Anteil Drittmittel aus der Industrie

Das CSEM wird über drei verschiedene Kanäle finanziert. Der Bund und die Standortkantone stellen die Grundfinanzierung sicher. Darüber hinaus erwirtschaftet das CSEM kompetitive Drittmittel zum Beispiel über Innosuisse oder EU-Forschungsprojekte. Den dritten Pfeiler stellen die Drittmittel aus den Industrieprojekten, inklusive Lizenzen dar. Dieses Finanzierungssystem mit drei Pfeilern entspricht einem gängigen Modell für Technologietransferzentren und wird auch bei anderen vergleichbaren in- und ausländischen Institutionen angewendet.

Bei der Finanzierung des CSEM ist besonderes der hohe Anteil Drittmittel aus der Industrie hervorzuheben. Er macht rund einen Drittel der Finanzierung aus. Dies ist auch im Vergleich zu ähnlichen Institutionen ein hoher Wert. Beim LIST sind die Drittmittel aus der Industrie mit rund 15 Prozent nur knapp halb so hoch (Darstellung D 4.15).

I Spagat zwischen nationalen und regionalen Leistungsansprüchen

Innerhalb der Grundfinanzierung lässt sich weiter die Finanzierung durch den Bund und die Standortkantone unterscheiden. Der Bund zeichnet mit rund 30 Millionen Franken pro Jahr für den Grossteil der Grundfinanzierung (75%) verantwortlich. Die Kantone steuern rund 9,3 Millionen Franken bei (25%) (Zahlen für das Jahr 2021). In diesem Sinn ist die Unterstützung durch den Bund zentral und unterstreicht den nationalen Charakter des CSEM. Gleichzeitig ist das CSEM stark regional verankert und muss zusätzlich zu den nationalen Ansprüchen jenen des Standorts respektive des mitfinanzierenden Kantons gerecht werden. Hier steht das CSEM in einem gewissen Spannungsverhältnis zwischen dem SBFI, das ein nationales Technologiekompetenzzentrum beansprucht, und den Ansprüchen der Kantone, die sich an der lokalen Wirtschaftsstruktur und dem regionalen Arbeitsmarkt orientieren. Das CSEM ist sowohl in eine nationale Leistungsvereinbarung mit dem SBFI eingebunden als auch in Leistungsvereinbarungen mit den mitfinanzierenden Kantonen. Dabei muss das CSEM die drei mit dem Bund vereinbarten strategischen Leistungsbereiche (Digital Technologies, Precision Manufacturing und Sustainable Energy) in Einklang mit den Technologiebedürfnissen und regionalwirtschaftlichen Prioritäten der Kantone bringen.²⁴

Die Kantone, die das CSEM mitfinanzieren, geben im Rahmen der Leistungsvereinbarungen zum Teil detaillierte Kriterien für die Leistungsbeurteilung vor. Daraus wird ersichtlich, dass den Kantonen der Nutzen für die regionale Wirtschaft wichtig ist (vgl. Abschnitt 5.1.3). Sie haben den Anspruch, dass die Unternehmen in ihrem Kanton respektive ihrer Region von den Leistungen des CSEM profitieren, dass das CSEM in die Region investiert und lokale Unternehmen als Zulieferer begünstigt und dass das CSEM den regionalen Arbeitsmarkt belebt.

Die durchgeführten kantonalen Audits sowie die geführten Gespräche mit den Standortkantonen zeigen, dass das CSEM die kantonalen Ansprüche gut erfüllt und die Kantone mit den Leistungen zufrieden sind. In der Zentralschweiz finanziert nicht nur der Standortkanton, sondern sämtliche Kantone der Zentralschweizer Volkswirtschaftsdirektorenkonferenz (Obwalden, Nidwalden, Luzern, Uri, Schwyz und Zug) das CSEM mit. Dies zeigt ebenfalls, dass der Nutzen des CSEM für die Wirtschaft über die Kantonsgrenze hinaus anerkannt wird. In anderen Regionen ist eine interkantonale Finanzierungslösung bis anhin nicht zustande gekommen, obwohl bei sämtlichen Standorten der Nutzen über die Kantonsgrenzen hinaus anfällt. Dies lässt sich auch anhand der Kundschaft der je-

²⁴ SBFI (2020): Convention de prestations entre la Confédération suisse et le Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM).

weiligen CSEM-Standorte zeigen, die geografisch breiter gefasst ist als die Kantons-
grenzen (vgl. dazu Abschnitt 4.4).

Als besonders positiv wird von den Kantonen die grosse Hebelwirkung – sprich der
Nutzen pro eingesetztem Kantonsfranken – beurteilt. Durch die Grundfinanzierung über
den Bund und die Drittmittel erhalten die Kantone relativ viel Gegenleistung pro einge-
setzten Franken.

Insgesamt wird die Finanzierung von den befragten Akteuren als kohärent betrachtet.
Ein Kanton wünschte sich zur Erhöhung der Kongruenz zwischen Zahlenden und Nutz-
niessenden eine Mitfinanzierung durch die Nachbarkantone/Regionen, deren Unterneh-
men, wie im vorhergehenden Absatz dargelegt, ebenfalls vom CSEM profitieren.

Aus Sicht der Evaluierenden zeigen die obigen Ausführungen, dass es nach wie vor
wichtig ist, dass ein Grossteil der Grundfinanzierung vom SBFI kommt, da der Nutzen
schweizweit und über die Standortkantone hinaus anfällt. Die starke Grundfinanzierung
durch das SBFI legitimiert die Themensetzung durch den Bund und positioniert das
CSEM auf nationaler Ebene. Bis anhin gelingt es dem CSEM gut, den Ansprüchen auf
nationaler und regionaler Ebene gerecht zu werden, wobei diese Abstimmung mit einem
Zusatzaufwand verbunden ist. Es ist dabei in Zukunft darauf zu achten, dass die Anfor-
derungen der Kantone massvoll und mit vernünftigem Aufwand umsetzbar und über-
prüfbar bleiben und im Einklang mit den nationalen Interessen sind.

I Finanzierungsanteile als regionale Verhandlungslösungen

Wie in Abschnitt 3.2.4 dargestellt, sind die Standorte unterschiedlich ins Organigramm
des CSEM eingebunden. Auch die Finanzierungsanteile variieren von Standort zu
Standort – unabhängig davon, ob es sich dabei um einen Standort handelt, der zur Busi-
ness Unit Regional Center gehört oder ob es in eine andere Business Unit integriert ist.
Wie die Standorte selbst sind auch die Finanzierungsanteile historisch entstanden. Es
handelt sich um Verhandlungslösungen zwischen dem CSEM und den Kantonen. Es gibt
keine fixen Schlüssel oder Verhältnisse zwischen den Bundes- und Kantonsbeiträgen.
Dieses System hat den Vorteil, dass das CSEM flexibel auf den Bedarf an den verschie-
denen Standorten reagieren kann und jährlich dort ausgleichen kann, wo Bedarf besteht.
Ein befragter Akteur wünscht sich einen stärkeren Einsatz der finanziellen Mittel aus-
serhalb des Hauptstandorts Neuenburg und eine verstärkte Einbindung der Infrastruktur
in Neuenburg zugunsten des Gesamtsystems.

Konkret werden die Standorte auf kantonaler Ebene wie folgt finanziert.

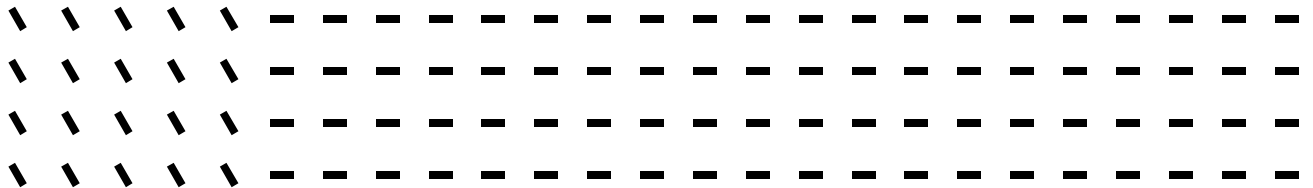
- Standort Neuenburg: Kanton Neuenburg
- Standort Allschwil (ehemals MuttENZ): Kanton Basel-Landschaft
- Standort Landquart: Kanton Graubünden
- Standort Alpnach: Kantone Obwalden, Nidwalden, Luzern, Uri, Schwyz und Zug mit
Hauptanteil durch den Standortkanton Obwalden
- Standort Bern: Die Finanzierung für 2023 und darüber hinaus wird im Verlauf des
2023 durch den Grossen Rat des Kantons Bern bestimmt.
- Standort Zürich: Keine kantonale Finanzierung (gesetzliche Grundlage dazu fehlt).

Je nach Verhandlungslösung unterscheiden sich die Kantonsanteile. Der Kantonsanteil
am Gesamtbudget eines Standorts variiert zwischen 20 und 33 Prozent. Das Verhältnis
zwischen Kantons- und Bundesmitteln pro Standort variiert zwischen einem Faktor von
0,9 bis 3,5 – sprich, an gewissen Standorten ist der Kantonsbeitrag drei Mal höher als
der Beitrag des Bundes. Aus dieser Logik heraus ist es verständlich, dass die Kantone

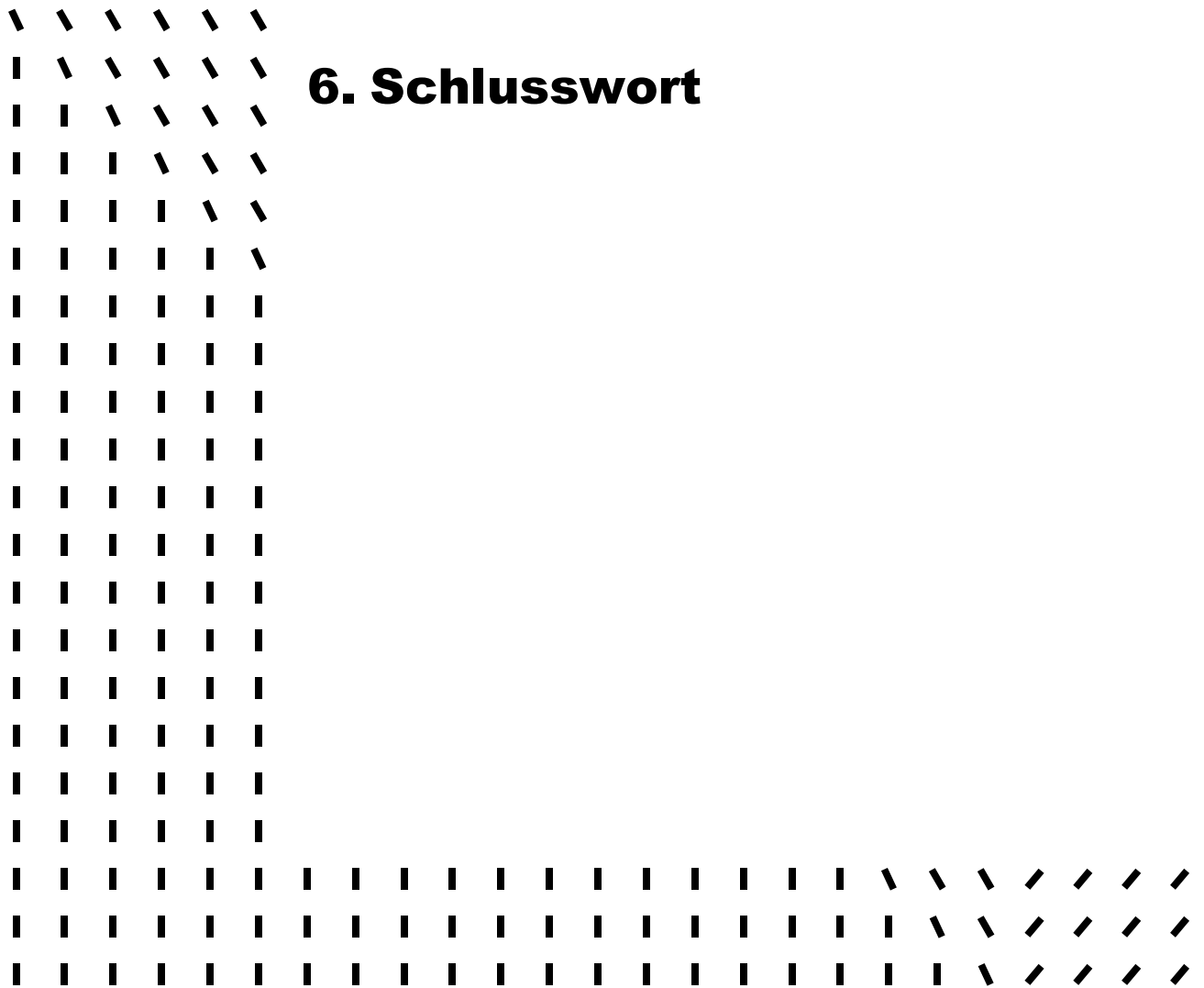
einen Anspruch auf Mitsteuerung erheben und die Controlling-Ansprüche sind nachvollziehbar.

Nur das Finanzierungsverhältnis an einem Standort zu betrachten, greift allerdings zu kurz, da an allen Standorten auf die gesamten Leistungen des CSEM zurückgegriffen werden kann. Daher müssen die Kantonsbeiträge (jeweils 2 bis 4 Millionen Franken) auch im Lichte des Gesamtbudgets des CSEM von rund 100 Millionen Franken betrachtet werden. Der Hebel sämtlicher Kantonsbeiträge, unabhängig von den genauen Finanzierungsschlüsseln vor Ort, ist daher beträchtlich und für alle Kantone lohnend.

Je nachdem wie sich das CSEM in Zukunft entwickelt und welche Wachstumspläne es verfolgt, hat dies auch Auswirkungen auf die Finanzierung. In der Tendenz deuten die Aussagen des CSEM darauf hin, dass das CSEM stärker als die Kantonsbeiträge wachsen wird (oder die Kantonsbeiträge gar konstant bleiben). Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass das Wachstum entweder über die Drittmittel oder die Grundfinanzierung durch den Bund finanziert werden müssen. Diese Fragen sollten frühzeitig geklärt werden und hängen ebenfalls mit der erwähnten Standortstrategie zusammen.

