

Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig



Abschlussveranstaltung, digital, 31.01.2022

KRESCO – AP5: RESILIENZ UND VULNERABILITÄT INTERNATIONALER INNOVATIONSNETZWERKE



Gefördert im Rahmen der Internen Programme der Fraunhofer-Gesellschaft, Fördernummer Anti-Corona 840271



Urban Kaiser
Leiter Gruppe
Innovationsakzeptanz



Dr. Julian Kahl
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Innovationspolitik und Transferdesign;
Leitung AP5



Dr. Charlott Menke
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Geschäftsmodelle: Engineering und
Innovation



Jana Winter
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Innovationsakzeptanz



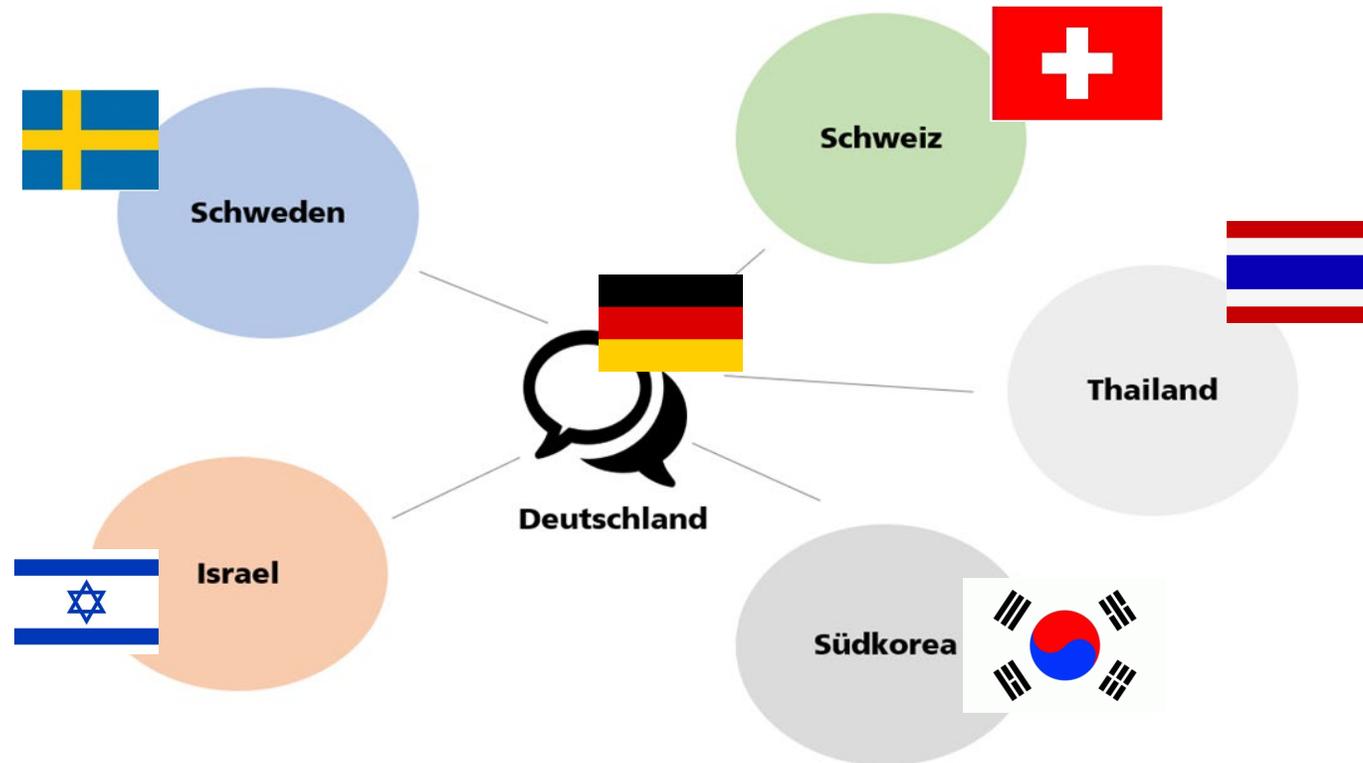
Dr. JungTaeg Oah
Assoziierter Wissenschaftler

Forschungsdesign

FORSCHUNGSDESIGN

FALLSTUDIENLÄNDER & FORSCHUNGSFRAGE

Wie haben Akteure internationaler/ bilateraler Innovationsnetzwerke die Covid-19 Krise wahrgenommen und wie hat die Pandemie die jeweilige Kollaboration beeinflusst?



ARBEITSPROGRAMM



- Task 5.1: **Entwicklung eines Detailkonzepts**
- Task 5.2: **Ex-ante Analyse und Bestandsaufnahme**
- Task 5.3: **Wirkungsanalysen des Schocks**
- Task 5.4: **Handlungsempfehlungen: Resilienz stärken**

Beispiel Vorgehensweise: Deutschland-Israel Fallstudie

5.2 Bestandsaufnahme und ex-ante Analyse

Analyse von Patent (PATSTAT)- und Publikationsdaten (Scopus, SciVal) zur Erhebung eines ex-Ante-Zustands der internationalen Zusammenarbeit in FuEul

- Technologiefelder, IPCs
- Beteiligung von Industriepartnern

Analyse von Förderrichtlinien, Programmen, Initiativen zur Darstellung bilateraler Aktivität



5.3 Wirkungsanalyse des Schocks durch Interviews

Leitfadengestützte Interviews zur deutsch-israelischen Zusammenarbeit in FuEul

- Sampling auf Basis von Bestandsaufnahme (5.2)
- Interviews zur Erfassung von Auswirkungen auf die internationale Zusammenarbeit in FuE sowie auf das Innovationsverhalten (innovationsbeteiligte Akteure, Intermediäre, industriegeführte Konsortien)
- Prozessorientierte Perspektive (Anbahnung, Zusammenarbeit, Verwertung)

Ex-Ante Analyse

EX-ANTE ANALYSE

- Analyse der Schwerpunkte der internationalen Zusammenarbeit in FuEul zwischen Deutschland und ausgewähltem Partnerland vor Covid-19 Schock zur Identifizierung von Resilienz- und Vulnerabilitätsfaktoren
 - Gemeinsame Förderprogramme, Initiativen, Institutionen
 - Gemeinsame Publikationen
 - Gemeinsame Patente

EX-ANTE ANALYSE

SCHWERPUNKTE DER DEUTSCH-ISRAELISCHEN KOOPERATION IN FUEUI (1959-2020)



