



Studie zum Wissens- und Technologietransfer im Freistaat Sachsen

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	9
Vorwort	
.....	
.....	10
Management Summary	11
1. Ziele der Studie und Vorgehen	13
2. Wirkungsmodell zur Darstellung des Gesamtprozesses des WTT in Sachsen ...	15
2.1. Theoretisch-konzeptionelle Einordnung idealtypischer Elemente, Prozesse und Wirkungen des Transfergeschehens	16
2.2. Sachsenspezifisches System des Wissens- und Technologietransfers.....	21
2.3. Leistungsfähigkeit der Wissenschaft in Sachsen	25
2.3.1. Publikationen.....	26
2.3.2. Patente.....	30
2.4. Innovationstätigkeit der Wirtschaft in Sachsen	41
2.4.1. Innovationsorientierte Wettbewerbsstrategien	41
2.4.2. Innovationsaktivitäten und -ausgaben	44
2.4.3. Innovationskooperationen und externe FuE-Aufträge	47
2.4.4. Nutzung öffentlicher Innovationsförderung	49
3. Analyse der Strukturen und Prozesse des sächsischen Transfergeschehens ...	51
3.1. Zielsetzung und methodisches Vorgehen.....	51
3.1.1. Befragungen der Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre in Sachsen.....	52
3.1.2. Befragung der Unternehmen in Sachsen	54
3.1.3. Interviews mit transferaktiven Akteuren in Sachsen.....	58
3.2. Ergebnisse der Online-Befragungen und Interviews	59
3.2.1. Umfang und Tiefe der transferrelevanten Tätigkeiten	59
3.2.2. Aktivitäten und Nutzung von Intermediären.....	81
3.2.3. Nutzung von Schutzrechten	94
3.2.4. Nutzung von Förderprogrammen.....	102
3.2.5. Hemmnisse und Verbesserungspotenziale des Transfers	111
4. Analyse zur Wirksamkeit der Landes-Technologieförderung	125
4.1. Ziele der Förderung	125

4.2.	Analyse der Förderinstrumente A bis F der RL Landes-Technologieförderung	127
5.	Stärken-Schwächen-Analysen des WTT in Sachsen	136
5.1.	Internationale Fallstudien	137
5.1.1.	Nordwestschweiz und Zürich	137
5.1.2.	Flandern.....	142
5.1.3.	Helsinki	148
5.1.4.	Boston.....	151
5.2.	Übergreifende und einrichtungsspezifische Stärken-Schwächen-Profile	156
6.	Handlungsfelder und Vorschläge zur Verbesserung des WTT im Freistaat Sachsen	160
	Quellenverzeichnis.....	168
	Anhang	172

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Strukturen und Akteure des WTT-Systems in Sachsen	21
Abbildung 2:	Anteil der Unternehmen nach ausgewählten Wirtschaftsabschnitten (in %)	24
Abbildung 3:	Anzahl der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen und weltweit, 2010-2023	26
Abbildung 4:	Anteile der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen an allen deutschen und den weltweiten Publikationen, 2010-2023 (in %)	27
Abbildung 5:	Feldspezifische Zittrate der wissenschaftlichen Publikationen aus Sachsen und aus Deutschland insgesamt, 2010-2023	27
Abbildung 6:	Anteile internationaler Ko-Publikationen aus Sachsen, Deutschland und weltweit, 2010-2023 (in %)	28
Abbildung 7:	Spezialisierungsindex der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen und Deutschland nach Wissenschaftsbereichen, 2019-2023	29
Abbildung 8:	Absolute Anzahl von Patentanmeldungen aus Sachsen und Deutschland mit Wirkung in Deutschland, 2005-2021	31
Abbildung 9:	Absolute Anzahl von transnationalen Patentanmeldungen aus Sachsen und Deutschland, 2005-2021	32
Abbildung 10:	Anteile von transnationalen Patenten an allen Patenten mit Wirkung in Deutschland, 2005-2021 (in %)	32
Abbildung 11:	Anzahl der transnationalen Patentanmeldungen aus Sachsen im internationalen Vergleich, 2005-2021	33
Abbildung 12:	Anzahl der transnationalen Patentanmeldungen im Zeitraum 2019-2021 pro 1 Mio. Einwohner	33
Abbildung 13:	Technologieprofile Sachsens und Deutschlands, 2019-2021	35
Abbildung 14:	Technologieprofile Sachsens und Deutschlands bei Schlüsseltechnologien, 2019-2021	36
Abbildung 15:	Absolute Anzahl von akademischen Patenten aus Sachsen und ausgewählten Vergleichsländern, 2010-2020	37
Abbildung 16:	Anteile von akademischen Patenten an allen Patenten in Sachsen und ausgewählten Vergleichsländern, 2010-2020 (in %)	38
Abbildung 17:	Anteile von Anmeldern akademischer Patente aus Sachsen, 2010-2020 (in %)	40

Abbildung 18: Unternehmen mit innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland (Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022) (in %)	42
Abbildung 19: Unternehmen mit innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien in Sachsen nach Beschäftigtengrößenklassen (Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022) (in %)	42
Abbildung 20: Unternehmen mit innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien in Sachsen nach Branchengruppen (Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022) (in %)	43
Abbildung 21: Innovationstätigkeit der Unternehmen in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Beschäftigtengrößenklassen (Durchschnitt der Jahre 2015-2023) (in %)	45
Abbildung 22: Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE-Tätigkeit in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland 2015-2023 (in %)	45
Abbildung 23: FuE-Ausgaben in % des Umsatzes in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2015-2023)	46
Abbildung 24: Verteilung der gesamten Innovationsausgaben der Unternehmen in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2015-2023) (in %)	47
Abbildung 25: Innovationsaktive Unternehmen mit Innovationskooperationen in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2016, 2018, 2020, 2022) (in %)	47
Abbildung 26: Unternehmen mit Vergabe externer FuE-Aufträge in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2015-2023) (in %)	48
Abbildung 27: Unternehmen, die gemeinsam mit Dritten Produkt- oder Prozessinnovationen entwickelt haben, in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (2021-2023) (in %)	49
Abbildung 28: Innovationsaktive Unternehmen mit öffentlicher finanzieller Innovationsförderung in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Fördermittelgeber und Größenklassen (Durchschnitt 2016, 2018, 2020, 2022) (in %)	50
Abbildung 29: Verteilung der antwortenden und nicht antwortenden Unternehmen in der WTT-Befragung Sachsen 2024 nach Kreisen (in %)	57
Abbildung 30: Verteilung der antwortenden und nicht antwortenden Unternehmen in der WTT-Befragung Sachsen 2024 nach Kreisen (in %)	57
Abbildung 31: Anteil der Unternehmen in Sachsen mit Wissenschaftskontakten 2021-2024 nach FuE- und Innovationstätigkeit, Größe und Sektor (in %)	60

Abbildung 32: Genutzte Transferkanäle von Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)	62
Abbildung 33: Genutzte Transferkanäle der Wissenschaftseinrichtungen nach Akteursgruppe (in %).....	63
Abbildung 34: Genutzte Transferkanäle der Unternehmen nach Größenklassen (in %).....	65
Abbildung 35: Art der Kontaktaufnahme von Wissenschaftseinrichtungen mit Unternehmen nach Typ (in %)	66
Abbildung 36: Art und Weise, wie Wissenschaftseinrichtungen Unternehmen für Transferaktivitäten gewonnen haben (in %)	67
Abbildung 37: Standort von Unternehmen, mit denen Wissenschaftseinrichtungen seit 2021 Kontakt hatten (in %)	68
Abbildung 38: Standort von Quellen zu neuen Technologien und neuem Wissen, die für Unternehmen relevant sind (in % aller Unternehmen)	70
Abbildung 39: Standort von Quellen zu neuen Technologien und neuem Wissen im Bereich Wissenschaftseinrichtungen, die für Unternehmen relevant sind, nach Größenklassen (in %)	70
Abbildung 40: Genutzte Transferkanäle von Unternehmen nach Standort der relevanten Wissenschafts-Quellen (in %).....	71
Abbildung 41: Wichtigste Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Sachsen seit 2021 zusammengearbeitet haben.....	72
Abbildung 42: Bedeutung von Auswirkungen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen in Unternehmen in Sachsen (in %).....	74
Abbildung 43: Genutzte Transferkanäle von Unternehmen in Sachsen und Indikatoren zur Innovationsleistung der Unternehmen (in %).....	75
Abbildung 44: Bedeutung von Motiven für die Aufnahme von Transferkontakten in Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) (in %)	77
Abbildung 45: Bedeutung von Faktoren für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) in Sachsen	79
Abbildung 46: Leistungsangebote von Intermediären in Sachsen im Bereich Wissens- und Technologietransfer (in %).....	81
Abbildung 47: Personalkapazitäten in Intermediären in Sachsen für Leistungen zum Wissens- und Technologietransfer	82
Abbildung 48: Art der Kontaktaufnahme von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen mit Intermediären in Sachsen (in %)	83
Abbildung 49: Standort von Unternehmen, mit denen Intermediäre in Sachsen seit 2021 Kontakt hatten (in %)	84
Abbildung 50: Bedeutung von Transferkanälen, die von Intermediären unterstützt wurden (in %)	85

Abbildung 51: Nutzung von Intermediären durch Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) in Sachsen (in %)	88
Abbildung 52: Nutzung von Intermediären durch unterschiedlichen Typen von Wissenschaftseinrichtungen	89
Abbildung 53: Zweck der Nutzung von Intermediären durch Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) in Sachsen (in %)	91
Abbildung 54: Nutzung von gewerblichen Schutzrechten durch Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)	95
Abbildung 55: Gründe für die Nutzung gewerblicher Schutzrechte durch innovationsaktive Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)	97
Abbildung 56: Gründe für den Verzicht auf die Nutzung von Patenten durch Unternehmen in Sachsen (in %)	98
Abbildung 57: Gründe für den Verzicht auf die Schutzrechtsnutzung durch Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)	100
Abbildung 58: Unterstützung des Personals in Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen bei der Schutzrechtsnutzung (in %)	101
Abbildung 59: Bekanntheit und Nutzung von Förderangeboten des Freistaats Sachsen im Bereich FuE und Innovation durch Wissenschaftseinrichtungen (W) und innovationsaktive Unternehmen (U) in Sachsen seit 2021 (in%)	104
Abbildung 60: Bekanntheit und Nutzung von Förderangeboten des Bundes und der EU im Bereich FuE und Innovation durch Wissenschaftseinrichtungen und innovationsaktive Unternehmen in Sachsen 2021-2024 (in %)	105
Abbildung 61: Hemmnisse für Transferaktivitäten aus Sicht von Wissenschaftseinrichtungen (W), Unternehmen (U) und Intermediären (I) in Sachsen (in%)	113
Abbildung 62: Rangplatz der Transferhemmnisse in Wissenschaftseinrichtungen (W), Unternehmen (U) und Intermediären (I) in Sachsen	114
Abbildung 63: Hemmnisse für Transferaktivitäten aus Sicht von transferaktiven und nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen	116
Abbildung 64: Merkmale von nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen mit Transferpotenzial	117
Abbildung 65: Bedeutung von Änderungen zur Verbesserung des Transfers aus Sicht von Wissenschaftseinrichtungen (W), Unternehmen (U) und Intermediären (I) (in %)	121
Abbildung 66: Änderungen zur Verbesserung des Transfers aus Sicht von transferaktiven und nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen (in %)	122

Abbildung 67: Nutzung und Bekanntheit der Förderinstrumente A bis F der RL Landes-Technologieförderung nach Unternehmen (U) und Wissenschaftseinrichtungen (W) (in %)	128
Abbildung 68: Beiträge der Förderungen nach Unternehmen (U) und Wissenschaftseinrichtungen (W) (in %)	131
Abbildung 69: Zufriedenheit der Wissenschaftseinrichtungen mit genutzter Förderung nach ausgewählten Aspekten (in %)	132
Abbildung 70: Fördersummen (2017-2024) für die Vorhabenbereiche E und F der RL Landes-Technologieförderung nach sächsischen Stadt- und Landkreisen (in %)	135

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen der Hochschulen in Sachsen und deren Anwendungsorientierung, 2019-2023	29
Tabelle 2:	Anzahl und Anteile von akademischen Patenten, differenziert nach angemeldet und erfunden, 2010-2020	38
Tabelle 3:	Anzahl und Anteile der akademischen Patente der Hochschulen in Sachsen, 2010-2020	39
Tabelle 4:	Zusammensetzung der antwortenden Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre der WTT-Befragung Sachsen 2024.....	53
Tabelle 5:	Zusammensetzung der antwortenden Unternehmen der WTT-Befragung Sachsen 2024 nach Branchen und Größenklassen im Vergleich (in %)	56
Tabelle 6:	Bedeutung von Motiven für die Aufnahme von Transferkontakten in Unternehmen in Sachsen nach den genutzten Transferkanälen	78
Tabelle 7:	Anteil der transferaktiven Unternehmen in Sachsen, die Intermediäre nutzen, nach den von den Unternehmen genutzten Transferkanälen (in %).....	92
Tabelle 8:	Ergebnisse von FuE-/Innovationsförderungen in den geförderten Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen	109
Tabelle 9:	Ergebnisse von FuE-/Innovationsförderungen in den geförderten Unternehmen in Sachsen.....	110
Tabelle 10:	Hemmnisse für Transferaktivitäten aus Sicht von transferaktiven Unternehmen in Sachsen, differenziert nach den von den Unternehmen genutzten Transferkanälen	118
Tabelle 11:	Änderungen zur Verbesserung des Transfers aus Sicht von Unternehmen in Sachsen, differenziert nach den von den Unternehmen genutzten Transferkanälen	123
Tabelle 12:	Stärken-Schwächen-Profil des Transfersystems im Freistaat Sachsen	157
Tabelle 13:	Einrichtungsspezifische Stärken-Schwächen-Profile des WTT-Systems Sachsen.....	158
Tabelle 14:	Indikatoren zum Monitoring des WTT-Geschehens.....	175

Vorwort

Sachsens Wissenschaft ist auf vielen Gebieten und mit zahlreichen Einrichtungen im Freistaat Weltklasse. Der Freistaat investiert hier auch regelmäßig in exzellente Bedingungen für Forschung und Entwicklung. Auch in der Wirtschaft gibt es eine große Zahl innovativer Unternehmen, und gerade die kleinen und mittleren Unternehmen sind im Schnitt innovativer als in Deutschland insgesamt.



© SMWA/Jürgen Lösel

Trotzdem gelingt es uns im internationalen Vergleich noch zu selten und nicht schnell genug, mit sächsischen Erfindungen Markterfolge, und damit einen größeren Sprung zu mehr Umsatz und Beschäftigung in Sachsen zu erreichen. Gerade in Sachsen können wir jedoch selbstbewusst auf unsere Stärken setzen: einen umtriebigen innovativen Mittelstand und eine exzellente Forschungslandschaft!

Daher gilt es, die rasanten Entwicklungen im Hinblick auf Schlüsseltechnologien, Digitalisierung und Dekarbonisierung als Chance zu begreifen und für Innovationen und neue Geschäftsmodelle zu nutzen. Denn nur mit dem Ausbau von Technologievorsprüngen erhalten wir unsere Wettbewerbsfähigkeit, ökonomische Souveränität und künftigen Wohlstand.

Mit der vorliegenden Studie zum Wissens- und Technologietransfer haben wir ein klares Bild über Stärken, Hemmnisse und Potenziale des sächsischen Transfergeschehens erhalten. Hier wollen wir ansetzen. Die Ergebnisse dienen als Ausgangspunkt, gemeinsam mit den Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und transferunterstützenden Einrichtungen nachhaltigere, wirksamere und effizientere Transferstrukturen zu etablieren. Unser Ziel ist es, den sächsischen Unternehmen technologie- und branchenoffen die bestmöglichen Bedingungen im Innovationsprozess bereitzustellen, damit der Weg von der Idee zum Produkt „made in Saxony“ schneller und häufiger gelingt.

Dirk Panter

Sächsischer Staatsminister für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Klimaschutz

Management Summary

Die vorliegende Studie widmet sich einer umfassenden Analyse des Wissens- und Technologietransfers (WTT) zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Freistaat Sachsen. Sie verfolgt das Ziel, ein detailliertes Verständnis des Transfergeschehens in Sachsen zu entwickeln, indem transferrelevante Strukturen, Prozesse und Akteure, d.h. Wissenschaftseinrichtungen, Unternehmen und transferunterstützende Einrichtungen, identifiziert, kategorisiert und in ihrem Zusammenwirken bewertet werden. Ein zentrales Anliegen ist es, ungenutzte Transfer- und Verwertungspotenziale zu ermitteln, um die Effizienz des Transfers von Wissen und Technologien in Innovationen zu steigern und die Bedingungen für den Wissens- und Technologietransfer in Sachsen zu optimieren.

Die Studie des WTT-Systems Sachsen basiert auf mehreren methodischen Zugängen, um Transferakteure und deren Zusammenarbeit, Transferpfade und -formen, die Nutzung und Bewertung von Schutzrechten und Förderprogrammen sowie Transfer-Hemmnisse zu untersuchen:

- **Literatur- und Datenanalyse:** Wissenschaftliche Literaturrecherchen und -analysen zu Transferprozessen als Grundlage für die Identifizierung idealtypischer Elemente, Erfolgsparameter und Wirkungszusammenhänge innerhalb von Transfersystemen. Auf dieser Basis erfolgt eine erste Beschreibung und Einordnung des sachsenspezifischen WTT-Systems. Ergänzende Patent- und Publikationsanalysen zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der sächsischen Wissenschaft sowie Auswertungen von Daten der Innovationserhebung Sachsen, um die Innovationstätigkeit der sächsischen Wirtschaft darzustellen.
- **Befragungen der Wissenschaftseinrichtungen, Unternehmen und Intermediäre:** Online-Befragung aller sächsischen Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre sowie von 1.150 repräsentativ ausgewählten Unternehmen mittels zielgruppenspezifischer Befragungsdesigns, mit hohen Rücklaufquoten von 45% (Unternehmen), 56% (Wissenschaftseinrichtungen) bzw. 60% (Intermediäre). Daneben Durchführung von 28 halbstrukturierten Experteninterviews mit transferaktiven Akteuren zur Validierung und Vertiefung der Befragungsergebnisse.
- **Analyse von Förderdaten:** Zur Einschätzung der Relevanz der Förderinstrumente A bis F der Richtlinie Landes-Technologieförderung im WTT-System Sachsen wurden neben dem Heranziehen der Befragungsergebnisse auch Auswertungen der Förderdaten, Sachstandsberichte und ein Abgleich mit den in den Förderkonzepten genannten Förderzielen, Indikatoren und Instrumenten vorgenommen.
- **Erarbeitung von vier internationalen Fallstudien:** Analyse der Innovations- und WTT-Systeme in den Regionen Nordwestschweiz/Zürich, Flandern, Helsinki und Boston, um Ausprägungen idealtypischer und bedeutender Elemente und Erfolgsfaktoren im Transfergeschehen abzuleiten (i.S. von Ansatzpunkten für transferrelevante Verbesserungen im Freistaat Sachsen).
- **Konsultierung des Expertenbeirats:** Präsentation und Diskussion von Zwischenergebnissen in einem Kreis von sächsischen Transferexperten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung.

Aus der Gesamtschau der empirischen Analysen zeigt sich, dass Sachsen über eine etablierte und in den letzten Jahren gestärkte Kultur des Wissens- und Technologietransfers verfügt, die sich insbesondere in einer Vielfalt an genutzten Transferkanälen, transferaktiven und -unterstützenden Akteuren und einer prinzipiellen Offenheit für Transferaktivitäten in Wissenschaft, Wirtschaft und Förderadministration zeigt.

Das sächsische WTT-System wird dabei maßgeblich durch einen starken wissenschaftlichen Output durch Hochschulen, außeruniversitäre sowie industrienaher Forschungseinrichtungen aus besonders transferrelevanten Disziplinen wie den Natur- und Ingenieurwissenschaften geprägt. Flankierend dazu hat sich eine vielfältige Intermediärslandschaft aus wissenschafts- und unternehmensnahen Organisationen herausgebildet, die transferaktive Akteure vor allem bei der Informationsbereitstellung, der Netzbildung und der Anbahnung von Kontakten sowie zu Fragen der Finanzierung und Förderung beratend unterstützt. Ebenfalls unterstützend wirkt das umfangreiche Förderportfolio, wobei sowohl die sächsischen als auch die Bundes- und EU-Förderprogramme genutzt werden. Diese Programme stärken direkt oder indirekt den Transfer durch eine Verbesserung des Zugangs zu Wissen und Technologien und eine zielgruppenspezifische Unterstützung unterschiedlicher Transferaktivitäten.

Allerdings legen die Analysen auch dar, dass die vielfältigen Strukturen, Prozesse und Akteure des sächsischen WTT-Systems mit einer gewissen Fragmentierung einhergehen, die zu unzureichenden Informations- und Wissensflüssen und damit unausgeschöpften Transferpotenzialen führen. Dies geht auch stark auf eine kleinteilige Wirtschaftsstruktur mit einer Dominanz an kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zurück, die häufig nicht-innovative Tätigkeiten verfolgen und damit keinen Bedarf für eine Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen sehen. Dadurch ist die Absorptionsfähigkeit wissenschaftlich-technologischer Erkenntnisse insgesamt eingeschränkt, zumal wesentliche Hemmnisse auch in einer unzureichenden personellen und finanziellen Ausstattung gesehen werden. Auch die transferunterstützenden Einrichtungen sind aufgrund der hohen Fördermittelabhängigkeit in ihren Personal- und Finanzkapazitäten eingeschränkt, was eine Verstetigung von Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, wie den nötigen Aufbau technologischer und branchenspezifischer Kompetenzen, erschwert.

Um den WTT im Freistaat Sachsen zu verbessern, werden mehrere mögliche Handlungsempfehlungen benannt. Es wird angeregt, die finanzielle und personelle Ausstattung der Transferstellen zu sichern, um die notwendige Expertise und Kontinuität zu gewährleisten. Die internationalen Fallbeispiele unterstreichen die Relevanz langfristig abgesicherter Finanzierungs- und Unterstützungsstrukturen. Dabei sollten die Einrichtungen ihre Kompetenzen zur Unterstützung von Wissenschaft und Unternehmen in Transferprozessen weiter stärken und ihr Angebot profilieren, um so Bekanntheit und Vertrauen untereinander zu erhöhen. Insbesondere ist zu prüfen, inwieweit für bisher nicht geförderte Unternehmen der Einstieg in die Transferförderung erleichtert werden und insgesamt die Anforderungen an Förderanträge vereinfacht werden können. Die Förderung von FuE-Verbundprojekten als bedeutendsten Transferkanal sollte langfristig beibehalten werden, um Netzwerke und wirtschaftliche Bedarfe besser zu berücksichtigen. Klare Mandate und Zuständigkeiten für die transferunterstützenden Einrichtungen sind essenziell, um Doppelstrukturen zu vermeiden und Prozesse zu optimieren. Dazu bietet sich die Verstetigung von einrichtungsübergreifenden Verbundstrukturen wie „Saxony⁵“ oder „4transfer“ an.

Die Stärkung des Transfers an Hochschulen erfordert verbesserte Anreizstrukturen, um Wissenschaftler für Transferaktivitäten zu sensibilisieren und incentivieren. Unter Beibehaltung der technologie- und branchenoffenen WTT-Förderung könnten Bottom-up-Initiativen unterstützt werden, die im Sinne einer strategischeren Orientierung transferrelevante Zukunftsfelder erschließen. Der Abbau transferhemmender bürokratischer Hürden ist entscheidend für einen reibungslosen Transferprozess; eine Überprüfung landesgesetzlicher Regelungen, auch hinsichtlich der Ermöglichung überregionaler Transferaktivitäten, erscheint hilfreich, um mehr Gestaltungsspielraum für die Transferakteure zu schaffen.

Schließlich ist ein kontinuierliches Monitoring der Transferaktivitäten angezeigt, um Herausforderungen zu identifizieren, Fortschritte zu evaluieren und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen. Diese Maßnahmen sind entscheidend, um den WTT in Sachsen in Zukunft noch strategischer anzulegen, nachhaltig zu stärken und die Innovationskraft der Region zu fördern.

1. Ziele der Studie und Vorgehen

Das sächsische Innovationssystem zeichnet sich durch eine innere Differenziertheit aus, die sich strukturell durch eine Vielzahl von Akteuren in Wirtschaft, Wissenschaft, (Förder-)Politik, Gesellschaft und im intermediären Bereich beschreiben lässt. Gleichzeitig – und als Ergebnis der strukturellen und technologischen Komplexität – stellen sich die Transaktionen und Abstimmungen zwischen den Akteursgruppen im Innovationssystem als zunehmend komplex dar. Dies betrifft v.a. den für das Innovationssystem entscheidenden Bereich des Wissens- und Technologietransfers (WTT), der in besonderer Weise Gegenstand der Innovations- und Technologieförderung ist und insofern von institutionellen Rahmenbedingungen beeinflusst wird. Trotz der in den vergangenen 30 Jahren zahlreichen innovationspolitischen Impulse und implementierten Fördermaßnahmen und damit gestärkter Innovations- und Transferaktivitäten im Freistaat Sachsen (SMWA, 2020) gilt es, den eingeschlagenen Weg kritisch zu reflektieren und die Funktionalität des WTT-Systems in Anbetracht der gegenwärtigen Herausforderungen dynamischer Transformationsprozesse sowie der externen Entwicklungen zu überprüfen und Überlegungen hinsichtlich der Weiterentwicklung des Innovationssystems, speziell des WTT-Systems, anzustellen.

Besondere Herausforderungen von Innovations- und WTT-Systemen bestehen schwerpunktmäßig darin, die Unternehmen besser und effizienter als bisher bei der Generierung innovationsrelevanten Wissens zu unterstützen und entsprechende Rahmenbedingungen weiter zu optimieren. Es zeigt sich, dass in Sachsen wie auch in anderen Bundesländern noch viel Potenziale bestehen, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse in konkrete Innovationen zu überführen – u.a. deshalb, weil Transferprozesse in Forschungs- und Entwicklungsphasen strukturell und personell häufig nur unzureichend verankert sind – wodurch die Kommerzialisierung wissenschaftlicher Forschung unterbleibt (EFI, 2025; SMWA, 2020).

Vor diesem Hintergrund verfolgt die sächsische Staatsregierung das Ziel, den Wissens- und Technologietransfer zu verbessern und die zugrundeliegenden Prozesse, Maßnahmen und Instrumente weiterzuentwickeln und hat als Grundlage hierfür eine Analyse des WTT-Systems beauftragt. Die vorliegende Studie zielt darauf ab, die Akteure in Sachsens Transfergeschehen in einer systemischen Perspektive zu untersuchen, nach institutionellen Gruppen zu ordnen und die Leistungsfähigkeit dieser Gruppen zu analysieren. Davon ausgehend werden brachliegende Verwertungspotenziale ermittelt und spezifische Handlungsbedarfe abgeleitet. Konkrete Analyseschritte des Gutachtens sind:

- das Transfergeschehen inkl. der genutzten Kanäle im Freistaat Sachsen zu beschreiben,
- das Transferpotenzial, übergreifend und nach ausgewählten Akteursgruppen bzw. Einrichtungstypen, zu ermitteln und zu quantifizieren,
- auf Basis wissenschaftlich anerkannter Zusammenhänge ein Wirkungsmodell des Transfergeschehens im Freistaat Sachsen zu erstellen und die relevanten Akteure zu benennen,
- mittels Interviews mit relevanten transferaktiven Akteuren deren Sicht auf das Transfergeschehen zu erfassen und zu bewerten sowie
- quantitativ und qualitativ die Transferintensität sowie die genutzten Kanäle, Bedarfe, (in-)formelle Stimuli und Hindernisse insbesondere bei innovationsaktiven und bei noch wenig innovierenden sächsischen kleinen und mittleren Unternehmen zu ermitteln (Motive, Technologietransfer zu betreiben oder zu unterlassen).