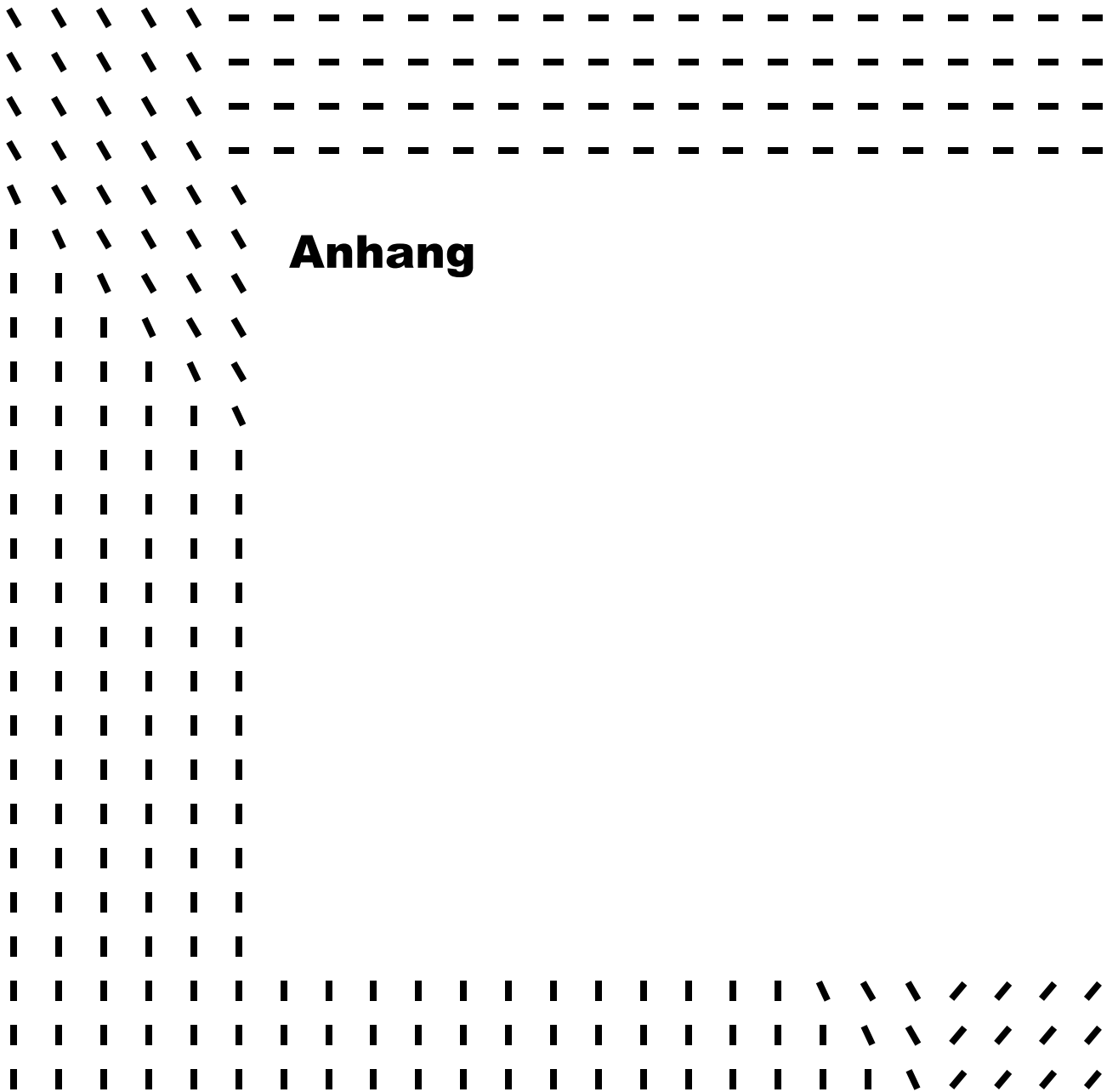


6. Schlusswort



Die vorliegenden Evaluationsergebnisse wurden zwischen Januar 2022 und Januar 2023 unter Einbezug verschiedener Stakeholder erarbeitet. Das Evaluationsteam hat den Schlussberichtsentswurf im Februar 2023 der Auftraggeberin und den Vertretenden des CSEM präsentiert. Sowohl die Auftraggeberin als auch das CSEM haben die Möglichkeit genutzt, um Rückmeldungen und Kommentare zum Schlussbericht einzubringen. Das Evaluationsteam hat diese diskutiert und in den vorliegenden Schlussbericht eingearbeitet. Die zentralen Ergebnisse sowie die Optimierungsvorschläge sind im Kapitel 1 enthalten und werden an dieser Stelle nicht mehr wiederholt.

Das Evaluationsteam bedankt sich bei allen Mitwirkenden für ihre Offenheit und Transparenz im Evaluationsverfahren. Ein besonderer Dank geht an die Auftraggeberin für die Begleitung der Untersuchung sowie an die Vertretenden des CSEM, welche die notwendigen Informationen und Datengrundlagen zur Verfügung gestellt haben. Zu Dank verpflichtet sind wir auch den zahlreichen Akteuren, die uns im Rahmen der Interviews, Fokusgruppen sowie der Online-Befragung Auskunft gegeben haben. Schliesslich bedanken wir uns beim luxemburgischen Ministerium für Hochschulwesen und Forschung (MESR) sowie dem Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), die den Quervergleich zwischen CSEM und LIST ermöglicht haben.



A 1 Liste der ausgewerteten Dokumente

Darstellungen DA 1 und DA 2 geben einen Überblick über die Dokumente, die im Rahmen der Evaluation ausgewertet wurden.

DA 1: Grundlagendokumente

Dokumententyp

Leistungsvereinbarungen SBFI Jahre 2013-2016; 2017-2020; 2021-2024

Leistungsvereinbarungen Kantone

Forschungsprogramme/CSEM Research Planning 2021-2024

Jahresberichte CSEM und Standorte 2017-2020

Audit-Berichte Standorte

Wissenschaftlich-technische Jahresberichte 2013-2020

Gesuche CSEM 2012-2016; 2017-2020; 2012-2024 sowie Finanzpläne CSEM 2017-2020; 2021-2024

Externe Studien und Wirkungsanalysen CSEM:

BiGGAR Economics (2018): The Economic Contribution of CSEM. Final report to CSEM, 6th September 2018. Scotland.

Arvanitis, Spyridon; Wörter, Martin (2012): Characteristics of enterprises cooperating with the Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) and the contribution of the CSEM activities to the behaviour and the performance of cooperating enterprises Study Commissioned by the CSEM. Zürich: KOF ETHZ.

Bundesrat (2013): Gesamtschau der Innovationspolitik

Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 13.3073, Derder, 13. März 2013. Bern.

Studien SWR:

Berichte Schweizerischer Wissenschaftsrat (2020): Begutachtung der Mehrjahrespläne nach Art. 15 FIFG für die BFI-Periode 2021-2024. Bericht und Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrats SWR im Auftrag des Staatssekretariates für Bildung, Forschung und Innovation SBFI. Vom SWR verabschiedet am 23. Juni 2020. Bern.

DA 2: Interne Dokumente CSEM

<i>Dokumententyp</i>	<i>Zitation</i>
WTT-Konzept	CSEM (2022): Technology Transfer at CSEM (Updated 08.03.2022). Neuenburg.
Dokumentation strategische Allianz EPF	Contrat-cadre de coopération 2017-2020 Contrat-cadre de coopération 2021-2024
Dokumentation IP-Strategie	CSEM (n.d.): CSEM Intellectual Property Policy (October 2022). Neuenburg. CSEM (2022): Presentation on Intellectual Property Strategy (August 2022). Neuenburg.
Dokumentation Start-up-Programme	CSEM (n.d.): CSEM Start-up process. Neuenburg.
Organigramme	Diverse.
Kollaborationen CSEM	CSEM (2022): Non-exhaustive list of CSEM collaboration with Swiss academic entities, extracted from Scientific & Technical Report 2021. Neuenburg.
Kennzahlen	Finanzkennzahlen und HR-Kennzahlen, sowie Aufstellung Outputdaten.

A 2 Liste der Interviewpartner/-innen

DA 3: Liste der Interviewten			
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution/Funktion</i>	<i>Funktion</i>
CSEM			
1	Alexandre Pauchard	CSEM	CEO
2	Helmut Knapp*	CSEM	Deputy VP Regional Centers
	Philippe Steiert*	CSEM	Director CSEM Regional Centers Mitglied Executive Board CSEM
3	Alexander Steinecker*	CSEM	Head Regional Development & Relations
	Christoph Joder*	CSEM	Head Regional Development & Relations
	David Schmid*	CSEM	Head Regional Development & Relations
4	Philipp Schmid*	CSEM	Head of Industry 4.0 & Machine Learning
	Andreas Voelker*	CSEM	Head Research & BD Photonics
	Vincent Revol*	CSEM	Head Research and Business Development, Life Science Technologies
	Samantha Paoletti*	CSEM	Head Research and Business Development, Life Science Technologies
Behörden Bund und Kantone			
5	Gregor Häfliger	SBFI	Vizedirektor Forschung
6	Jean-Kley Tullii	Service de l'économie, Kanton Neuenburg	Chef de service
7	Sebastian Friess	Amt für Wirtschaft, Kanton Bern	Amtsvorsteher
8	Paolo Giorgetta	Amt für Wirtschaft und Tourismus, Kanton Graubünden	Leiter Standortentwicklung Industrie
9	Thomas Kübler*	Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion Kanton Basel-Landschaft	Leiter Standortförderung Baselland
	Robert Sum*	Standortförderung Baselland	Unternehmenspflege/Life Sciences
10	Felix Fischbacher*	Standortpromotion in Obwalden	Geschäftsführer
	Federico Manfrani*	Volkswirtschaftsamt, Kanton Obwalden	Stv. Amtsleiter
11	Beat Rhyner	Amt für Wirtschaft und Arbeit, Standortförderung, Kanton Zürich	Projektleiter Cleantech & Aerospace
12	Valérie Donzel	Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO)	Leiterin Neue Regionalpolitik (NRP)
13	Nicole Bachmann*	Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement, Kanton Luzern	Abteilungsleiter-Stv. Raum und Wirtschaft (rawi)
	Diana Hartz*	Volkswirtschaftsdirektion, Kanton Nidwalden	Leiterin Wirtschaftsförderung
14	Christoph Lang	ITZ InnovationsTransfer Zentralschweiz	CEO
15	Christof Klöpffer	Basel Area Business & Innovation	CEO
16	Jean-Luc Bochatay	Antenne neuchâteloise platinn	Directeur
17	Lukas Budde	Innovationsnetzwerk Ostschweiz (INOS)	Geschäftsführer
18	Eugen Arpagaus	Technopark Graubünden	Geschäftsführer
Forschende Schweiz			
19	Yasmine Calisesi	EPFL	Executive Director of the EPFL Energy Center CEN
	Arzner		Mitglied CSEM Scientific Advisory Board
20	Jess Snedeker	ETHZ	Professor für orthopädische Biomechanik, Stv. Direktor Orthopädie-Forschung, Leiter orthopädische Biomechanik, Universitäts- klinik Balgrist & Universität Zürich Mitglied CSEM Scientific Advisory Board

<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution/Funktion</i>	<i>Funktion</i>
21	Karin Söderström	Bundesamt für Energie (BFE)	Fachspezialistin Energieforschung und Cleantech UVEK & BFE, Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramm Mitglied CSEM Scientific Advisory Board
22	Philippe Grize*	Haute école Neuchâtel, Berne, Jura (HE-Arc)	Directeur du domain Ingénierie
	Nabil Ouerhani*	Haute école Neuchâtel, Berne, Jura (HE-Arc)	F&E Verantwortlicher
23	Dirk Wilhelm	ZHAW School of Engineering	Direktor
24	Alberto Dassatti	Haute Ecole d'Ingénierie et Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD)	Professeur HES ordinaire Directeur de l'institut Reconfigurable & Embedded Digital Systems (REDS)
25	Ralf Gerdes*	inspire AG	CEO
	Martin Stöckli*	inspire AG	COO
Vertretende Industrie			
26	Stefan Launer	Sonova SA, Hörtechnik, Stäfa	Senior VP Science and Technology, Mitglied CSEM-Board
27	Olivier Greim	Rolex, Genf	Rolex SA Directeur Recherche et développement Membre du Conseil d'administration CSEM
28	Damien Lachenal	Meyer Burger, Photovoltaik, Thun	Leiter Forschung und Entwicklung
29	Stefan Pfrommer	Renata SA	CEO
30	Thierry Melly	SEMTECH Neuchâtel Sàrl	Vizepräsident Wireless ICs & Systems
31	Raphaël Tschanz	Switzerland Innovation	Stv. Geschäftsführer
Regionale Technologiezentren			
32	Christoph Lang	ITZ InnovationsTransfer Zentralschweiz	CEO
33	Christof Klöpffer	Basel Area Business & Innovation	CEO
34	Jean-Luc Bochatay	Antenne neuchâteloise platinn	Directeur
35	Lukas Budde	Innovationsnetzwerk Ostschweiz (INOS)	Geschäftsführer
36	Eugen Arpagaus	Technopark Graubünden	Geschäftsführer
Experten			
37	Jens Kreisel	Universität Luxembourg	Vize-Rektor Forschung
38	Louis Schlapbach	Ehem. ETHZ, Empa	Em. Professor für Experimentalphysik Ehem. Direktor Empa

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Legende: * Die Interviews wurden als Gruppengespräche geführt.

DA 4: Teilnehmende Fokusgruppengespräche

<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution/Funktion</i>	<i>Funktion</i>
Deutschschweiz	Rolf Nussbaumer	Schurter AG	CTO
	Philipp Arquint	Hamilton Robotics AG	VP Process Analytics
	Nicolas Richerdt	CAMAG	Head of R&D
	Barbara Haller Rupf	Academia Raetica	Geschäftsführerin
	Adrian Derungs*	IHZ	Direktor
	Patrik Gnos	Maxon	R&D Director
Romandie	Sylvain Dolla	Tissot SA	CEO
	Jean-Michel Stauffer	Innovaud	CEO
	Fabian Käser	Microcity	Head of SME Program
	Claude Joris	Scientific Advisor	Bio Alps
	Florian Némethi ¹	CNCI	Directeur
	Sandro Liberatoscioli	Almatech SA	Senior Project Manager

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

Legende: Für die zwei Grossregionen wurde jeweils ein Gruppengespräch geführt. * Die Rückmeldungen wurden im Rahmen eines separaten Einzelgesprächs aufgenommen.