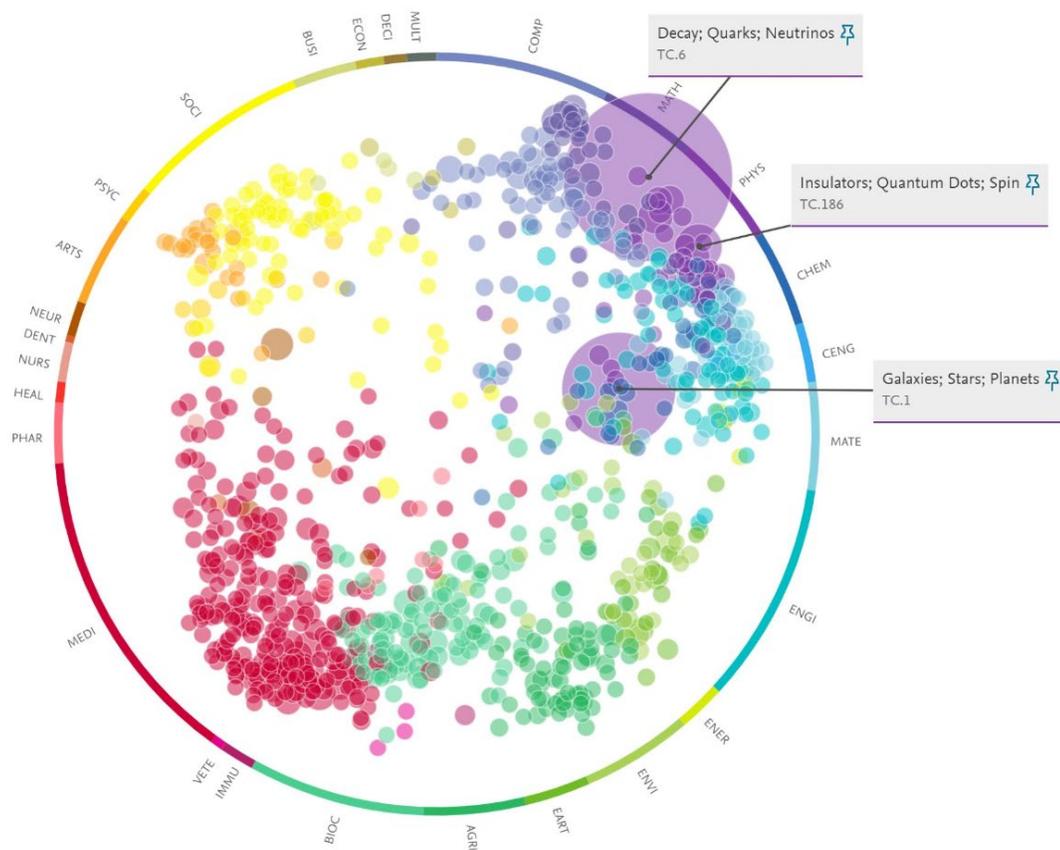
Programm	Jahr der Initiierung	Beschreibung
Minerva Fellowship Programme	1959	Mobilität von Forschenden
DAAD	1960	Mobilität von Forschenden
Minerva-Weizmann Programme	1963	Mobilität von Forschenden
Minerva-Gentner Symposia	1972	Mobilität von Forschenden
BMBF-MOST	1973	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
Minerva Centers	1975	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
German Israeli Foundation for Scientific Research and Development (GIF)	1986	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
Minna James Heinemann Foundation	1987	Mobilität von Forschenden
Alexander von Humboldt Foundation (AvH)	1991	Mobilität von Forschenden
DFG	1993	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
Deutsch-Israelische Projektförderung (DIP)	1996	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
Minerva Schools	1997	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
Arches Prize	2008	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
EUREKA (ZIM) / Eurostars	2008	Angewandte Forschung: Wissenschaft-Industrie
Stiftungsfonds Martin-Buber-Gesellschaft	2010	Mobilität von Forschenden
Deutsch-israelische "Batterieschule" (GIBS)	2014	Mobilität von Forschenden
Applied Nanotechnology (2+2 model)	2016	Angewandte Forschung: Wissenschaft-Industrie
EXIST Start-up Germany	Bis 2017	Gründungsförderung
Batterie DE-IL	2018	Grundlagenorientierte Forschung: Wissenschaft-Wissenschaft
German-Israeli Network of Startups and Mittelstand (GINSUM)	2020	Gründungsförderung

Quelle: Verändert nach Molina Vogelsang (2019)

- Langjährige und vielfältige Zusammenarbeit
- Starker Fokus auf Mobilitätsförderung und Grundlagenforschung
- Neuere Trends: Anwendungsorientierte Forschung, Gründungs- und Netzwerkförderung

EX-ANTE ANALYSE

DEUTSCH-ISRAELISCHE KO-PUBLIKATIONEN (ALLE ORGA-TYPEN, SUBJECT AREAS, 2015-2019)



- COMP Computer Science
- MATH Mathematics
- PHYS Physics and Astronomy
- CHEM Chemistry
- CENG Chemical Engineering
- MATE Materials Science
- ENGI Engineering
- ENER Energy
- ENVI Environmental Science
- EART Earth and Planetary Sciences
- AGRI Agricultural and Biological Sciences
- BIOC Biochemistry, Genetics and Molecular Biology
- IMMU Immunology and Microbiology
- VETE Veterinary
- MEDI Medicine
- PHAR Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics
- HEAL Health Professions
- NURS Nursing
- DENT Dentistry
- NEUR Neuroscience
- ARTS Arts and Humanities
- PSYC Psychology
- SOCI Social Sciences
- BUSI Business, Management and Accounting
- ECON Economics, Econometrics and Finance
- DECI Decision Sciences
- MULT Multidisciplinary

Top-5	Scholarly Output
Medicine	3,057
Physics and Astronomy	2,617
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	1,772
Engineering	1,042
Computer Science	936
Total Top-5	9,424
Total All	17,375