Die Studie liefert mit den skizzierten inhaltlichen und methodischen Schwerpunkten eine umfangreiche Analyse des gesamten sächsischen WTT-Systems, wodurch bereits vorliegende innovations- und transferrelevanten Studien und Strategien im Freistaat Sachsen ergänzt und vertieft werden. So stellt die Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen (SMWA, 2020) eine Orientierung für die innovationsgetriebene Regionalentwicklung unter dem Ansatz der intelligenten Spezialisierung dar, während die im vergangenen Jahr vorgelegte Hochschulinnovationsstrategie des Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK, 2024) wichtige Eckpunkte und Maßnahmen zur Intensivierung von Kommerzialisierung, Transfer und Innovation im Hochschulbereich enthält. Damit nimmt die Hochschulinnovationsstrategie explizit Bezug auf die Notwendigkeit, die Wissenschaft Sachsens stärker als bisher als aktiven Akteur zur Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit Sachsens zu incentivieren. Auch die im Jahr 2022 vorgelegte Studie zum Gründungsstandort Sachsen (SMWA, 2022) beinhaltet wichtige Erkenntnisse im Hinblick auf die Kommerzialisierung wissenschaftlicher Ergebnisse in der Form von Unternehmensgründungen, fokussiert damit allerdings – im Unterschied zur vorliegenden Studie – auf den Transferpfad (Aus-)Gründungen. An ausgewählten Stellen wird auf diese Veröffentlichungen Bezug genommen.

Die vorliegende WTT-Studie unterteilt sich in verschiedene Arbeitspakete und methodische Zugänge, die die Gliederung des Gutachtens im Wesentlichen vorgeben: In einem ersten Abschnitt (Kapitel 2) werden zunächst idealtypische Elemente und Wirkungszusammenhänge von WTT-Systemen aus der Fachliteratur abgeleitet und das sächsische Transfergeschehen einführend systematisiert. Darauf aufbauend werden die Strukturen und Prozesse des sächsischen Transfergeschehens empirisch erfasst und analysiert. Grundlage dafür bieten Befragungen von Wissenschaftseinrichtungen, Intermediären und Unternehmen sowie Experteninterviews (Kapitel 3). Im anschließenden Kapitel 4 steht die Nutzung und Bewertung der Förderinstrumente der Landes-Technologieförderung im Mittelpunkt, bei der ebenfalls auf die Befragungsergebnisse – ergänzt um die Analyse von Förderdaten und -berichten – zurückgegriffen wird. In Kapitel 5 folgt eine Stärken- und Schwächenanalyse des WTT-Systems in Sachsen. Die Grundlage hierfür bilden ausgewählte regionale Fallbeispiele erfolgreicher bzw. leistungsfähiger Innovations- und WTT-Systeme in Europa und den USA sowie die qualitativen Befragungs- und Interviewbefunde. In Kapitel 6 werden daraufhin Handlungsoptionen vorgeschlagen, die den Akteuren im Freistaat Sachsen offenstehen, um das WTT-System mit dessen Potenzialen weiter zu verbessern, ehe in Kapitel 7 eine Zusammenfassung der Erkenntnisse erfolgt.

Das vorliegende Gutachten wurde durch einen Expertenbeirat intensiv begleitet, der sich aus Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung zusammensetzte und in vier Beiratsitzungen wertvolle Hinweise zu Vorgehen, Analyseschwerpunkten, Auswertungen, Bewertung der Ergebnisse und Diskussion der Handlungsempfehlungen beisteuerte.

2. Wirkungsmodell zur Darstellung des Gesamtprozesses des WTT in Sachsen

Zunächst werden basierend auf den Erkenntnissen aus der wissenschaftlichen Literatur zu Transferprozessen idealtypische Elemente, Erfolgsparameter und Wirkungszusammenhänge eines Transfersystems skizziert. Neben der Abgrenzung unterschiedlicher Transferkanäle und der Differenzierung nach Transfernehmern, Transfergebern sowie transferunterstützender Einrichtungen (Intermediäre) umfasst dies insbesondere die Darstellung von hemmenden sowie förderlichen Bedingungen des Transfers. Aufbauend auf der Darstellung des idealtypischen Transfergeschehens (Soll-Zustand) wird das Transfersystem Sachsen einführend nach den oben genannten Elementen in seiner funktionalen Differenziertheit dargestellt und qualitativ beschrieben. Ergänzend wird Bezug genommen auf die wissenschaftliche und technologische Leistungsfähigkeit der Wissenschaft in Sachsen, welche komplementäre Erkenntnisse liefert, bevor die empirischen Auswertungen folgen, die den transferspezifischen Ist-Zustand Sachsens vollumfänglich abbilden.

2.1. Theoretisch-konzeptionelle Einordnung idealtypischer Elemente, Prozesse und Wirkungen des Transfersgeschehens

Transferaktivitäten finden immer dann statt, wenn Wissenschaftseinrichtungen oder Unternehmen Wissen und Technologien untereinander austauschen, für Dritte bereitstellen oder das Wissen und die Technologien Dritter für eigene Zwecke nutzen möchten. In der Fachliteratur ist der positive Beitrag von Transferaktivitäten für das (regionale) Innovationsgeschehen vielfach nachgewiesen, da der Austausch von Wissen und Technologien maßgeblich zur (Weiter-)Entwicklung und Markteinführung innovativer Prozesse und Produkte führt und damit die volkswirtschaftliche Wettbewerbs- und Anpassungsfähigkeit fördert (siehe Ashari et al., 2023; Hamm und Koschatzky, 2020; Bozeman, 2000).

Der Wissens- und Technologietransfer (WTT) wird wissenschaftlich nicht einheitlich verstanden, aber in dieser Studie als aktiver Prozess definiert¹, mit dem Fähigkeiten, Wissen, Technologien, Herstellungsverfahren, Organisationsmodelle, Dienstleistungen, Prototypen und Muster zwischen und innerhalb der Wissenschafts- und Unternehmenslandschaft mit dem Zweck ausgetauscht werden, dass wissenschaftliche und technologische Entwicklungen einem größeren Kreis von Nutzern (i.S. wirtschaftlicher Verwertung und gesellschaftlicher Impacts) zugänglich werden. Im Gegensatz zu Wissens-Spillover bzw. Wissensexternalitäten, durch die unbeteiligte Dritte vom entstandenen Wissen profitieren, besteht beim Transfer eine zielgerichtete Interaktion zwischen zwei oder mehr Einheiten, wodurch der Bestand an technologischem Wissen entweder stabil bleibt oder sich durch den Transfer einer oder mehrerer Wissens- und Technologiekomponenten erhöht (Battistella et al., 2016).

Die Kanäle und Mechanismen, über die Transferprozesse ablaufen, sind vielfältig, lassen sich aber kategorisieren und zusammenfassen (Hamm und Koschatzky, 2020; Pakt für Forschung und Innovation, 2023). Anzumerken ist, dass diese Transferkanäle nicht überschneidungsfrei abgrenzbar sind, weswegen in den empirischen Analysen der Transferstrukturen in Sachsen (vgl. Kapitel 3) eine Ausdifferenzierung der Transferkanäle erfolgt.

- **Vertrags- und Auftragsforschung:** In strategischen und interagierenden Forschungsoperationen (v.a. FuE-Verbundvorhaben) stehen Fragen der Produktentwicklung und industriellen Anwendbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse im Fokus.
- **Wissenschaftliche Ausgründungen:** Die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Geschäftsideen.
- **Geistiges Eigentum:** Schaffung wirtschaftlicher Wertschöpfung durch den Schutz und die Verwertung geistigen Eigentums (v.a. über Patente und Erteilung von Lizenzen).
- **Normung und Standardisierung:** Tragen zur Beschleunigung des Transfers von wissenschaftlichem und praxisrelevantem Wissen bei.
- **Transfer über Köpfe:** Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, Betreuung von Abschlussarbeiten und wechselseitiger Personaltausch als zentrale Mechanismen im Transfersystem.

¹ Das Transferverständnis wurde auf der 1. Beiratssitzung abgestimmt und festgelegt.

- **Infrastrukturdienstleistungen:** Bereitstellung von Infrastruktur zur Erprobung und Entwicklung von Innovationen.
- **Wissenschaftskommunikation:** Vermittlung von Praxis- bzw. Forschungswissen über Öffentlichkeitsarbeit, Publikationen sowie partizipative Formate wie Veranstaltungen.

Für diesen Bericht werden die genannten Transferaktivitäten auf den Transfer von Wissen und Technologien zwischen den beiden Sektoren Wissenschaft (d.h. Hochschulen und öffentliche/gemeinnützige Forschungseinrichtungen) und Wirtschaft (d.h. gewerblich tätige Unternehmen) beschränkt. Der Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist bidirektional, d.h. beide Gruppen können als Transfergeber und Transfernehmer auftreten und stehen in einem Austauschprozess, der durch Gegenseitigkeit und Rückkopplungsaktivitäten gekennzeichnet ist. Der Prozess beinhaltet oft intensive Interaktionen zwischen den einzelnen Akteuren, die so weit gehen können, dass durch den Transfer bedeutende Wirkungen (Impacts) bei Transfergeber und Transfernehmer entstehen können (Bozeman et al., 2015; Schmoch et al., 2000).

Die grundlegenden Rollen von Transfergebern und Transfernehmern manifestieren sich in unterschiedlicher Ausprägung in WTT-Systemen, wenngleich eine klare Zuordnung zu bestimmten Organisationen nicht möglich ist, da beispielsweise bei intra-industriellen Kooperationsbeziehungen Unternehmen sowohl Transfergeber als auch Transfernehmer sein können (Schmoch et al., 2000). Trotz dieser beobachtbaren Vielfalt im Transfergeschehen zeigt sich, dass Wissenschaftseinrichtungen häufig als Transfergeber und Unternehmen als Transfernehmer auftreten, die jeweils durch einrichtungsspezifische Intermediäre im Wissens- und Technologietransfer unterstützt werden (Bozeman et al., 2015).

Transfergeber

Am Anfang des Transferprozesses stehen Transfergeber, die Wissen und neue Technologien generieren, um Innovationen voranzutreiben. Dieses Wissen und die Technologien schaffen das für den Transfer notwendige Potenzial. Typischerweise fungieren wissenschaftliche Einrichtungen – in der Regel Universitäten, Hochschulen, außeruniversitäre und industriennahe (Groß-)Forschungseinrichtungen – als Transfergeber, indem sie Humankapital ausbilden, vorwettbewerbliches Wissen schaffen und Forschungsprojekte durchführen, die einen Mehrwert jenseits der eigenen Einrichtung darstellen und damit transferrelevant sind (Bozeman et al., 2015).

Weiterhin lassen sich zwischen den Wissenschaftseinrichtungen gewisse Unterschiede im Transfer festmachen. In Universitäten und Hochschulen gilt Transfer neben Forschung und Lehre als „dritte Säule“, bei der über die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten Innovationsaktivitäten angestoßen und Potenziale mit breiter gesellschaftlicher Wirkung erzielt werden. Langfristig sind darüber hinaus gut ausgebildete Hochschulabsolventen von zentraler Bedeutung für die Steigerung der Absorptionsfähigkeit und Innovationsorientierung der Unternehmen und damit für die Funktionsfähigkeit von WTT-Systemen insgesamt, da die aktuelle Forschung die Grundlage für alle Technologien bildet, die in Zukunft transferiert werden (Hamm und Koschatzky, 2020). Öffentliche und private nicht-universitäre Forschungseinrichtungen sind, mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung, ebenfalls in Transferaktivitäten involviert und als Transfergeber aktiv.

Transfertätigkeiten bilden oftmals eine ihrer zentralen Funktionen oder stellen eine wichtige Aufgabe dar, etwa in Form von Auftragsforschung. Dabei wird das Transferpotenzial von Grundlagenforschungseinrichtungen meist als geringer eingeschätzt als jenes von eher anwendungsorientiert forschenden Einrichtungen (Scarrà und Piccaluga, 2022).

Die Rolle als Transfergeber hängt wesentlich von den Zielen, Missionen, Aufgaben und der Kultur einer Organisation ab. Maßgeblich für den erfolgreichen Transfer ist, dass sowohl für die einzelnen Mitarbeiter (Praktiker, Wissenschaftler) als auch für die Wissenschaftseinrichtung insgesamt starke Anreize geschaffen werden, sich im WTT zu engagieren. Neben der generellen Anerkennung und Sichtbarkeit von Transferthemen, stellen sowohl die Bereitstellung finanzieller Mittel als auch der durch die Kommerzialisierung erzielte Rückfluss von Einnahmen an diejenigen, die das Transferprojekt auf der Arbeitsebene durchgeführt haben, starke Anreize dar (Hamm und Koschatzky, 2020; Escobar et al., 2017). Vor diesem Hintergrund ist entscheidend, Transferziele und den potenziellen praktischen Nutzen der im Institut durchgeführten Forschung realistisch zu setzen. In der Transferforschung zeigt sich zudem, dass ein zu hoher Druck auf die Mitarbeitenden zu sinkender Qualität führt, wodurch die Fähigkeit der Organisation, Wissens- und Technologietransfer zu betreiben, beeinträchtigt wird (Kesting, 2013; Bozeman, 2000).

Transfernehmer

Die Rolle von Transfernehmern liegt darin, dass in der Wissenschaft oder anderen Einrichtungen generierte Wissen und die entwickelten Technologien aufzunehmen und in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen bzw. weiterzuentwickeln. Transfernehmer, inklusive deren Bedürfnisse und Fähigkeiten, stellen somit ein weiteres zentrales Element von Wissens- und Technologietransfersystemen dar. Der Unternehmenssektor selbst oder andere anwendungsorientierte Einrichtungen müssen daher über die notwendige Absorptionskapazität verfügen, d. h. über die Fähigkeit, Wissen und Technologien zu verstehen, zu verarbeiten und anzupassen, was nicht direkt mit ihrer täglichen Arbeit zusammenhängt, aber dennoch strategisches Innovationspotenzial hat.

Der rechtliche Rahmen ist insofern entscheidend, als dieser Transferkanäle eröffnet, damit die Transferpartner auf der Grundlage dessen, was angemessen erscheint, über den Transferkanal entscheiden können, anstatt auf eine geringe Anzahl von rechtlich zulässigen Modellen beschränkt zu sein. Dies gilt z. B. für geistige Eigentumsrechte, für unterschiedliche Kooperationsmodelle (z.B. öffentlich-private Partnerschaften) und für Gründungen (Bozeman, 2000; Gerlach et al., 2005; König et al., 2012,).

Eine der grundlegendsten Fragen zu den Merkmalen des Transfernehmers ist, welche Art von Organisation (v.a. Unternehmen) als Technologietransferpartner beteiligt ist. Auf Unternehmensebene besteht eine Vielfalt hinsichtlich unterschiedlicher Merkmale wie Größe (Start-ups, KMU, Großunternehmen), Alter sowie Branche und FuE-Intensität bzw. Innovationsgrad, die Einfluss auf das Transfergeschehen nehmen. Generell zeigt sich, dass die Fähigkeit eines Unternehmens, Wissen und Technologien zu übernehmen umso höher ist, je größer das Unternehmen ist, je höher die FuE-Aktivitäten sind und je technologie- und wissensintensiver die Branche ist (Battistella et al., 2016; Bozeman, 2000).

Gleichzeitig lassen sich je nach Einbettung in Transferprozesse empirisch verschiedene Arten von Unternehmen unterscheiden. Es wird deutlich, dass Unternehmen ohne innovative Strategie und insgesamt geringen Innovationsaktivitäten selten am Transfergeschehen partizipieren, da diese aufgrund eines gefestigten Produkt- und Dienstleistungsportfolios nicht oder kaum auf Wissen und Technologien aus der Wissenschaft angewiesen sind. In diesem Fall wird der Wettbewerbsvorteil häufig über den Preis erzielt und nicht über Innovationen. Daneben existieren Unternehmen mit Innovationsambitionen, die aber bislang keinen Zugang zu den notwendigen finanziellen Mitteln oder zu qualifiziertem Personal haben und entsprechend unzureichend in Transferprozesse eingebunden sind. Unternehmen, die die Vorteile des Wissens- und Technologieaustausches erkannt und erprobt haben und gleichzeitig über die nötigen Ressourcen verfügen, stehen hingegen häufig in Kontakt zu Wissenschaftseinrichtungen (Ashari et al., 2023; Koschatzky, 2014).

Intermediäre

Intermediäre sind typischerweise Organisationen des Innovations- bzw. Transfersystems, die den Transferprozess zwischen Personen oder Einrichtungen erleichtern, indem sie sich mit förderlichen bzw. hindernden Faktoren des Transfers befassen. Intermediäre spielen vor allem im Kontext des Transfers zwischen oder innerhalb der Wissenschaft und Wirtschaft eine zentrale Rolle. Sie greifen in das System ein, indem sie als Vermittler („gatekeeper“) zwischen den Parteien agieren, um einen vertrauensvollen Kontext herzustellen und den Transfer von Wissen und Technologien zu unterstützen (Battistella et al., 2016). Gerade aufgrund von Informationsasymmetrien hinsichtlich des Angebots und der Nachfrage von Wissen und Technologien, inklusive hoher Such-, Selektions- und Transaktionskosten, die zu Unsicherheiten auf Seiten der Wissenschaft und Wirtschaft führen, kommt Intermediären eine Schlüsselrolle zu (Czarnitzki et al., 2001).

Aufbauend auf den zwei Kernfunktionen von Intermediären, dem Scannen und Sammeln von transferrelevanten Informationen einerseits und der Kommunikation der gewonnenen Erkenntnisse andererseits, sind die Angebote der Intermediäre darauf ausgerichtet, interne Ressourcen von Unternehmen oder Wissenschaftseinrichtungen zu erweitern, um die Identifizierung von Akquisitionsmöglichkeiten oder die Kommerzialisierung von Wissen und Technologien zu erleichtern.

Entsprechend ist der Katalog möglicher Dienstleistungen breit gefächert und umfasst zum Beispiel die Ermittlung des Technologiebedarfs, die Bewertung von Technologien und Erfindungen, die Unterstützung des Managements bei Forschung, Entwicklung oder Innovation, Marktforschungstätigkeiten, die Unterstützung der Unternehmensentwicklung sowie Projektmanagementtätigkeiten (Borrás et al., 2024; Battistella et al., 2016;)

Vor dem Hintergrund der vielfältigen Kompetenzen und Aufgaben der Intermediäre, lassen sich unterschiedliche Typen voneinander abgrenzen, wobei zunächst sowohl zwischen einrichtungsspezifischen (bspw. Transferstellen der Universitäten) und übergreifenden (bspw. Innovations-/Transferplattformen) Intermediären als auch zwischen wissenschaftsnahen und unternehmensnahen Einrichtungen zu unterscheiden ist. Unter dem Begriff Transferstellen werden im Rahmen der vorliegenden Studie entsprechend alle einrichtungsspezifischen organisatorischen Einheiten an den Wissenschaftseinrichtungen verstanden, die für den Aufgabenbereich des Wissens- und Technologietransfers zuständig sind. Typische Intermediäre, die den WTT zwischen Wirtschaft und Wissenschaft unterstützen, reichen somit von regionalen Clustern und Netzwerken, Beratungsunternehmen, Transferstellen, Innovationszentren, Kammern, Stiftungen, öffentlichen wie privaten Finanzierungsinstitutionen bis zu Fach- und Wirtschaftsverbänden (Battistella et al., 2016; Czarnitzki et al., 2001)

Empirisch zeigt sich, dass kooperative Intermediäre positiv das Transfersystem beeinflussen, indem sie die diejenigen Akteure, die unmittelbar an einer Zusammenarbeit interessiert sind, von denjenigen trennen, die nur ein oberflächliches Interesse haben und den interessierten Akteuren dann helfen, konkrete Transferprojekte zu identifizieren und entsprechende Projektgruppen zu bilden (Borrás et al., 2024). Intermediäre Organisationen, die von erfahrenem Personal aus der Wirtschaft und der Wissenschaft geleitet werden, einschließlich Personal mit juristischem Hintergrund, sind hilfreiche und viel genutzte Ansprechpartner von Wissenschaft und Wirtschaft. Auch ist es förderlich, wenn intermediäre Organisationen eine branchen- bzw. technologiespezifische Ausrichtung haben, wodurch gewährleistet wird, dass das Personal ein ausreichendes Verständnis für die Technologie bzw. das Wissen hat (Czarnitzki et al., 2001).

Charakteristika und Wirkungen des Wissens- und Technologietransfers

Sowohl das Transfersystem als auch der Transferkontext sind grundsätzlich geprägt durch Unsicherheit (z.B. Machbarkeit, Innovation, Marktentwicklung, Kosten, spätere Rendite), durch Möglichkeiten und Grenzen der Kodifizierbarkeit des Transfergegenstandes, durch Komplexität (z.B. Transferprojekt, Transferumfeld, Technologie/Wissen, Erreichbarkeit der Transferziele, Marktentwicklungen) und durch die Geschwindigkeit des Wandels im Umfeld der Technologie/des Wissens (Wirkungserwartungen zu Beginn des Transferprozesses müssen nicht mit den später eintretenden Wirkungen übereinstimmen). Diese Kontextbedingungen haben erheblichen Einfluss auf die Bereitschaft, sich im Transfer zu engagieren bzw. Transferleistungen nachzufragen (Koschatzky, 2014).

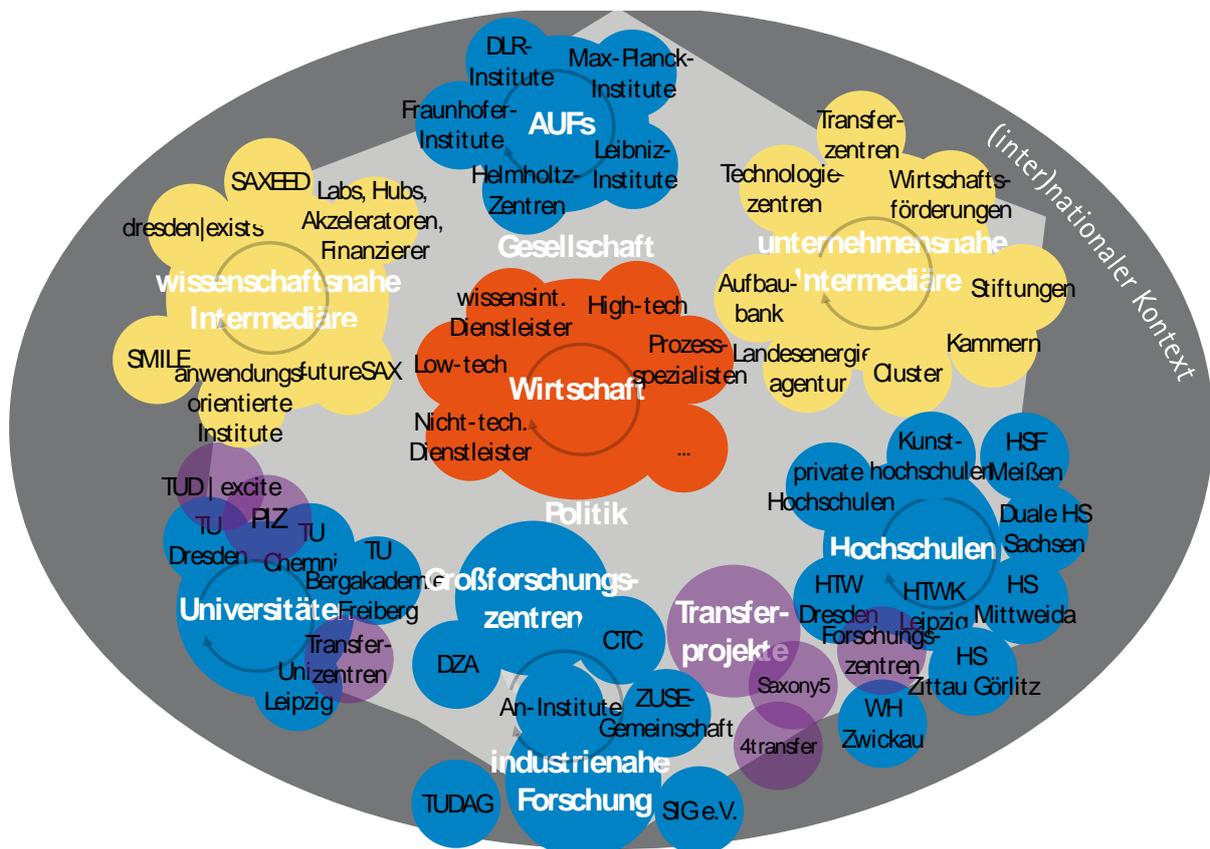
Trotz dieser Komplexität zeigen wissenschaftliche Befunde, dass sich Faktoren wie Vertrauen zwischen den Transferpartnern, häufige Austauschbeziehungen, die Nähe zwischen den Transferpartnern (d.h. geographisch organisatorisch, soziokulturell, normativ) sowie gemeinsame Anreizmechanismen, Zielsysteme, Zeithorizonte und „Sprache“ positiv auf das Transfergeschehen auswirken (Hamm und Koschatzky, 2020; Schmoch et al., 2000).

Die Wirksamkeit für Transfersysteme ergibt sich nach Bozeman et al. (2015) entsprechend aus verschiedenen Kriterien, die abbilden, ob Wissen und Technologien überhaupt transferiert wurden. Darüber hinaus ist ausschlaggebend, inwiefern sich (langfristige) Wirkungen der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, der wirtschaftlichen Entwicklung der Region, dem Aufbau von wissenschaftlich-technischem Humankapital, der höheren politischen Sichtbarkeit und der Steigerung der kollektiven und gesellschaftlichen Wohlfahrt ohne sich negativ auf die Nutzung anderer Ressourcen (Opportunitätskosten) auszuwirken, zeigen.

2.2. Sachsenspezifisches System des Wissens- und Technologietransfers

Analog zum zuvor beschriebenen idealtypischen Modell des Wissens- und Technologietransfers verfügt der Freistaat Sachsen über eine Vielzahl an Transfergebern, Transfernehmern und transferunterstützender Einrichtungen, deren Zusammenwirken das Transfersgeschehen prägen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Strukturen und Akteure des WTT-Systems in Sachsen



Quelle: Zusammenstellung nach SMWK, 2023; Fraunhofer ISI

Wirtschaftsseitig zählen dazu sämtliche Unternehmen, von wissens- und forschungsintensiven Unternehmen, über Prozessspezialisten, nicht-/innovative KMU bis hin zu nicht-technischen Dienstleistern, während die sächsische Wissenschaftslandschaft durch Universitäten, Hochschulen, außeruniversitäre und industriennahe Forschungseinrichtungen geprägt wird.