A 3 Leitfaden Innovationsakteure und Industriepartner

Zur Person

- Bitte stellen Sie sich kurz vor (Funktion, Tätigkeit, Hintergrund).
- Auf welche Art und Weise sind Sie mit dem CSEM verbunden?
- Wie gestaltet sich Ihre Zusammenarbeit und/oder Partnerschaft mit dem CSEM (Intensivität der Zusammenarbeit, Regelmässigkeit, etc.)?

Bekanntheit und Positionierung des CSEM (EK1, EK2)

Bekanntheit CSEM (EK1)

1. Wie gut kennen Sie das CSEM?
2. Arbeiten Sie konkret mit dem CSEM zusammen?
 - In welchen Bereichen?
 - In welcher Form (Forschungsprojekte, Entwicklungsprojekte, Austausch etc.)

Zusammenarbeit mit Forschungseinheiten (EK 4)

(vergleiche hier auch die Konzeption des CSEM in Bezug auf die Zusammenarbeit mit seinen Partnern gemäss Gesuch 2017-2020, Seite 20ff und Gesuch 2021-2024 21-24 Seite 26ff)

3. Wie gestaltet sich Ihre Zusammenarbeit mit dem CSEM?
 - Kooperationen?
 - Konkurrenz?
 - Doppelspurigkeit?
 - Komplementarität?
4. Sind Sie in die Entwicklung der Forschungsprogramme des CSEM involviert?
 - Wenn ja, in welcher Form?
5. Sind Sie im Rahmen von Forschungsförderungsprojekten in Zusammenarbeit mit dem CSEM?
 - Wenn ja, in welchem Programm:
 - nano-tera,
 - Bridge,
 - Innovationsprojekte von Innosuisse?

Abgrenzung des CSEM zu anderen Forschungsanstrengungen von Universitäten, FH und anderen Forschungseinrichtungen (EK 2)

6. Wie grenzt sich das CSEM aus Ihrer Sicht von Hochschulen und weiteren Technologiekompetenzzentren der Schweiz ab?
 - Welches wäre die Position relativ zum ETH-Bereich?
 - Welches wäre die Position relativ zu den Universitäten?
 - Welches wäre die Position relativ zu den Fachhochschulen?
 - Welches wäre die Position relativ zu anderen Technologietransferzentren wie inspire AG?

Strategie und Konzepte des CSEM (EK3)

Forschungskonzept des CSEM

7. Wie beurteilen Sie die Mission und Zielsetzung des CSEM?

(

8. Wie gut kennen Sie das Forschungskonzept (Forschungsagenda) des CSEM
9. Wie beurteilen Sie die Forschungsagenda des CSEM aus ihrer Sicht?
 - Für wie relevant erachten sie die Forschungsthemen für die Wirtschaft, die Forschung für weitere Akteure in der Schweiz?
 - Sind die Themen richtig gesetzt? Fehlen allenfalls Themen?
10. Wie würden Sie die die Forschungsfelder des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz einordnen?
 - Weist die Forschungstätigkeit des CSEM **Alleinstellungsmerkmale** auf, die an anderen Institutionen nicht vorhanden sind?

(Rechtfertigung der Unterstützung nach FIFG Artikel 15c, Unterstützung für Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung)?

 - Wie sehen diese Alleinstellungsmerkmale aus Ihrer Sicht aus?
11. Welche Bedeutung haben die Forschungsfelder und -programme des CESM für die *Innovation* in der Schweiz in den ausgewählten Forschungsfeldern?
12. Wie bedeutsam ist der grosse Anteil an Forschungsmitteln, welche der Bund zur Verfügung stellt?²⁵

WTT-Konzept

(Vergleiche hierzu die Ausführungen zum Konzept des WTT in den Unterlagen des CSEM gemäss Anhang 3)

13. Wie weit sind Ihnen WTT-Aktivitäten des CSEM bekannt?
14. Braucht es die eigene Forschung des CSEM, um WTT leisten zu können?
 - Falls ja (oder nein), wie begründen Sie dies?
 - Falls ja, wie effizient ist diese?
15. Ist das Verhältnis zwischen Forschung und WTT-Aktivitäten angemessen?
 - Inwiefern gelingt es, schnell Impulse aus der Industrie aufzunehmen?
 - Welche Branchen sind eingebunden?
 - Welche Branchen konnten noch nicht oder nicht genügend erreicht werden?
 - Ist die Nähe zu den Lieferanten/-innen in bestimmten Bereichen und an bestimmten Standorten wichtig?
16. Ist die Nähe zu den Kunden/-innen in bestimmten Bereichen und an bestimmten Standorten wichtig?
 - Für wie bedeutsam erachten Sie die regionalen Standorte für den WTT?

²⁵ 34% Bundessubventionen, 31% Mittel aus Mandaten und Dienstleistungen für Firmen, 25% Kompetitive Mittel [EU, SNF, Innosuisse], 9% Beiträge Kantone) gemäss SWR 2020: Begutachtung Mehrjahrespläne nach Art. 15 FIFG für die BFI-Periode 2021–2024. Bericht und Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates im Auftrag des Staatssekretariates für Bildung, Forschung und Innovation. Vom SWR verabschiedet am 23. Juni 2020. Bern, S. 105.

17. Findet eine reflexive Gestaltung von Forschungsfragen über die Mandate und Dienstleistungen für die Industrie statt?

- Findet dies in Ihrem Kontext (bei Unternehmen) statt?

Outputs (EK6)

18. Kennen Sie spezifische Ergebnisse (Forschungsergebnisse, Produkte, Technologien, Produkte, Verfahren)?

19. Wie beurteilen Sie die Leistungen des CSEM?

(vergleiche hier die Outputdaten, die wir erhalten haben, diese sind aber nur für den internen Gebrauch:

- Forschungspublikationen (gibt es zahlreiche so ca. 100 pro Jahr, die Hälfte etwa peer-reviewt)
- Wissenschaftliche Veranstaltungen durch das CSEM organisiert (ca. 7 pro Jahr)
- WTT Veranstaltungen ca. 50 pro Jahr
- Mehrere hundert Pressebeiträge
- Etwa 25-30 Patente pro Jahr
- Ca. 1 Spin-off pro Jahr)

20. Wie beurteilen Sie die Qualität dieser Ergebnisse?

- Gibt es positive wie negative Resonanz dazu aus dem Umfeld?

21. Wie beurteilen Sie die Quantität der Ergebnisse?

- Gibt es positive wie negative Resonanz dazu aus dem Umfeld?

Beurteilung der Innovationswirkungen (EK5)

Wahrnehmung des CSEM bei der Industrie und den Forschenden in der Schweiz und Wirkungen *(generell betrachtet, über die Institution der Interviewten hinaus)*

22. Wie bekannt ist das CSEM aus Ihrer Sicht bei Unternehmen und der Forschung in der Schweiz?

- Bei welchen Unternehmen/Forschungseinrichtungen ist das CSEM bekannt und bei welchen nicht?
- Wo bestehen Lücken?

23. Welche Branchen kooperieren erfolgreich mit dem CSEM, wo besteht Optimierungspotential?

- Wie werden insbesondere die Innovationsleistungen des CSEM insgesamt durch die Industrie beurteilt?

24. Welche Leistungen des CSEM kommen bei der Industrie an?

- Welche Technologien finden den Weg in die Produktion?
- Wie gut wird die Industrie in die Technologieentwicklung eingebunden?

25. Wie wichtig sind Innovationsprojekte für Wissensgenerierung und die Einbindung der Industrie?

- Inwiefern gelingt es, schnell Impulse aus der Industrie über Innovationsprojekte aufzunehmen?
 - Welche Branchen sind in die Innovationsprojekte eingebunden?
 - Welche Branchen konnten noch nicht oder nicht genügend erreicht werden?
- 26.** Wie ist die Bedeutung der *Push-Innovationsaktivitäten* des CSEM im Schweizer Innovationsökosystem zu bewerten (insbesondere in Abgrenzung zu Hochschulen (ETH, Universitäten, Fachhochschulen)? (*Push-Aktivität bedeutet, dass das CSEM eigene technologische Lösungen an den Markt (potentielle Industriepartner) heranträgt.*)
- Gelingt es dem CSEM aus Ihrer Sicht, Technologien und Verfahren in den Markt hineinzubringen respektive die Verbreitung zu fördern?
 - Kennen Sie Beispiele, wo das gelungen ist?
 - Unterscheidet sich das CSEM hier von anderen Akteuren?
- 27.** Wie ist die Bedeutung der auf Pull-Aktivitäten ausgerichteten Technologiekompetenzzentren (insb. inspire AG)) zu bewerten?

Position des CSEM im Vergleich mit dem Ausland (EK5)

- 28.** Ist die Positionierung des CSEM vergleichbar mit jener vergleichbarer RTO im Ausland im jeweiligen Innovationsökosystem?
- Zum Beispiel LISER in Luxembourg
 - TNO in den Niederlanden
 - Joanneum Research in Österreich
- 29.** Wie stark wird die Industrie in die Wissensgenerierung eingebunden zum Beispiel im Rahmen der Innovationsprojekte oder anderer Kanäle?

A 4 Leitfaden CSEM intern

Zur Person

- Bitte stellen Sie sich kurz vor (Funktion, Tätigkeit, Hintergrund).
- Auf welche Art und Weise sind Sie mit dem CSEM verbunden?

Strategie und Konzepte des CSEM (EK3)

Forschungskonzept des CSEM

30. Die Vision und die strategischen Ziele 2017 – 2020 und 2021 bis 2024 weisen Gemeinsamkeiten und Differenzen auf. Wo liegen die langfristigen Schwerpunkte? Wie bedeutsam sind die Änderungen?

- (vgl. auch die Mission und strategische Ziele im Anhang 2)

31. Wie kommen die Forschungsfelder beim CSEM zu Stande?

- Gibt es Interaktionen mit der Industrie und anderen Forschungseinheiten?
- Gibt es interne Workshops?
- Wie wird entschieden, welche Forschungsfelder bearbeitet werden sollen?

(Hier Anhang 1 vorlegen mit der Forschungsagenda)

32. Die Forschungsfelder wurden zwischen den beiden Perioden verändert. Welches ist der Grund? Wie bedeutsam ist die Veränderung? Sind alle Forschungsfelder gleich bedeutsam?

33. Wie würden Sie die die Forschungsfelder des CSEM im Innovationsökosystem der Schweiz einordnen?

- Welches sind die **Alleinstellungsmerkmale** des CSEM, die an anderen Institutionen nicht vorhanden sind?

34. Welche Bedeutung haben die Forschungsfelder und -programme des CSEM für die **Innovation** in der Schweiz in den ausgewählten Forschungsfeldern?

35. Wie bedeutsam ist der grosse Anteil an Forschungsmitteln, welche der Bund zur Verfügung stellt?²⁶

- Könnte das CSEM seine Rolle wahrnehmen, wenn es die Forschungsergebnisse aus andern Forschungseinheiten der Schweiz lediglich transferieren würde?

WTT-Konzept

(Vergleiche hierzu die Ausführungen zum Konzept des WTT in den Unterlagen des CSEM gemäss Anhang 3)

36. Wie wird das Konzept des WTT gestaltet?

37. Braucht es die eigene Forschung des CSEM, um WTT leisten zu können?

- Falls ja (oder nein), wie begründen Sie dies?
- Falls ja, wie effizient ist diese?

²⁶ 34% Bundessubventionen, 31% Mittel aus Mandaten und Dienstleistungen für Firmen, 25% Kompetitive Mittel [EU, SNF, Innosuisse], 9% Beiträge Kantone) gemäss SWR 2020: Begutachtung Mehrjahrespläne nach Art. 15 FIFG für die BFI-Periode 2021–2024. Bericht und Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschaftsrates im Auftrag des Staatssekretariates für Bildung, Forschung und Innovation. Vom SWR verabschiedet am 23. Juni 2020. Bern, S. 105.

38. Ist das Verhältnis zwischen Forschung und WTT-Aktivitäten angemessen?

- Inwiefern gelingt es, schnell Impulse aus der Industrie aufzunehmen?
- Welche Branchen sind eingebunden?
- Welche Branchen konnten noch nicht oder nicht genügend erreicht werden?
- Ist die Nähe zu den Lieferanten/-innen in bestimmten Bereichen und an bestimmten Standorten wichtig?

39. Ist die Nähe zu den Kunden/-innen in bestimmten Bereichen und an bestimmten Standorten wichtig?

- Für wie bedeutsam erachten Sie die regionalen Standorte für den WTT?

40. Findet eine reflexive Gestaltung von Forschungsfragen über die Mandate und Dienstleistungen für die Industrie statt?

- Findet dies in Ihrem Kontext (bei Unternehmen) statt?

Bekanntheit und Positionierung des CSEM (EK1, EK4)

Bekanntheit CSEM

41. Wie beurteilen Sie die Bekanntheit des CSEM?

- In der Forschung in der Schweiz?
- Bei der Industrie in der Schweiz?
- Bei anderen Forschungsförderungsinstitutionen wie SNF, Innosuisse und den Kantonen?
- Gibt es Bereiche, in denen die Bekanntheit noch zu klein ist?

Zusammenarbeit mit Forschungseinheiten

(vergleiche hier auch die Konzeption des CSEM in Bezug auf die Zusammenarbeit mit seinen Partnern gemäss Gesuch 2017-2020, Seite 20ff und Gesuch 2021-2024 21-24 Seite 26ff)

42. Wie gestaltet sich Ihre Zusammenarbeit des CSEM mit folgenden Organisationen?

- ETH-Bereich?
- Universitäten?
- Fachhochschulen?
- Technologietransferzentren wie inspire AG?

43. Wo gibt es Komplementarität wo Konkurrenz?

- Gibt es evtl. Doppelspurigkeiten?

Zusammenarbeit mit der Industrie

44. Wie gestaltet sich Ihre Zusammenarbeit des CSEM mit der Industrie?

45. Welches sind die wichtigsten Partner (Branchen)?

46. Gib es regionale Unterschiede?

Outputs (EK6)

47. Wie beurteilen Sie insgesamt ihre Leistungen?

(vergleiche hier die Outputdaten, die wir erhalten haben, diese sind aber nur für den internen Gebrauch:

- Forschungspublikationen (gibt es zahlreiche so ca. 100 pro Jahr, die Hälfte etwa peer-reviewt)
- Wissenschaftliche Veranstaltungen durch das CSEM organisiert (ca. 7 pro Jahr)
- WTT Veranstaltungen ca. 50 pro Jahr
- Mehrere hundert Pressebeiträge
- Etwa 25-30 Patente pro Jahr
- Ca. 1 Spin-off pro Jahr)

48. Sind Sie mit der Qualität der Ergebnisse zufrieden?

- Gibt es herausragende Erfolge?
- Gibt es Misserfolge?