EX-ANTE ANALYSE

VULNERABILITÄTS- UND RESILIENZFAKTOREN VON DEUTSCH-ISRAELISCHEN KOOPERATIONEN



Vulnerabilität	Resilienz
<ul style="list-style-type: none">▪ Innenpolitische Instabilität und mangelnde Handlungsfähigkeit in Israel	<ul style="list-style-type: none">▪ Stabile bilaterale politische Bedingungen und gefestigter kultureller Austausch
<ul style="list-style-type: none">▪ Starke Unterschiede in Innovationssystemen der Partnerländer erschweren Koordination und Abstimmung während der Krise	<ul style="list-style-type: none">▪ Starke Zusammenarbeit im europäischem Forschungsrahmen und sowie bilateralen Programmen
<ul style="list-style-type: none">▪ Fokus auf grundlagenorientierter Zusammenarbeit in der internationalen FuEul-Politik, erhöhte Vulnerabilität unternehmensbezogener Kooperationen bzw. erschwert Anbahnung während der Krise	<ul style="list-style-type: none">▪ Diversifiziertes Angebot bilateraler Programme (von der Mobilitätsförderung und Grundlagenforschung bis hin zur anwendungsorientierten Forschung), Institutionen, Erfahrungen und intermediärer Akteure
<ul style="list-style-type: none">▪ Transaktionale Kooperationen der KMU auf Technologiemarkten mit erhöhtem Risiko zum Abbruch	<ul style="list-style-type: none">▪ Agilität während der Krise zur Anpassung an sich wandelnde Rahmenbedingungen

EX-ANTE ANALYSE

DEUTSCH-SCHWEDISCHE KO-PUBLIKATIONEN (2015-2019)

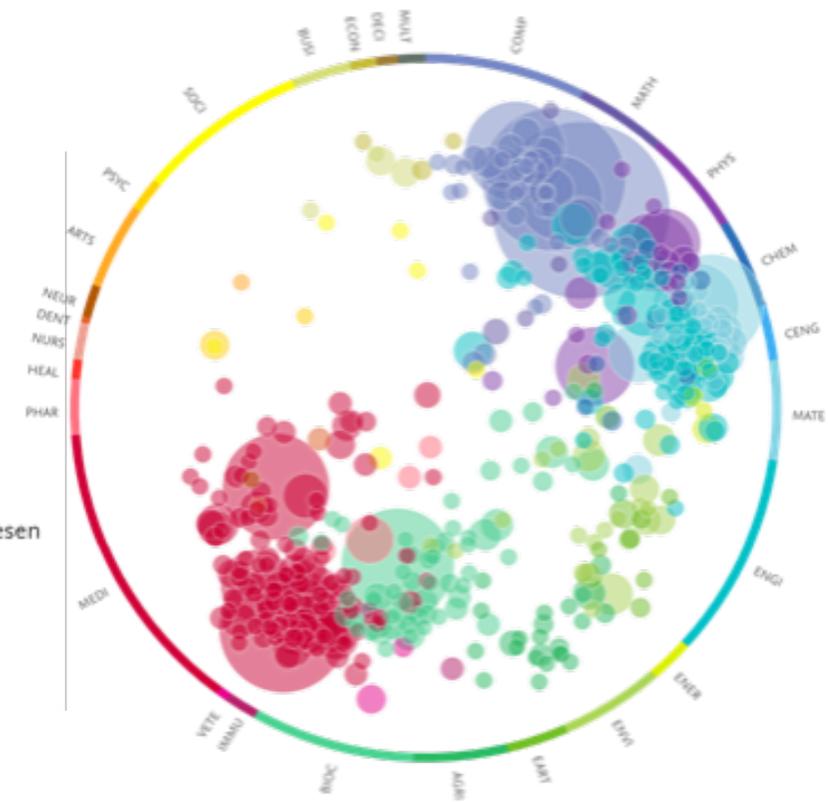


Ingenieurwissenschaften

Comp	Informatik
Math	Mathematik
Phys	Physik und Astronomie
Chem	Chemie
CENG	Chemieingenieurwesen
Partner	Materialwissenschaft
ENGI	Engineering

ENER	Energie
Envi	Umweltwissenschaft
EART	Erd- und Planetenwissenschaften
Agri	Agrar- und Biologische Wissenschaften
BIOC	Biochemie, Genetik und Molekularbiologie
IMMU	Immunologie und Mikrobiologie
VETE	Tierärztliche

Medi	Medizin
Phar	Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie
Heilen	Gesundheitsberufe
NURS	Pflege
Zahn	Zahnmedizin
NEUR	Neuroscience
Kunst	Kunst und Geisteswissenschaften
Psyc	Psychologie
Soci	Sozialwissenschaften
Busi	Wirtschaft, Management und Rechnungswesen
Econ	Wirtschaft, Ökonometrie und Finanzen
Deci	Entscheidungswissenschaften
Mult	Multidisziplinären



Quelle: SciVal (2021)

EX-ANTE ANALYSE

DEUTSCH-SCHWEDISCHE KO-PUBLIKATIONEN MIT UNTERNEHMENS BETEILIGUNG (2015-2019)



#	Institutionen	Herkunftsland	Scholarly Output	Citations
1	Bayer AG	Deutschland	144	9114
2	Boehringer Ingelheim GmbH	Deutschland	137	7050
3	Ericsson AB	Schweden	120	2244
4	RISE ICT	Schweden	110	1554
5	Siemens	Deutschland	63	1044
6	SYNLAB International GmbH	Deutschland	57	7936
7	Volvo	Schweden	57	434
8	Sandvik AB	Schweden	54	517
9	Merck KGaA	Deutschland	46	3929
10	ABB Corporate Research	Schweden	46	1001
11	Roche Diagnostics GmbH	Deutschland	38	1678
12	Sverea AB	Schweden	36	310
13	BASF	Deutschland	32	622
14	Aventis Pharma Germany GmbH	Deutschland	32	429
15	Deutsche Telekom	Deutschland	28	470
16	Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company	Schweden	25	259
17	German Collection of Microorganisms and Cell Cultures	Deutschland	22	1310
18	Volkswagen AG	Deutschland	22	253
19	HE Space Operations GmbH	Deutschland	17	6589
20	Klinikum St. Georg Leipzig	Deutschland	17	939
21	E.ON	Deutschland	17	304
22	Biomax Informatics	Deutschland	16	560
23	Robert Bosch GmbH	Deutschland	16	145
24	Vattenfall	Schweden	16	133
25	AMO GmbH	Deutschland	15	1828
26	Plansee Composite Materials GmbH	Deutschland	14	132
27	Scania AB	Schweden	13	118
28	Qamcom Research & Technology AB	Schweden	12	131
29	SAP Research	Deutschland	11	259
30	BMW Group	Deutschland	11	64

Vier der Top 30 Unternehmen mit Beteiligungen an Ko-Publikationen haben Bezug zu **Automotive**

Quelle: SciVal (2021)