Flankiert werden diese von wissenschaftsnahen und unternehmensnahen Intermediären, die zielgruppenspezifische Unterstützungsangebote anbieten. Die sächsischen Wissenschafts- und Wirtschaftsakteure sind über diverse Transferkanäle – insbesondere über die informelle Zusammenarbeit und formalisierte Gemeinschaftsforschung – eng miteinander verzahnt. Diese Akteursgruppen, ihre Austauschprozesse und Transferstrukturen sind in transferbestimmende Rahmenbedingungen eingebettet, die maßgeblich das Transfergeschehen prägen. Dazu zählen insbesondere das umfangreiche Förderportfolio auf Landesebene zur Steigerung von Innovations- und Transferaktivitäten, da bis dato die Überführung wissenschaftlicher Erkenntnisse in innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle häufig noch unterausgeprägt ist und das Transferpotenzial nicht voll ausgeschöpft wird (SMWK, 2024; SMWA, 2020). Im Folgenden werden die unterschiedlichen Akteursgruppen näher skizziert und charakterisiert, um auf Grundlage dessen, das Transfergeschehen auf breiter empirischer Basis zu untersuchen und Verbesserungspotenziale abzuleiten.

Wissenschaft

Auf Seite der Wissenschaft verfügt Sachsen über eine große Bandbreite an Forschungsdisziplinen und -themen, die durch rund 80 öffentliche wie private Wissenschaftseinrichtungen der Grundlagen- und Anwendungsforschung abgedeckt werden. Schwerpunkte bilden der ingenieurwissenschaftlich und naturwissenschaftlich-technische Bereich, die als Wissensbasis von besonderer Relevanz für den Transfer von Technologien bzw. technologiebezogenen Wissen sind und damit den Innovationsbedarf der sächsischen Wirtschaft stärken. Die Wissenschaftslandschaft in Sachsen fungiert damit überwiegend als Transfergeber und lässt sich wie folgt kategorisieren (nach SMWK, 2023, 2024):

- **Universitäten:** Die vier Universitäten in Dresden, Leipzig, Chemnitz und Freiberg, darunter drei Technische Universitäten, bilden mit ihrer Forschungsstärke den Kern des Hochschulsystems und verfolgen über Forschung und Lehre hinausgehend diverse Transferaktivitäten.
- **Hochschulen:** Neben den Kunst- und Verwaltungshochschulen, der Dualen Hochschule Sachsen sowie den Hochschulen in privater und kirchlicher Trägerschaft prägen vor allem die praxisorientierten Hochschulen der angewandten Wissenschaften – zusammenschlossen im Transferverbund Saxony⁵ – durch ihre forschungsnahen Aktivitäten das WTT-System Sachsen.
- **Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen:** Sachsen ist darüber hinaus ein bedeutender Standort außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, darunter Institute bzw. Zentren von Helmholtz, Max-Planck, Leibniz, Fraunhofer und des DLR, die das WTT-System durch exzellente grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungsaktivitäten sowie die (inter-)nationale Vernetzung stärken.
- **Industriennahe Forschungseinrichtungen:** Ein weiteres wesentliches Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft stellen die industriennahen, häufig privatwirtschaftlich organisierten Forschungseinrichtungen dar, wozu die Mitglieder der Sächsischen Industrieforschungsgemeinschaft (SIG e.V.), An-Institute, die beiden im Aufbau befindlichen Großforschungszentren (DZA, CTC) sowie weitere landesfinanzierte Einrichtungen gezählt werden können.

Zusammen mit weiteren Forschungsnetzwerken und -verbänden begründen diese Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen die vergleichsweise hohe Forschungsintensität, also die Gesamtaufwendungen bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt. So entspricht Sachsens Forschungsintensität mit einem Anteil von rund 3% in etwa dem Bundesdurchschnitt, liegt aber gleichzeitig deutlich über dem Niveau anderer ostdeutschen und vieler westdeutscher Bundesländer.

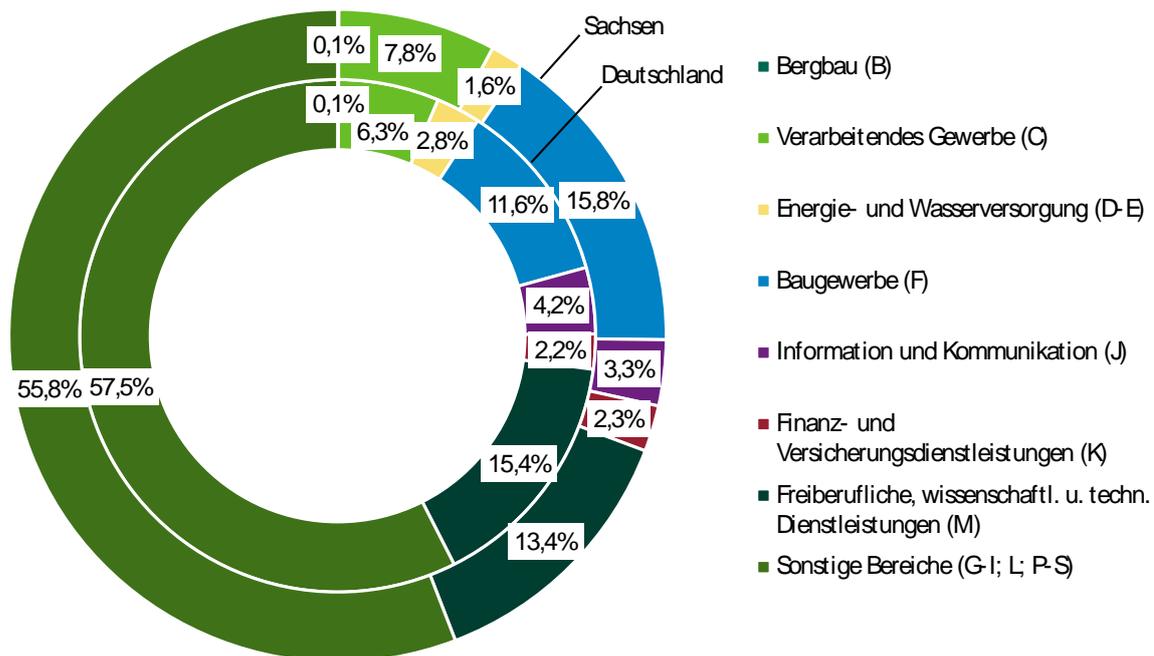
Darüber hinaus ist der Drittmittelanteil an den Gesamteinnahmen der Hochschulen mit mehr als einem Drittel deutlich höher als der bundesdeutsche Durchschnitt, was die Forschungsstärke der Wissenschaftslandschaft insgesamt unterstreicht (SMWK, 2023).

Während anwendungs- und industrienaher Forschungseinrichtungen qua Mandat an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft agieren und damit maßgeblich zum Transfer beitragen, wurde mit dem Sächsischen Hochschulgesetz (SächsHSG, 2023) der rechtliche Rahmen gestärkt, um die Transferaktivitäten der Hochschulen jenseits der fachlichen Qualifikation von Humankapital und der Schaffung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu stärken. Dazu zählt etwa die Freistellung des wissenschaftlichen Personals für Aufgaben des Wissens- und Technologietransfers sowie die Stärkung des Wissenschaftsmanagements durch Personalaufbau.

Unternehmen

Die sächsische Wirtschaftslandschaft wird vor allem durch mittelständische Unternehmen, also kleinere und mittlere Unternehmen (KMU), geprägt. Im Wissens- und Transfersystem kommt diesen überwiegend die Rolle der Transfernehmer zu. Der Anteil an KMU liegt bei mehr als 99,5% an allen Unternehmen, wobei etwa drei Viertel der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in KMU tätig sind. Bundesweit ist sowohl der Anteil der KMU als auch der Anteil der dort tätigen Beschäftigten (ca. zwei Drittel) geringer (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025). Hinsichtlich der Branchenstrukturen (siehe Abbildung 2) weist Sachsen im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt Schwerpunkte im Verarbeitenden Gewerbe, dem Baugewerbe sowie den Finanz- und Versicherungsdienstleistungen auf. Gerade im produzierenden Gewerbe, das besonders auf den Transfer in der Wissenschaft generierten Wissens und Technologien angewiesen ist, verzeichnet der Freistaat Sachsen somit hohe Anteile. Anteilig weniger Unternehmen sind hingegen in den Wirtschaftsabschnitten der Energie- und Wasserversorgung, der Information und Kommunikation, den freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie den sonstigen Bereichen (darunter u.a. Handel, Gastgewerbe und Soziales) aktiv.

Abbildung 2: Anteil der Unternehmen nach ausgewählten Wirtschaftsabschnitten (in %)



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025; Berechnungen Fraunhofer ISI

Trotz der recht kleinteiligen Wirtschaftsstruktur ist der Anteil an innovationsaktiven Unternehmen sowie deren Innovationsintensität deutlich höher als in vielen anderen Bundesländern. Dies schließt auch einen hohen Anteil an kontinuierlich FuE-aktiven Unternehmen ein. Gleichzeitig wird deutlich, dass Innovationsausgaben und Investitionen in neues Wissen jenseits von FuE – etwa Weiterbildung, Konzeption, Testen und Prüfen – geringer sind. Einhergehend mit häufig unzureichenden finanziellen wie personellen Kapazitäten der Unternehmen wird deutlich, dass die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft ausbaufähig ist, also viele Forschungsergebnisse (noch) nicht den Weg in die wirtschaftliche Anwendung und Kommerzialisierung finden. Wie in der Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen dargestellt, sind auf Unternehmensseite neben fehlenden Informationen zur Transferrelevanz von Wissen und Technologien auch Kompetenz- und Verständnisprobleme zwischen Forschung und Praxis ausschlaggebend (SMWA, 2020). Die tiefere Analyse der strukturell-funktionellen Lücken, einschließlich übergreifender und einrichtungsspezifischer Stärken und Schwächen im Wissens- und Technologietransfer, ist Gegenstand der vorliegenden Studie.

Intermediäre

Der Freistaat Sachsen verfügt neben einer breiten Wissenschafts- und Unternehmenslandschaft auch über zahlreiche transferunterstützende Einrichtungen. Diese halten unterschiedliche Kompetenzen und Services vor, um Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft bei der Informationsbeschaffung und-bereitstellung, Kontaktherstellung sowie Durchführung der Zusammenarbeit zu unterstützen. Die sächsische Intermediärslandschaft wurde in den letzten Jahren und Jahrzehnten gezielt durch staatliche Förderung mit dem Ziel aufgebaut, Kooperations- und Netzwerkstrukturen zu schaffen, die insbesondere der Stärkung der Zusammenarbeit und damit von Innovations- und Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft dienen (SMWA, 2020).

Generell kann im sächsischen WTT-System zwischen wirtschafts- bzw. industrienahen Intermediären und eher wissenschaftsnahen Intermediären unterschieden werden. Zu den industrienahen transferunterstützenden Einrichtungen zählen sowohl Interessenvertretungen von Unternehmen (Industrie-, Handels- und Handwerkskammern, Verbände etc.) als auch Technologie- und Transferzentren, die Wirtschaftsförderung Sachsen (WFS), (Branchen-)Cluster, Stiftungen und sonstige industrienaher Kooperationsnetzwerke. Diese Einrichtungen werden maßgeblich von den sächsischen Unternehmen getragen. Wissenschaftsnahe Intermediäre sind überwiegend unmittelbar an Hochschulen und Forschungseinrichtungen angesiedelt und umfassen Transferstellen (z.B. „TUD|excite“), Gründungsinitiativen und -netzwerke (z.B. „SMILE“, „SAXEED“), die Patentinformationszentren (PIZ) in Chemnitz und Dresden, Akzeleratoren und Labs. Eine gewisse Sonderrolle im WTT-System Sachsen nehmen dagegen die Sächsische Aufbaubank (SAB) und die Innovationsplattform „futureSAX“ ein, die stark einrichtungs- und branchenübergreifend wirken. Während die SAB transferrelevante Projekte und Aktivitäten finanziell unterstützt, dient „futureSAX“ als Plattform und Anlaufstelle für Innovation und Transfer der Vernetzung von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft über Branchengrenzen hinweg. Dazu werden vielfältige Wettbewerbe und (Netzwerk-)Veranstaltungen initiiert (vgl. auch SMWK, 2024).

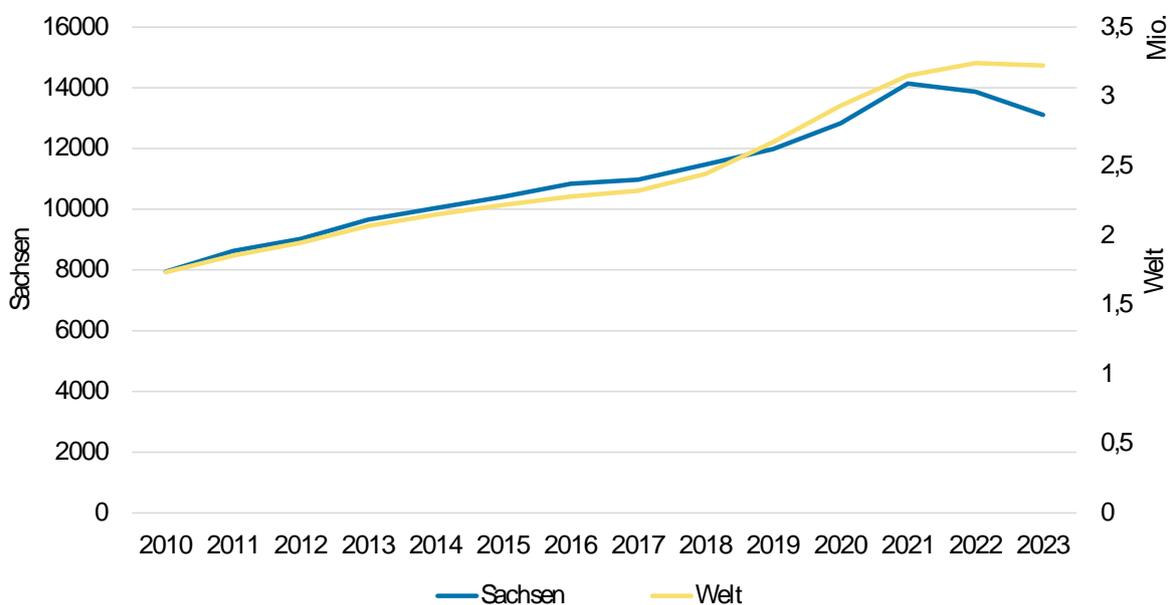
2.3. Leistungsfähigkeit der Wissenschaft in Sachsen

Die wissenschaftliche und technologische Leistungsfähigkeit ist für den Freistaat Sachsen eine wesentliche Säule der (volks-)wirtschaftlichen Entwicklung (siehe auch SMWA, 2020), weshalb im Folgenden zunächst anhand von wissenschaftlichen Publikationen und Patenten die wissenschaftliche und die technologische Leistungsfähigkeit sowie die Wissenschafts- und Technologieprofile des Landes untersucht werden. Anschließend werden akademische Patente betrachtet. Zusätzlich werden diese unterschieden nach solchen, die von Universitäten angemeldet werden und solchen, wo Mitarbeitende einer Universität die patentierte Technologie (mit)erfunden haben, die aber von einer anderen Organisation, einem Unternehmen oder einer Person angemeldet wurden. In diesen sogenannten „uni-erfundenen“ Patenten ist entweder eine Kooperation oder eine Kommerzialisierung der patentierten Technologie bereits enthalten. Insbesondere solche Patente, die von Unternehmen angemeldet und von Mitarbeitenden an einer Universität (mit)erfunden wurden, sind für Transferaktivitäten von besonderem Interesse.

2.3.1. Publikationen

Wissenschaftliche Zeitschriftenpublikationen können als Indikator für die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit eines Wissenschaftssystems bzw. einer Volkswirtschaft herangezogen werden. Neben der absoluten Anzahl, den Anteilen an den weltweiten Publikationen und den gemeinsamen Publikationen mit internationalen Partnern, können Zitierungen durch andere Wissenschaftler als Indikator für die Sichtbarkeit dieser Veröffentlichungen und im erweiterten Sinn deren wissenschaftliche Qualität angesehen werden. Da es jedoch sehr deutliche Unterschiede bei den Zitiergewohnheiten zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen gibt, wird die sogenannte feldspezifische Zitatrate berechnet, d.h. die Anzahl der Publikationen aus Sachsen werden anhand der weltweiten durchschnittlichen Zitatrate des jeweiligen Feldes normiert und sind somit sowohl international wie vor allem über alle Disziplinen und damit Wissenschaftsprofile hinweg vergleichbar.

Abbildung 3: Anzahl der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen und weltweit, 2010-2023

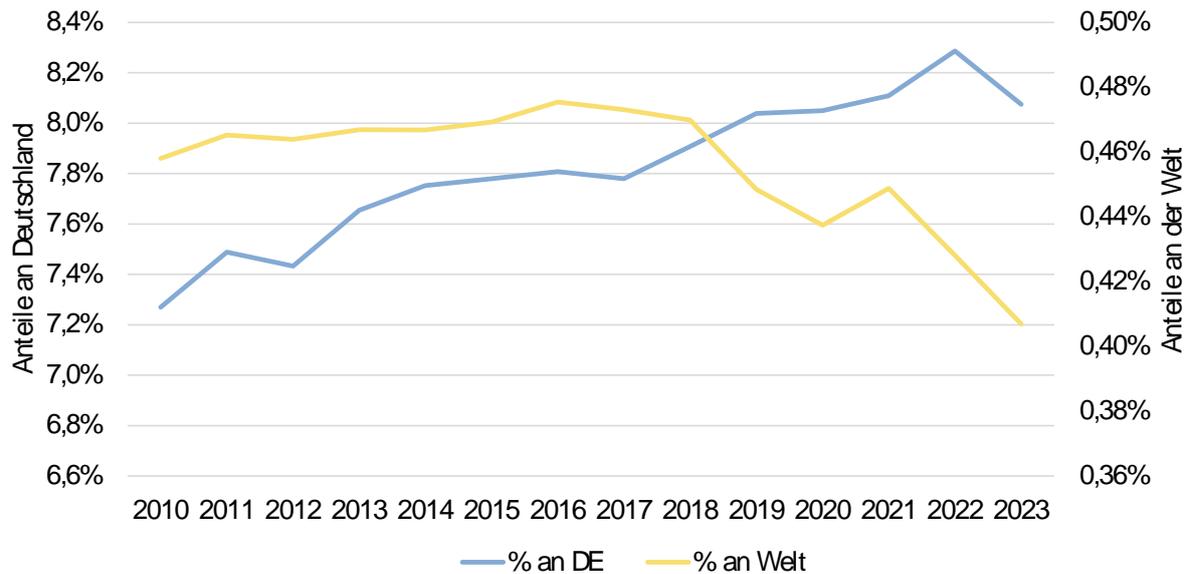


Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen Fraunhofer ISI.

In Abbildung 3 ist zunächst die absolute Zahl der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen und weltweit abgetragen. In Sachsen sind im Jahr 2023 gut 13.000 Veröffentlichungen entstanden, weltweit waren es ca. 3,2 Millionen. Gegenüber dem Jahr 2010 ist das für Sachsen eine Steigerung von 65%, was einer jährlichen durchschnittlichen Wachstumsrate von 3,9% entspricht. Die Publikationen aus Deutschland insgesamt sind in diesem Zeitraum lediglich um 3,1% gewachsen, die weltweiten Veröffentlichungen sind jedoch durchschnittlich um jährlich 4,9% angestiegen.

Entsprechend sind die Anteile Sachsens an Publikationen aus Deutschland von 7,5% auf zuletzt 8,1% angestiegen, während die Anteile an den weltweiten Publikationen im Zeitraum 2010-2023 von ehemals 0,46% auf 0,41% gesunken sind (siehe Abbildung 4).

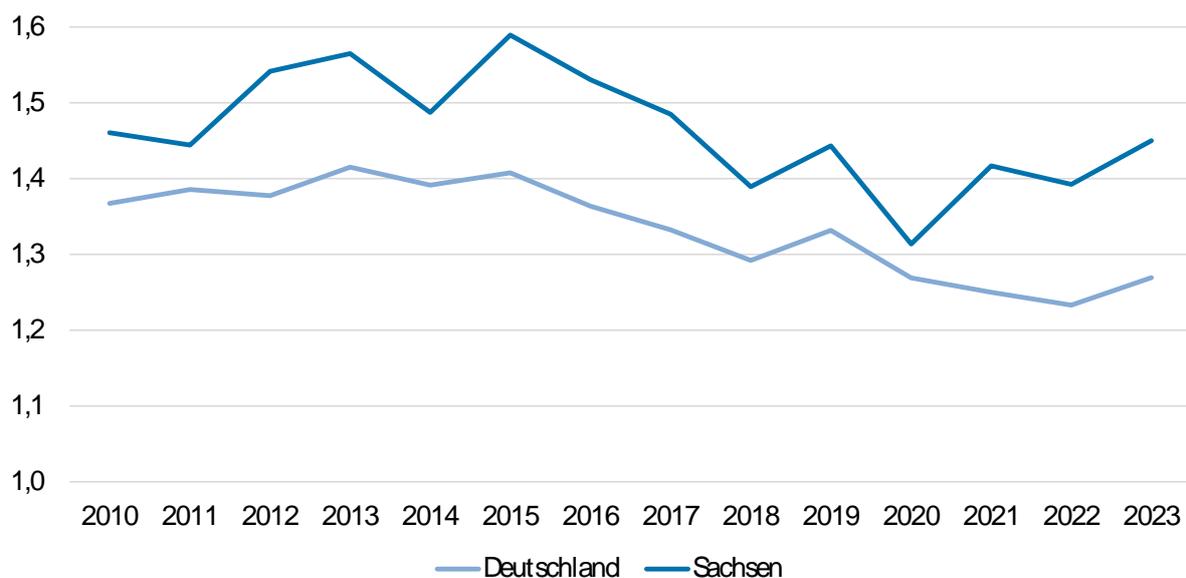
Abbildung 4: Anteile der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen an allen deutschen und den weltweiten Publikationen, 2010-2023 (in %)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen Fraunhofer ISI.

Die Veröffentlichungen aus Sachsen werden weltweit im Durchschnitt häufiger zitiert als diejenigen aus Deutschland insgesamt (siehe Abbildung 5). Zwar war die feldspezifische Zittrate seit 2015 – dies ist in erster Linie ein Effekt des verstärkten wissenschaftlichen Engagements Chinas – rückläufig gewesen. Der Trend konnte aber ab 2021 umgekehrt werden und seitdem sind die feldspezifischen Zitratraten der sächsischen Veröffentlichungen wieder angestiegen auf zuletzt ein Niveau von 1,5, d.h. die Publikationen werden im Durchschnitt 50% häufiger zitiert als alle Publikationen in den jeweiligen Feldern weltweit.

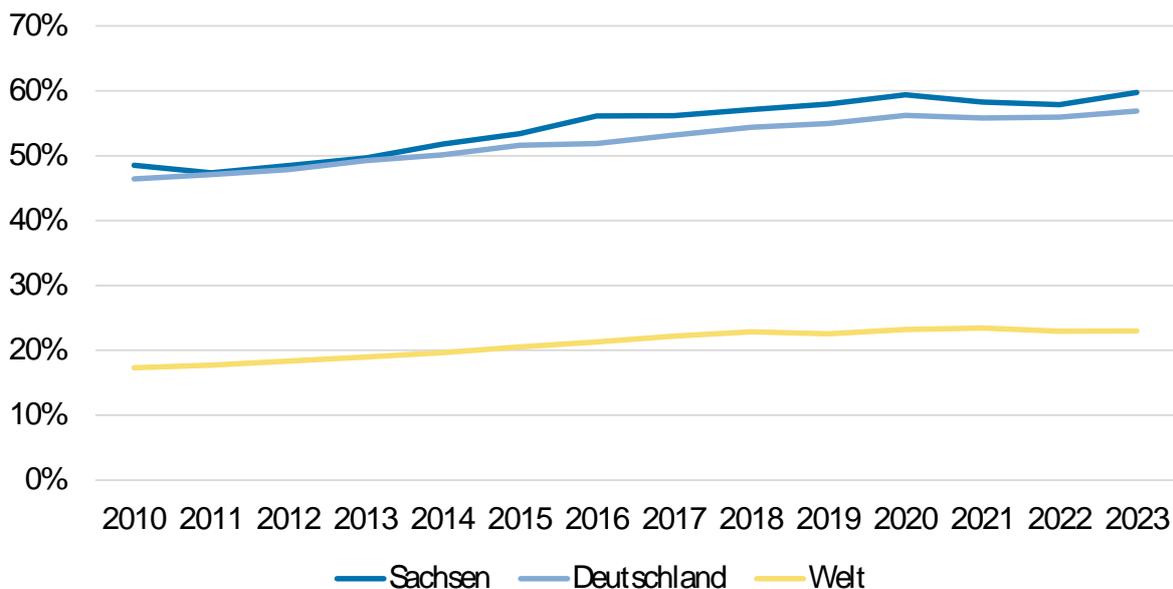
Abbildung 5: Feldspezifische Zittrate der wissenschaftlichen Publikationen aus Sachsen und aus Deutschland insgesamt, 2010-2023



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Anteile der internationalen Ko-Publikationen für Sachsen, Deutschland und weltweit sind in Abbildung 6 dargestellt. Während weltweit etwa 23% aller Publikationen in Kooperation mit Partnern aus einem anderen Land stattfinden, sind es in Deutschland insgesamt 57% und in Sachsen sogar 60%, d. h. die sächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind international sehr gut vernetzt. Die Anteile sind sowohl in Sachsen als auch in Deutschland insgesamt im Zeitverlauf angestiegen, doch waren sie zu Beginn der vergangenen Dekade noch auf einem ähnlichen Niveau wie in Deutschland insgesamt, haben die sächsischen Einrichtungen ihre internationalen Ko-Publikationen im Zeitverlauf etwas stärker erhöht.

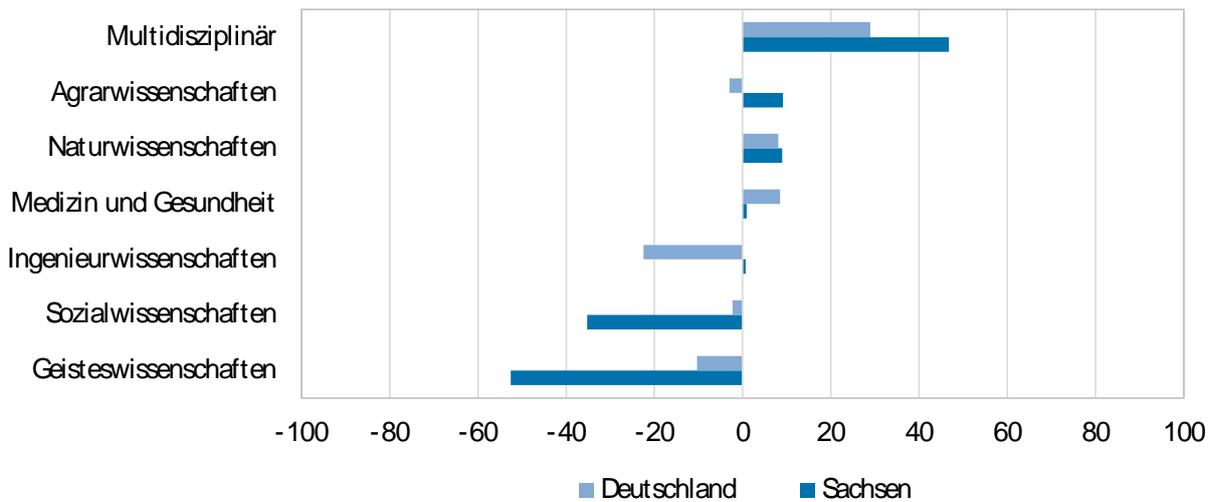
Abbildung 6: Anteile internationaler Ko-Publikationen aus Sachsen, Deutschland und weltweit, 2010-2023 (in %)



Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Das wissenschaftliche Profil von Sachsen und Deutschland insgesamt ist in Abbildung 7 anhand des Spezialisierungsindex dargestellt. Dieser Index erreicht den Wert null, wenn der Anteil eines Wissenschaftsbereiches im Profil eines Landes dessen Anteil in der Welt entspricht. Positive Werte zeigen entsprechend eine Spezialisierung an, d.h. hier ist im Vergleich zur Welt ein überdurchschnittliches wissenschaftliches Engagement zu verzeichnen, während negative Werte entsprechend eine Unterspezialisierung signalisieren. Nach den Berechnungen des Index ist Sachsen – ähnlich wie Deutschland, wenngleich etwas ausgeprägter – überdurchschnittlich aktiv in multidisziplinären Zeitschriften, erreicht leicht positive Werte bei Agrar- und Naturwissenschaften und legt auf die Bereiche Medizin und Gesundheit sowie Ingenieurwissenschaften in etwa ein ähnliches Gewicht, wie es sich am weltweiten Profil darstellt. Unterdurchschnittlich ausgeprägt sind hingegen die Geistes- und die Sozialwissenschaften, was in Teilen jedoch auch ein Datenbankeffekt ist, denn diese beiden Wissenschaftsbereiche sind für nicht-englischsprachige Länder in der hier verwendeten Datenbank unterrepräsentiert.