49. Wie beurteilen Sie die Quantität der Ergebnisse?

- –Gibt es herausragende Erfolge?
- –Gibt es Misserfolge?

Beurteilung der Innovationswirkungen (EK5)

Wirkung bei der Industrie

50. Welche Branchen kooperieren erfolgreich mit dem CSEM, wo besteht Optimierungspotential?

- Welche Technologien finden den Weg in die Produktion?
- Wie gut wird die Industrie in die Technologieentwicklung eingebunden?

51. Wie wichtig sind Innovationsprojekte für Wissensgenerierung und die Einbindung der Industrie?

- Inwiefern gelingt es, schnell Impulse aus der Industrie über Innovationsprojekte aufzunehmen?
- Welche Branchen sind in die Innovationsprojekte eingebunden?
- Welche Branchen konnten noch nicht oder nicht genügend erreicht werden?

52. Wie ist die Bedeutung der **Push-Innovationsaktivitäten** des CSEM im Schweizer Innovationsökosystem zu bewerten (insbesondere in Abgrenzung zu Hochschulen (ETH, Universitäten, Fachhochschulen)? *(Push-Aktivität bedeutet, dass das CSEM eigene technologische Lösungen an den Markt (potentielle Industriepartner) heranträgt.)*

- Gelingt es dem CSEM aus Ihrer Sicht, Technologien und Verfahren in den Markt hineinzubringen respektive die Verbreitung zu fördern?
- Kennen Sie Beispiele, wo das gelungen ist?
- Unterscheidet sich das CSEM hier von anderen Akteuren?

53. Wie ist die Bedeutung der auf Pull-Aktivitäten ausgerichteten Technologiekompetenzzentren (insb. inspire AG)) zu bewerten?

Position des CSEM im Vergleich mit dem Ausland

54. Ist die Positionierung des CSEM vergleichbar mit jener vergleichbarer RTO im Ausland im jeweiligen Innovationsökosystem?

– TNO (RTO in NL)

55. IMEC (RTO in Belgien)

56. RI.SE (RTO in Schweden)

– Zum Beispiel LISER in Luxembourg

– Joanneum Research in Österreich

A 5 Online-Befragung Kunden CSEM

I Methodische Informationen zur Online-Befragung

DA 5: Übersicht Stichprobe über Grundgesamtheit und Datensatz Kunden CSEM

Kategorie	Ausprägungen	Alle Kunden des CSEM (Grundgesamtheit)		Rücklauf	
		%	n	%	n
Unternehmensgrösse	KMU (< 250 Vollzeitstellen) / Start-ups	40%	160	69%	52
	Grossunternehmen (> 250 Vollzeitstellen)	48%	192	29%	22
	Andere/Keine Antwort	12%	48	1%	1
Sprachregion	Deutschschweiz	55%	221	53%	40
	Romandie	43%	173	40%	30
	Tessin	2%	6	1%	1
	Keine Angabe	0%	0	5%	4
Branchen*	Uhrenindustrie	20%	80	11%	8
	Medizin, Sport und Lifesciences	19%	76	28%	21
	Raumfahrt, wissenschaftliche Messinstrumente	11%	44	11%	8
	Industrielle Automation, Metrologie und Robotik	10%	40	19%	14
	Energie und Umwelt	10%	40	15%	11
	Halbleiterindustrie	15%	60	12%	9
	Transport	5%	20	4%	3
	Konsumgüterindustrie	10%	40	4%	3
	Telekommunikation			5%	4
	Informatik			1%	1
Andere			21%	16	
Total			400		75

Quelle: Online-Befragung Kunden des CSEM; * Mehrfachauswahl möglich.

DA 6: Übersicht Stichprobe und Datensatz Kontrollgruppe

Kategorie	Ausprägungen	Stichprobe		Rücklauf	
		%	n	%	n
Unternehmensgrösse	Mikro (1–9 Vollzeitstellen)	78%	1563	77%	315
	Klein (10–49 Vollzeitstellen)	16%	320	15%	60
	Mittelgross (50–250 Vollzeitstellen)	5%	95	5%	20
	Gross (>250 Vollzeitstellen)	1%	22	1%	4
	Keine Angabe	0%	0	3%	11
Sprachregion	Deutschschweiz	45%	900	41%	168
	Romandie	45%	900	51%	207
	Tessin	10%	200	6%	26
	Keine Angaben	0%	0	2%	9

Kategorie	Ausprägungen	Stichprobe		Rücklauf	
		%	n	%	n
Branchen	Uhrenindustrie			10%	41
	Medizin, Sport und Lifesciences			8%	30
	Raumfahrt, wissenschaftliche Messinstrumente			2%	8
	Industrielle Automation, Metrologie und Robotik			8%	32
	Energie und Umwelt			10%	40
	Halbleiterindustrie			2%	6
	Transport			4%	15
	Konsumgüterindustrie			4%	16
	Telekommunikation			3%	11
	Informatik			30%	121
	Andere			34%	137
Branchen nach NOGA-Kategorien	Verarbeitendes Gewerbe/Herstellung von Waren	53%	1052		
	Energieversorgung	3%	50		
	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	1%	25		
	Verkehr und Lagerei	1%	14		
	Information und Kommunikation (Programmierungstätigkeit)	34%	672		
	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	9%	185		
Total			2'000		410

Quelle: Online-Befragung Kontrollgruppe.

Legende: Ein direkter Vergleich der Branchenzugehörigkeiten ist nicht möglich. Aus Datenschutzgründen hatte das Evaluationsteam beschränkten Zugang zu den Kundendaten des CSEM und konnte keine Kategorisierung der Kunden in die in der Kontrollgruppe verwendeten NOGA-Kategorien vornehmen,

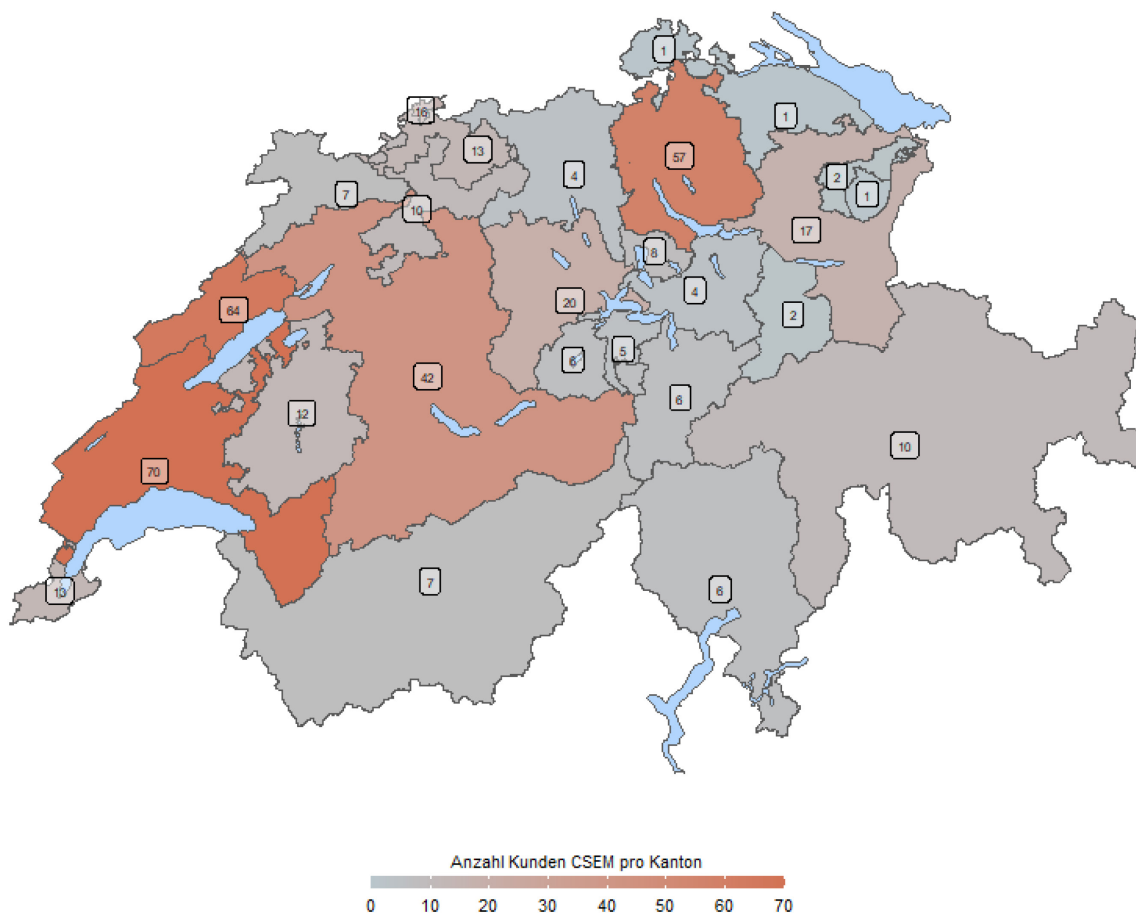
I Detaillierergebnisse Verteilung der Kundinnen und Kunden des CSEM und Bekanntheit des CSEM

DA 7: Verteilung des Kundenstamms des CSEM nach Regionen

Grossregion	Kantone	Anzahl	%
Genfersee Region	GE, VD, VS	90	23%
Espace Mittelland	BE, SO, FR, NE, JU	135	34%
	<i>Davon Stadt Neuenburg</i>	22	6%
	<i>Davon Stadt Bern</i>	9	2%
Nordwestschweiz	BS, BL, AG	33	8%
	<i>Davon Basel-Land</i>	13	3%
Zürich	ZH	58	15%
Ostschweiz	SG, TG, AI, AR, GL, SH, GR	34	9%
	<i>Davon Graubünden</i>	10	3%
Zentralschweiz	UR, SZ, OW, NW, LU, ZU	44	11%
	<i>Davon Nidwalden</i>	5	1%
Tessin	TI	6	2%
	Total	400	100%

Quelle: Angaben CSEM zum Kundenstamm.

DA 8: Verteilung des Kundenstamms des CSEM nach Kantonen



Legende: Schweizerkarte mit der Verteilung der Kunden

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

DA 9: Verteilung des Kundenstamms des CSEM in Prozent total und in Prozent des Totals aller Unternehmen nach Kanton

Region/Kanton	Anteil Unternehmen in Prozent vom Total der Unternehmen pro Region	Anteil Kunden in Prozent vom total der Unternehmen nach Region/Kanton
Genferseeregion	19.8	23
Waadt	9.0	18
Wallis	4.2	2
Genf	6.6	3
Espace Mittelland	18.9	34
Bern	10.5	11
Freiburg	3.1	3
Solothurn	2.5	3
Neuenburg	2.0	16
Jura	0.8	2
Nordwestschweiz	12.1	8
Basel-Stadt	2.6	4
Basel-Landschaft	2.9	3

<i>Region/Kanton</i>	<i>Anteil Unternehmen in Prozent vom Total der Unternehmen pro Region</i>	<i>Anteil Kunden in Prozent vom total der Unternehmen nach Region/Kanton</i>
Aargau	6.6	1
Zürich	18.5	15
Ostschweiz	13.2	9
Glarus	0.5	1
Schaffhausen	0.9	0
Appenzell Aus.	0.7	1
Appenzell Inn.	0.2	1
St. Gallen	5.3	4
Graubünden	2.7	3
Thurgau	2.9	0
Zentralschweiz	11.3	11
Luzern	4.4	5
Uri	0.3	0
Schwyz	2.4	1
Obwalden	0.5	2
Nidwalden	0.6	1
Zug	3.1	2
Tessin	6.2	2

Quelle: CSEM, Bundesamt für Statistik - Statistik der Unternehmensdemografie UDEMO, Darstellung Interface/Ecoplan.

A 6 Fragebogen Online-Befragung Ziel- und Kontrollgruppe

I Eröffnungstext (Block 1) Kundinnen und Kunden CSEM

Sehr geehrte Damen und Herren

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) hat eine Evaluation des Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) in Auftrag gegeben.

Im Zusammenhang mit der Untersuchung führt Interface Politikstudien Forschung Beratung AG Luzern und Lausanne eine Umfrage bei Unternehmen durch, die mit dem CSEM zusammenarbeiten.

Der Link zur Umfrage wurde Ihnen direkt vom CSEM zugestellt. Ihre Adressen wurden somit nicht an Dritte (inklusive Interface Politikstudien) weitergegeben. Die Auswertung erfolgt anonymisiert. Analyseergebnisse werden dritten Personen (inklusive SBFI und CSEM) nur in zusammengefasster Form zugänglich gemacht, sodass diese weder unmittelbar noch unter Zuhilfenahme weiterer öffentlich zugänglicher Informationen auf Ihre Antworten schliessen können

Für Rückfragen zur Umfrage stehen Ihnen folgende Personen gerne zur Verfügung:

- Chiara Büchler, Interface Politikstudien Forschung Beratung, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, buechler@interface-pol.ch, 041 226 04 31
- Dr. Bahaa Roustom, CSEM, Head of Marketing & Business Development, CSEM, bahaa.roustom@csem.ch, 032 720 53 95

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert 10 Minuten. Durch die Teilnahme an der Umfrage leisten Sie einen wertvollen Beitrag an die Optimierung der Leistungen des CSEM.

Wir bedanken uns für Ihre Teilnahme!

Dr. Stefan Rieder

Geschäftsführer Interface Politikstudien

Dr. Alexandre Pauchard

Generaldirektor CSEM

I Eröffnungstext (Block 1) Kontrollgruppe

Sehr geehrte Damen und Herren

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) hat eine Evaluation des Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) in Auftrag gegeben.

Im Zusammenhang mit der Untersuchung führt Interface Politikstudien Forschung Beratung AG in Luzern und Lausanne eine Umfrage bei Unternehmen durch, die mit dem CSEM zusammenarbeiten.