EX-ANTE ANALYSE

VULNERABILITÄTS- UND RESILIENZFAKTOREN VON DEUTSCH-SCHWEDISCHEN KOOPERATIONEN



Vulnerabilitäten	Resilienzfaktoren
<ul style="list-style-type: none">▪ Kulturelle Unterschiede und damit verbundene Anpassung der Mitarbeitenden an sich verändernde Arbeitsbedingungen	<ul style="list-style-type: none">▪ Gemeinsamer politischer Fokus auf Wirtschaftsförderung, insb. im Automotive Sektor
<ul style="list-style-type: none">▪ Unterschiedlich starke FuE-Abhängigkeiten von internationalen Partnern	<ul style="list-style-type: none">▪ Langjährige Branchenbeziehungen
<ul style="list-style-type: none">▪ Hohe Konzentration der FuE-Ausgaben auf wenige Unternehmen	<ul style="list-style-type: none">▪ Starke, gemeinsame F&E-Kooperationen
<ul style="list-style-type: none">▪ Stark verdichtete Forschungs- und Produktionsstandorte in Schweden mit wenigen internationalen Niederlassungen	

EX-ANTE ANALYSE

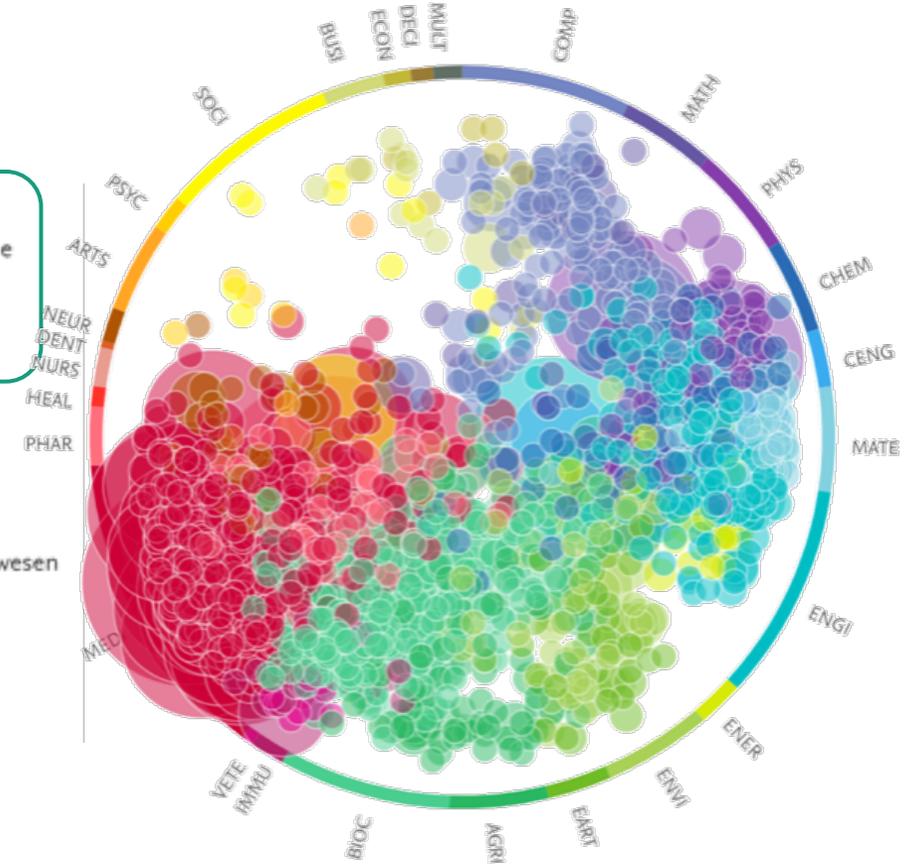
DEUTSCH-SCHWEIZER KO-PUBLIKATIONEN (2015-2019)



Comp	Informatik
Math	Mathematik
Phys	Physik und Astronomie
Chem	Chemie
CENG	Chemieingenieurwesen
Partner	Materialwissenschaft
ENGI	Engineering
ENER	Energie
Envi	Umweltwissenschaft
EART	Erd- und Planetenwissenschaften
Agri	Agrar- und Biologische Wissenschaften
BIOC	Biochemie, Genetik und Molekularbiologie
IMMU	Immunologie und Mikrobiologie
VETE	Tierärztliche

Medizinischen Themen

Medi	Medizin
Phar	Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie
Heilen	Gesundheitsberufe
NURS	Pflege
Zahn	Zahnmedizin
NEUR	Neuroscience
Kunst	Kunst und Geisteswissenschaften
Psyc	Psychologie
Soci	Sozialwissenschaften
Busi	Wirtschaft, Management und Rechnungswesen
Econ	Wirtschaft, Ökonometrie und Finanzen
Deci	Entscheidungswissenschaften
Mult	Multidisziplinären



Quelle: SciVal (2021)

EX-ANTE ANALYSE

DEUTSCH-SCHWEIZER KO-PUBLIKATIONEN MIT UNTERNEHMENS BETEILIGUNG (2015-2019)



#	Institution	Herkunftsland	Scholarly Output	Citations
1	Novartis	Switzerland	977	42701
2	F. Hoffmann-La Roche AG	Switzerland	827	28660
3	Swiss Federal Institute of Technology Zurich	Switzerland	468	16053
4	University of Zurich	Switzerland	436	19486
5	University of Basel	Switzerland	429	24934
6	Heidelberg University	Germany	357	31298
7	Ludwig Maximilian University of Munich	Germany	313	17836
8	University of Bern	Switzerland	294	17789
9	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Germany	289	24296
10	Bayer AG	Germany	270	10659
11	Technical University of Munich	Germany	259	20181
12	University of Tübingen	Germany	235	13235
13	Swiss Federal Institute of Technology Lausanne	Switzerland	219	12465
14	Roche Diagnostics GmbH	Germany	212	6261
15	University of Freiburg	Germany	211	11037
16	University of Geneva	Switzerland	209	26714
17	University of Cologne	Germany	188	13701
18	Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg	Germany	176	10718
19	University of Lausanne	Switzerland	170	13098
20	BASF	Germany	168	4626
21	Nestle	Switzerland	167	5391
22	Boehringer Ingelheim GmbH	Germany	151	5710
23	University of Hamburg	Germany	148	9756
24	ABB Group	Switzerland	142	1386
25	Siemens	Germany	139	1774
26	Karlsruhe Institute of Technology	Germany	134	5613
27	University of Duisburg-Essen	Germany	134	8016
28	Merck KGaA	Germany	132	5051
29	Technische Universität Dresden	Germany	130	11337
30	University of Bonn	Germany	129	15346

Zehn der Top 30 Unternehmen mit Beteiligungen an Ko-Publikationen haben Geschäftsbezug zu medizinischen Themen.