Abbildung 7: Spezialisierungsindex der wissenschaftlichen Zeitschriftenpublikationen aus Sachsen und Deutschland nach Wissenschaftsbereichen, 2019-2023



*Der Spezialisierungsindex ist ein Maß zur Bewertung der Ausrichtung eines Landes auf einzelne Wissenschaftsfelder, unabhängig von der Größe der Länder und der Felder. Er wird – vereinfacht ausgedrückt – als Anteil jedes Feldes an allen Publikationen aus Sachsen geteilt durch den Anteil des jeweiligen Feldes in der Welt berechnet.
Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Tabelle 1 beinhaltet die wissenschaftlichen Publikationen der Hochschulen in Sachsen nach ihrer Anwendungsorientierung. Mit diesem Indikator ist die Einteilung der Publikationen in anwendungs-basierten und grundlagenorientierten Forschungsoutput möglich. Der Indikator wurde von Boyack et al. (2014) entwickelt und wird erfasst auf Basis der Titel und der Abstracts von Publikationen. An dieser Stelle werden ausschließlich die Anteile von anwendungsorientierten Publikationen in Abgrenzung zu reinen Veröffentlichungen aus der Grundlagenforschung berichtet. Betrachtet werden ausschließlich Hochschulen mit mehr als 50 Publikationen im Zeitraum 2019-2023 in der Datenbank Scopus.

Danach haben die Universitäten in der Periode 2019-2023 erwartungsgemäß etwas höhere Anteile an grundlagenorientierten Veröffentlichungen von ca. 20-30 %, während für die Universitäten der angewandten Wissenschaften bzw. Fachhochschulen nur ca. 10-15 % ihrer wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Grundlagenforschung zugerechnet werden können. Insgesamt kann somit allen Hochschulen in Sachsen eine hohe Anwendungsorientierung ihrer Veröffentlichungen attestiert werden.

Tabelle 1: Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen der Hochschulen in Sachsen und deren Anwendungsorientierung, 2019-2023

	Anzahl	Anteil angew. Publikationen
TU Dresden	4463	72.1%
Universität Leipzig	2791	69.0%
TU Chemnitz	673	78.7%
TU Bergakademie Freiberg	310	81.7%

	Anzahl	Anteil angew. Publikationen
Handelshochschule Leipzig	136	92.9%
HTWK Leipzig	74	89.5%
HTW Dresden	62	86.2%

Quelle: Elsevier – Scopus; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

2.3.2. Patente

Ein Patent ist ein verbrieftes Recht des Patentinhabers auf die ausschließliche Nutzung einer Technologie in einem bestimmten Rechtsraum. In Europa (d. h. für die europäischen Märkte) ist die wichtigste Gerichtsbarkeit das Europäische Patentamt (EPA). Daneben spielen auch einige nationale Patentämter, darunter aus das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) eine wichtige Rolle, insbesondere bei der Aufrechterhaltung von Patentrechten. Das EPA ist keine Agentur der EU, sondern eine unabhängige, nichtstaatliche Organisation, die auf dem „Europäischen Patentübereinkommen“ (EPÜ) beruht, das von 39 Mitgliedstaaten und weiteren Ländern, die ein Erstreckungs- oder Validierungsabkommen unterzeichnet haben, ratifiziert wurde. Am Ende des Patentanmeldeprozesses am EPA stehen nationale Patente, u.a. auch am DPMA. Daneben gibt es mit dem Patent Cooperation Treaty (PCT) der World Intellectual Property Organization (WIPO) einen weiteren Weg, um eine Anmeldung entweder an das DPMA oder auch an das EPA zu überführen. Für in Deutschland ansässige Patentanmelder ist der häufigste Weg jedoch eine direkte Anmeldung am DPMA.

In dieser Untersuchung werden zwei Perspektiven verwendet, um Patente aus Sachsen zu analysieren und ggf. mit nationalen und internationalen Patentaktivitäten zu vergleichen. Wenn Patentanmeldungen mit Wirkung in Deutschland betrachtet werden, dann sind dies Patentfamilien – damit sind Anmeldungen an verschiedenen Ämtern derselben Erfindung gemeint – die mindestens ein Mitglied am DPMA, am EPA oder über das PCT-Verfahren bei der WIPO haben.

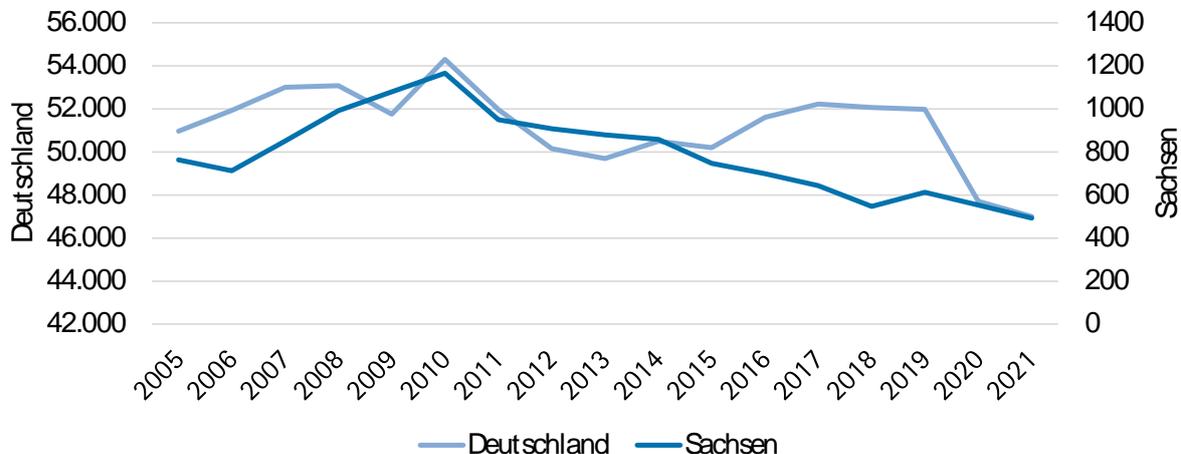
Um internationale Vergleiche anstellen zu können verwendet wird das Konzept der transnationalen Patentanmeldungen – dies sind Patentfamilien mit mindestens einer Anmeldung am EPA oder bei der WIPO –, wodurch eine internationale Vergleichbarkeit hergestellt werden kann, denn deutsche Anmelder haben am DPMA einen „Heimvorteil“, d.h. sie melden hier die Mehrzahl aller Erfindungen an, was für ausländische Anmelder so nicht gilt.

Patente zu Technologien bzw. zu Technologiefeldern werden auf Basis der internationalen Patent-Klassifikation (IPC) zugeordnet. Die Patentprüfung erfolgt im Wesentlichen nach drei Kriterien – Neuheit, Erfindungshöhe und wirtschaftliche Nutzbarkeit –, wobei die Patentprüfer bei diesem Prozess auch die IPC-Klassen vergeben, um die Patente inhaltlich/technologisch einzuordnen und zu kategorisieren. Diese Einordnung kann für die weiteren Analysen von Patenten verwendet werden. Das Interesse in dieser Studie richtet sich auf alle Patente, die anhand einer Klassifikation von 35 Technologiefeldern untersucht werden. Daneben wird auch eine Gruppe von sogenannten Schlüsseltechnologien betrachtet. Diese sechs Gruppen decken folgende Technologiebereiche ab: Moderne Produktionstechnik und Robotik; Neue Materialien und Nanotechnologie; Lebenswissenschaften; Mikro-, Nanoelektronik und Photonik; Künstliche Intelligenz; Sicherheit und Konnektivität.

Patente insgesamt

In Abbildung 8 ist zunächst die Anzahl von Patentanmeldungen aus Sachsen und Deutschland mit Wirkung in Deutschland für den Zeitraum 2005-2021² abgetragen. Es zeigt sich ein zunächst ansteigender Trend bis zum Jahr 2010 und anschließend ein nahezu stetig sinkender Trend bis zum Jahr 2021. Im letzten Beobachtungsjahr haben Anmelder aus Sachsen etwa 500 Patente registriert. Das Maximum im Jahr 2010 lag bei fast 1.200 Patentanmeldungen, d. h. die absolute Anzahl hat sich mehr als halbiert. Die Patentanmeldungen für Deutschland lagen im Zeitraum 2005-2021 zwischen 54.000 im Jahr 2010 und etwa 47.000 im Jahr 2021.

Abbildung 8: Absolute Anzahl von Patentanmeldungen aus Sachsen und Deutschland mit Wirkung in Deutschland, 2005-2021

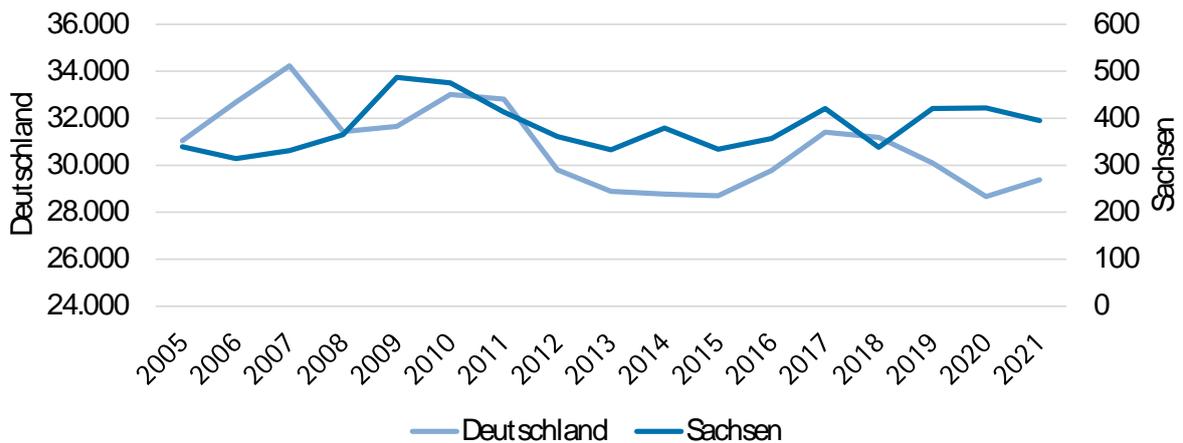


Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Anzahl transnationaler Patente, also solcher mit Wirkung auch außerhalb Deutschlands, lagen im Jahr 2021 für Sachsen bei 395 (siehe Abbildung 9). Hier waren es zu Spitzenzeiten im Jahr 2009 lediglich knapp 100 Patentanmeldungen mehr, der negative Trend ist auf der transnationalen Ebene also weniger deutlich ausgeprägt. Für Deutschland insgesamt waren es knapp im Jahr 2021 30.000.

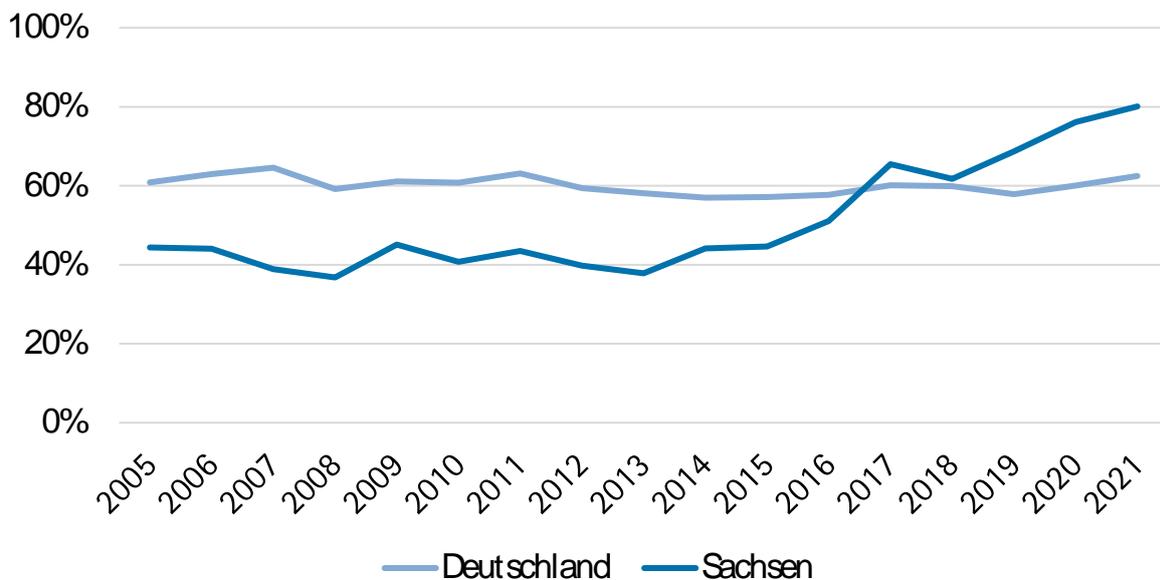
² Aufgrund von Veröffentlichungsfristen ist das Prioritätsjahr 2021 das letzte vollständig verfügbare Jahr.

Abbildung 9: Absolute Anzahl von transnationalen Patentanmeldungen aus Sachsen und Deutschland, 2005-2021



Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 10: Anteile von transnationalen Patenten an allen Patenten mit Wirkung in Deutschland, 2005-2021 (in %)

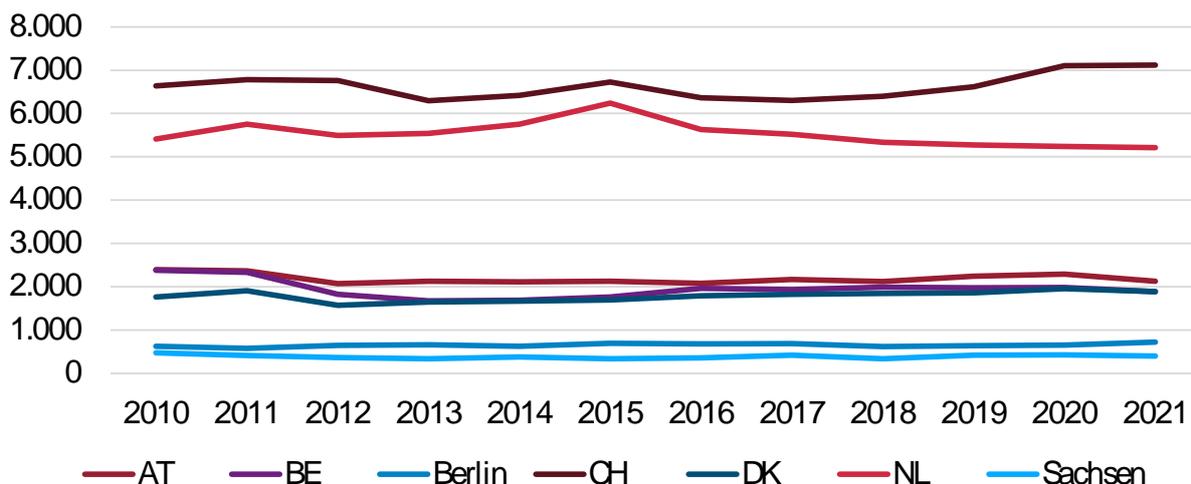


Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Anteile transnationaler Patente an allen Patenten mit Wirkung in Deutschland für Sachsen und für Deutschland insgesamt ist in Abbildung 10 dargestellt. Während sich für Deutschland, von leichten Schwankungen abgesehen, ein recht konstanter Wert von ca. 60% feststellen lässt, ist der Anteil der Erfindungen, die auch international angemeldet werden in Sachsen seit 2014 angestiegen. Der Wert liegt mit zuletzt ca. 80% oberhalb des gesamtdeutschen Wertes. Seit 2019 ist der Anteil nochmals deutlich gestiegen. Während also die absolute Anzahl der zum Patent angemeldeten Erfindungen aus Sachsen in längerer Frist rückläufig ist, sind in der jüngeren Vergangenheit angemeldeten Patente aber deutlich häufiger auf internationale Märkte ausgerichtet.

Um die technologische Leistungsfähigkeit Sachsens besser einordnen zu können, sind in Abbildung 11 die sächsischen Patentanmeldungen im Vergleich zu ausgewählten Volkswirtschaften in der Nachbarschaft zu Deutschland dargestellt. In diesem Vergleich liegt Sachsen deutlich zurück hinter eine Gruppe bestehend aus Dänemark, Belgien, Österreich sowie den beiden Ländern Niederlande und Schweiz, die einen deutlichen Abstand auch zu den anderen Ländern aufweisen. Die absoluten Zahlen verändern sich dabei nur geringfügig. Lediglich die Niederlande zeigen ab 2016 einen sinkenden Trend und die Schweiz ab 2018 einen leicht ansteigenden Trend.

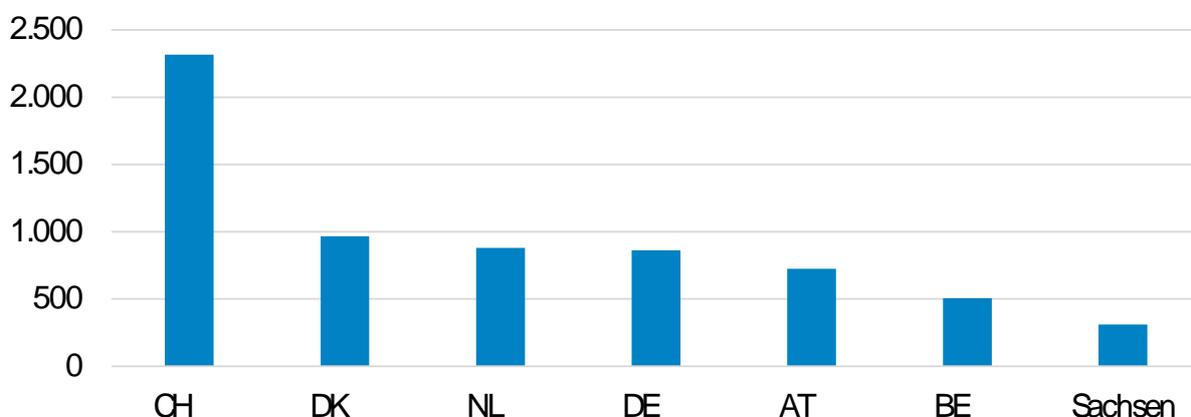
Abbildung 11: Anzahl der transnationalen Patentanmeldungen aus Sachsen im internationalen Vergleich, 2005-2021



Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Da die fünf hier zum Vergleich herangezogenen Länder deutlich unterschiedliche Bevölkerungszahlen haben und allesamt auch deutlich größer sind als Sachsen, ist in Abbildung 12 für die Periode 2019-2021 die Anzahl der Patente pro 1 Million Einwohner dargestellt. Es zeigt sich das auch in diesem Vergleich Sachsen deutlich hinter den übrigen Vergleichsländern zurücklegt. Die Schweiz steht hier deutlich an der Spitze.

Abbildung 12: Anzahl der transnationalen Patentanmeldungen im Zeitraum 2019-2021 pro 1 Mio. Einwohner



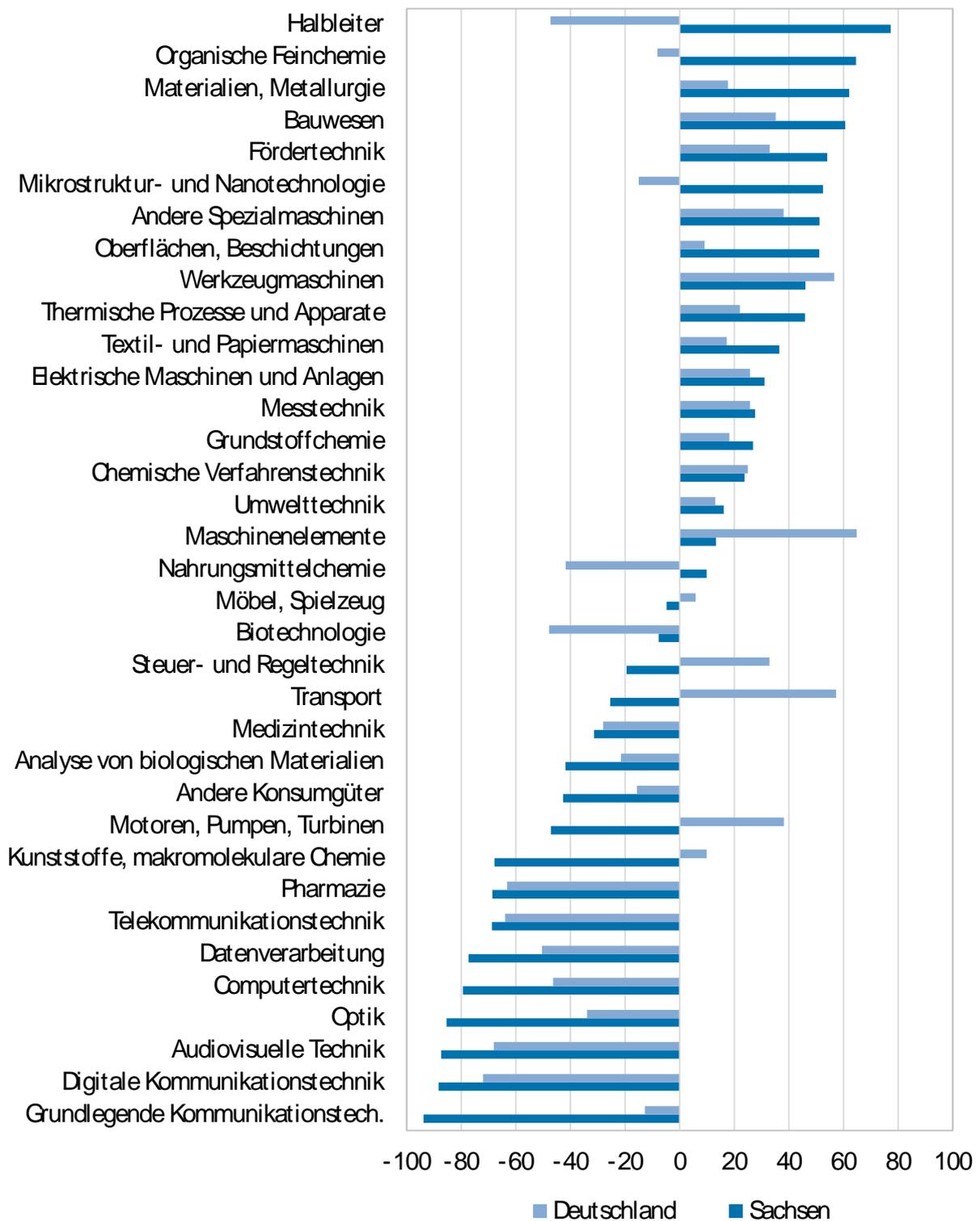
Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Technologieprofile Sachsens und Deutschlands sind in Abbildung 13 dargestellt. Auch hier wird – ähnlich wie bei den Publikationen im vorangegangenen Abschnitt – der Spezialisierungsindex berechnet. Er misst von Länder- und Feldergrößen unabhängig die Schwerpunktsetzung in einzelnen Technologiefeldern im Vergleich zum weltweiten Gewicht. Berechnet wird er als Anteil eines Feldes in einem Land/den Anteil des Feldes in der Welt. Ein Wert von Null bedeutet also ein Gewicht eines Feldes in einem Land entsprechend dem Gewicht in der Welt. Positive Werte deuten Spezialisierungen an, d.h. Gewichte, die oberhalb des entsprechenden Gewichts in der Welt liegen. Negative Werte verhalten sich analog.

Die Profile von Sachsen und Deutschland weichen durchaus voneinander ab. Sachsen hat einen eindeutigen Schwerpunkt bei Halbleitern, was für Deutschland insgesamt so nicht gilt. Deutliche Ausprägungen finden sich auch in den Bereichen organische Feinchemie und auch der Grundstoffchemie, Materialien insgesamt (Metallurgie, Oberflächen, Mikro- und Nanotechnologie), Bauwesen, Maschinen und Anlagenbau (Fördertechnik, Spezialmaschinen, Werkzeugmaschinen, Textil und Papiermaschinen, sowie weniger ausgeprägt auch bei elektrischen Maschinen und Anlagen sowie Messtechnik. Eindeutig unterdurchschnittliches Gewicht zeigt das sächsische Profil im Bereich Transport und auch Motoren und Pumpen, bei Medizintechnik und Pharmazie sowie insgesamt bei Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung. Neben deutlichen Abweichungen vom deutschen Patentprofil im Bereich Halbleiter finden sich auch in den Bereichen Transport und Motoren/Pumpen sowie bei Kunststoffen deutliche Unterschiede zwischen Sachsen und Deutschland.

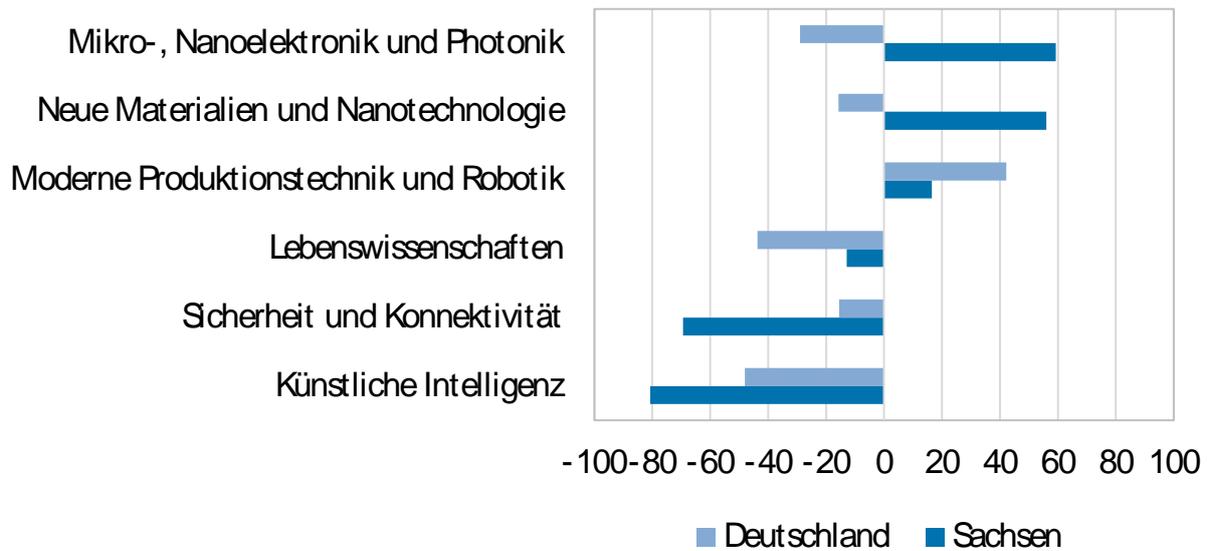
Abbildung 14 fokussiert auf Schlüsseltechnologien, wie sie von der europäischen Kommission als Key-Enabling-Technologies bzw. in jüngerer Zeit als Advanced Technologies definiert worden. Auch hier zeigen sich die Schwerpunkte im sächsischen Technologieprofil, wie sie sich bereits in der Gesamtanalyse dargestellt haben. Im Bereich Mikro und Nanoelektronik sowie Photonik in dem Bereich neuer Materialien lassen sich eindeutige Schwerpunkte im sächsischen Technologieprofil feststellen, während bei Sicherheit und Konnektivität sowie bei künstlicher Intelligenz eine deutliche unter Spezialisierung zutage tritt.