Der Link zur Umfrage wurde Ihnen direkt vom **SBFI** zugestellt. Ihre Adressen wurden somit nicht an Dritte weitergegeben. Die Beteiligung an der Umfrage ist freiwillig. Die Auswertung erfolgt anonymisiert. Analyseergebnisse werden dritten Personen nur in zusammengefasster Form zugänglich gemacht, sodass diese weder unmittelbar noch unter Zuhilfenahme weiterer öffentlich zugänglicher Informationen auf Ihre Antworten schliessen können.

Für Rückfragen zur Umfrage stehen Chiara Büchler, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Interface Politikstudien Forschung Beratung (buechler@interface-pol.ch, 041 226 04 31) gerne zur Verfügung.

Das Ausfüllen des Fragebogens dauert 10 Minuten. Durch die Teilnahme an der Umfrage leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Beurteilung der Bedürfnisse der schweizerischen Wirtschaft im Bereich der Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit.

Wir bedanken uns für Ihre Teilnahme!

Dr. Stefan Rieder
Geschäftsführer Interface Politikstudien
Projektleiter

Bekanntheit

Bekanntheit des CSEM		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
-	Kennen Sie das CSEM?	
-	a. Ja, ich kenne es sehr gut b. Ja, ich kenne es eher gut c. Nein, ich kenne es nur dem Namen nach d. Nein, ich habe noch nie davon gehört	Anzeigelogik: Wenn 1.1 == d, weiter zu Block 2

Informationskanäle

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
-	Woher kennen Sie das CSEM? (Mehrfachantworten möglich)	Filter KG: Anzeigen, wenn F1.1 == a,b oder c ausgewählt
-	a. Über gemeinsame Projekte b. Über Fachzeitschriften c. Über Veranstaltungen d. Über Informationen von Bekannten und Geschäftspartner/-innen e. Über Medien (Zeitung, TV etc.) f. Über Akteure des Innovationsökosystems g. Über andere Kanäle, welche: [Offenes Textfeld]	

Bekanntheit der Standorte

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Kennen Sie die folgenden Standorte des CSEM? (Mehrfachantworten möglich)	Kennen Sie die folgenden Standorte des CSEM? (Mehrfachantworten möglich)	Filter KG: Anzeigen, wenn F1.1 == a, b oder c
a. Neuenburg: Ja/Nein b. Bern: Ja/Nein c. Zürich: Ja/Nein d. Alpnach: Ja/Nein e. Landquart: Ja/Nein f. MuttENZ/Basel: Ja/Nein	a. Neuenburg: Ja/Nein b. Bern: Ja/Nein c. Zürich: Ja/Nein d. Alpnach: Ja/Nein e. Landquart: Ja/Nein f. MuttENZ/Basel: Ja/Nein	

Zusammenarbeit

F&E im Unternehmen

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
-	Betreibt Ihr Unternehmen/Ihre Institution eine Forschungs- und Entwicklungsabteilung?	
-	<ul style="list-style-type: none"> a. Ja b. Nein c. Ich weiss es nicht. 	Einstellung KG: Antwort anfordern (Grundsatzfilter für Kontrollgruppe)

Bedeutung technologische Innovation

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
-	Welche Bedeutung haben technologische Innovationen in Ihrem Unternehmen?	
-	<ul style="list-style-type: none"> a. Eine hohe Bedeutung b. Eine eher hohe Bedeutung c. Eine eher geringe Bedeutung d. Keine Bedeutung e. Ich weiss es nicht. 	

Bedarf Zusammenarbeit

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
-	Ist Ihr Unternehmen für die Entwicklung von technologischen Innovationen auf die Zusammenarbeit mit Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen angewiesen?	
-	<ul style="list-style-type: none"> a. Ja b. Eher ja c. Eher nein d. Nein e. Ich weiss es nicht. 	

Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
Mit welchen der folgenden Organisationen arbeiten Sie im Forschungs- und Entwicklungsbereich zusammen? (Mehrfachantworten möglich)	Mit welchen der folgenden Organisationen arbeiten Sie im Forschungs- und Entwicklungsbereich zusammen? (Mehrfachantworten möglich)	
<ul style="list-style-type: none"> a. CSEM b. Universitäten c. Fachhochschulen d. ETHZ e. EPFL f. Anderen Unternehmen g. Einrichtungen im Ausland h. Andere, welche: <i>Offenes Textfeld</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Universitäten b. Fachhochschulen c. ETHZ d. EPFL e. Anderen Unternehmen f. Einrichtungen im Ausland g. Andere, welche: Offenes Textfeld h. Wir haben keine Kooperationspartner im Forschungs- und Entwicklungsbereich. (*<i>Exklusive Antwort</i>) 	Einstellung ZG / KG: Antwort anfordern (Grundsatzfilter)

Zusammenarbeit mit der wichtigsten Forschungseinrichtung

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
Sie haben angegeben, im Forschungs- und Entwicklungsbereich mit der/den folgenden Organisationen zusammenzuarbeiten: [Referenz: Ausgewählte bei F2.3].	Sie haben angegeben, im Forschungs- und Entwicklungsbereich mit der/den folgenden Organisationen zusammenzuarbeiten: [Referenz: Ausgewählte bei F2.3].	Filter ZG: Anzeigen, wenn 2.3 == a – h UND wenn bei 2.3 mehr als 1 Antwort ausgewählt
Mit welcher der ausgewählten Organisationen arbeiten Sie am häufigsten zusammen? (Einzelantwort)	Mit welcher der ausgewählten Organisationen arbeiten Sie am häufigsten zusammen? (Einzelantwort)	Filter KG: Anzeigen, wenn 2.3 == a – g UND wenn bei 2.3 mehr als 1 Antwort ausgewählt Einstellung KG: Antwort anfordern (Grundsatzfilter)
<ul style="list-style-type: none"> a. CSEM b. Universitäten c. Fachhochschulen d. ETHZ e. EPFL f. Andere Unternehmen g. Einrichtungen im Ausland h. Andere, welche: [Offenes Textfeld] 	<ul style="list-style-type: none"> a. Universitäten b. Fachhochschulen c. ETHZ d. EPFL e. Andere Unternehmen f. Einrichtungen im Ausland g. Andere, welche: [Offenes Textfeld] 	Anzeigelogik: Nur bei 2.3 ausgewählte Institutionen anzeigen Referenz zu F2.3 einfügen

Form der Zusammenarbeit mit dem CSEM /Forschungspartnern

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
In welcher Form arbeiten Sie mit dem CSEM zusammen? (Mehrfachantworten möglich)	In welcher Form arbeiten Sie mit Ihrem wichtigsten Forschungspartner [Referenz zu F2.4: Forschungspartner mit dem am häufigsten gearbeitet wird] zusammen? (Mehrfachantworten möglich)	Filter ZG: Anzeigen, wenn 2.3 == a (CSEM) Filter KG: Anzeigen, wenn 2.4 == a – g
<ul style="list-style-type: none"> a. Wir haben (Forschungs-) Mandatsverträge mit dem CSEM abgeschlossen b. Wir haben mehrjährige Kooperationsverträge mit dem CSEM abgeschlossen c. Wir haben gemeinsam Projekte von Innosuisse durchgeführt d. Wir haben Forschungsanträge gestellt e. Wir pflegen regelmässigen Informationsaustausch f. Wir haben Lizenzen vom CSEM erworben g. Wir haben eine Start-up-/Spin-off-Förderung vom CSEM erhalten h. Wir haben gemeinsame Veranstaltungen durchgeführt i. Andere, welche: [Offenes Textfeld] 	<ul style="list-style-type: none"> a. Wir haben (Forschungs-) Mandatsverträge mit dem Forschungspartner abgeschlossen b. Wir haben mehrjährige Kooperationsverträge mit dem Forschungspartner abgeschlossen c. Wir haben gemeinsam Projekte von Innosuisse durchgeführt d. Wir haben Forschungsanträge gestellt e. Wir pflegen regelmässigen Informationsaustausch f. Wir haben Lizenzen vom Forschungspartner erworben g. Wir haben eine Start-up-/Spin-off-Förderung vom Forschungspartner erhalten h. Wir haben gemeinsame Veranstaltungen durchgeführt i. Andere, welche: [Offenes Textfeld] 	Kontrollgruppe: Referenz zu F2.4 Forschungspartner mit dem am häufigsten gearbeitet wird

Ort der Zusammenarbeit

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Arbeiten Sie mit den folgenden Standorten des CSEM zusammen? (Mehrfachantworten möglich)	-	Filter: Anzeigen, wenn 2.3 == a (CSEM)
a. Neuenburg: Ja/Nein	-	
b. Bern: Ja/Nein		
c. Zürich: Ja/Nein		
d. Alpnach: Ja/Nein		
e. Landquart: Ja/Nein		
f. Muttenz/Basel: Ja/Nein		

Geografische Nähe

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Als wie wichtig für eine erfolgreiche Zusammenarbeit beurteilen Sie die geografische Nähe des CSEM-Standorts zu Ihrem Unternehmen?	Als wie wichtig für eine erfolgreiche Zusammenarbeit beurteilen Sie die geografische Nähe des Standorts Ihres wichtigsten Forschungspartners zu Ihrem Unternehmen?	Filter ZG: Anzeigen, wenn 2.3 == a (CSEM) Filter KG: Anzeigen, wenn 2.4 == a-g
a. Sehr wichtig	a. Sehr wichtig	-
b. Eher wichtig	b. Eher wichtig	
c. Eher nicht wichtig	c. Eher nicht wichtig	
d. Nicht wichtig	d. Nicht wichtig	
e. Wir arbeiten nicht mit einem CSEM-Standort in unserer Nähe zusammen.	e. Wir arbeiten nicht mit einem Forschungspartner in unserer Nähe zusammen.	
f. Ich weiss es nicht.	f. Ich weiss es nicht.	

Gründe für die fehlende Zusammenarbeit mit dem CSEM

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
-	Weshalb arbeiten Sie nicht mit dem CSEM zusammen? (Mehrfachantworten möglich)	Filter KG: Anzeigen, wenn 2.3 ≠ h
-	a. Ich habe das CSEM vor dieser Befragung nicht gekannt. b. Ich weiss zu wenig über die Tätigkeitsbereiche des CSEM. c. Das CSEM ist in unserem Tätigkeitsbereich nicht aktiv. d. Ich habe schlechte Erfahrungen gemacht. e. Bekannte oder FreundInnen haben mir von einer Zusammenarbeit abgeraten. f. Das CSEM ist in unserem Tätigkeitsbereich nicht kompetent. g. Wir haben andere Kooperationspartner in der Forschung & Entwicklung und benötigen die Zusammenarbeit mit dem CSEM nicht. h. Die Dienstleistungen des CSEM sind für uns zu teuer.	

i. Andere, welche: *[Offenes Textfeld]*

Beginn Zusammenarbeit

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
In welchem Jahr haben Sie das erste Mal mit dem CSEM zusammengearbeitet? [Dropdown-Menu Jahreszahlen] (1984-2022)		Filter: Anzeigen, wenn D2.3 == a (CSEM)

Bewertung der Zusammenarbeit

Zufriedenheit mit der Zusammenarbeit

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Wie zufrieden sind Sie mit der Zusammenarbeit mit dem CSEM?	Wie zufrieden sind Sie mit der Zusammenarbeit mit Ihrem wichtigsten Forschungspartner?	Filter ZG: Anzeigen, wenn 2.3 == a (CSEM) Filter KG: Anzeigen, wenn 2.4 == a-g
a. Sehr zufrieden b. Eher zufrieden c. Eher unzufrieden d. Sehr unzufrieden e. Ich weiss es nicht.	a. Sehr zufrieden b. Eher zufrieden c. Eher unzufrieden d. Sehr unzufrieden e. Ich weiss es nicht.	Bei KG und ZG: Antwort anfordern (Grundsatzfilter für KG & ZG)

Gründe für die Zufriedenheit

<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Sie haben angegeben, mit der Zusammenarbeit mit dem CSEM sehr oder eher zufrieden gewesen zu sein. Bitte begründen Sie Ihre Antwort. <i>(Mehrfachantwort möglich)</i>	Sie haben angegeben, mit der Zusammenarbeit mit Ihrem wichtigsten Forschungspartner sehr oder eher zufrieden gewesen zu sein. Bitte begründen Sie Ihre Antwort. <i>(Mehrfachantwort möglich)</i>	Filter: Anzeigen, wenn F3.1 == a oder b
a. Multidisziplinäre Ausrichtung, breites Portfolio b. Anbieten von Gesamtlösungen c. Hohe Qualität der Leistungen d. Finanzieller Nutzen e. Industrie- und Praxis-Nähe f. Umsetzungs-/Anwendungsorientierung des CSEM g. Enge Begleitung des Unternehmens im F&E-Prozess h. Kundennähe u. Kundenorientierung i. Professionalität und Prozessorientierung (z.B. professionelle Dokumentation der Projekte/gutes Projektmanagement) j. Niederschwelligkeit k. Kooperativer Partner l. Schnelle Reaktionszeit m. Konstanz/langjährige Erfahrung des CSEM n. Langjährige Mitarbeitende	a. Multidisziplinäre Ausrichtung, breites Portfolio b. Anbieten von Gesamtlösungen c. Hohe Qualität der Leistungen d. Finanzieller Nutzen e. Industrie- und Praxis-Nähe f. Umsetzungs-/Anwendungsorientierung des Forschungspartners g. Enge Begleitung des Unternehmens im F&E-Prozess h. Kundennähe u. Kundenorientierung i. Professionalität und Prozessorientierung (: z.B. professionelle Dokumentation der Projekte/gutes Projektmanagement) j. Niederschwelligkeit k. Kooperativer Partner l. Schnelle Reaktionszeit m. Konstanz/langjährige Erfahrung des Forschungspartners	

o. Mitarbeitende mit Hintergrund/Erfahrung in der Industrie	n. Langjährige Mitarbeitende
p. Vertraulichkeit wird gewährleistet	o. Mitarbeitende mit mit Hintergrund/Erfahrung in der Industrie
q. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	p. Vertraulichkeit wird gewährleistet
	q. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>