Quelle: SciVal (2021)

EX-ANTE ANALYSE



VULNERABILITÄTS- UND RESILIENZFAKTOREN VON DEUTSCH-SCHWEIZER KOOPERATIONEN

Vulnerabilitäten	Resilienzfaktoren
<ul style="list-style-type: none">Starke Abhängigkeiten vom gegenseitigen Handel zwischen Deutschland und der Schweiz für Medizinprodukte und Pharmazeutika	<ul style="list-style-type: none">Libérale Innovationspolitik mit transparenten Regeln zum Schutz geistigen Eigentums
<ul style="list-style-type: none">Fachkräftemangel, dem durch Immigration von qualifizierten Mitarbeitenden entgegengewirkt werden soll	<ul style="list-style-type: none">Starke Zusammenarbeit im europäischen Forschungsrahmen im medizinisch-pharmazeutischen Bereich
<ul style="list-style-type: none">Hohe FuE-Ausgaben der Privatwirtschaft des pharmazeutischen Sektors in der Schweiz	<ul style="list-style-type: none">Innovationsfreundliche Rahmenbedingungen mit öffentlicher Forschungsförderung nach Exzellenzbeurteilung
<ul style="list-style-type: none">Unzureichende Mitarbeiterkompetenzen in Bezug auf Digitalisierung von Arbeitsplätzen	

EX-ANTE ANALYSE

VULNERABILITÄTS- UND RESILIENZFAKTOREN VON DEUTSCH-KOREANISCHEN KOOPERATIONEN



Vulnerabilitäten	Resilienzfaktoren
<ul style="list-style-type: none">Starke Unterschiede in der Struktur der Innovationsökosysteme zwischen Deutschland und Südkorea	<ul style="list-style-type: none">Stabile bilaterale wirtschaftliche, politische und kulturelle bilaterale Beziehungen
<ul style="list-style-type: none">Hohe Bedeutung von informellen Netzwerken und Vertrauensbildung in Südkorea	<ul style="list-style-type: none">Hoher Stellenwert von Forschung und Innovation in beiden Ländern
<ul style="list-style-type: none">Unsicherheiten über die weitere Ausgestaltung nationaler und bilateraler Förderprogramme	<ul style="list-style-type: none">Starke Partnerschaft Südkoreas mit der EU
<ul style="list-style-type: none">Potenzielle politische Konflikte (Nordkorea, China)	

EX-ANTE ANALYSE

VULNERABILITÄTS- UND RESILIENZFAKTOREN VON DEUTSCH-THAILÄNDISCHEN KOOPERATIONEN

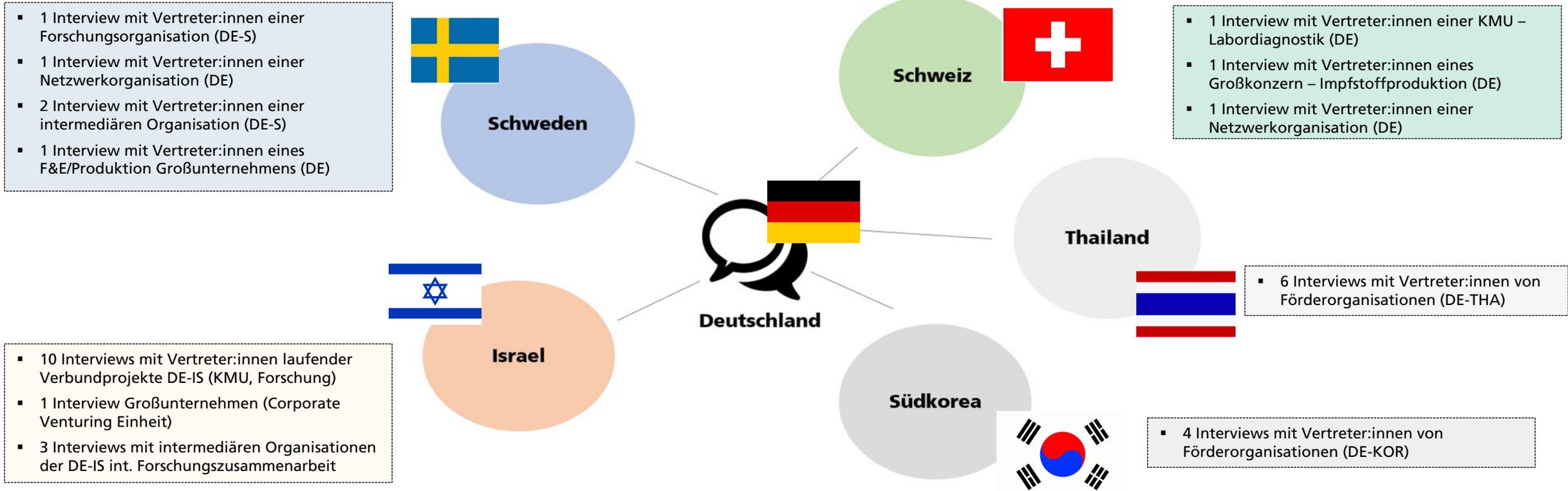


Vulnerabilitäten	Resilienzfaktoren
<ul style="list-style-type: none">▪ Geringer Institutionalierungsgrad der bilateralen FuE-Kooperationsbeziehungen	<ul style="list-style-type: none">▪ Stabile bilaterale wirtschaftliche, politische und kulturelle bilaterale Beziehungen
<ul style="list-style-type: none">▪ Hohe Bedeutung von informellen Netzwerken und Vertrauensbildung in Thailand	<ul style="list-style-type: none">▪ Beide Länder sind für ihre Region eine zentrale Rolle (EU und ASEAN)
<ul style="list-style-type: none">▪ Unsicherheiten über die zukünftigen Schwerpunkte der Forschungsförderung in Thailand	
<ul style="list-style-type: none">▪ Politische Systemrisiken	
<ul style="list-style-type: none">▪ Unterschiede in den Innovationskapazitäten	

Wirkungsanalysen

FORSCHUNGSDESIGN

ÜBERSICHT LEITFADENGESTÜTZTE INTERVIEWS (N=32)



Wie haben Akteure internationaler/ bilateraler Innovationsnetzwerke die Covid-19 Krise wahrgenommen und wie hat die Pandemie die jeweilige Kollaboration beeinflusst?