Abbildung 13: Technologieprofile Sachsens und Deutschlands, 2019-2021



Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen Fraunhofer ISI.

Abbildung 14: Technologieprofile Sachsens und Deutschlands bei Schlüsseltechnologien, 2019-2021



* Schlüsseltechnologien werden hier auf Basis der europäischen Klassifikation von Key-Enabling-Technologies bzw. Advanced Technologies abgegrenzt (siehe <https://data.europa.eu/data/datasets/advanced-technologies-for-industry-ati?locale=en>).

Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen Fraunhofer ISI

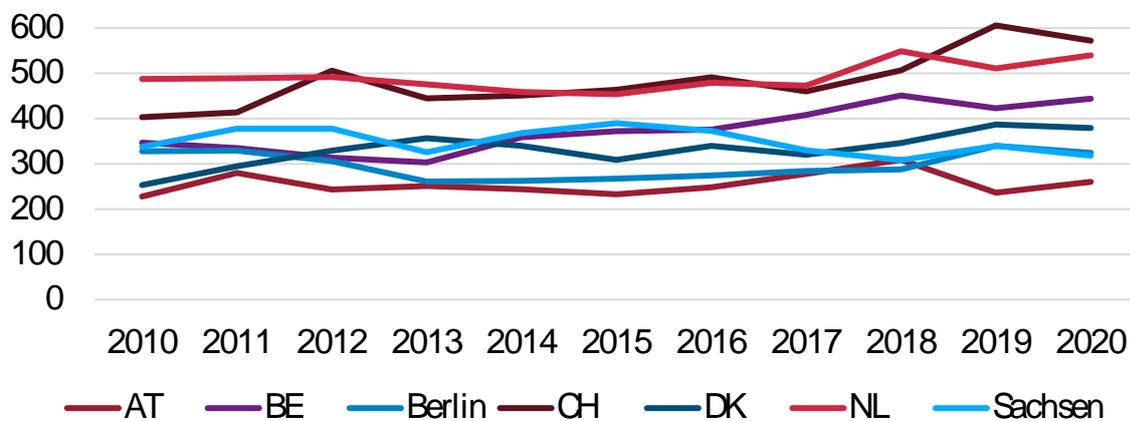
Akademische Patente

Akademische Patente sind solche Patente, die von Hochschulen angemeldet oder (mit)erfunden werden. Über einen ausschließlichen Fokus auf solche Patente, die von Hochschulen angemeldet werden und daher in der entsprechenden Statistik leicht erfassbar sind, geht die hier eingenommene Perspektive deutlich hinaus und berücksichtigt den gesamten patentierten technologischen Output der Hochschulen. Gerade jene Patente, die zwar unter Mitarbeit von Hochschulmitarbeitenden erfunden wurden, aber von einer anderen Einrichtung oder einem Unternehmen außerhalb der Hochschule selbst angemeldet wurden, sind von herausgehobenem Interesse im Kontext des Wissens- und Technologietransfers. Besonders die akademischen Patente, die von Unternehmen angemeldet wurden, sind hier zu nennen. Diese Erfindungen sind entweder das Ergebnis direkter Kooperation bzw. gar im Auftrag von Unternehmen entstanden oder die Hochschule war in einer frühen Phase der technologischen Entwicklung in der Lage, einen Verwertungspartner zu finden. In der folgenden Analyse werden akademische Patente insgesamt betrachtet, an verschiedenen Stellen ergänzt um eine Differenzierung nach Patenten, die von der Hochschule angemeldet wurden und solchen, die von der Hochschule (mit)erfunden wurden.

Abbildung 15 zeigt die absolute Anzahl von akademischen Patenten aus Sachsen und ausgewählten Vergleichsländern in der Periode 2010-2020. Waren die Abstände bei den gesamten Patentanmeldungen (siehe Abbildung 11) deutlich größer, liegen die betrachteten Länder hier enger zusammen. Sachsen erreicht zwischenzeitlich ähnliche Werte wie Dänemark und Belgien und liegt über den gesamten Beobachtungszeitraum vor Österreich. Für Sachsen zeigen sich im Zeitverlauf einige Schwankungen. Insbesondere ab 2016 ist ein leichter Rückgang von einem Maximum von 400 Patentanmeldungen im Jahr 2015 bis zum niedrigsten Wert von 300 Anmeldungen im Jahr 2018 zu verzeichnen. Zuletzt lag die Anzahl der transnationalen akademischen Patente aus Sachsen bei 318.

Setzt man die Anzahl der akademischen Patente ins Verhältnis zu den gesamten Patentanmeldungen der Länder, dann zeigt sich das in Abbildung 16 dargestellte Bild. In Österreich, den Niederlanden und der Schweiz stammen rund 10 % der gesamten Patentanmeldungen aus den Hochschulen, in Belgien und Dänemark sind es ca. 20 % und in Sachsen es ist deutlich mehr als die Hälfte. Hier ist der Anteil ab dem Jahr 2014 von unter 40 % auf knapp unter 60 % im Jahr 2020 angestiegen. Dies ist ein außergewöhnliches Ergebnis, das unterstreicht welche Rolle die öffentliche Forschung im Wissenschafts- und Innovationssystem in Sachsen spielt. Der deutlich größte Teil der technologischen Leistungsfähigkeit des Freistaats basiert demnach auf den Aktivitäten an den Hochschulen und nur zu einem geringen Teil auf Aktivitäten der Unternehmen.

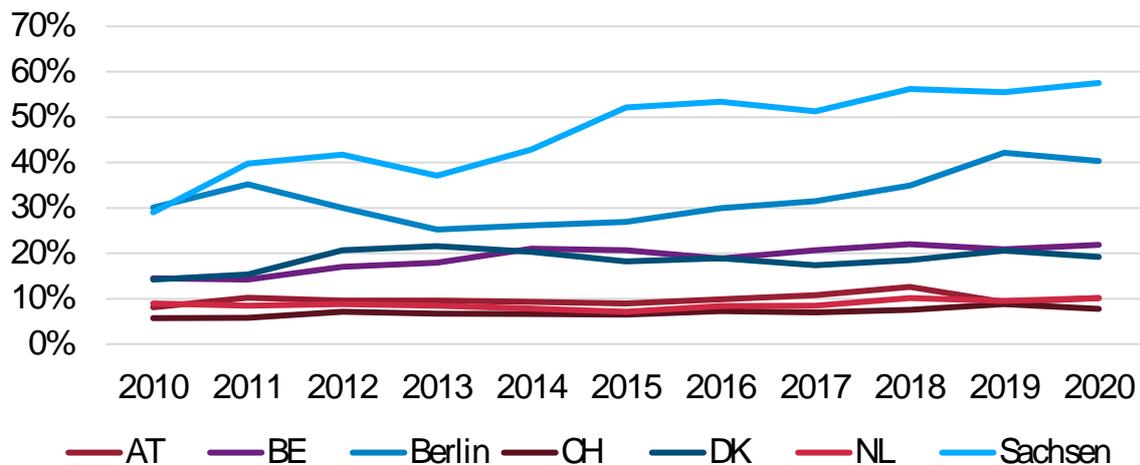
Abbildung 15: Absolute Anzahl von akademischen Patenten aus Sachsen und ausgewählten Vergleichsländern, 2010-2020



* Aufgrund des Patentsystems und fehlender Regionalinformationen ist das Prioritätsjahr 2020 das letzte vollständig verfügbare Jahr.

Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen ISI.

Abbildung 16: Anteile von akademischen Patenten an allen Patenten in Sachsen und ausgewählten Vergleichsländern, 2010-2020 (in %)



* Aufgrund des Patentsystems und fehlender Regionalinformationen ist das Prioritätsjahr 2020 das letzte vollständig verfügbare Jahr.

Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen ISI.

Tabelle 2 zeigt die Anzahl und die Anteile von akademischen Patenten in Sachsen differenziert nach angemeldeten und erfundenen Patenten für die Periode 2010-2020. Aufgrund von Überschneidungen der Erfassung und vor allem von gemeinsamen Anmeldungen (Ko-Patente) beispielsweise von Hochschulen und Unternehmen oder Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen addieren sich die Zahlen der angemeldeten und der erfundenen Patente nicht zu den akademischen Patenten, bei denen eine Mehrfachzählung ausgeschlossen ist. Die Tabelle zeigt, dass mit einem ausschließlichen Fokus auf solche Patente, bei denen die Hochschule als Anmelder aufgeführt ist, zu einer deutlichen Unterschätzung von ca. 50 % des Patentschutzes der Hochschulen führt. Waren es zu Beginn der vergangenen Periode noch etwa 56% der Patente, die von den Hochschulen selbst angemeldet wurden, ging dieser Anteil im Zeitverlauf etwas zurück und erreichte im Jahr 2020 mit 44% seinen niedrigsten Wert in der Beobachtungsperiode.

Tabelle 2: Anzahl und Anteile von akademischen Patenten, differenziert nach angemeldet und erfunden, 2010-2020

	Anzahl	angemeldet	erfunden	% angemeldet	% erfunden
2010	338	188	247	55.6%	73.1%
2011	378	214	281	56.6%	74.3%
2012	378	208	279	55.0%	73.8%
2013	326	189	253	58.0%	77.6%
2014	368	189	308	51.4%	83.7%
2015	390	183	313	46.9%	80.3%
2016	373	164	316	44.0%	84.7%

	Anzahl	angemeldet	erfunden	% angemeldet	% erfunden
2017	330	157	275	47.6%	83.3%
2018	308	136	266	44.2%	86.4%
2019	340	160	285	47.1%	83.8%
2020	318	140	258	44.0%	81.1%

Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen ISI

Die Anzahl der akademischen Patente insgesamt und differenziert nach angemeldeten und erfundenen Patenten ist in Tabelle 3 dargestellt. Die Daten beziehen sich auf den Zeitraum 2010-2020, d. h. auf einen Elfjahreszeitraum. Während einige der Hochschulen nur wenige Patente angemeldet oder erfunden haben, stehen die drei technischen Universitäten im Freistaat an der Spitze, gefolgt von der Universität Leipzig. Die TU Dresden führt mit über 2.100 Patenten diese Liste deutlich an und gehört auch bundesweit zu den Top-Anmeldern unter den Hochschulen. Den Universitäten gelingt es auch deutlich besser in Kooperation mit anderen Einrichtungen bzw. mit Unternehmen die Patente anzumelden. Die TU Dresden, die TU Chemnitz und die Universität Leipzig melden lediglich 60% ihrer Patente selbst an, die TU Bergakademie Freiberg 77%, während die Hochschulen meist Werte deutlich über 80% erreichen. Die einzige Ausnahme ist hierbei die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig, die lediglich sechs ihrer 28 akademischen Patente selbst angemeldet hat, aber bei 22 weiteren am Erfindungsprozess beteiligt war.

Tabelle 3: Anzahl und Anteile der akademischen Patente der Hochschulen in Sachsen, 2010-2020

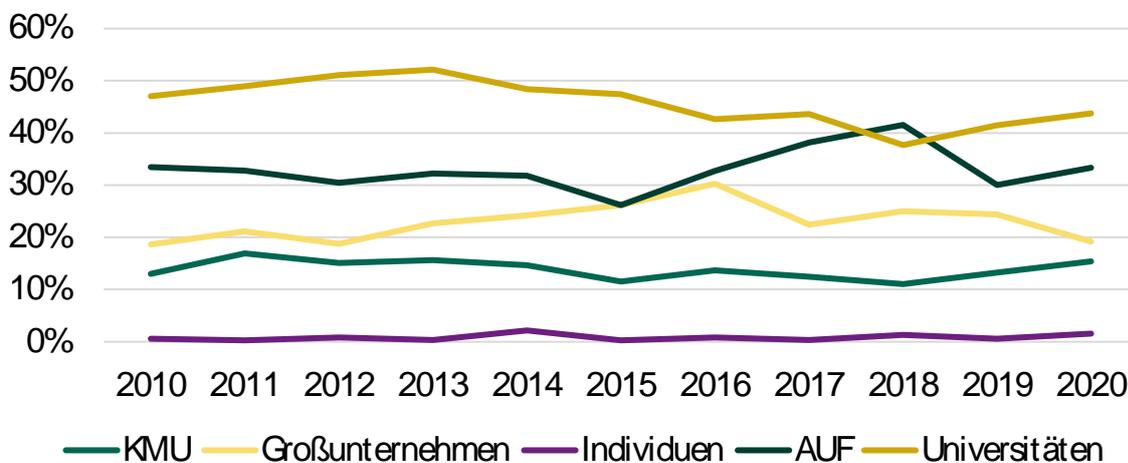
	Anzahl	angemeldet	erfunden	% angemeldet	% erfunden
TU Dresden	2156	1270	1810	58.9%	84.0%
TU Bergakademie Freiberg	378	289	191	76.5%	50.5%
TU Chemnitz	274	167	147	60.9%	53.6%
Universität Leipzig	219	131	169	59.8%	77.2%
HTW Dresden	69	57	17	82.6%	24.6%
HS Mittweida	55	54	1	98.2%	1.8%
HTWK Leipzig	28	6	22	21.4%	78.6%
Westfälische HS Zwickau	18	16	9	88.9%	50.0%
Deutsche Telekom HS (geschl. 2022)	14	0	14	0.0%	100.0%
HS Zittau/Görlitz	5	5	0	100.0%	0.0%

	Anzahl	angemeldet	erfunden	% angemeldet	% erfunden
Handelshochschule Leipzig	2	0	2	0.0%	100.0%

Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen ISI.

Die Entwicklung der akademischen Patente aus Sachsen differenziert nach den Anmeldertypen ist in Abbildung 17 dargestellt. Zunächst ist festzuhalten, dass Patentanmeldungen durch Einzelpersonen – dies war mit der Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs im Jahr 2002 auch das erklärte Ziel – so gut wie keine Rolle spielen. Die Universitäten selbst tauchen in ca. der Hälfte der Fälle als Anmelder auf. Ca. 30-40% der von Hochschulen (mit)erfundenen Patente werden von außeruniversitären Forschungsorganisationen allein oder gemeinsam mit der Hochschule angemeldet. 20-30% der akademischen Patente werden von Großunternehmen angemeldet. Dieser Anteil ist bis 2016 zunächst angestiegen und seitdem wieder leicht rückläufig. Weitere ca. 15% der Patente aus den Hochschulen werden von kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU) angemeldet. Bundesweit liegen die Anteile von durch Unternehmen – Großunternehmen und KMU gemeinsam – angemeldeten Patenten bei ca. 40%. Sachsen erreicht also ein ähnliches Niveau. Im internationalen Vergleich liegen Sachsen und Deutschland insgesamt vor Ländern wie Frankreich, Belgien, Spanien oder Portugal, auf einem ähnlichen Niveau wie Italien, Großbritannien oder auch die Niederlande, jedoch deutlich hinter Ländern wie Schweiz, Dänemark oder Norwegen.

Abbildung 17: Anteile von Anmeldern akademischer Patente aus Sachsen, 2010-2020 (in %)



* Es finden sich gemeinsame Anmeldungen bspw. von Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF); entsprechend addieren sich die Anteile zu mehr als 100% auf.

** Aufgrund des Patentsystems und fehlender Regionalinformationen ist das Prioritätsjahr 2020 das letzte vollständig verfügbare Jahr.

Quelle: EPA – PATSTAT; Berechnungen ISI.

2.4. Innovationstätigkeit der Wirtschaft in Sachsen

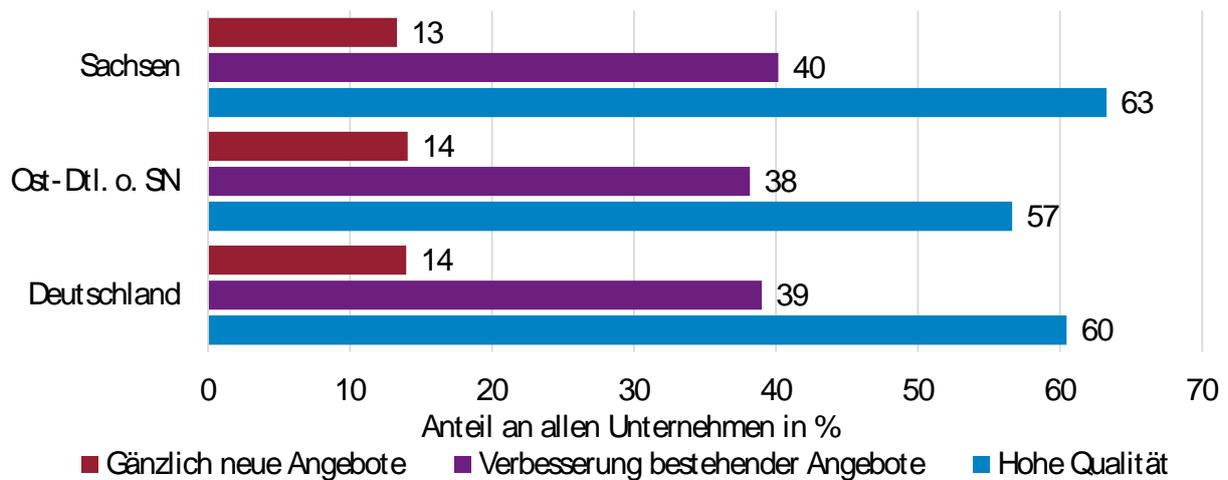
In diesem Abschnitt werden auf Basis von Daten der Innovationserhebung Sachsen die für WTT-Aktivitäten relevanten Aspekte der Innovationstätigkeit der sächsischen Wirtschaft dargestellt. Ein besonderes Augenmerk wird auf Größenunterschiede innerhalb des Unternehmenssektors gelegt, da die Unternehmensgröße ganz wesentlich die Ressourcenverfügbarkeit und damit die WTT-Voraussetzungen in Unternehmen bestimmt. Um die Innovationstätigkeit der sächsischen Unternehmen einordnen zu können, erfolgt ein Vergleich mit den anderen ostdeutschen Ländern (inkl. Berlin) und mit Deutschland insgesamt. Referenzzeitraum sind die Jahre 2015 bis 2023, wobei für einzelne Indikatoren aufgrund der Datenverfügbarkeit auch kürzere Zeiträume zugrunde gelegt werden. Durch den Untersuchungszeitraum soll gewährleistet werden, dass die Ergebnisse nicht durch Sonderentwicklungen in jüngerer Zeit (Corona-Pandemie, Energiepreisschock, Verwerfungen in internationalen Wirtschaftsbeziehungen) verzerrt werden.

2.4.1. Innovationsorientierte Wettbewerbsstrategien

Die Unternehmen im Freistaat Sachsen weisen mehrheitlich Wettbewerbsstrategien auf, die mit einer gewissen Innovationsorientierung einhergehen. 63% der Unternehmen setzen auf eine hohe Qualität der Angebote (Abbildung 18). Für qualitativ hochwertige Angebote ist es i.d.R. notwendig, auf neue Entwicklungen einzugehen und die internen Prozesse so zu gestalten, dass Qualitätsmängel vermieden oder zumindest frühzeitig erkannt werden. Hierfür sind moderne Produktions-, Organisations- und Vertriebsmethoden sowie entsprechende Anpassungen beim Design von Produkten und Dienstleistungen notwendig. 40% der Unternehmen in Sachsen zielen in ihrer Wettbewerbsstrategie auf die laufende Verbesserung ihrer Angebote ab. Solche Verbesserungen gehen meist mit inkrementellen Innovationen einher. Eine explizite Innovationsstrategie, bei der ein Wettbewerbsvorsprung durch die Einführung von gänzlich neuen Angeboten erreicht wird, ist bei 13% der Unternehmen gegeben.

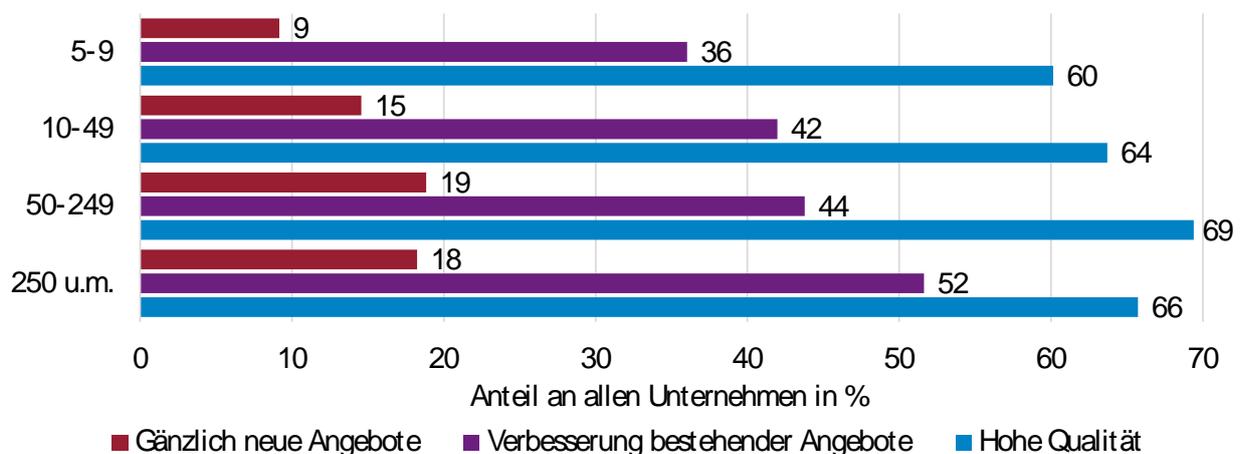
Im Vergleich zu den Unternehmen in den anderen ostdeutschen Ländern zeichnen sich die sächsischen Unternehmen insbesondere durch einen höheren Anteil bei qualitätsorientierten Wettbewerbsstrategien aus. Auch im Vergleich zu Deutschland insgesamt ist ihr Anteilswert überdurchschnittlich.

Abbildung 18: Unternehmen mit innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland (Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022) (in %)



Anmerkung: Unternehmen können mehrere der angeführten Wettbewerbsstrategien verfolgen.
 Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
 Quelle: Innovationserhebung Sachsen und deutsche Innovationserhebung; Berechnungen ZEW.

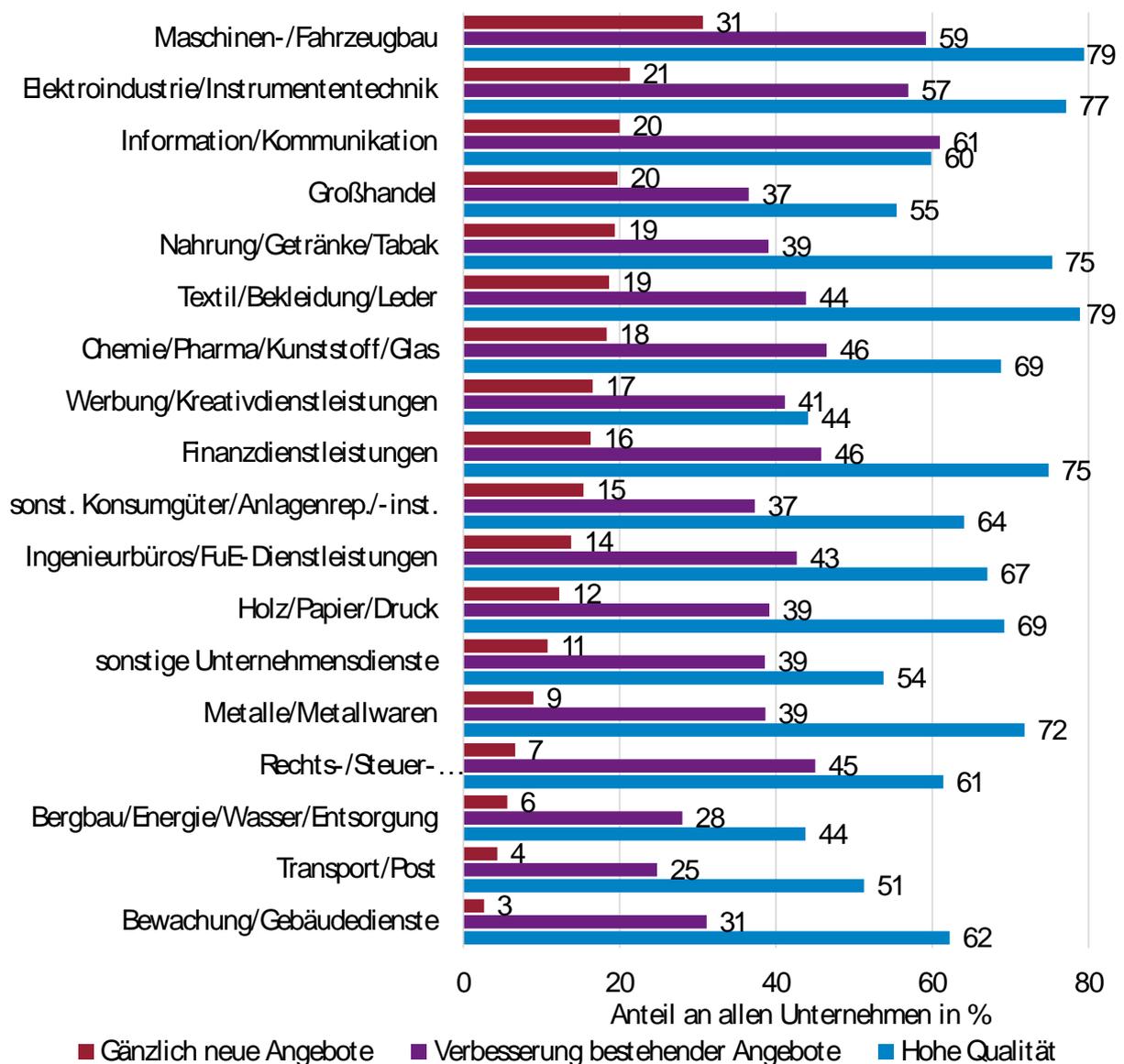
Abbildung 19: Unternehmen mit innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien in Sachsen nach Beschäftigtengrößenklassen (Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022) (in %)



Anmerkung: Unternehmen können mehrere der angeführten Wettbewerbsstrategien verfolgen.
 Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
 Quelle: Innovationserhebung Sachsen und deutsche Innovationserhebung; Berechnungen ZEW.