Gründe für Unzufriedenheit

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
Sie haben angegeben, mit der Zusammenarbeit mit dem CSEM sehr oder eher unzufrieden gewesen zu sein. Bitte begründen Sie Ihre Antwort. <i>(Mehrfachantwort möglich)</i>	Sie haben angegeben, mit der Zusammenarbeit mit Ihrem wichtigsten Forschungspartner sehr oder eher unzufrieden gewesen zu sein. Bitte begründen Sie Ihre Antwort. <i>(Mehrfachantwort möglich)</i>	Filter: Anzeigen, wenn F3.1 == c oder d
a. Keine/geringe multidisziplinäre Ausrichtung, zu enges Portfolio	a. Keine/geringe multidisziplinäre Ausrichtung, zu enges Portfolio	
b. Kein Angebot an Gesamtlösungen	b. Kein Angebot an Gesamtlösungen	
c. Keine/geringe Qualität der Leistungen	c. Keine/geringe Qualität der Leistungen	
d. Kein/geringer finanzieller Nutzen	d. Kein/geringer finanzieller Nutzen	
e. Fehlende Industrie- und Praxis-Nähe	e. Fehlende Industrie- und Praxis-Nähe	
f. Fehlende Umsetzungs-/Anwendungsorientierung	f. Fehlende Umsetzungs-/Anwendungsorientierung	
g. Keine enge Begleitung des Unternehmens im F&E-Prozess	g. Keine enge Begleitung des Unternehmens im F&E-Prozess	
h. Keine/geringe Kundennähe u. Kundenorientierung	h. Keine/geringe Kundennähe u. Kundenorientierung	
i. Keine/geringe Professionalität und Prozessorientierung	i. Keine/geringe Professionalität und Prozessorientierung	
j. Kein niederschwelliger Zugang möglich.	j. Kein niederschwelliger Zugang möglich.	
k. Kein kooperativer Partner/zu langsame Reaktionszeit	k. Kein kooperativer Partner/zu langsame Reaktionszeit	
l. Fehlende Konstanz/Erfahrung des CSEM	l. Fehlende Konstanz/Erfahrung des CSEM	
m. Keine langjährigen Mitarbeitenden	m. Keine langjährigen Mitarbeitenden	
n. Mitarbeitende ohne Hintergrund/Erfahrung in der Industrie	n. Mitarbeitende ohne Hintergrund/Erfahrung in der Industrie	
o. Vertraulichkeit wird nicht gewährleistet	o. Vertraulichkeit wird nicht gewährleistet	
p. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	p. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	

Wissens- und Technologietransfer

Wirkung der Zusammenarbeit in Bezug auf Technologien

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
Geben Sie an, inwiefern die Aussagen zutreffen. Aufgrund der Zusammenarbeit mit dem CSEM konnten wir folgende Effekte erzielen: (Antwortkategorien: <i>Trifft zu, trifft eher zu, trifft eher nicht zu, trifft nicht zu, Nicht relevant für die Zusammenarbeit bzw. das Projekt, Kann ich nicht beurteilen</i>)	Geben Sie an, inwiefern die Aussagen zutreffen. Aufgrund der Zusammenarbeit mit Ihrem wichtigsten Forschungspartner konnten wir folgende Effekte erzielen: (Antwortkategorien: <i>Trifft zu, trifft eher zu, trifft eher nicht zu, trifft nicht zu, Nicht relevant für die Zusammenarbeit bzw. das Projekt, Kann ich nicht beurteilen</i>)	Filter: Anzeigen, wenn 3.1 == a, b, c,d oder e
<ul style="list-style-type: none"> a. Allgemeine Informationen zu neuen Forschungsergebnissen erhalten b. Aufbau/Weiterentwicklung von technologischen oder fachspezifischen Kompetenzen im Unternehmen c. Erschliessung neuer Innovations- bzw. Geschäftsfelder d. Initiierung neuer Projekte im eigenen Forschungs- und Entwicklungsbereich e. Zugang zu oder Beteiligung an Forschungsinfrastruktur f. Entwicklung eines Prototyps oder Demonstrators g. Entwicklung eines neuen marktreifen Produkts oder einer Dienstleistung h. Weiterentwicklung/Verbesserung der Leistungsfähigkeit existierender Produkte oder Dienstleistungen (z.B. verbesserte Kosteneffizienz, Energieeffizienz, erhöhte Lebensdauer, etc.) i. Entwicklung eines neuen Verfahrens oder Prozesses (inkl. Software) j. Verbesserung der Leistungsfähigkeit bestehender Verfahren oder Prozesse k. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Allgemeine Informationen zu neuen Forschungsergebnissen erhalten b. Aufbau/Weiterentwicklung von technologischen oder fachspezifischen Kompetenzen im Unternehmen c. Erschliessung neuer Innovations- bzw. Geschäftsfelder d. Initiierung neuer Projekte im eigenen Forschungs- und Entwicklungsbereich e. Zugang zu oder Beteiligung an Forschungsinfrastruktur f. Entwicklung eines Prototyps oder Demonstrators g. Entwicklung eines neuen marktreifen Produkts oder einer Dienstleistung h. Weiterentwicklung/Verbesserung der Leistungsfähigkeit existierender Produkte oder Dienstleistungen (z.B. verbesserte Kosteneffizienz, Energieeffizienz, erhöhte Lebensdauer, etc.) i. Entwicklung eines neuen Verfahrens oder Prozesses (inkl. Software) j. Verbesserung der Leistungsfähigkeit bestehender Verfahren oder Prozesse k. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i> 	

Wirkung der Zusammenarbeit insgesamt

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
Welche ökonomischen Wirkungen hatte die Zusammenarbeit mit dem CSEM auf Ihr Unternehmen? (Antwortkategorien: <i>Bereits erreicht, Erwartet in den nächsten 3 Jahren, Nein/Nicht erwartet, Nicht relevant für die Zusammenarbeit bzw. das Projekt, Kann ich nicht beurteilen</i>)	Welche ökonomischen Wirkungen hatte die Zusammenarbeit mit Ihrem wichtigsten Forschungspartner auf Ihr Unternehmen? (Antwortkategorien: <i>Bereits erreicht, Erwartet in den nächsten 3 Jahren, Nein/Nicht erwartet, Nicht relevant für die Zusammenarbeit bzw. das Projekt, Kann ich nicht beurteilen</i>)	Filter: Wenn 3.1 == a, b, c oder d
<ul style="list-style-type: none"> a. Einführung einer Marktneuheit (national oder international) b. Einführung einer Technologie, die sprunghafte Veränderungen zur Folge hat («disruptiv») c. Erschliessung neuer Kundensegmente/Auftraggeber in der Schweiz d. Erschliessung neuer geographischer Absatzmärkte im Ausland e. Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Wettbewerbern f. Steigerung des Umsatzes und des Gewinns g. Erhöhung Gesamtbeschäftigung im Unternehmen h. Anstellung von Personen aus dem CSEM i. Andere Wirkung, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Einführung einer Marktneuheit (national oder international) b. Einführung einer Technologie, die sprunghafte Veränderungen zur Folge hat («disruptiv») c. Erschliessung neuer Kundensegmente/Auftraggeber in der Schweiz d. Erschliessung neuer geographischer Absatzmärkte im Ausland e. Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Wettbewerbern f. Steigerung des Umsatzes und des Gewinns g. Erhöhung Gesamtbeschäftigung im Unternehmen h. Anstellung von Personen vom Forschungspartner i. Andere Wirkung, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i> 	

Mitnahmeeffekte

Zielgruppe	Kontrollgruppe	Bemerkungen
Wenn Sie an Ihr letztes Projekt mit dem CSEM denken, wie wäre dieses Projekt ohne die Zusammenarbeit durchgeführt worden?	-	Filter: Wenn 3.1 == a, b, c, d oder e
<ul style="list-style-type: none"> a. Das Projekt wäre im gleichen Umfang durchgeführt worden. b. Das Projekt wäre in etwas reduziertem Umfang durchgeführt worden. c. Das Projekt wäre in stark reduziertem Umfang durchgeführt worden. d. Wir hätten das Projekt nicht durchgeführt. e. Ich weiss es nicht. 	-	

Informationen zum Unternehmen/Institution und Befragten

Alter Unternehmen/I		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
In welchem Jahr wurde Ihr Unternehmen gegründet?	In welchem Jahr wurde Ihr Unternehmen gegründet?	
Jahr [Dropdown]	Jahr [Dropdown]	1900 - 2022
Firmensitz		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
In welchem Kanton befindet sich der Hauptsitz Ihres Unternehmens?	In welchem Kanton befindet sich der Hauptsitz Ihres Unternehmens?	
Kanton [Dropdown]	Kanton [Dropdown]	
Art der Organisation		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
In welcher Art von Unternehmen arbeiten Sie?	In welcher Art von Unternehmen arbeiten Sie?	
a. Privates Unternehmen	a. Privates Unternehmen	
b. Öffentliches Unternehmen (Unternehmen, das sich vollständig im Besitz der öffentlichen Hand befindet)	b. Öffentliches Unternehmen (Unternehmen, das sich vollständig im Besitz der öffentlichen Hand befindet)	
c. Andere: [Offenes Textfeld]	c. Andere: [Offenes Textfeld]	
Grösse		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Wie viele Vollzeitstellen hat Ihr Unternehmen in der Schweiz per 31. Dezember 2021?	Wie viele Vollzeitstellen hat Ihr Unternehmen in der Schweiz per 31. Dezember 2021?	
a. weniger als 10 Vollzeitstellen.	a. weniger als 10 Vollzeitstellen.	
b. 10 bis 49 Vollzeitstellen.	b. 10 bis 49 Vollzeitstellen.	
c. 50 bis 250 Vollzeitstellen.	c. 50 bis 250 Vollzeitstellen.	
d. 251 bis 1000 Vollzeitstellen.	d. 251 bis 1000 Vollzeitstellen.	
e. mehr als 1000 Vollzeitstellen.	e. mehr als 1000 Vollzeitstellen.	
Start-up		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Würden Sie Ihr Unternehmen als Start-up bezeichnen?	Würden Sie Ihr Unternehmen als Start-up bezeichnen?	
a. Ja	a. Ja	
b. Nein	b. Nein	
c. Ich weiss es nicht.	c. Ich weiss es nicht.	

Branche		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Zu welcher Branche gehört Ihr Unternehmen? <i>(Mehrfachantworten möglich)</i>		
a. Medizin, Sport und Lifesciences	a. Medizin, Sport und Lifesciences	
b. Uhrenindustrie	b. Uhrenindustrie	
c. Raumfahrt, wissenschaftliche Messinstrumente	c. Raumfahrt, wissenschaftliche Messinstrumente	
d. Industrielle Automation, Metrology und Robotik	d. Industrielle Automation, Metrology und Robotik	
e. Energie und Umwelt	e. Energie und Umwelt	
f. Halbleiterindustrie	f. Halbleiterindustrie	
g. Transport	g. Transport	
h. Konsumgüterindustrie	h. Konsumgüterindustrie	
i. Telekommunikation	i. Telekommunikation	
j. Informatik	j. Informatik	
k. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	k. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	

Funktion		
<i>Zielgruppe</i>	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>Bemerkungen</i>
Welche Funktion nehmen Sie in Ihrem Unternehmen ein? <i>(Mehrfachantworten möglich)</i>		
a. CEO	a. CEO	
b. CFO	b. CFO	
c. COO	c. COO	
d. Forschungsleiter/-in	d. Forschungsleiter/-in	
e. Abteilungsleiter/-in	e. Abteilungsleiter/-in	
f. Kommunikationsverantwortliche/-r	f. Kommunikationsverantwortliche/-r	
g. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	g. Andere, welche: <i>[Offenes Textfeld]</i>	

Abschluss

Abschluss
Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, den Fragebogen auszufüllen. Falls Sie möchten, haben Sie hier noch die Gelegenheit, eine Bemerkung oder Anregung zu machen.
<i>[Offenes Textfeld]</i>

A 7 Beschreibung der Fokusgruppen

DA 10: Teilnehmende Fokusgruppen

<i>Kategorie</i>	<i>Institution</i>
Fokusgruppe Deutschschweiz	<ul style="list-style-type: none"> - Schurter - Hamilton Robotics AG - CAMAG - Academia Raetica - Industrie- und Handelskammer Zentralschweiz - Maxon
Fokusgruppe Westschweiz	<ul style="list-style-type: none"> - SWATCH - Innovaud - Microcity - Bio Alps - CNCI (chambre neuchâteloise du commerce et de l'industrie) - Almatech SA - Aktiia - Logitech Europe SA

Quelle: Darstellung Interface/Ecoplan.

A 8 Evaluationskonzept SBF1

Das Evaluationskonzept wurde im September 2021 veröffentlicht. Alle darin enthaltenen Informationen entsprechen dem Stand am 30. September 2021.



Evaluation des Centre suisse d'électronique et de microtechnique / CSEM (2021/2022)

Konzept SBF1

30.09.2021

1. Ausgangslage

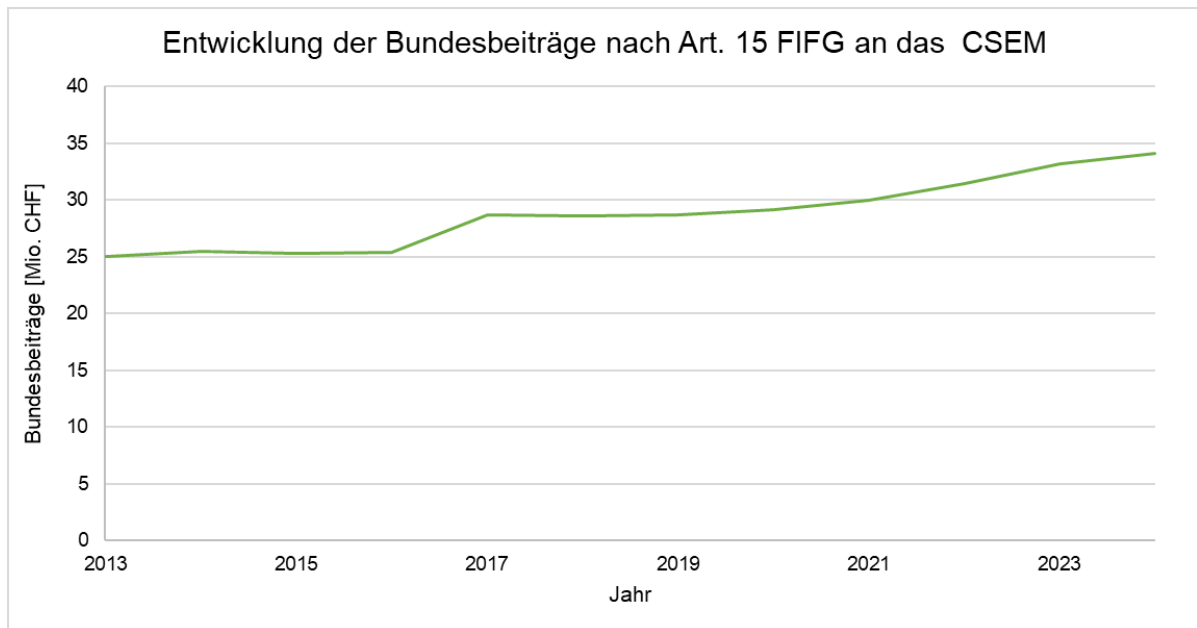
Die Förderpolitik des Bundes für Forschung und Innovation (F&I) basiert auf den zwei Grundprinzipien der kompetitiven Mittelverteilung und des Bottom-up-Ansatzes. Die Umsetzung dieser Förderpolitik erfolgt über die zwei Förderorgane des Bundes, den Schweizerischen Nationalfonds SNF und Innosuisse, sowie über die Beteiligung an internationalen Forschungsprogrammen und –infrastrukturen, insbesondere den Forschungsprogrammen der Europäischen Union. Nebst den Beiträgen durch die zwei Förderorgane ist auf nationaler Ebene auch die Förderung von Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung (gemäss Art. 15 des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes FIFG¹) ein weiteres wichtiges Instrument der Forschungs- und Innovationsförderung, das es dem Bund erlaubt, direkt Beiträge an Forschungseinrichtungen zu bezahlen. Diese sogenannten Artikel 15-Institutionen werden in drei Kategorien von Einrichtungen eingeteilt (gemäss Art. 15 Abs. 3 FIFG):

- a) Forschungsinfrastrukturen (wissenschaftliche Hilfsdienste)
- b) Forschungsinstitutionen (die eigene Forschung betreiben)
- c) Technologiekompetenzzentren (verantwortlich für den Technologietransfer zwischen Forschung und Industrie)

Die verschiedenen Förderaktivitäten des Bundes richten sich an der gesamten Wertschöpfungskette aus (Grundlagenforschung – angewandte Forschung und Entwicklung – marktorientierte Innovation). Dadurch tragen sie – abgestützt im Hochschulraum Schweiz – massgeblich zur starken Position der Schweiz und ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit im F&I-Bereich bei.