Deutschland - Israel



WIRKUNGSANALYSE

ANBAHNUNG VON DEUTSCH-ISRAELISCHEN KOOPERATIONEN IN FUEUI



- **Erschwerte Anbahnung von Kooperationen während der Krise und rückläufiges Engagement in FuEul:** Einbrechende Umsätze, Verzögerungen in internationalen Lieferketten sowie eine erhebliche Zunahme von Unsicherheit verschärft Herausforderungen für KMU erheblich. Für KMU spielen insbesondere Delegationsreisen sowie Face-to-Face Meetings zum Aufbau von neuen Innovationspartnerschaften und Vertrauen eine wichtige Rolle. Covid-19 Maßnahmen stellten KMU daher vor besondere Herausforderungen.
- **Intermediäre Organisationen als Stabilisatoren der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit:** Es zeigte sich, dass intermediäre Organisationen gerade in Phasen der erhöhten Unsicherheit von großer Bedeutung für das Zustandekommen neuer Innovationspartnerschaften sind.

WIRKUNGSANALYSE

ZUSAMMENARBEIT IN DEUTSCH-ISRAELISCHE KOOPERATIONEN



- **Laufende FuE-Projekte nur wenig betroffen:** Wissenschaftler:innen berichten nur wenige Corona-bedingte Schwierigkeiten für ihre eigenen Arbeiten. So kam es zwar zu Verzögerungen in Projektabläufen, diese stellten jedoch die Erreichung technischer Ziele nicht grundsätzlich in Frage.
- **Negative externe Effekte in Team-Building-Prozessen:** Interviewpartner:innen berichten negative Effekte auf Team-Building-Prozesse. Mangelnde (informelle, Face-to-Face) Austauschgelegenheiten erschweren die Vertrauensbildung sowie die Entwicklung eines Zusammengehörigkeitsgefühls
- **Negative externe Effekte in Wissenstransferprozessen:** Wissenstransferprozesse zwischen Konsortialpartnern wurden insbesondere aus Sicht der Industriepartner stark abgeschwächt. Dies gilt insbesondere für die Möglichkeiten der Industriepartner durch Feedback und Kommunikation auf die Richtung der Forschungsaktivitäten einzuwirken. Für Wissenstransferprozesse seien insbesondere physische, längere Meetings zum Transfer von komplexen Inhalten und impliziten Wissen von entscheidender Bedeutung.

WIRKUNGSANALYSE

VERWERTUNG VON DEUTSCH-ISRAELISCHEN FORSCHUNGSERGEBNISSEN



- **Erhebliche Probleme bei der Verwertung von Forschungsergebnissen:** Sowohl Wissenschaftler*innen als auch KMU-Vertreter*innen berichten erhebliche Barrieren bei der Verwertung. Schwierigkeiten treten in Bereichen auf, in denen technische Entwicklungen im Anwendungsumfeld mit Endnutzer*innen bzw. potenziellen Erstkunden erprobt werden müssen. In der Implementierungs- und Verwertungsphase zeigt sich insbesondere der Aufbau von Erstkontakten erschwert.

Deutschland - Schweden



WIRKUNGSANALYSE

ANBAHNUNG VON DEUTSCH-SCHWEDISCHEN KOOPERATIONEN



- **Erleichterte Projektanbahnung:** die voranschreitende und beschleunigte Digitalisierung bei allen Akteuren erleichterte Projektanbahnung aufgrund gesunkener Opportunitätskosten (Reisen, Zeit, Kosten).
- **Zusätzliche Drittmittel:** Eine bereits zuvor bestehende hohe Quote an Drittmittelfinanzierung und die zusätzliche Aufstockung von Fördermitteln wirkten sich positiv auf Projektinitiativen aus.
- **Abgesagte Kongresse und Fachmessen:** Fehlende Präsenzveranstaltungen, Messen etc. verhinderten stark den informellen Austausch, das Knüpfen von neuen Beziehungen und bewirkten entsprechend das Ausbleiben von potentiell innovativen Projektideen.

WIRKUNGSANALYSE

ZUSAMMENARBEIT DER DEUTSCH-SCHWEDISCHEN AKTEURE



- **Flexibilität und Diversifikation für schnelle Wiederaufnahme der Arbeit:** Eine große Beschaffungsdiversifikation der OEMs ermöglichte nach den notwendigen Produktionsstopps und den durch die Halbleiterkrise eingeschränkten Zulieferern ein schnelles, problemloses Wiederanfahren ihrer Produktionsprozesse.
- **Bestehende Beziehungen ermöglichen stabile, digitale Zusammenarbeit:** Die langjährig aufgebauten Beziehungen zwischen FuEul-Partnern und das damit entstandene Vertrauen wirkten stabilisierend, insbesondere im Kontext digitaler Zusammenarbeit.
- **Vorteilhafte Diversität der FuEul-Akteure:** Da unterschiedliche Akteure der Wertschöpfungskette an FuEul-Projekten gemeinsam wirken, konnte ihre hohe eingebrachte Diversität an Ressourcen und Finanzierungsquellen die Fortführung von Projekten ermöglichen.
- **Gemeinsame Branchenfokussieren:** Die gestiegene Marktnachfrage nach E-Automobilen veranlassten Unternehmen entsprechende FuEul-Projekte zu priorisieren und ihnen zusätzliche Ressourcen bereitzustellen.
- **Kulturelle Barrieren erschweren digitale Zusammenarbeit:** Die unterschiedlichen kulturellen Werte von deutschen und schwedischen Akteuren erschwerten im Rahmen von digitaler Zusammenarbeit die Kommunikation und minderten den Wissenstransfer.

WIRKUNGSANALYSE

VERWERTUNG VON DEUTSCH-SCHWEDISCHEN FORSCHUNGSERGEBNISSEN



- **Zu geringe Personalressourcen verhindern volle Potentialausschöpfung:** Die zusätzlich geschaffenen Fördermöglichkeiten für FuEul-Projekte mit Bezug zur E-Mobilität könnten aufgrund begrenzter Personalressourcen nicht vollständig ausgeschöpft werden.
- **Notwendige Demonstratoren und Tests mussten ausgesetzt werden:** Durch Grenzschließungen, Kontakt- und Reisebeschränkungen konnten in internationalen FuEul-Projekten Testfelder nicht bespielt werden und die Erreichung des nächsten TRL wurde erschwert.
- **Markttests für Innovationen mussten aufgeschoben werden:** Durch abgesagte bzw. stark eingeschränkte Verbrauchermessen konnten Innovationen vor Markteinführung nicht am Endkunden getestet werden und es entstand entsprechender Mehraufwand um FuEul-Ergebnisse marktfähig zu machen.
- **Pandemie verschärfte die ohnehin schwierige Situation von KMUs:** Zahlreiche insb. kleine Akteure verfügen nicht über ausreichend qualifiziertes Personal, um die durch die Krise beschleunigte Transformation zur E-Mobilität zu bewerkstelligen und ihr Fortbestehen ist stark gefährdet. Die Innovationsverwertungsprozesse könnten durch ihren Wegfall erschwert werden.