Differenziert nach Größenklassen zeigt sich, dass innovationsorientierte Wettbewerbsstrategien, die auf gänzlich neue Angebote oder die Verbesserung bestehender Angebote abzielen, in größeren Unternehmen tendenziell häufiger anzutreffen sind (Abbildung 19). In Bezug auf eine qualitätsorientierte Wettbewerbsstrategie sind die Größenunterschiede weniger stark ausgeprägt. Dies kann daran liegen, dass eine solche Strategie auch durch weniger aufwendige organisatorische Maßnahmen oder die Qualifikation von Beschäftigten umzusetzen ist, während für die Entwicklung und Einführung gänzlich neuer Produkte meist höhere Investitionen sowie die Beherrschung bestimmter Technologien erforderlich ist.

Abbildung 20: Unternehmen mit innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien in Sachsen nach Branchengruppen (Durchschnitt der Jahre 2018, 2020 und 2022) (in %)



Anmerkung: Unternehmen können mehrere der angeführten Wettbewerbsstrategien verfolgen.

Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebung Sachsen und deutsche Innovationserhebung; Berechnungen ZEW.

Die Verbreitung von innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien unterscheidet sich auch deutlich nach Branchen. Betrachtet man den Anteil der Unternehmen, die auf die Einführung gänzlich neuer Angebote abzielen, so liegt der Maschinen- und Fahrzeugbau mit einem Anteil von 31% an der Spitze, gefolgt von der Elektroindustrie und Instrumententechnik (21%) und den Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (20%). In diesen drei Branchen-gruppen ist auch der Anteil der Unternehmen, die auf regelmäßige Verbesserungen ihres Angebots setzen, mit ca. 60% am höchsten (Abbildung 20).

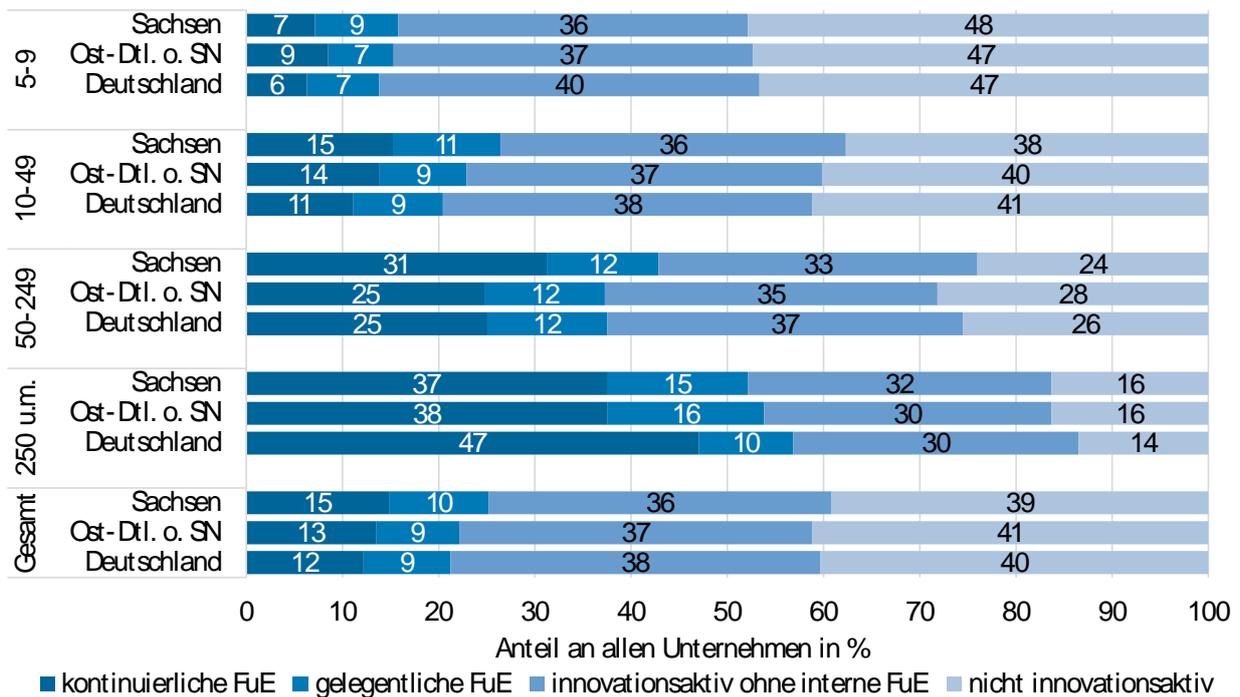
2.4.2. Innovationsaktivitäten und -ausgaben

Die Wettbewerbsstrategien der Unternehmen spiegeln sich u.a. in ihren Innovationsaktivitäten wider. In Sachsen betrieben im Durchschnitt des Beobachtungszeitraums 15% der Unternehmen FuE-Aktivitäten auf kontinuierlicher Basis, d.h. sie hatten organisatorische und personelle Vorkehrungen (z.B. eigene FuE-Abteilung, eigenes FuE-Personal), um sich mit neuen technologischen Entwicklungen und der Umsetzung von Wissen in neue Produkte und Prozesse zu befassen. Weitere 10% betrieben FuE gelegentlich (anlassbezogen). Zusätzlich wiesen 36% der Unternehmen Innovationsaktivitäten auf, ohne selbst FuE zu betreiben (Abbildung 21). Dahinter stehen häufig inkrementelle Verbesserungen oder die Übernahme von Innovationen, die von Dritten entwickelt wurden (z.B. Anschaffung und Implementierung neuer Produktionstechnik). 39% der Unternehmen in Sachsen waren im Mittel des Beobachtungszeitraums nicht innovationsaktiv. Bei einer dynamischen Betrachtung zeigt sich, dass Unternehmen ihren "Innovationsstatus" häufig wechseln, d.h. dass sich Perioden mit und ohne Innovationsaktivitäten abwechseln. Am stabilsten bezüglich ihrer Innovationstätigkeit ist die Gruppe der kontinuierlich forschenden Unternehmen.

Im Vergleich zu den anderen ostdeutschen Ländern und zu Deutschland insgesamt ist der Anteil der FuE-betreibenden Unternehmen in Sachsen um einige Prozentpunkte höher. Dies liegt an den kleineren (10-49 Beschäftigte) und mittleren (50-249 Beschäftigte) Unternehmen. Für die sehr kleinen Unternehmen (5-9 Beschäftigte) zeigen sich kaum Unterschiede. In der Gruppe der Großunternehmen (250 oder mehr Beschäftigte) liegt der Anteil der kontinuierlich forschenden Unternehmen in Sachsen und den anderen ostdeutschen Ländern merklich unter dem für Deutschland insgesamt.

Die überdurchschnittlich hohe FuE-Orientierung der Unternehmen in Sachsen (gemessen am Anteil der kontinuierlich forschenden Unternehmen) zeigt sich für den gesamten Beobachtungszeitraum ab 2015 und lag in allen Jahren zwischen 14 und 16% (Abbildung 22). Während der Anteilswert in der Gruppe der sehr kleinen Unternehmen ab den Corona-Jahren zurückging, stieg dieser in der Gruppe der mittleren Unternehmen deutlich an. In Deutschland insgesamt zeigt sich nach 2019 insgesamt ein Anstieg des Anteils der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE, der in allen Größenklassen zu beobachten ist. In den anderen ostdeutschen Ländern erreichte der Anteilswert im Jahr 2021 einen Höchststand und ging danach leicht zurück, wofür die Gruppe der KMU verantwortlich ist.

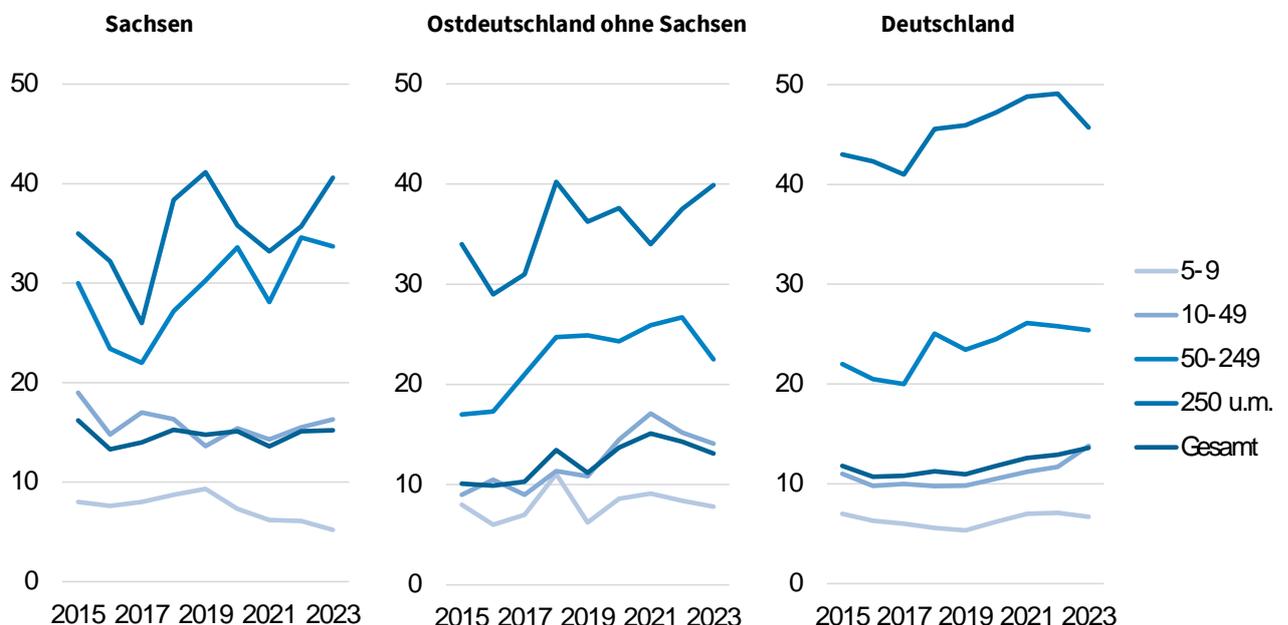
Abbildung 21: Innovationstätigkeit der Unternehmen in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Beschäftigtengrößenklassen (Durchschnitt der Jahre 2015-2023) (in %)



Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebung Sachsen und deutsche Innovationserhebung; Berechnungen ZEW.

Abbildung 22: Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE-Tätigkeit in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland 2015-2023 (in %)



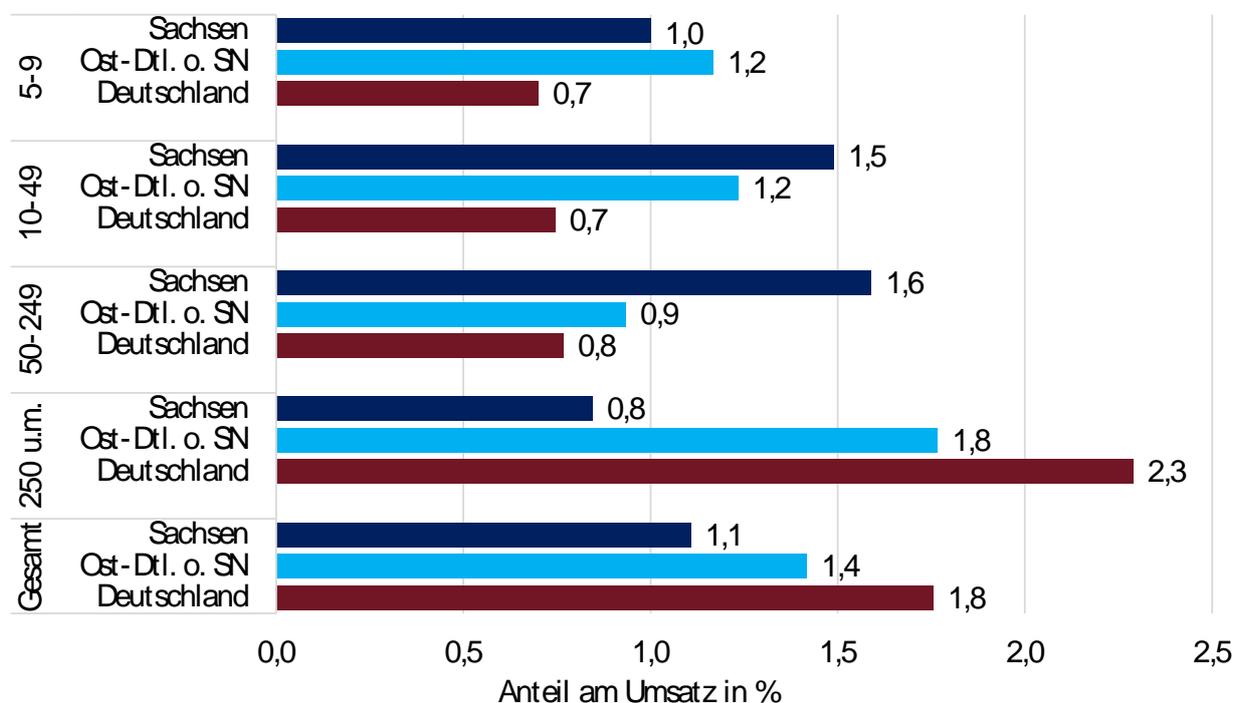
Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebung Sachsen und deutsche Innovationserhebung; Berechnungen ZEW.

Betrachtet man die Höhe der finanziellen Mittel, die die Unternehmen für FuE bereitstellen, so liegt Sachsen mit einer FuE-Intensität von 1,1% (interne plus externe FuE-Ausgaben in Prozent des Umsatzes) hinter den anderen ostdeutschen Ländern (1,4%) und Deutschland insgesamt (1,8%) zurück (Abbildung 23). Verantwortlich hierfür ist allein die Gruppe der Großunternehmen. Die KMU weisen dagegen eine überdurchschnittliche FuE-Intensität auf. Für kleine und mittlere Unternehmen liegt diese über den Vergleichswerten sowohl von Deutschland als auch von den anderen ostdeutschen Ländern. Die sehr kleinen Unternehmen weisen im gesamtdeutschen Vergleich eine überdurchschnittliche FuE-Intensität auf, die leicht unter dem Wert für die anderen ostdeutschen Länder liegt.

Die hohe FuE-Intensität der KMU und die geringe FuE-Intensität der Großunternehmen in Sachsen geht mit einem höheren Anteil der KMU an den gesamten Ausgaben einher, die die Unternehmen für Innovationsaktivitäten bereitstellen. Diese gesamten Ausgaben umfassen die FuE-Ausgaben sowie weitere Ausgaben, die zur Entwicklung und Einführung von neuen Produkten und Prozessen notwendig sind, wie z.B. Design, Konstruktion, Testen/Prüfen, Weiterbildung und Marketing. In Sachsen stellen die KMU im Durchschnitt der Jahre 2015-2023 41% der gesamten Innovationsausgaben der sächsischen Wirtschaft. In den anderen ostdeutschen Ländern entfallen auf KMU 32%, in Deutschland insgesamt nur 16% (Abbildung 24). Innerhalb der KMU ist für jede der drei Größenklassen der Anteilswert in Sachsen höher als in den Vergleichsregionen. Damit stellen die KMU in Sachsen einen überdurchschnittlich wichtigen Pfeiler des Innovationsgeschehens dar.

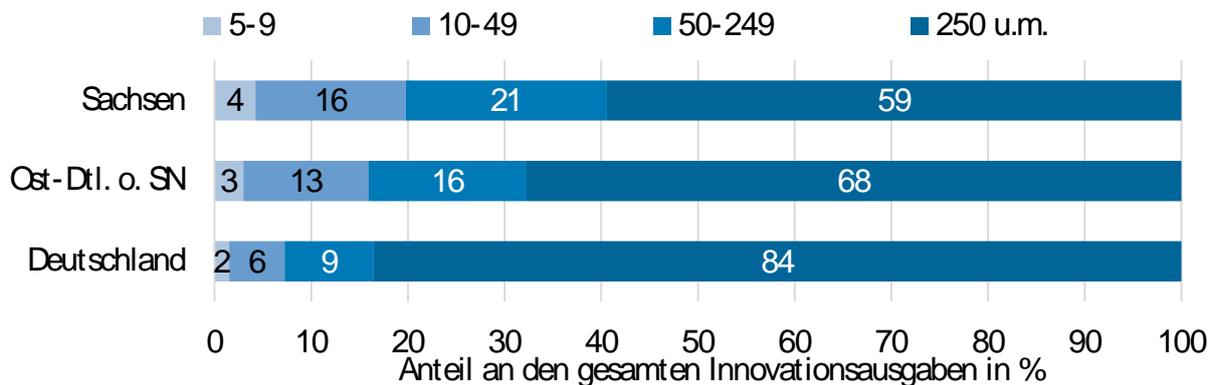
Abbildung 23: FuE-Ausgaben in % des Umsatzes in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2015-2023)



Anmerkung: FuE-Ausgaben umfassen interne Ausgaben und Aufwendungen für externe FuE-Aufträge
 Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebungen Sachsen; Berechnungen ZEW.

Abbildung 24: Verteilung der gesamten Innovationsausgaben der Unternehmen in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2015-2023) (in %)



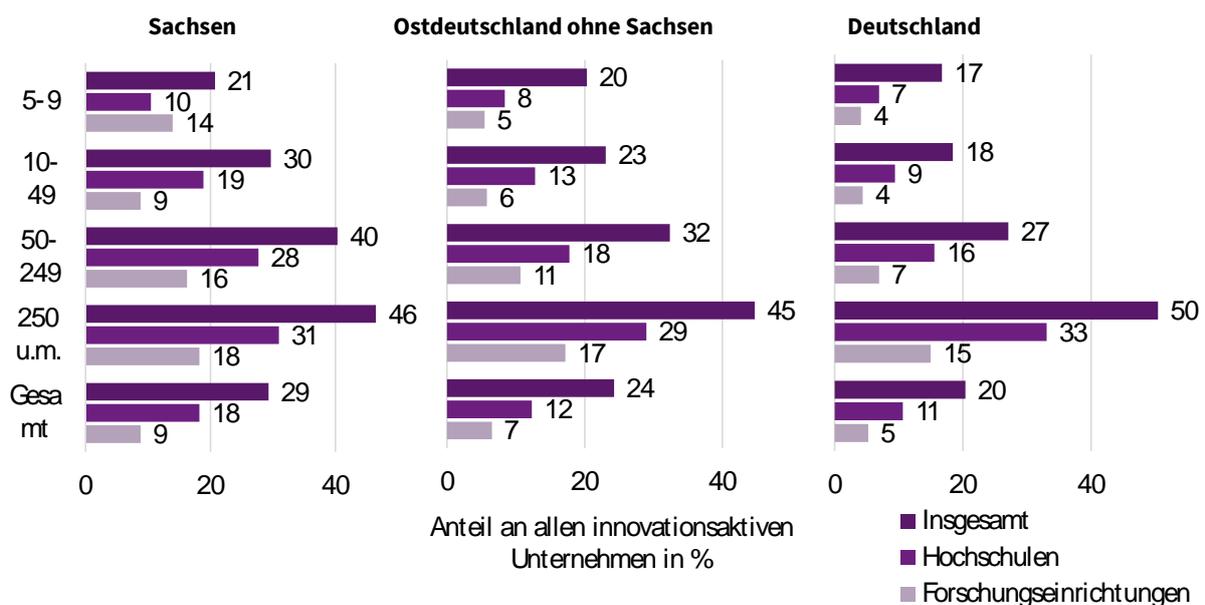
Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebungen Sachsen; Berechnungen ZEW.

2.4.3. Innovationskooperationen und externe FuE-Aufträge

Ein direkter Indikator für die Voraussetzungen in Unternehmen, sich im WTT zu engagieren, ist das Vorliegen von Innovationskooperationen. Dabei handelt es sich um die aktive Zusammenarbeit mit Partnern (andere Unternehmen, Einrichtungen, öffentliche Stellen, Privathaushalte) bei der Entwicklung und Einführung neuer Produkte und Prozesse. Im Durchschnitt des Beobachtungszeitraums wiesen 29% der innovationsaktiven Unternehmen in Sachsen solche Innovationskooperationen auf (Abbildung 17). Der Anteilswert liegt über dem der anderen ostdeutschen Länder (24%) und von Deutschland (20%). Die höhere Kooperationsneigung in Sachsen gilt für alle drei KMU-Größenklassen. Für Großunternehmen ist der sächsische Wert (45%) niedriger als der gesamtdeutsche (50%).

Abbildung 25: Innovationsaktive Unternehmen mit Innovationskooperationen in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2016, 2018, 2020, 2022) (in %)



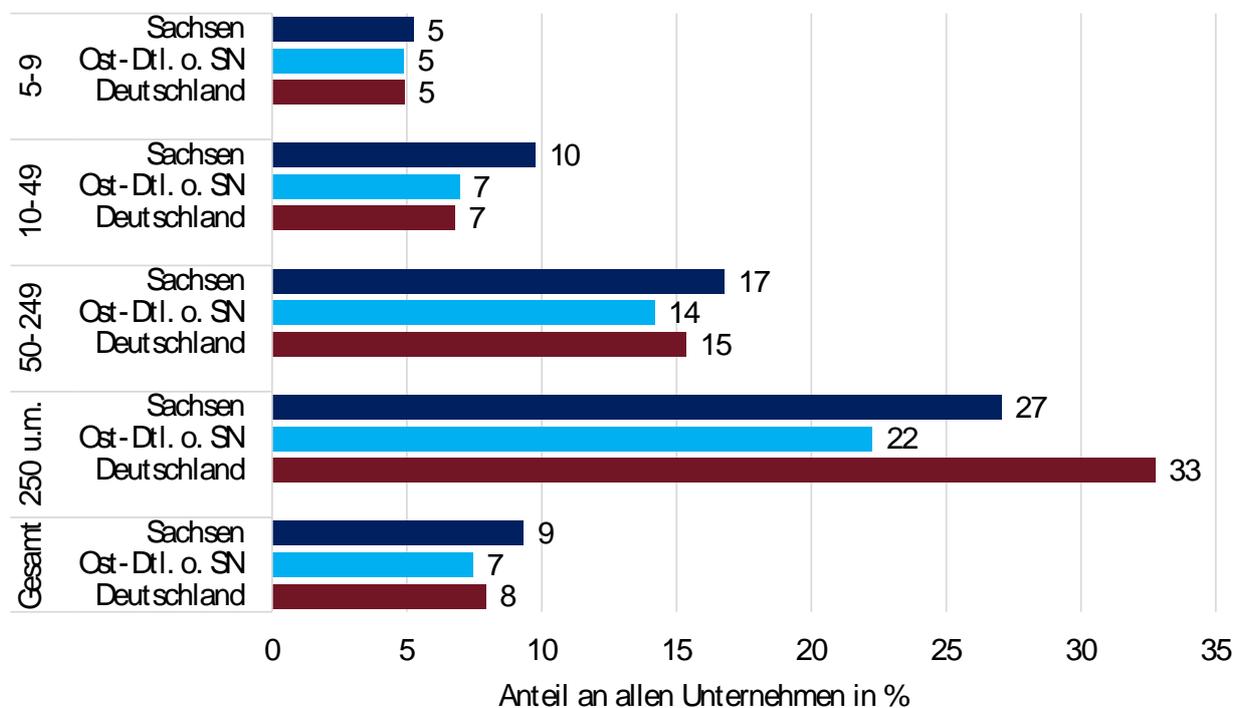
Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebungen Sachsen; Berechnungen ZEW.

Die höhere Kooperationsneigung gilt auch für die Kooperationspartner Hochschulen und öffentliche/gemeinnützige Forschungseinrichtungen. 18% der innovationsaktiven Unternehmen in Sachsen wiesen im Durchschnitt des Beobachtungszeitraums Innovationskooperationen mit Hochschulen auf (Ostdeutschland ohne Sachsen: 12%, Deutschland: 11%). Mit Forschungseinrichtungen kooperierten 9% (Ostdeutschland ohne Sachsen: 7%, Deutschland: 5%). Auch hier sind es wieder die KMU, die für die überdurchschnittlich hohen sächsischen Werte verantwortlich sind. Im Bereich der Großunternehmen zeigt sich im Deutschlandvergleich für Sachsen ein leicht unterdurchschnittliches Kooperationsniveau mit Hochschulen und ein leicht überdurchschnittliches mit Forschungseinrichtungen.

Neben der direkten Zusammenarbeit in Kooperationen stellt die Vergabe von FuE-Aufträgen eine weitere Form dar, wie Unternehmen sich das Wissen anderer zugänglich machen können. Auch für diesen Indikator weist die sächsische Wirtschaft einen überdurchschnittlichen Wert auf. Im Durchschnitt des Beobachtungszeitraums vergaben 9% der Unternehmen in Sachsen externe FuE-Aufträge, im Vergleich zu 7 % in den anderen ostdeutschen Ländern und 8 % in Deutschland (Abbildung 26). Ähnlich wie bei Innovationskooperationen liegt der höhere Wert Sachsen primär an den KMU und hier insbesondere den kleinen (10-49 Beschäftigte) und mittleren Unternehmen. Die sächsischen Großunternehmen vergeben häufiger FuE-Aufträge als die Großunternehmen in anderen ostdeutschen Ländern, liegen aber hinter dem Wert für Deutschland zurück.

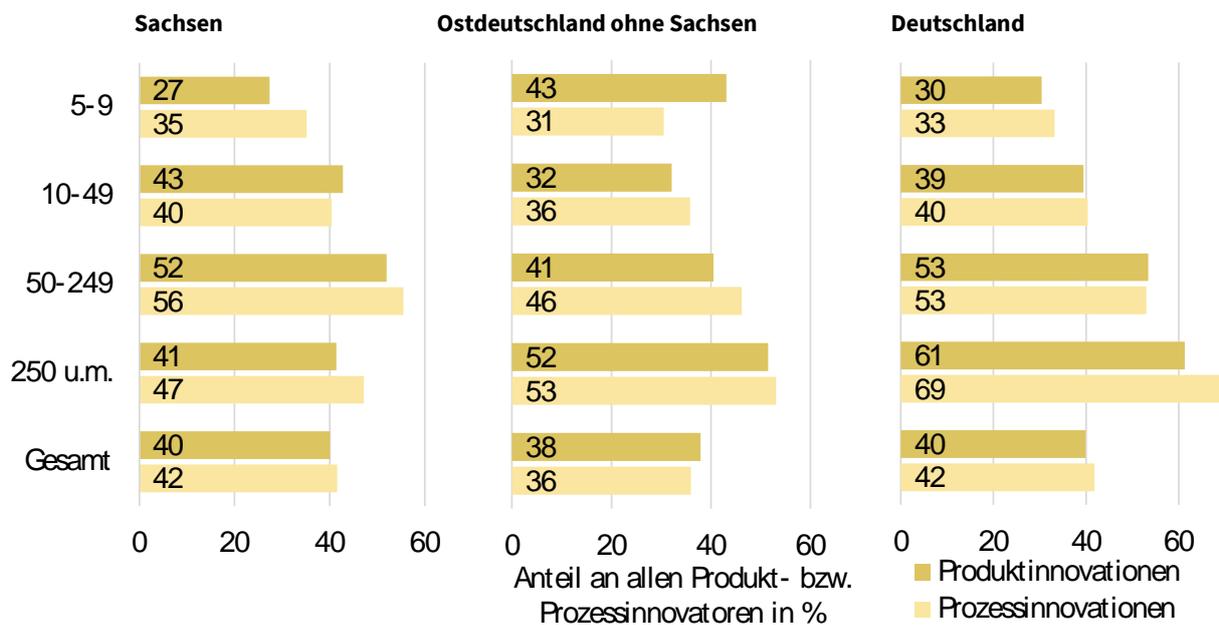
Abbildung 26: Unternehmen mit Vergabe externer FuE-Aufträge in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (Durchschnitt 2015-2023) (in %)



Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

Quelle: Innovationserhebungen Sachsen; Berechnungen ZEW.