Eine der vom Bund geförderten Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung ist das Technologiekompetenzzentrum Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM). Es wurde 1984 gegründet und fokussierte ursprünglich auf die angewandte Forschung für die sich damals in einer Krise befindende Uhrenindustrie. Heute ist das Tätigkeitsgebiet des CSEM deutlich breiter aufgestellt und umfasst beispielsweise technologische Anwendungen in der Umweltechnik und im biomedizinischen Bereich. Das CSEM hat sich im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte stark weiterentwickelt und seine Aktivitäten kontinuierlich ausgebaut, wie die nachfolgende Grafik verdeutlicht, die die jährlichen Bundesbeiträge gemäss Art. 15 FIFG an das CSEM darstellt.

¹ SR 420.1.



In seinen Innovationsaktivitäten geht das CSEM zweistufig vor. Zuerst entwickelt es in eigenen internen Forschungsprogrammen in Zusammenarbeit mit Hochschulen, insbesondere den Institutionen des ETH-Bereichs sowie Fachhochschulen, «Deep-Tech»-Lösungen. Im Rahmen dieser Forschungsprogramme werden neue Erkenntnisse erworben und Zukunftstechnologien weiterentwickelt, um sie für Schweizer Industriebetriebe nutzbar zu machen. In einem zweiten Schritt findet dann im Rahmen von Innovationsprojekten mit Industriepartnern der Wissens- und Technologietransfer (WTT) der technologischen Lösungen aus den eigenen Forschungsprogrammen statt. Dies kommt insbesondere auch kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zugute.

Das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) hat am 17. Dezember 2020 entschieden, das CSEM gemäss seinem Mehrjahresplan in der Periode 2021-2024 mit Bundesbeiträgen von insgesamt CHF 128,7 Mio. zu unterstützen. Gleichzeitig hat das WBF entschieden, dass eine Evaluation zur Rolle des CSEM im Schweizer Innovationsökosystem durchgeführt werden soll.

2. Gegenstand der Evaluation

Aufgrund der kontinuierlichen Mengenausweitung und des veränderten Innovationskontextes (Regularien, Ökosystem) hält das SBFI eine Überprüfung der Rolle des CSEM und der Funktion seiner Innovationsaktivitäten für angezeigt. Die Evaluation des CSEM ist eine systemisch orientierte Evaluation zur Rolle des CSEM und insbesondere seiner Push-Aktivitäten (siehe Kapitel 3) im nationalen Innovationsökosystem². Die Empfehlungen, die

² In diesem Evaluationskonzept wird von folgender Definition des Begriffs «Innovationsökosystem» ausgegangen: «An “innovation ecosystem” is the term used to describe the various players, stakeholders, and community members that are critical for innovation. An innovation ecosystem includes universities, government, corporations, startup accelerators, venture capitalists, private investors, foundations, entrepreneurs, mentors, and the media. Each plays a significant role in creating value in the larger ecosystem by transforming new ideas into reality through access and financial investment.» <https://masschallenge.org/article/startup-innovation-ecosystem-explained>, 26.07.2021.

Zum schweizerischen Innovationssystem, siehe «Gesamtschau der Innovationspolitik». Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 13.3073, Derder, 13. März 2013.

sich aus der Evaluation allenfalls ergeben, richten sich entsprechend nicht bloss an das CSEM als Zentrum, sondern insbesondere auch an den Bund, der im Rahmen der Förderung von Forschungseinrichtungen von nationaler Bedeutung gemäss Art. 15 FIFG wesentliche Unterstützungsbeiträge an das CSEM leistet.

2018 wurde – im Auftrag des SBF – eine Studie zum volkswirtschaftlichen Nutzen des CSEM durchgeführt. Damit beauftragt wurde die schottische Beratungsfirma BiGGAR.³ Diese und weitere Studien⁴ zeigen, dass die WTT-Aktivitäten des CSEM in der Zusammenarbeit mit der Industrie gut funktionieren und einen grossen volkswirtschaftlichen Nutzen für die Schweiz generieren.

In der anstehenden Evaluation steht das besondere Profil des CSEM (siehe Kapitel 3) und seine Position/Stellung im Schweizer Innovationsökosystem (siehe Kapitel 4) im Zentrum. Die Evaluation soll ausgerichtet auf die folgenden zwei übergeordneten Leitfragen mit den entsprechenden spezifischen Fragen (siehe Kapitel 5) durchgeführt werden:

1. die Bedeutung der eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und deren Bedeutung für das Innovationsökosystem Schweiz;
2. die Bedeutung des regionalen Netzwerks des CSEM und diesbezüglich die Abstimmung und Nutzung möglicher Synergien mit den für das CSEM relevanten Förderinstrumenten des Bundes und der Kantone (z.B. Art. 15 FIFG, NRP und RIS).

Mit der ersten Leitfrage soll die Sachlage mit Bezug auf das Innovationsökosystem Schweiz auch in Abgrenzung und im Vergleich zu anderen Innovationsakteuren, namentlich den Hochschulen (ETHs, Universitäten, Fachhochschulen) und anderen Technologiekompetenzzentren (für einen Überblick zu Technologiekompetenzzentren, siehe Kapitel 4 nachstehend) untersucht und beurteilt werden.

Entsprechend dem Fokus auf die erwähnten Leitfragen sind die folgenden Aspekte/Themen ausdrücklich kein Gegenstand der geplanten Evaluation:

- Innovationsprojekte mit Industriepartnern *per se*
- Zusammenarbeit mit der EPFL *per se*
- Die Aufbauorganisation und Governance des CSEM
- Interne Entscheidungsverfahren des CSEM

³ BiGGAR Economics. "The Economic Contribution of CSEM." 6. September 2018.

⁴ Z.B. wurde 2012 im Rahmen einer Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich KOF untersucht, welche Charakteristika die Industriepartner des CSEM haben und wie die Zusammenarbeit mit dem CSEM sich auf die Firmen auswirkt. Diese Studie kommt zum Schluss, dass die Projekte mit dem CSEM bei den Industriepartnern eine Reihe positiver Veränderungen bewirken, beispielsweise beim Verkauf innovativer Produkte, bei Patentanmeldungen und bei F&E-Investitionen. Siehe: Spyros Arvanitis und Martin Wörter: "Characteristics of enterprises cooperating with the Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) and the contribution of the CSEM activities on the behavior and the performance of cooperating enterprises." August 2012. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-010699557>

Zudem hat eine wissenschaftliche Publikation ökonometrisch den Nutzen der Zusammenarbeit von Firmen in der Schweiz mit Technologiekompetenzzentren (generell, nicht nur mit dem CSEM) untersucht und gezeigt, dass insbesondere KMUs mit genügend hohen F&E-Investitionen dank der Zusammenarbeit mit Technologiekompetenzzentren die Erlöse aus Verkäufen innovativer Produkte steigern können. Siehe: Foray, Dominique, and Martin Woerter. "The formation of Coasean institutions to provide university knowledge for innovation: a case study and econometric evidence for Switzerland." *The Journal of Technology Transfer* (2020): 1-27.

Die zwei übergeordneten Leitfragen sind in Kapitel 5 (nachstehend) mittels spezifischer Fragen konkretisiert.

3. Die Tätigkeiten des CSEM

Das CSEM ist als Netzwerk organisiert, über welches es auch die Schwerpunkte seiner Aktivitäten definiert.

1. An seinem **Hauptsitz in Neuchâtel** entwickelt das CSEM im Wesentlichen neue Technologien über die eigenen Forschungsprogramme. Die Mehrheit der ungefähr 500 Mitarbeitenden arbeitet an diesem Hauptsitz.
2. Als verteiltes Netzwerk unterhält das CSEM **regionale Standorte** in Alpnach (OW), Landquart (GR), Muttenz (BL) und Zürich.⁵ Diese vier Standorte agieren mit einem gewissen Grad an Autonomie und sind entsprechend spezialisiert. So ist der Standort Muttenz beispielsweise insbesondere in der Photonik spezialisiert, während in Alpnach die Bereiche der künstlichen Intelligenz und der mikrofluidischen Systemen stark sind. Die vier regionalen Zentren dienen nebst der gesamtschweizerischen Abstützung des CSEM auch der regionalen Wirtschaftsförderung (in Abstimmung mit der Regionalpolitik des SECO). Sie arbeiten primär mit Fachhochschulen und lokalen KMUs zusammen mit dem Ziel, diese bei Innovationsaktivitäten zu unterstützen.
3. Nebst seinen Tätigkeiten auf nationaler Ebene ist das CSEM auch **international** aktiv. Die internationalen Tätigkeiten finden insbesondere im Rahmen von kollaborativen Projekten mit internationalen Industriepartnern oder im Rahmen von internationalen Konsortialprojekten, z.B. EU-Projekten, statt (→ internationale Integration über Zusammenarbeit mit Fraunhofergesellschaft). Zudem ist das CSEM Mitglied der Heterogeneous Technology Alliance. Die weiteren Mitglieder sind Technologiezentren mit ähnlichem Fokus wie das CSEM, namentlich das CEA-LETI (Frankreich), die Fraunhofer-Gruppe für Mikroelektronik (Deutschland) und das VTT (Finnland).

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten des CSEM lassen sich grob in die folgenden Kategorien einteilen:

- a) **Eigene Forschungsprogramme:** Das CSEM entwickelt im Rahmen seiner eigenen angewandten Forschungsprogramme Technologien mit einem tiefen Reifegrad weiter und antizipiert, wie diese für die Schweizer Industrie attraktiv werden können («Deep-Tech»-Lösungen). Diese Forschungsprogramme werden vor allem über öffentliche Gelder von Bund und Kantonen finanziert. Die Forschung im Rahmen dieser Programme findet insbesondere am Hauptsitz in Neuchâtel statt.
- b) **Zusammenarbeit mit Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen:** Das CSEM arbeitet im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen, insbesondere mit der EPFL, mit der eine strategische Allianz besteht. Die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen läuft über Projekte (z.B. EU- oder Bridge-Projekte), betrifft teilweise aber auch den Bereich der Lehre, z.B. über die Betreuung von Master- und Doktorarbeiten.
- c) **Innovationsprojekte, Aufträge und Mandate aus der Industrie:** Das CSEM bringt die im Rahmen seiner Forschungsprogramme entwickelten technologischen Lösungen in Kooperationsprojekten mit Industriepartnern zur Anwendung. Diese Projekte werden von den Industriepartnern entweder selber oder im Rahmen von Innosuisse-Projekten finanziert. Für Projekte mit kleineren Industriepartnern sind

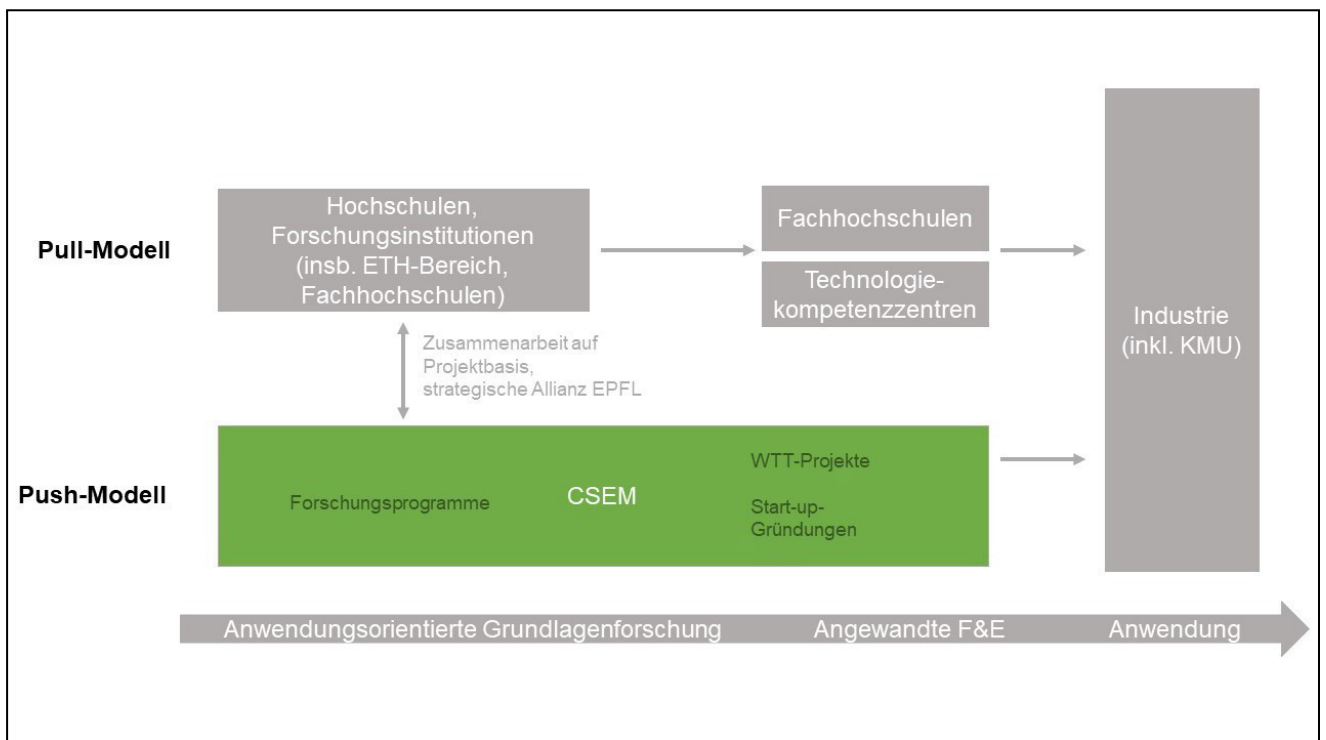
⁵ Ein weiterer regionaler Standort in Bern wird zurzeit geprüft.

insbesondere die Kontakte zu KMUs, die durch die vier regionalen Standorte etabliert werden können, wichtig.