Deutschland - Schweiz



WIRKUNGSANALYSE

ANBAHNUNG VON DEUTSCH-SCHWEIZERISCHEN KOOPERATIONEN



- **Erleichterte Projektanbahnung:** die gesteigerte Digitalisierung erleichterte die Projektanbahnungen, da die allgemeine Akzeptanz von virtuellen Kommunikations-formaten zur Ideengenerierung bei allen Akteuren stieg.
- **Enorme zusätzliche Fördermittel:** die hohen zusätzlichen Fördermittel setzten schnelle Anreize für das Zustandekommen von FuEul-Projekten mit Covid-19-Bezug. Problematisch sind jedoch die dabei bewirkten Marktverzerrungen, da andere Forschungsfelder mit neuen Kooperationsprojekten entsprechend weniger bedient werden.
- **Eingebrochene und verzögerte Lieferketten:** Die Störung der global-verflochtenen Lieferketten führten ebenso zu einem Mangel an notwendigen Rohstoffen für FuEul-Aktivitäten, sodass in Abhängigkeit dieser Einsatzmaterialien einige Projektinitiativen pausiert bzw. aufgeschoben wurden.
- **Abgesagte Kongresse und Fachmessen:** durch abgesagte Vernetzungsformate wurde das Knüpfen von neuen Kontakten, Vertrauensbildung und Informationsaustausch verhindert, sodass weniger Strukturen für Projektinitiativen verfügbar waren.

WIRKUNGSANALYSE

ZUSAMMENARBEIT DER DEUTSCH-SCHWEIZERISCHEN AKTEURE



- **Handlungsfähigkeit durch Vorbereitung:** Die lange vor der Pandemie erstellten Maßnahmenpläne nahezu aller Akteure erhielten ihre Handlungsfähigkeit.
- **Umsatzrückgang aufgrund von Lieferschwierigkeiten:** Gestörte und unterbrochene Lieferketten schmolzen Lagerbestände ab und führten zu geringerem Umsatz trotz hoher Nachfrage.
- **Einschränkungen in Produktion und Wissenstransfer:** Grenzschließungen sowie Reise- und Kontaktbeschränkungen verhinderten die Inbetriebnahme von Produktionsanlagen in Asien sowie den Wissenstransfer und Qualitätsprüfungen.
- **Gemeinsame Wettbewerbsübergreifende Kooperation:** Akteure, insbesondere innerhalb von Konzernnetzwerken, unterstützten sich gegenseitig durch die Umverteilung von knapp gewordenen Rohstoffen und Betriebsmitteln.
- **Krisen zur Weiterentwicklung nutzen:** Das eingeschränkte operative Tagesgeschäft aufgrund von Lieferengpässen bei einigen Akteuren ermöglichte die strategische Weiterentwicklung ihrer Geschäftsmodelle oftmals durch Servitization-Angebote.
- **Vorteile der Digitalisierung genutzt:** Forschungsprojekte konnten unproblematisch und sogar weniger aufwändig mittels digitaler Austausch- und Kollaborationsformaten fortgeführt werden.

WIRKUNGSANALYSE



VERWERTUNG VON DEUTSCH-SCHWEIZERISCHEN FORSCHUNGSERGEBNISSEN

- **Neue Märkte für bestehende Forschungsergebnisse:** Die Pandemie ermöglichte der aus der Krebstherapie bekannten mRNA-Technologie die Übertragung auf ein neues Anwendungsfeld mit hohem Marktpotential.
- **Viele nicht genutzte Innovationen:** Aufgrund von bürokratischen Hürden und sowohl der „Zero Riks Policy“ als auch der „Gate Keeper“ Funktion von großen Akteuren werden nicht alle Innovationen, welche überwiegend bei kleinen und kleinsten Akteuren entstehen, verwertet, insbesondere alternative Lösungsansätze im aktuellen Pandemiekontext.

Deutschland - Südkorea



WIRKUNGSANALYSE

ANBAHNUNG VON DEUTSCH-KOREANISCHEN KOOPERATIONEN



- **Höheres Budget für internationale FuE-Kooperationen:** Die COVID-19-Pandemie hat den Anstoß zur Stärkung der internationalen Zusammenarbeit in Südkorea gegeben und wird voraussichtlich dazu führen, dass das Budget und der Umfang für internationale Programme erhöht werden wird.
- **Stärkere Förderung einzelner Sektoren:** Während der Pandemie wurde die internationale FuE-Zusammenarbeit insbesondere im Gesundheits- und Biotechnologiesektor stärker gefördert als zuvor
- **Fokussierung auf große Herausforderungen der Menschheit:** Die internationale Zusammenarbeit, auch mit der EU und Deutschland wird wichtiger, um insbesondere die gemeinsamen Probleme der Menschheit wie Pandemien und Klimawandel zu lösen
- **Strategische Kooperationsvereinbarungen als Stabilitätsanker:** Bestehende Kooperationsvereinbarungen trugen dazu bei, auch während der Pandemie im regelmäßigen Austausch zu bleiben und auch die Fortsetzung der Zusammenarbeit vorzubereiten.
- **Mehr Möglichkeiten der Einbeziehung internationaler Expert:innen:** Internationale Expert:innen konnten leichter für internationale Konferenzen oder für das Review von Forschungsanträgen gewonnen werden

WIRKUNGSANALYSE

ZUSAMMENARBEIT DER DEUTSCH-KOREANISCHEN AKTEURE



- **Hohe Stabilität laufender FuE-Kooperationen:** Es ist kein deutsch-koreanisches Projekt bekannt, das aufgrund der COVID-19-Pandemie abgebrochen werden musste.
- **Häufige Projektverzögerungen:** Allerdings kam es häufig zu einer geringeren Interaktion zwischen den Forschenden beider Seiten und zu Projektverzögerungen. Hierdurch sank teilweise auch die Qualität der Projektergebnisse.
- **Langjährige Beziehungen erleichtern virtuelle Verhandlungen über bilaterale Programme:** Die Interviewpartner bewerteten die Einführung von virtuellen Tools für die bilaterale Zusammenarbeit und die Forschungsaktivitäten mit bereits bekannten Partnern summa summarum als eine der positiven Veränderungen in dieser Krise.
- **Herausforderungen bei der (kommerziellen) Verwertung der Projektergebnisse:** Insbesondere vor dem Hintergrund der sehr hohen Bedeutung des persönlichen Erstkontakts zum Vertrauensaufbau kam es teilweise zum Abbruch bzw. zu Verzögerungen bei Verwertungsaktivitäten.