Abbildung 27: Unternehmen, die gemeinsam mit Dritten Produkt- oder Prozessinnovationen entwickelt haben, in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Größenklassen (2021-2023) (in %)



Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.

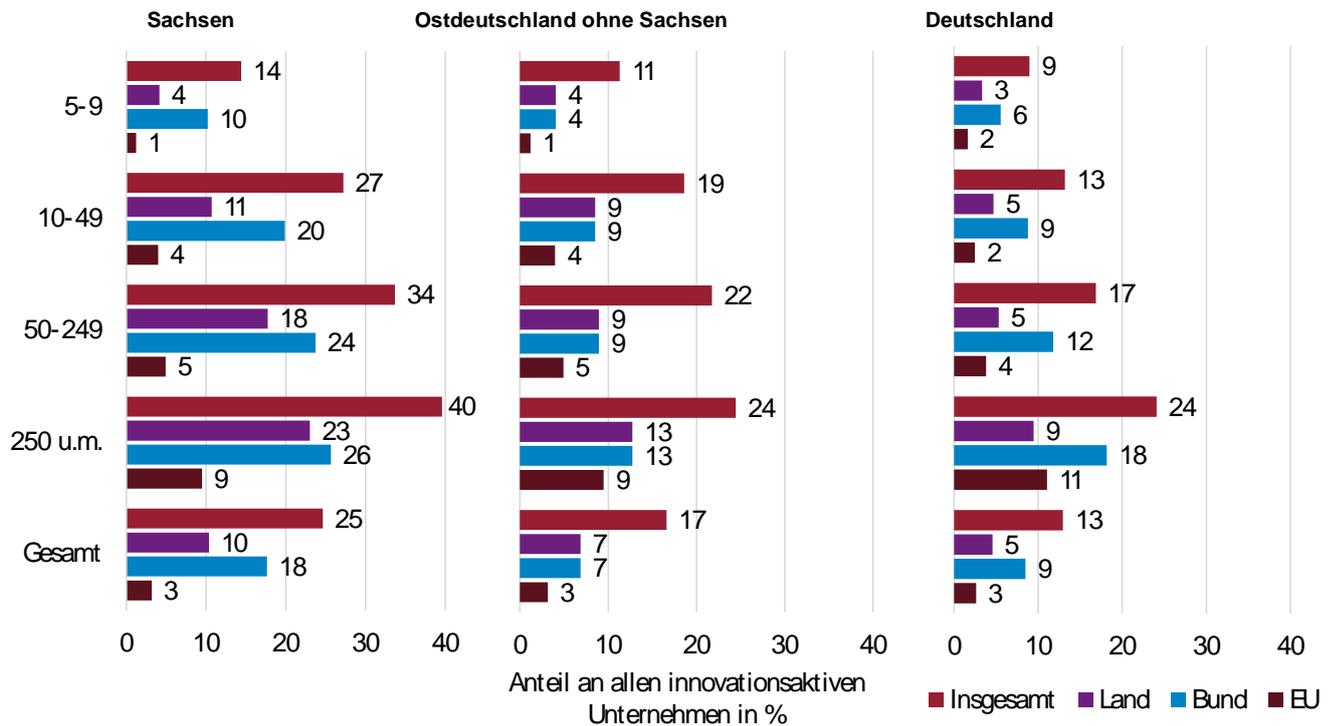
Quelle: Innovationserhebungen Sachsen; Berechnungen ZEW.

Als dritter Indikator für unternehmensinterne Kooperationsvoraussetzungen stehen aus der Innovationserhebung Angaben zur Verfügung, inwieweit Unternehmen Produkt- und Prozessinnovationen gemeinsam mit Dritten entwickelt haben. In Sachsen haben im Zeitraum 2021-2023 40% der Unternehmen mit Produktinnovationen diese Innovationen zusammen mit externen Partnern entwickelt. Für Prozessinnovatoren liegt dieser Anteilswert bei 42% (Abbildung 27). Die beiden Anteilswerte entsprechen exakt denen für Deutschland und liegen leicht über den Werten für die Unternehmen in anderen ostdeutschen Ländern. Während Großunternehmen in Sachsen seltener ihre Produkt- und Prozessinnovationen gemeinsam mit Dritten entwickeln, weisen die kleinen Unternehmen im Bereich der Produktinnovationen einen überdurchschnittlichen hohen Anteilswert auf. Für Prozessinnovationen sind es in Sachsen die sehr kleinen und die mittleren Unternehmen, die leicht überdurchschnittliche Werte zeigen.

2.4.4. Nutzung öffentlicher Innovationsförderung

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Beurteilung der Voraussetzungen für WTT-Aktivitäten ist die Nutzung öffentlicher Innovationsförderung durch innovationsaktive Unternehmen. Viele Innovationsförderprogramme in Deutschland zielen auf die Unterstützung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft ab. Für Wissenschaftseinrichtungen ist die Nutzung von Fördergeldern aus solchen Programmen oft Voraussetzung für eine Kooperation, da sie nur so die finanziellen und personellen Ressourcen für eine Zusammenarbeit erhalten. Auch für Unternehmen stellen Förderprogramme eine wichtige Unterstützung dar, um die Kosten eines Kooperationsprojekts zu finanzieren.

Abbildung 28: Innovationsaktive Unternehmen mit öffentlicher finanzieller Innovationsförderung in Sachsen, Ostdeutschland ohne Sachsen und Deutschland nach Fördermittelgeber und Größenklassen (Durchschnitt 2016, 2018, 2020, 2022) (in %)



Quelle: Innovationserhebungen Sachsen; Berechnungen ZEW.

Im Durchschnitt des Beobachtungszeitraums nutzten 25% der innovationsaktiven Unternehmen in Sachsen eine öffentliche finanzielle Innovationsförderung durch das Land, den Bund oder die EU (Abbildung 28). Der Anteilswert ist deutlich höher als in den anderen ostdeutschen Ländern (17%) und Deutschland (13%). Sowohl für Förderprogramme der Länder als auch des Bundes zeigt sich ein höherer Wert für Sachsen. In Bezug auf EU-Förderungen gibt es dagegen keine merklichen Unterschiede, jeweils 3% der innovationsaktiven Unternehmen nutzten EU-Förderungen (im Wesentlichen aus dem Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe).

Anders als bei den FuE-Aktivitäten und der Kooperationsneigung zieht sich die überdurchschnittliche Nutzung von öffentlicher Innovationsförderung in Sachsen durch alle Größenklassen. Auch die Großunternehmen weisen einen erheblich höheren Anteilswert (40%) auf als die Unternehmen in anderen ostdeutschen Ländern und in Deutschland (jeweils 24%). Für alle Größenklassen gilt, dass Unternehmen in Sachsen häufiger Förderprogramme des Bundes in Anspruch nehmen. Bei Landesprogrammen zeigt sich lediglich für die sehr kleinen Unternehmen keine überdurchschnittlich häufige Nutzung.

Als Fazit dieser Analyse kann festgestellt werden, dass viele Unternehmen in Sachsen gute Voraussetzungen für WTT-Aktivitäten mitbringen und somit ein bedeutendes Potenzial im Unternehmenssektor für einen gegenseitigen Wissensaustausch mit der Wissenschaft und eine Nutzung von Forschungsergebnissen der Wissenschaft besteht. Gleichwohl gibt es viele Unternehmen in Sachsen, die für einen WTT nur begrenzt in Frage kommen, sei es, weil sie keine innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien verfolgen (sodass nur geringer oder kein Bedarf für Wissen aus der Wissenschaft besteht), sei es aufgrund fehlender interner Voraussetzungen für eine Zusammenarbeit. Für die Förderung des WTT in Sachsen bedeutet dies, dass zum einen WTT-Strategien auf den (insgesamt kleineren) Teil der Unternehmen in Sachsen abzielen sollten, die transferbereit sind.

Zum anderen könnte im Rahmen einer allgemeinen Innovationspolitik darauf hingewirkt werden, die Anzahl der transferbereiten Unternehmen in Sachsen zu erhöhen, indem mehr Unternehmen zu einer regelmäßigen FuE-Tätigkeit, einer innovationsorientierten Wettbewerbsstrategie und zur Nutzung transferrelevanter Förderprogramme motiviert bzw. befähigt werden.

3. Analyse der Strukturen und Prozesse des sächsischen Transfergeschehens

3.1. Zielsetzung und methodisches Vorgehen

Ziel dieses Kapitels ist es, die Strukturen und Prozesse des Transfergeschehens in Sachsen auf Seiten der Technologiegeber und -nutzer (Wissenschaft und Wirtschaft) sowie der Intermediäre (d.h. transferunterstützende und transferberatende Einrichtungen) zu analysieren. Hierfür wurde wie folgt vorgegangen:

- Zunächst wurden sämtliche relevanten Transferakteure im Bereich Wissenschaft und Intermediäre in Sachsen identifiziert und im Rahmen einer standardisierten Befragung zu den Formen und Kanälen des Transfers, zum Transferpotenzial, zu den Voraussetzungen, Anreizen, Motiven, Hemmnissen und Ergebnissen des Transfers sowie zu transferrelevanten Infrastrukturen und Unterstützungen befragt.
- Auf Seiten der Wirtschaft wurde daneben eine repräsentative, standardisierte Befragung von Unternehmen durchgeführt, um Transferaktivitäten, -potenziale und -hemmnisse zu erheben und Ansatzpunkte für Verbesserungen im Transfer zu identifizieren.
- Ergänzend zu den standardisierten Befragungen wurden mit ausgewählten transferaktiven Akteuren Interviews zum Transfergeschehen in Sachsen durchgeführt.

Im Folgenden wird das methodische Vorgehen für die Befragung von Wissenschaftseinrichtungen, Intermediären und Unternehmen, die im Folgenden als "WTT-Befragung Sachsen 2024" bezeichnet werden, sowie die Experteninterviews dargestellt. Die Ergebnisse der Befragungen und Experteninterviews werden anschließend in Abschnitt 2.2 in vergleichender und integrierter Form dargestellt, sodass die Befragungs- und Interviewergebnisse komplementierende Einblicke erlauben.

3.1.1. Befragungen der Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre in Sachsen

Um das Transfergeschehen in Sachsen auf Seiten der wissenschaftlichen und transferunterstützenden Einrichtungen in seiner Gesamtheit abbilden und analysieren zu können, wurden jeweils alle im Freistaat ansässigen Wissenschaftseinrichtungen und transferrelevanten Intermediäre in zwei getrennte Befragungen einbezogen. Auch wurden jene Zweig- bzw. Außenstellen von Wissenschaftseinrichtungen berücksichtigt, sofern deren Hauptsitz nicht in Sachsen liegt, um eine Vollerhebung zu gewährleisten. Die Identifizierung relevanter Einrichtungen erfolgte sowohl durch eine umfangreiche Internetrecherche als auch über den engen Austausch mit dem sächsischen Wirtschaftsministerium. Auch wurden im Nachgang der zweiten Beiratssitzung, an der auch Vertreter des sächsischen Wissenschaftsministeriums teilnahmen, zu kontaktierende Einrichtungen genannt. Die Stichprobe der Wissenschaftsbefragung bildeten somit insgesamt 84 wissenschaftliche Einrichtungen, d.h. Universitäten, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Fraunhofer, Max-Planck, Leibniz, Helmholtz und DLR) sowie industriennahe Forschungseinrichtungen.³ Die Stichprobe der Intermediärbefragung umfasste 63 Einrichtungen, darunter hochschulnahe Gründungs- und Transferinitiativen, Start-up-Akzeleratoren und Labs, Wirtschaftsförderungsorganisationen, Transferverbände („Saxony⁵⁴“, „4 Transfer“), Technologie- und Transferzentren, Cluster, Kammern, Innovationsnetzwerke und -plattformen sowie die Sächsische Aufbaubank. Für die Befragungsauswertung wurden diese, dort wo sich eine inhaltlich sinnvolle Differenzierung anbot und eine hinreichende Varianz zwischen den Gruppen ersichtlich war, noch in wissenschaftsnahe und unternehmensnahe Einrichtungen unterteilt.

Für die Wissenschaftsbefragung wurde ein elektronischer Fragebogen mit 18 Fragen konzipiert, wobei im Sinne einer zielgruppenspezifischen Untersuchung die Anzahl der angezeigten Fragen durch aktivierte Filterfunktionen variieren konnte. Gegenstand der Befragung waren transferrelevante Tätigkeiten (Transferkanäle, räumliche Ausprägung, Motive), die Nutzung von transferunterstützenden Einrichtungen, die Nutzung von Schutzrechten, die Nutzung und Einschätzungen von Förderprogrammen sowie Treiber, Auswirkungen und Hemmnisse von Transferaktivitäten. Das Befragungsdesign, insbesondere die Befragungsstruktur und Frageführung, wurde in einem engen Austausch mit dem Auftraggeber sowie den Beiratsmitgliedern diskutiert und final erstellt. Jede Wissenschaftseinrichtung wurde anhand vorliegender personalisierter E-Mail-Adressen mit einem Zugangslink zum Online-Fragebogen kontaktiert, sodass die betreffenden Personen, zumeist aus der Geschäfts- bzw. Institutsleitung oder Transferverantwortliche, Aussagen für die gesamte Einrichtung treffen mussten. Um die Teilnahmebereitschaft bei den Akteuren zu erhöhen, wurde ein offizielles Anschreiben seitens des sächsischen Wirtschaftsministeriums mit den Hintergründen zur Befragung beigelegt. Analog zu diesem organisatorischen Vorgehen wurde parallel die Befragung der sächsischen Intermediäre aufgesetzt.

3 In dieser Studie werden der Übersichtlichkeit halber zu den industriennahen Forschungseinrichtungen die Mitglieder der Sächsischen Industrieforschungsgemeinschaft (SIG e.V.), An-Institute, Großforschungseinrichtungen und sonstige landesgeförderte Forschungseinrichtungen gezählt.

Der Fragebogen war mit insgesamt neun Fragen jedoch kürzer, da das Erkenntnisinteresse weniger auf der Nutzung von Schutzrechten und Förderprogrammen lag, sondern vor allem auf den unterstützten Transferkanälen, den vorgehaltenen Leistungen sowie den übergreifenden Einschätzungen zum WTT-System Sachsen.

Die Befragungen der Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre gingen nach interner Te- stung und Validierung sowie vorherige Sensibilisierung der teilnehmenden Einrichtungen durch die Beiratsmitglieder am 19.09.2024 ins Feld. Durch insgesamt drei (Erinnerungs-) E- Mails in regelmäßigen Abständen an all jene Einrichtungen, die bis zum Zeitpunkt noch nicht teilgenommen haben, sowie teils persönliche Ansprachen seitens des SMWA, konnte die Be- teiligungs- bzw. Rücklaufquote bis zum Ende der Feldphase am 25.11.2024 signifikant erhöht werden. Die Zwischenspeicherung der Ergebnisse wurde stets gewährleistet, sodass die Be- fragung jederzeit unterbrochen und wiederaufgenommen werden konnte.

Nach den knapp elfwöchigen Feldphasen der beiden Befragungen lagen die Beendigungs- quoten bei etwa 55 Prozent (47 Wissenschaftseinrichtungen) bzw. 61 Prozent (38 Intermedi- äre). Damit haben jeweils deutlich mehr als die Hälfte aller in Sachsen ansässigen Einrichtun- gen an den beiden Befragungen teilgenommen. Differenziert nach bestimmten Einrichtungs- typen ergeben sich sogar teilweise noch deutlich höhere Teilnahmequoten (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Zusammensetzung der antwortenden Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre der WTT-Befragung Sachsen 2024

	Teilnahme WTT-Befragung	Grund- gesamtheit
Wissenschaftsbefragung		
Universitäten (Technische Universitäten, Universität Leipzig)	4	4
Hochschulen (HAWs, private Hochschulen, Duale Hochschule SN, HSF Meißen)	6	10
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Institute von Fraunhofer, Max-Planck, Helmholtz, Leibniz, DLR)	15	32
Industriennahe Forschungseinrichtungen (Mitglieder SIG e.V., An-Institute, Großforschungseinrichtungen etc.)	22	38
Gesamt	47	84
Rücklaufquote		56%
Intermediäre		
Wissenschaftsnahe Intermediäre (hochschulnahe Gründungs- initiativen und Transferstellen)	12	18
Unternehmensnahe Intermediäre (Cluster, Kammern, Wirt- schaftsförderungen, Verbände, Labs etc.)	26	45
Gesamt	38	63
Rücklaufquote		60%

Quelle: ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024

3.1.2. Befragung der Unternehmen in Sachsen

Die Stichprobe der Befragung bildeten alle Unternehmen in Sachsen, die an der Deutschen Innovationserhebung 2024 sowie der Zusatzstichprobe Sachsen teilgenommen haben (zusammen als "Innovationserhebung Sachsen 2024" bezeichnet). Die Deutsche Innovationserhebung ist ein Teil der Unternehmensstatistik in Deutschland und stellt den deutschen Beitrag zur europäischen Innovationsstatistik dar. Die Erhebung wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung beauftragt und von ZEW, Fraunhofer ISI und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaften (infas) durchgeführt. Die Zusatzstichprobe Sachsen im Rahmen der Deutschen Innovationserhebung stellt eine Ausweitung der Stichprobe von Unternehmen in Sachsen dar. Sie wird im Auftrag des SMWA umgesetzt und hat zum Ziel, die Stichprobe von Unternehmen in Sachsen so zu ergänzen, dass sie für 18 Branchengruppen und vier Größenklassen repräsentativ den Unternehmenssektor in Sachsen abbildet. Hierzu wird eine geschichtete Zufallsstichprobe mit disproportionalen Ziehungswahrscheinlichkeiten gezogen, die sich an der Höhe der Varianz der Innovationsausgaben orientieren. Die Bruttostichprobe der Innovationserhebung Sachsen 2024 umfasste 5.217 Unternehmen. Von diesen hatten bis Anfang September 2024 1.150 Unternehmen den Fragebogen der Innovationserhebung Sachsen schriftlich oder elektronisch beantwortet. Diese 1.150 Unternehmen stellten die Stichprobe für die Unternehmensbefragung zum Transfergeschehen dar.

Für die Unternehmensbefragung kam ein elektronischer Fragebogen zum Einsatz, der in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Expertenbeirat entwickelt wurde. Der Fragebogen umfasste drei Frageblöcke mit insgesamt 19 Fragen. Die Fragen orientieren sich eng an der Befragung der Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre und bilden Transferaktivitäten, Motive, Treiber und Hemmnisse des Transfers, die Nutzung transferunterstützender Einrichtungen, die Auswirkungen des Transfers, Gründe für den Verzicht auf Transferaktivitäten, Ansatzpunkte für die Verbesserung des Transfers, Nutzung von Schutzrechten sowie Nutzung von Förderprogrammen ab.

Zu jedem Unternehmen aus der Innovationserhebung lagen aktuelle Adressinformationen (i.d.R. inkl. Name und E-Mail-Adresse einer für das Thema Innovation zuständige Ansprechperson) vor, die eine direkte Ansprache (per personalisierter E-Mail) der Unternehmen möglich machten. Die Feldphase der Befragung startete am 25.09.2024 in Form eines E-Mail-Kontakts, der einen personalisierten Link zum Online-Fragebogen enthielt. Am 01.10.2024 wurde eine E-Mail-Erinnerung an alle Unternehmen versendet, die bis dahin noch nicht geantwortet hatten. Der E-Mail-Erinnerung wurde ein Schreiben des SMWA beigelegt. Am 10.10.2024 startete eine telefonische Erinnerung, in deren Rahmen alle Unternehmen ohne Antwort kontaktiert und um Teilnahme an der Befragung gebeten wurden. Teilnahmereifen Unternehmen wurde im Nachgang des Telefongesprächs eine E-Mail mit dem personalisierten Link zum Online-Fragebogen zugesendet. Am 04.11.2024 wurden alle Unternehmen ohne Antwort zudem schriftlich kontaktiert. Dem Brief wurde ebenfalls das Schreiben des SMWA beigelegt. Die schriftliche Erinnerung wurde durch einen E-Mail-Kontakt mit personalisiertem Link zum Online-Fragebogen flankiert. Diese letzte Erinnerungsaktion wurde am 12.11.2024 abgeschlossen. Die Feldphase – d.h. die Möglichkeit, den Online-Fragebogen zu beantworten – wurde am 26.11.2024 beendet.

Der Rücklauf an beantworteten Fragebögen in der WTT-Befragung Sachsen 2024 belief sich auf 516 verwertbare Antworten. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 44,9%. Zum Vergleich: In der Innovationserhebung Sachsen 2024 wurde eine Rücklaufquote von 30,6% erzielt. Eine Rücklaufquote von rund 45% in einer freiwilligen Befragung von Unternehmen, die bereits kurz zuvor zu einer ähnlichen Thematik (Innovationserhebung Sachsen) an einer Befragung teilgenommen haben, und unter Einsatz eines umfangreichen Fragebogens kann als sehr hoch eingestuft werden und dokumentiert das Interesse der Unternehmen in Sachsen an dem Transferthema.

Vergleich zu allen Unternehmen in Sachsen, die an der Innovationserhebung Sachsen 2024 teilgenommen haben (siehe Tabelle 5). Auch in Bezug auf die Stichprobe der Innovationserhebung Sachsen 2024 sind die Abweichungen gering. Größere Abweichungen zeigen sich in Bezug auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in Sachsen. Diese resultieren aus der Anwendung disproportionaler Ziehungswahrscheinlichkeiten, welche notwendig sind, um die unterschiedliche Varianz bei zentralen Merkmalen in einzelnen Stichprobenschichten zu berücksichtigen.

Um die Repräsentativität der Befragungsergebnisse angesichts der disproportionaler Ziehungswahrscheinlichkeiten sicherzustellen, werden die Angaben aus der Befragung auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in Sachsen hochgerechnet. Hierzu wird für jede Stichprobenschicht ein Hochrechnungsfaktor berechnet, der angibt, wie viele Unternehmen der Grundgesamtheit die antwortenden Unternehmen repräsentieren.

Tabelle 5: Zusammensetzung der antwortenden Unternehmen der WTT-Befragung Sachsen 2024 nach Branchen und Größenklassen im Vergleich (in %)

	Teilnahme WTT-Befragung	Teilnahme Innovationserhebung	Stichprobe Innovationserhebung	Grundgesamtheit
Branchen				
Bergbau/Energie/Wasser/Entsorgung	6,4	5,7	5,5	7,0
Nahrung/Getränke/Tabak	3,1	4,1	5,3	3,5
Textil/Bekleidung/Leder	4,3	3,7	3,0	6,8
Holz/Papier/Druck	5,4	4,3	4,8	1,7
Chemie/Pharma/Kunststoff/Glas	5,0	5,0	5,3	3,5
Metalle/Metallwaren	9,5	9,7	9,1	4,5
Elektroindustrie/Instrumententechnik	4,7	5,1	4,9	9,5
Maschinen-/Fahrzeugbau	4,1	4,9	5,8	3,7
sonst. Konsumgüter/Anlagenrep./-inst.	7,0	7,2	7,0	5,2
Großhandel	4,5	5,1	5,0	9,0
Transport/Post	8,3	8,4	7,9	12,4
Information/Kommunikation	5,2	5,4	6,6	6,6
Finanzdienstleistungen	3,3	2,9	3,0	1,4
Rechts-/Steuer-/Unternehmensberat.	5,4	4,7	4,4	8,4
Ingenieurbüros/FuE-Dienstleistungen	9,5	8,2	6,2	0,9
Werbung/Kreativdienstleistungen	3,5	3,0	3,5	2,8
Bewachung/Gebäudedienste	4,8	4,6	5,2	8,6
sonstige Unternehmensdienste	1,9	3,0	4,0	4,5
sonstige Branchen ^{a)}	4,1	5,1	3,5	
Größe				
weniger als 5 Beschäftigte ^{a)}	9,1	7,9	9,8	
5 bis 9 Beschäftigte	18,4	20,0	23,8	36,0
10 bis 49 Beschäftigte	52,1	51,0	45,4	48,3
50 bis 249 Beschäftigte	16,7	16,5	16,4	13,2
250 oder mehr Beschäftigte	3,7	4,5	4,5	2,6

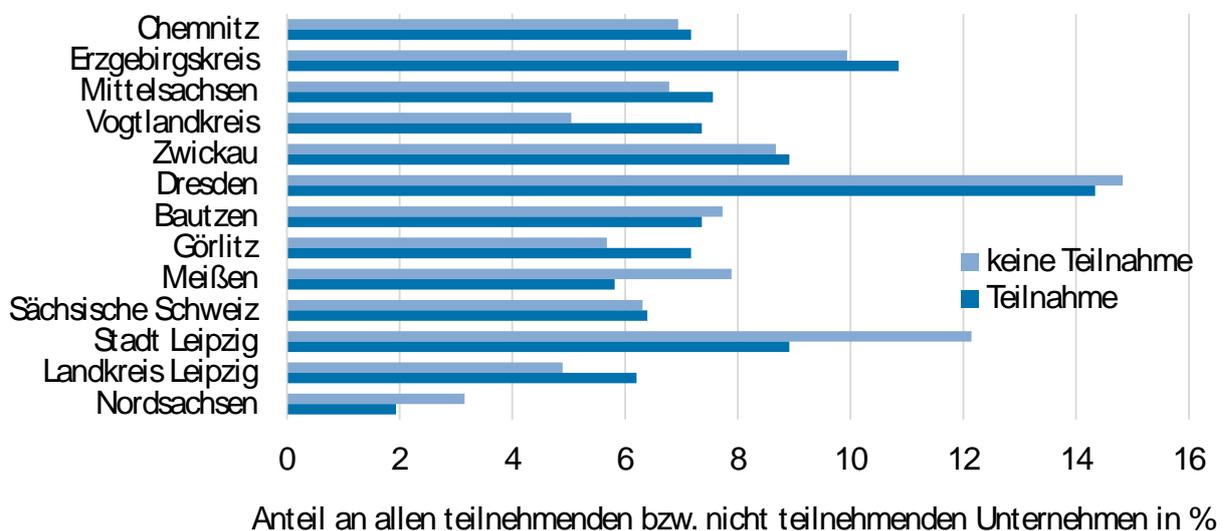
a) nicht Teil der Zufallsstichprobe der Innovationserhebung Sachsen.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024; Statistisches Landesamt Sachsen, Unternehmensregister Sachsen.