- d) **Gründung von Start-ups:** Wenn durch das CSEM entwickelte Technologien nicht im Rahmen von Innovationsprojekten oder Mandaten durch Industriepartner aufgenommen werden, fördert das CSEM die Gründung von Start-ups, um die Verwertung der technologischen Lösungen zu stärken. Dies betrifft insbesondere Technologien mit einem hohen Disruptionspotenzial in Bereichen, in denen das CSEM über keine etablierten Industriepartner verfügt (→ Abgrenzung vom Grundauftrag).

Das Finanzierungsmodell des CSEM steht auf drei Säulen. Die öffentlichen Gelder (in der Periode 2021-2024 CHF 163,3 Mio. von Bund und Kantonen gemäss Mehrjahresplan) finanzieren hierbei primär die eigenen Forschungsprogramme. Die Beiträge aus Aufträgen, Mandaten und Dienstleistungen (CHF 118,7 Mio. im gleichen Zeitraum) und die kompetitiven Drittmittel (CHF 98,8 Mio. im gleichen Zeitraum) finanzieren primär die Innovationsprojekte mit der Industrie.

Durch seine Ausrichtung mit eigenen Forschungsprogrammen und der Zusammenarbeit mit der Industrie ist das CSEM als Zentrum innerhalb des Schweizer Innovationsökosystems zwischen der akademischen Forschung und der industriellen Verwertung der Erkenntnisse angesiedelt. Die eigenen Forschungsprogramme führen dazu, dass das CSEM nicht nur auf Bedürfnisse der Industrie reagiert («Pull»-Aktivitäten), sondern insbesondere auch eigene technologische Lösungen aktiv an potenzielle Industriepartner heranträgt («Push»-Aktivitäten). Die nachfolgende Grafik stellt die Funktionsweise der Push- und Pull-Aktivitäten des CSEM und anderer Akteure entlang der Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung dar.



4. Technologiekompetenzzentren von nationaler Bedeutung

Mit der 2012 abgeschlossenen Revision des FIGG kann der Bund seit 2014 gemäss Art. 15 Abs. 3 Bst. c subsidiäre Beiträge an Technologiekompetenzzentren von nationaler

Bedeutung zu entrichten. Technologiekompetenzzentren arbeiten mit Hochschulen und Industriepartnern auf einer nichtkommerziellen Basis zusammen und tragen durch ihre Aktivitäten zum Wissens- und Technologietransfer aus der Wissenschaft bei.

Unter den acht Technologiekompetenzzentren, die in der Periode 2021-2024 Bundesunterstützung gemäss Art. 15 FIFG erhalten⁶, finden sich einerseits Technologietransferzentren, die technologische Plattformen für Innovationsprojekte bereitstellen, andererseits auch klassische WTT-Zentren, die direkt Innovationsprojekte mit Industriepartnern durchführen.

Die Beiträge an die technologischen Plattformen sind in der Regel zeitlich befristet (teilweise auch wegen kantonaler Gesetzgebungen) mit dem Ziel, dass sie mittelfristig finanziell unabhängig betrieben werden können. Diese Technologietransferzentren arbeiten eng mit der Industrie zusammen. Da ihre Plattformen aber nicht nur von der Industrie, sondern auch von Hochschulen genutzt werden können, sind sie sowohl auf Push- wie auch auf Pull-Aktivitäten ausgerichtet.⁷ Jedoch betreiben sie als Plattformen nicht eigene Forschung.

Die klassischen WTT-Zentren demgegenüber betreiben nicht nur technische Plattformen/Infrastrukturen, sondern entwickeln diese durch eigene «in house»-Forschungen weiter bzw. entwickeln neue technische Lösungen. Ihre Forschenden führen hierbei direkt Innovationsprojekte mit Industriepartnern durch und tragen so zum WTT bei, häufig auch im Rahmen von Innosuisse-Projekten. Zu diesen klassischen WTT-Zentren zählt neben dem CSEM auch die inspire AG.

Obwohl das CSEM und die inspire AG von den Tätigkeiten her Ähnlichkeiten aufweisen, lassen sich zwischen den beiden Zentren auch deutliche Unterschiede ausmachen. Die inspire AG ist verglichen mit dem CSEM deutlich kleiner (ungefähr 70 VZÄ und in der Periode 2021-2024 Bundesbeiträge nach Art. 15 FIFG von CHF 18 Mio.). Während das CSEM mit Partnern aus unterschiedlichsten Branchen arbeitet, fokussiert die inspire AG primär auf industrielle Partner aus der Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie (MEM). Zudem ist die inspire AG eng mit der ETH Zürich verbunden. Anstatt wie das CSEM eigene vorwettbewerbliche Forschungsprogramme durchzuführen, arbeitet die inspire AG mit Leitprofessoren von der ETH Zürich zusammen, die Sachleistungen zugunsten der inspire AG erbringen und Doktorierende betreuen, die bei der inspire AG angestellt sind. Allgemein fokussiert die inspire AG im Vergleich zum CSEM stärker auf Pull-Aktivitäten; sie reagiert also stärker auf Nachfrage von Wirtschaftspartnern.⁸

5. Leitfragen

Die übergeordneten Leitfragen sind, wie in Abschnitt 3 dargelegt, die folgenden:

- I. Welche Bedeutung haben die eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und für das Innovationsökosystem Schweiz?
- II. Welche Bedeutung hat das spezifische, regionale Netzwerk des CSEM? Gibt es eine ausreichende Abstimmung und Nutzung möglicher Synergien mit den für das

⁶ Siehe <https://www.sbf.admin.ch/sbfi/de/home/forschung-und-innovation/forschung-und-innovation-in-der-schweiz/foerderinstrumente/forschungseinrichtungen-von-nationaler-bedeutung.html>

⁷ Eine Übersicht über diese Technologietransferzentren findet sich im Anhang zu diesem Evaluationskonzept.

⁸ Für eine Übersicht und Analyse der Vorgehensweise der inspire AG, siehe:

Foray, Dominique, and Martin Woerter. "The formation of Coasean institutions to provide university knowledge for innovation: a case study and econometric evidence for Switzerland." *The Journal of Technology Transfer* (2020): 1-27.

CSEM relevanten Förderinstrumenten des Bundes und der Kantone (z.B. Art. 15 FIFG, NRP und RIS)?

Diese übergeordneten Leitfragen sollen anhand der folgenden spezifischen Fragen 1-5 beantwortet werden:

<p><i>Bedeutung der eigenen Forschungsprogramme für die Innovationswirkung des CSEM und für das Innovationsökosystem Schweiz</i></p> <p><i>(Leitfrage I)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Welches sind die Alleinstellungsmerkmale der eigenen Forschungsprogramme des CSEM verglichen mit anderen Innovationsakteuren, namentlich Hochschulen (ETHs, Universitäten, Fachhochschulen) und anderen Technologiekompetenzzentren? Sind diese Forschungsprogramme ausreichend abgegrenzt von jenen der anderen Akteuren im Schweizer Innovationsökosystem? 2. Wie sind in diesem Zusammenhang die Funktion und die Bedeutung der Push-Innovationsaktivitäten des CSEM im Schweizer Innovationsökosystem zu bewerten, insbesondere in Abgrenzung zu Hochschulen (ETH, Universitäten, Fachhochschulen) und anderen, mehr auf Pull-Aktivitäten ausgerichteten Technologiekompetenzzentren (insb. inspire AG)?
<p><i>Bedeutung des spezifischen, regionalen Netzwerks des CSEM und Abstimmung und Nutzung möglicher Synergieeffekte in den Förderinstrumenten des Bundes und der Kantone</i></p> <p><i>(Leitfrage II)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Wie ist der Aufbau des CSEM als Organisation mit seinem Hauptsitz und seinen regionalen Standorten in Bezug auf WTT zu bewerten? 4. Sind die regionalen Standorte des CSEM ausreichend mit der regionalen Wirtschaftsförderung von Bund und Kantonen abgestimmt? 5. Ist bei den unterschiedlichen für das CSEM relevanten Förderungsquellen eine Kohärenz erkennbar? Ist diese ausreichend?

6. Erwartete Ergebnisse

Die mit der Evaluation beauftragte Stelle soll die den beiden Leitfragen zugeordneten spezifischen Fragen 1–5 beantworten. Die für die Bearbeitung und Beantwortung dieser Fragen gewählte Methodik ist im Umsetzungsplan darzulegen. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zuhanden des SBFJ darzulegen. Neben Faktendarstellungen und –bewertung werden vom Bericht sodann Anpassungs- und Optimierungsempfehlungen erwartet, die sich einerseits an das CSEM und andererseits an den Bund richten.

7. Verfahren und Rahmenbedingungen

1. Das SBFJ führt ein Einladungsverfahren durch und mandatiert anschliessend eine externe Stelle mit der Durchführung der Evaluation.

2. Die mandatierte Stelle (Beauftragter) ist für die Gesamtorganisation der Evaluation zuständig. In ihrer Verantwortung liegt insbesondere auch die Ausarbeitung eines Umsetzungsplanes, der Teil ihrer Offerte im Rahmen des Einladungsverfahrens ist, einschliesslich:
 - a. Darstellung der für die Evaluation bzw. Beantwortung der Fragen benutzten Methodik;
 - b. Detaillierter Zeitplan für die Durchführung der Arbeiten;
 - c. Informationen zum allfälligen Einbezug (und wenn ja in welcher Form) von weiteren Expertinnen und Experten;
 - d. Kostenaufstellung inkl. Aufwand für das Verfassen des Schlussberichts mit Empfehlungen zuhanden des SBFI.

3. Im Weiteren gelten die folgenden Bedingungen und Vorgaben:
 - Das CSEM (Präsidium des Verwaltungsrats und Direktion) hat das Recht, zum vorliegenden Evaluationskonzept Stellung zu nehmen. Allfällige daraus resultierende Anpassungen des Konzeptes bleiben vorbehalten (SBFI).
 - Der Evaluationsbericht mit den sich aus der Beantwortung der Leitfragen ergebenden Empfehlungen wird dem CSEM vor seinem Abschluss zur Stellungnahme unterbreitet. Der konsolidierte Schlussbericht beinhaltet im Publikationsformat zuhanden des SBFI auch diese Stellungnahme.
 - Das CSEM ist gegenüber dem vom SBFI Beauftragten zur Auskunft verpflichtet für alle Informationen, welche zur sachgerechten Durchführung der Evaluation erforderlich sind. Vorbehalten bleiben Informationen, die gemäss Vertragsregelungen unter Geschäftsgeheimnisse der Partner des CSEM und/oder unter den generellen Datenschutz fallen.

8. Zeitplan

Die Vertragsregelung mit dem Beauftragten erfolgt spätestens bis 15. Dezember 2021.

Der Start der Evaluation durch den Beauftragten erfolgt spätestens am 01. Januar 2022.

Die Evaluation wird mit der Abgabe des Schlussberichtes zuhanden des SBFI spätestens am 28. Februar 2023 abgeschlossen.

Die wichtigsten Meilensteine sind im Mandat präzisiert.

Anhang

Gesetzliche Grundlagen

Botschaften und gesetzliche Grundlagen:

- BFI-Botschaft 2021-2024.
- Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation, FIG (SR 420.1.)
- Verordnung zum Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation (Forschungs- und Innovationsförderungsverordnung, V-FIFG; SR 420.11)
- Verordnung des WBF zur Forschungs- und Innovationsförderungsverordnung (V-FIFG-WBF; SR 420.111)

Grundlegendokumente

- [Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR: «Begutachtung der Mehrjahrespläne nach Art. 15 FIG für die BFI-Periode 2021—2024.» 23. Juni 2020.](#)
- BiGGAR Economics. "The Economic Contribution of CSEM." 6. September 2018.
- «Gesamtschau der Innovationspolitik.» Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 13.3073, Derder, 13. März 2013.

Übersicht über Technologietransferzentren/Plattformen

Neben den WTT-Zentren CSEM und inspire erhalten auch folgende Technologietransferzentren technologische Plattformen und erhalten hierfür in der Regel zeitlich befristete Bundesbeiträge nach Art. 15 Abs. 3 Bst. c FIG:

- das Swiss Institute for Translational and Entrepreneurial Medicine (sitem-insel),
- die Balgrist Campus AG,
- die Fondation Campus Biotech Geneva (FCBG),⁹
- die Swiss Center for Design and Health AG (SCDH),
- die Swiss Center of Manufacturing Technologies for Medical Applications AG (Swiss m4m Center AG) und
- Analytics with Neutrons and X-Rays for Advanced Manufacturing (ANAXAM)
(letztere beiden Zentren werden im Rahmen der Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers-Initiative (AM-TTC-Initiative) gefördert)

⁹ Bei der FCBG beteiligt sich der Bund bloss subsidiär an den Mietkosten, nicht aber direkt am Aufbau von Plattformen. Entsprechend sind die Bundesbeiträge an die FCBG nicht im Hinblick auf einen finanziell unabhängigen Betrieb befristet.