WIRKUNGSANALYSE

DEUTSCH-KOREANISCHE LESSONS LEARNED



- **Entwicklung gemeinsamer Leitlinien für das Krisenmanagement internationaler Forschungs-kooperationen:** Es sollten Anstrengungen unternommen werden, um auf internationaler Ebene gemeinsame Leitlinien für das Krisenmanagement für internationale FuE-Kooperationen zu erleichtern
- **Deutschland und die EU als Schlüsselpartner für die Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen:** Insbesondere bei Themen wie dem Klimaschutz und der Bewältigung zukünftiger Pandemien sehen die befragten großes Potenzial für die FuE-Kooperation mit Deutschland und der EU

Deutschland - Thailand



WIRKUNGSANALYSE

ANBAHNUNG VON DEUTSCH-THAILÄNDISCHEN KOOPERATIONEN



- **Bislang kaum formalisierte bilaterale Kooperationen als Herausforderung:** Die Etablierung von formalisierten FuE-Kooperationen während der Pandemie ist aus Sicht der befragten Akteur:innen herausfordernd, da Abstimmungs- und Vernetzungsprozesse zwar schnell online erfolgen können, aber als weniger tiefgründig wahrgenommen werden (-> mangelnde Vertrauensbildung).
- **Weniger Anbahnungen von neuen bilateralen FuE-Kooperationen:** Die Pandemie führte zumindest zeitweise dazu, dass die Anbahnung von neuen FuE-Kooperationen in manchen Organisationen von akuten und dringlichen pandemiebezogenen Handlungen überlagert wurde.
- **Agilere Verwaltungsstrukturen:** Der „Time to Grant“ wurde in Thailand in einigen Fällen in der Covid-Krise signifikant verkürzt, aufgrund flexiblerer Verwaltungs-Abläufe („Simplification“).

WIRKUNGSANALYSE

ZUSAMMENARBEIT DER DEUTSCH-THAILÄNDISCHEN AKTEURE



- **Deutschland als verlässlicher Partner:** Deutschland wurde in der Krise als stabiler und verlässlicher Partner geschätzt, u.a. weil nicht zum Abbruch von laufenden Projekten oder Budgetkürzungen kam, im Gegensatz zu Kooperationen mit anderen wichtigen internationalen Partnern (z.B. Großbritannien und Japan).
- **Herausforderungen in Projektkooperationen:** Die (virtuelle) Zusammenarbeit in laufenden Forschungskoperationen funktionierte auch während der Krise relativ gut. Allerdings kam es häufig zu Verzögerungen und qualitativen Einbußen bei den Projekten, u.a. durch eingeschränkte Möglichkeiten der Nutzung von Laboren und Anlagen, aber auch aufgrund von Lieferengpässen von benötigten Ressourcen.
- **Herausforderungen der rein virtuellen Zusammenarbeit:** Gemeinsame Team-Buildingprozesse, Strategieprozesse und der Wissenstransfer wurden durch weniger persönlichen Austausch erschwert.
- **Stagnation der internationalen Zusammenarbeit und des Austauschs von Studierenden und Forschenden:** Die strikten Reisebeschränkungen im interkontinentalen Bereich führten zum fast vollständigen Erliegen des Studierenden und- Forschendenaustauschs.

WIRKUNGSANALYSE

DEUTSCH-THAILÄNDISCHE LESSONS LEARNED



- **Bedeutungszuwachs von Forschung und Innovation in Politik und Gesellschaft:** Forschung und Innovation in Thailand sollen gestärkt werden, auch finanziell. Inwieweit sich das auf die internationale Kollaboration oder sogar die Zusammenarbeit mit Deutschland auswirkt, ist aber noch unklar.
- **Stärkere Fokussierung der Forschungsförderung auf bestimmte Sektoren:** Die Themen Medizin und Pharmazie sowie Landwirtschaft sollen zukünftig verstärkt gefördert werden, wohingegen Themen wie Klimawandel und Energie vergleichsweise an Bedeutung verlieren werden.
- **Notwendiges Capacity Building:** Für erfolgreiche internationale Kollaborationen in Forschung und Innovation müssen die Innovationskapazitäten in Thailand gesteigert werden

Handlungsempfehlungen

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

FALLSTUDIENÜBERGREIFEND

Nationale Forschungs- und Innovationspolitik

- Diversifizierung von Wertschöpfungsnetzwerken durch internationale Kooperation
- Souveräne Wertschöpfungsketten (v.a. im Fall kritischer Infrastrukturen) durch Regionalisierung fördern
- Förderung und Erhalt von Forschungskapazitäten in anderen global relevanten Themenbereichen

Bilateraler Handlungsrahmen

- Strategischer Auf- und Ausbau von gemeinsamen bilateralen Förderprogrammen und einem diversifizierten Instrumenten-Set (Mobilitätsförderung, Grundlagenforschung, anwendungsorientierten Forschung)
- Angebote entlang des gesamten Projektzyklus (Anbahnung, Durchführung, Verwertung)
- Harmonisierte Unterstützung von FuEul-Aktivitäten zur Vermeidung von Disruptionen internationaler Verbundprojekte
- Agiles Management und flexiblere Bürokratie einführen

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

FALLSTUDIENÜBERGREIFEND

Management von bilateralen Kooperationen

- Stärkere Anwendung von IKT-Systemen für die internationale Zusammenarbeit bei den Verwaltungsprozessen der Forschungsförderorganisationen
- Intermediäre Organisationen als Ankerpunkte und Stabilisatoren der grenzüberschreitenden Kooperation stärken
- Aufbau von digitalen Plattformen zur grenzüberschreitenden Vernetzung vor Einsetzen einer Krise
- Ausarbeitung von Leitlinien für das Notfall- und Krisenmanagement für internationale Forschungsk Kooperationen.

FRAGEN?

Urban Kaiser

Leiter Gruppe Innovationsakzeptanz

Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management
und Wissensökonomie IMW

Neumarkt 9-19, 04109 Leipzig

Phone +49 341 231039-150

E-Mail: urban.kaiser@imw.fraunhofer.de