Die Verteilung der antwortenden Unternehmen nach den 18 Branchengruppen und 4 Größenklassen der Stichprobenschichtung der Innovationserhebung Sachsen 2024 zeigt keine auffälligen Verzerrungen im

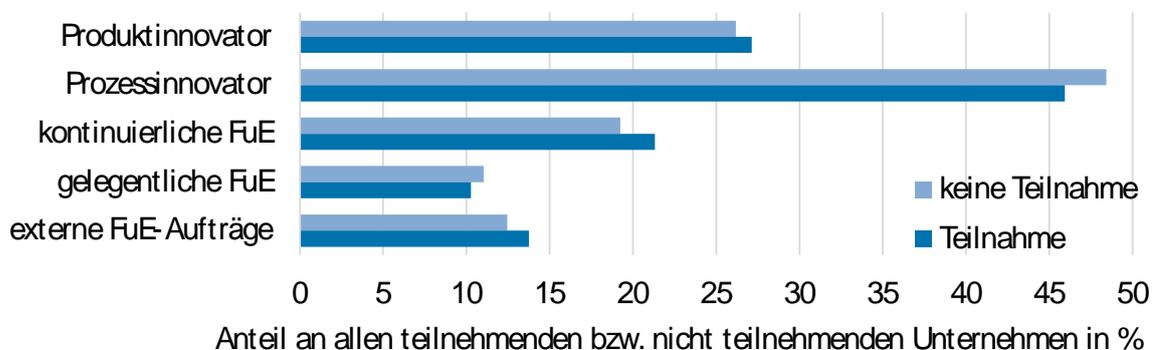
Neben der Verteilung nach Branchen und Größenklassen ist auch die Verteilung nach Standortregionen der Unternehmen relevant, da daraus eine unterschiedliche räumliche Nähe zu den Standorten von Wissenschaftseinrichtungen und Intermediären resultiert. Hierfür wird die Verteilung der Unternehmen nach kreisfreien Städten und Landkreisen betrachtet. Es zeigt sich, dass die Teilnahme an der WTT-Befragung Sachsen in den meisten Landkreisen etwas überproportional ist (d.h. höheren Anteil unter den teilnehmenden als unter den nicht teilnehmenden Unternehmen). Eine deutlich unterdurchschnittliche Teilnahmebereitschaft zeigt sich für die Stadt Leipzig sowie die Landkreise Meißen und Nordsachsen (siehe Abbildung 29).

Abbildung 29: Verteilung der antwortenden und nicht antwortenden Unternehmen in der WTT-Befragung Sachsen 2024 nach Kreisen (in %)



Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Abbildung 30: Verteilung der antwortenden und nicht antwortenden Unternehmen in der WTT-Befragung Sachsen 2024 nach Kreisen (in %)



Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Eine weitere wichtige Dimension zur Beurteilung der Teilnahme an der WTT-Befragung Sachsen 2024 ist die Teilnahmebereitschaft in Abhängigkeit von den FuE- und Innovationsaktivitäten der Unternehmen (auf Basis der Angaben, die die Unternehmen in der Innovationserhebung Sachsen 2024 gemacht haben). Hier zeigen sich keine signifikanten Unterschiede (siehe Abbildung 30). Der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen, mit kontinuierlicher interner FuE-Tätigkeit und mit der Vergabe von FuE-Aufträgen an Externe ist unter den teilnehmenden Unternehmen geringfügig höher als unter den nicht teilnehmenden Unternehmen, während der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen und mit gelegentlicher FuE-Tätigkeit leicht niedriger als unter den nicht teilnehmenden Unternehmen ist. Insgesamt bildet die erfasste Stichprobe die Unternehmenslandschaft in Sachsen und deren FuE- und Innovationsaktivitäten repräsentativ ab.

3.1.3. Interviews mit transferaktiven Akteuren in Sachsen

Zusätzlich zu den Online-Befragungen der Wissenschaftseinrichtungen, Intermediäre und Unternehmen wurden 28 vertiefende Interviews mit transferrelevanten Akteuren des WTT-Systems Sachsen durchgeführt, um die über die Befragungen gewonnen Erkenntnisse zu validieren und zu vertiefen. Die Identifizierung und Auswahl der Interviewpartner erfolgten in enger Abstimmung mit dem sächsischen Wirtschaftsministerium, wobei einige der Interviewten bereits an den Online-Befragungen teilgenommen haben. Weiterhin wurden besonders transferaktive Wissenschaftler, d.h. Universitäts- bzw. Hochschulprofessoren, die schon längere Zeit an Gründungs- und/oder Patentierungsaktivitäten beteiligt sind bzw. in anderer Weise das sächsische Transfergeschehen prägen, einbezogen. Dadurch wurden komplementäre Sichtweisen jenseits der über die Transferstellen der Einrichtungen erfassten Aktivitäten abgebildet.

Angelegt als teilstrukturierte Leitfadeninterviews wurden die etwa einstündigen Interviews zwischen Oktober 2024 und Januar 2025 per Videokonferenz-System bzw. telefonisch durchgeführt. Entsprechend der unterschiedlichen Transferspezifika der Akteursgruppen wurden zwei Fragebögen entwickelt. Ein Fragebogen für Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft, mit Fokus auf strategische Überlegungen, vorgehaltene Kompetenzen und Services, genutzte Transferpfade, zur Verfügung stehende Ressourcen, Art und Vorgehen der Kontaktaufnahme sowie Nutzung von Schutzrechten und Förderprogrammen. Beim Fragebogen für die intermediären Einrichtungen lag der Fokus neben den unterstützten Transferpfaden, den vorhandenen personellen und finanziellen Ressourcen und Kompetenzen, der Kontaktaufnahme zu Wissenschaft und Wirtschaft sowie Einschätzungen zur WTT-Kultur, den Herausforderungen, fehlende Systemelemente sowie WTT-bezogenen Rahmenbedingungen. Insgesamt wurde die Frageführung jedoch offen gestaltet, sodass detailliertere Hintergründe zum sächsischen Transfergeschehen, insbesondere zum Umfang und zur Qualität der Transferpfade, zu den Motiven der Zusammenarbeit sowie zu übergreifenden Einschätzungen zum WTT-System, protokollarisch erfasst werden konnten.

Die kondensierten und anonymisierten Interviewbefunde werden in der folgenden Ergebnisanalyse jeweils ergänzend angeführt und bilden gleichermaßen einen zentralen Aspekt zur Ableitung der Stärken-Schwächen-Profile in 5.2 sowie den daraus folgenden Handlungsempfehlungen (Kapitel 6).

3.2. Ergebnisse der Online-Befragungen und Interviews

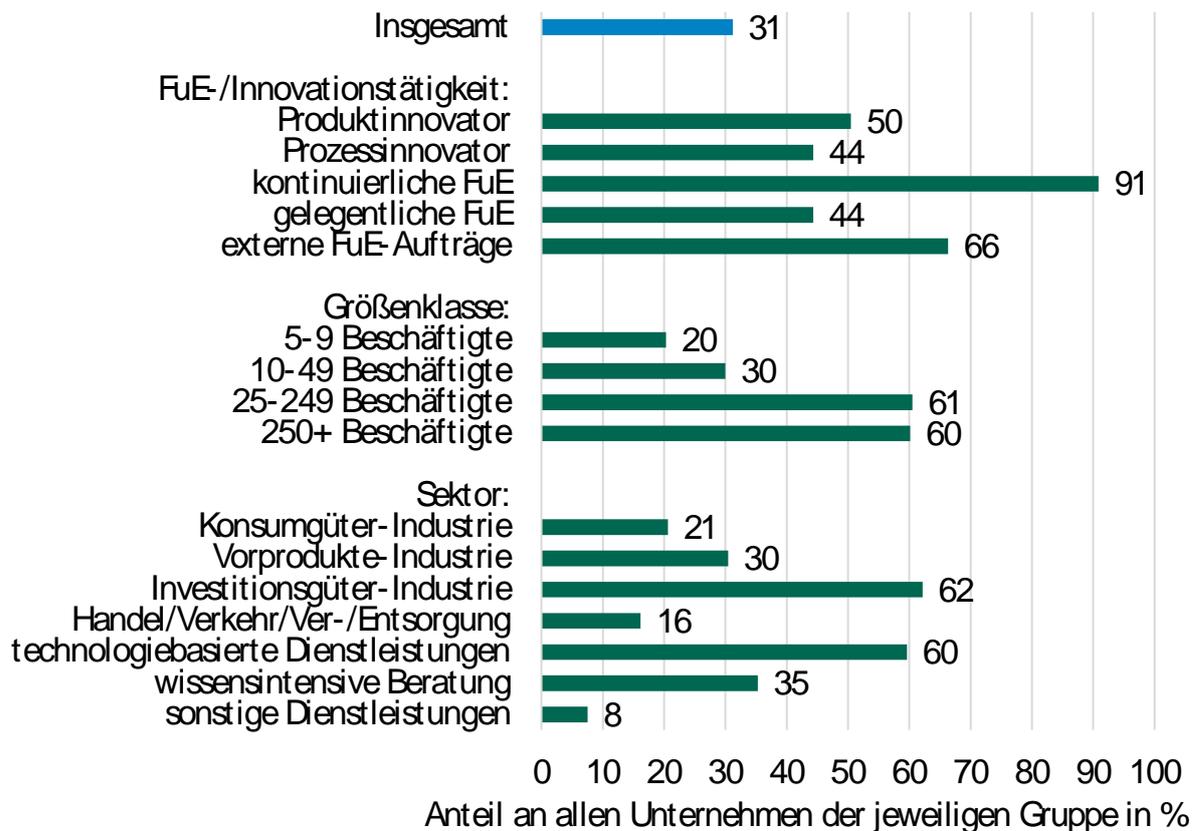
3.2.1. Umfang und Tiefe der transferrelevanten Tätigkeiten

Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen unterscheiden sich teils erheblich hinsichtlich ihrer Aktivitäten im Wissens- und Technologietransfer. So weisen Wissenschaftseinrichtungen in aller Regel unterschiedliche Transferaktivitäten auf, da der Wissenstransfer zu ihren Kernaufgaben zählt, sei es über die Publikation wissenschaftlicher Forschungsergebnisse, die akademische Lehre oder andere Formen der Wissensverbreitung. Unternehmen sind dabei für nahezu alle Wissenschaftseinrichtungen ein zentraler Transferpartner (neben anderen Wissenschaftseinrichtungen, öffentlichen und gemeinnützigen Einrichtungen sowie Privatpersonen). Ausnahmen stellen gegebenenfalls solche Wissenschaftseinrichtungen dar, die sich ausschließlich auf die wissenschaftliche Grundlagenforschung oder ausschließlich auf die Lehre außerhalb direkter beruflicher Anwendungsgebiete spezialisiert haben. Da solche Einrichtungen in Sachsen nicht existieren, wiesen sämtliche sächsischen Wissenschaftseinrichtungen Transferaktivitäten auf.

Auf Unternehmensseite sind Transferaktivitäten mit Wissenschaftseinrichtungen dagegen nicht selbstverständlich. Zum einen können Unternehmen auch von anderen Organisationen als Wissenschaftseinrichtungen relevantes Wissen erhalten, insbesondere von anderen Unternehmen oder von Intermediären. Zum anderen benötigen Unternehmen nicht durchgehend einen Zufluss von wissenschaftlichem Wissen. So können gerade kleinere Unternehmen und Unternehmen außerhalb der forschungs- und wissensintensiven Branchen wettbewerbsfähige Leistungen im Markt anbieten, ohne auf einen stetigen Wissenszufluss aus der Wissenschaft angewiesen zu sein. Außerdem spezialisieren sich viele Unternehmen auf kundenspezifische Anwendungen, lokale Angebote, einfache standardisierte Produkte oder kostengünstige Lösungen, für die oftmals weder eine eigene FuE-Tätigkeit noch der Zugriff auf wissenschaftliches Wissen benötigt werden. Die internationale Literatur zum Wissens- und Technologietransfer zeigt, dass wissenschaftliches Wissen und damit Transferaktivitäten vor allem für Unternehmen von Bedeutung sind, die selbst FuE betreiben oder eine innovationsbasierte Wettbewerbsstrategie verfolgen (Audretsch et al., 2014; Perkmann und Walsh 2007). Dies liegt zum einen daran, dass Unternehmen über sogenannte absorptive Kapazitäten verfügen müssen, um relevantes externes Wissen zu identifizieren, aufzugreifen und effektiv im eigenen Unternehmen zu nutzen (vgl. Cohen und Levinthal 1989, 1990). Dies gilt nicht nur für die direkte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Wissenschaft, sondern auch für die Vergabe von FuE-Aufträgen. So betreiben fast alle Unternehmen, die externe FuE-Aufträge vergeben, selbst unternehmensintern FuE.⁴ Zum anderen ist neues wissenschaftliches Wissen vor allem dann relevant, wenn das Unternehmen ein Geschäftsmodell verfolgt, in dem das regelmäßige Aufgreifen neuer technologischer Entwicklungen ein wichtiges Element darstellt, d.h. das Unternehmen Alleinstellungsmerkmale sucht, die aus einem technologischen Vorsprung gegenüber Wettbewerbern resultieren.

⁴ Die Ergebnisse der Innovationserhebung Sachsen des Jahres 2024 zeigen, dass 86% der Unternehmen mit externen FuE-Aufträgen auch interne FuE betreiben und nur 14% keine internen FuE-Aktivitäten aufweisen.

Abbildung 31: Anteil der Unternehmen in Sachsen mit Wissenschaftskontakten 2021-2024 nach FuE- und Innovations-tätigkeit, Größe und Sektor (in %)



Frage: "Hat Ihr Unternehmen seit 2021 mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) Kontakt gehabt (inkl. Kontakte zu einzelnen Professoren/Wissenschaftlern)?"

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Aus diesen Gründen weist nur ein Teil der Unternehmen in Sachsen, nämlich 31% der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung, Wissenschaftskontakte im Zeitraum 2021 bis 2024 auf (siehe Abbildung 31). Der Anteil ist unter Unternehmen mit FuE-Aktivitäten und mit Innovationen deutlich höher und erreicht für kontinuierlich forschende Unternehmen 91%. Kleinstunternehmen und kleine Unternehmen weisen unterdurchschnittliche Werte auf, während unter den mittleren und großen Unternehmen rund 60% Wissenschaftskontakte haben. Die sektoralen Unterschiede sind beträchtlich. Sehr hohe Werte zeigen die Unternehmen in der Investitionsgüterindustrie (Elektronik/Elektrotechnik, Maschinen-/Fahrzeugbau) und den technologiebasierten Dienstleistungen (IT, Ingenieurbüros, Medien) mit 62 bzw. 60%. Selten anzutreffen sind Unternehmen mit Wissenschaftskontakten in den sonstigen Dienstleistungen (u.a. Gebäudedienste, Arbeitnehmerüberlassung) und dem Sektor Handel/Verkehr/Ver-/Entsorgung mit 8 bzw. 16%.

Transferkanäle

Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen nutzen eine Vielzahl von Transferkanälen, um Wissen auszutauschen (siehe Abbildung 32). Am häufigsten werden FuE-Verbundprojekte genutzt. Fast 90% der Wissenschaftseinrichtungen und 55% der Unternehmen mit Wissenschaftskontakten greifen auf diesen Austauschweg zurück. Dahinter folgen in beiden Akteursgruppen informelle Kontakte und der persönliche Austausch.

Weitere von den meisten Wissenschaftseinrichtungen genutzte Transferkanäle sind die wissenschaftlich-technische Beratung sowie die Auftragsforschung (inkl. das Angebot von FuE-Dienstleistungen). Sie sind für knapp drei Viertel der sächsischen Wissenschaftseinrichtungen relevante Austauschwege. Im Bereich der Unternehmen greift dagegen nur jedes achte bzw. jedes sechste Unternehmen auf diese beiden Transferwege zurück. Nur etwa jedes zehnte Unternehmen nutzt die Anstellung von wissenschaftlichem Personal aus Wissenschaftseinrichtungen sowie technische Tests/Demonstrationen/Validierung, um Wissen auszutauschen. Aus Wissenschaftssicht werden diese beiden Transferkanäle dagegen häufig in Anspruch genommen.

Ein aus Unternehmenssicht sehr häufig genutzter Weg, um Zugang zu wissenschaftlichem Wissen zu erhalten, sind Vorträge, Konferenzen und Veranstaltungen an Wissenschaftseinrichtungen. Jedes zweite Unternehmen mit Wissenschaftskontakten weist diesen Transferweg auf. Für Wissenschaftseinrichtungen wurde dieser Transferweg nicht explizit abgefragt, da aus Sicht der Wissenschaftseinrichtungen die Transferwirkung von Vorträgen, Konferenzen und Veranstaltungen schwer einzuschätzen ist. Ebenfalls von vielen Unternehmen genutzt wird der Transfer über Köpfe, d.h. die Anstellung von Absolventen. In engem Zusammenhang damit stehen studentische Abschlussarbeiten (inkl. Dissertationen) in Zusammenarbeit mit Unternehmen. Beide Transferwege werden von knapp zwei Fünftel der transferaktiven Unternehmen genutzt. Jedes fünfte transferaktive greift auf Infrastruktur und damit einhergehende Dienstleistungen der Wissenschaftseinrichtung zurück.

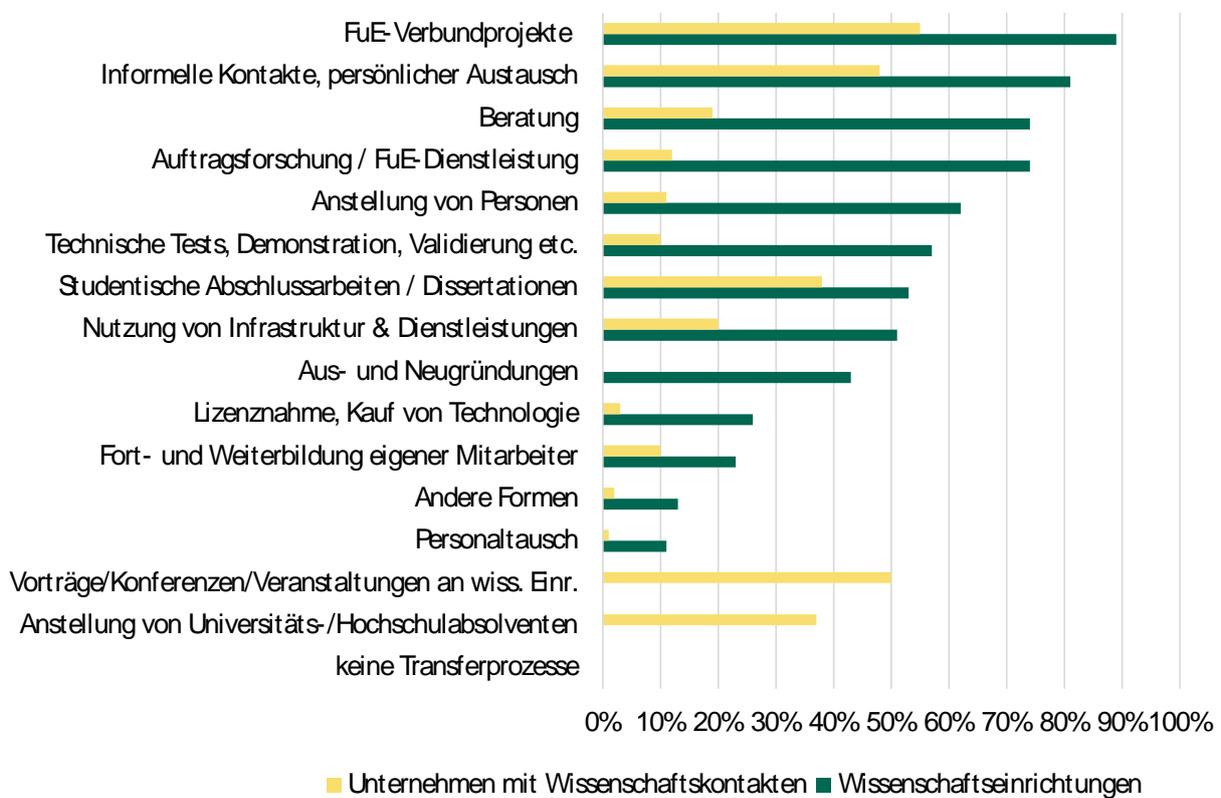
Für Wissenschaftseinrichtungen spielen auch Aus- und Neugründungen von Unternehmen eine wichtige Rolle im Transfer. Mehr als zwei Fünftel der befragten Wissenschaftseinrichtungen nutzen diesen Transferkanal. Eine Stärkung dieses Transferwegs ist explizites Ziel der Hochschulinnovationsstrategie des Landes (SMWK, 2024). Aus Sicht der Unternehmen wurde diese Transferform nicht erfasst, da sie von bestehenden Unternehmen nicht selbst direkt genutzt werden kann, sondern nur indirekt, z.B. über die Zusammenarbeit mit solchen Ausgründungen.

Zu den von beiden Akteursgruppen eher selten genutzten Transferkanälen zählen die Lizenznahme bzw. der Kauf von Technologien der Wissenschaftseinrichtungen, die Fort- und Weiterbildung von Unternehmensmitarbeitern in Wissenschaftseinrichtungen und der gegenseitige Personaltausch. Die niedrigen Werte bei Lizenznahme/Technologiekau sind vor dem Hintergrund der häufigen Nutzung direkter Kooperationsformen zu sehen, allen voran der Verbundprojekte. IP und Technologien, die in solchen Kooperationen entstehen und entsprechend den abgeschlossenen Kooperationsvereinbarungen von den Partnern genutzt werden, fallen nicht unter diesen Transferkanal. Dass Lizenznahme/Technologiekau ohne direkte Kooperation selten anzutreffen ist, liegt auch daran, dass für eine effektive Nutzung der Technologien oftmals zusätzliches (implizites) Wissen benötigt wird, das nur über einen direkten Kontakt zwischen Personen aus den beiden Akteursgruppen ausgetauscht werden kann. Auch ist die direkte Übernahme von an Wissenschaftseinrichtungen entwickelten Technologien in das Produkt- und Produktionsprogramm von Unternehmen selten möglich. Häufig sind Weiterentwicklungen und Anpassungen notwendig, die wiederum die Nutzung von direkten Transferkanälen nahelegen. Die Hochschulinnovationsstrategie des Landes (SMWK, 2024) setzt hier an, indem sie u.a. die Erhöhung der Transparenz zu transferrelevanten Informationen und Verfahren zum IP-Transfer verfolgt.

Die eher geringe Nutzung von Fort- und Weiterbildung im Bereich der Wissenschaftseinrichtungen ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass die meisten befragten Einrichtungen nicht in der akademischen Lehre tätig sind, sodass Bildungsangebote oft nicht zur Kerntätigkeit zählen. Dass nur sehr wenige Unternehmen ihre Mitarbeiter an Wissenschaftseinrichtungen fort- und weiterbilden, ist überraschend und kann auf Informationsdefizite oder fehlende unternehmensspezifische Angebote hinweisen. Die geringe Bedeutung des gegenseitigen Personalaustausches mag hingegen mit den doch recht hohen administrativen Anforderungen für solche Maßnahmen zusammenhängen.

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse, dass Wissen und Technologien über viele unterschiedliche Wege ausgetauscht werden. Die in den Befragungen vorgefundene Transfervielfalt entspricht auch dem Ansatz der Hochschulinnovationsstrategie des Landes zur Förderung des Technologietransfers in Sachsen (SMWK, 2024), die ebenfalls die Bedeutung vielfältiger Transferkanäle unterstreicht.

Abbildung 32: Genutzte Transferkanäle von Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "In welcher Form erfolgten seit 2021 Transferprozesse (von Wissen / Technologien) zwischen Ihrer Wissenschaftseinrichtung und der Wirtschaft?"

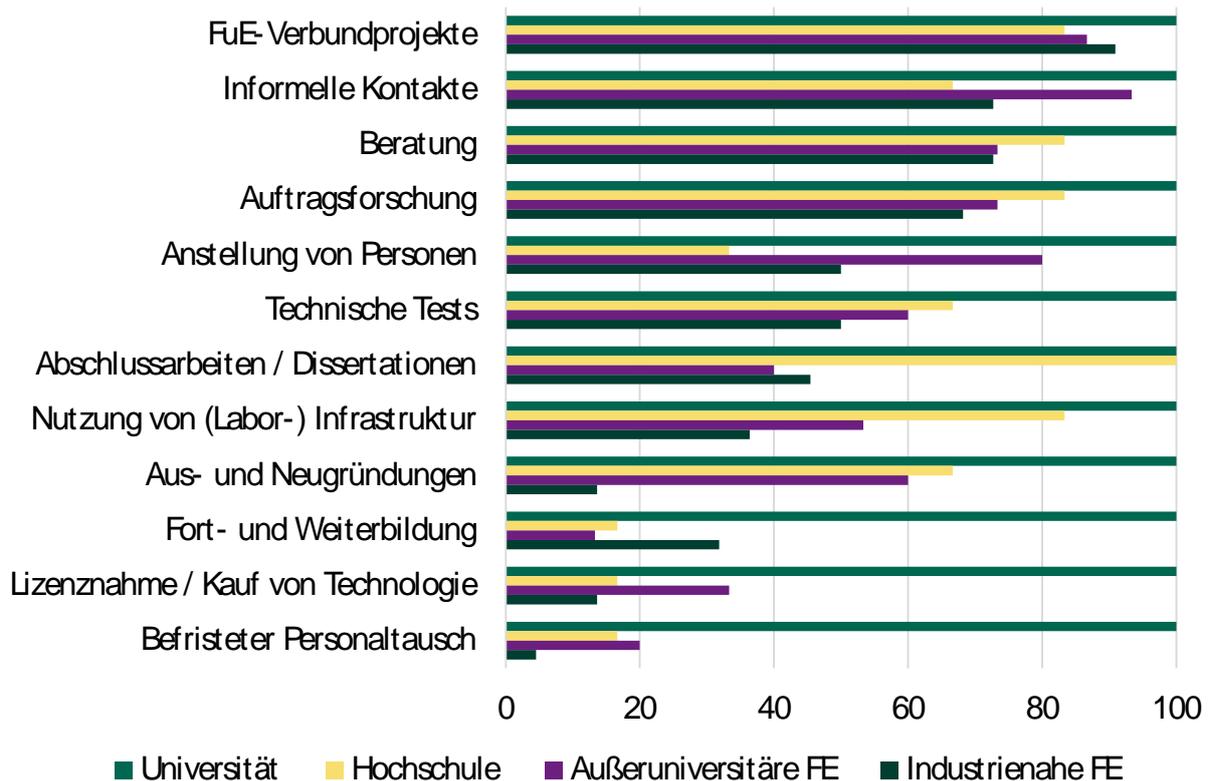
Frage Unternehmen: "Hat Ihr Unternehmen seit 2021 mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) in einer der folgenden Formen Kontakt gehabt (inkl. Kontakte zu einzelnen Professoren/Wissenschaftlern)?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Einrichtungsspezifika bei der Nutzung von Transferkanälen durch Wissenschaftseinrichtungen

Aufgeschlüsselt nach vier Akteursgruppen auf Wissenschaftsseite – Universitäten, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und industriennahe Forschungseinrichtungen – zeigen sich hinsichtlich der genutzten Transferkanäle einige interessante Schwerpunkte im sächsischen Transfergeschehen (siehe Abbildung 33).

Abbildung 33: Genutzte Transferkanäle der Wissenschaftseinrichtungen nach Akteursgruppe (in %)



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "In welcher Form erfolgten seit 2021 Transferprozesse (von Wissen / Technologien) zwischen Ihrer Wissenschaftseinrichtung und der Wirtschaft?"

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen

Auffällig ist, dass sämtliche Universitäten in Sachsen ein breites Transferportfolio bedienen und alle genannten Transferkanäle nutzen. Dies lässt sich durch die Interviewaussagen mit transferaktiven Wissenschaftlern validieren, die nahelegen, dass das wissenschaftliche (Forschungs-)Personal über eine Fülle an Transferwegen mit Unternehmen in Kontakt stehen und Transfer als Institutskultur gelebt wird. Besonders hervorgehoben wird die Bedeutung von (IP-basierten) Ausgründungen und FuE-Verbundprojekten, da diese Wege direkt über die Innovationsgenerierung auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Freistaats einzahlen.

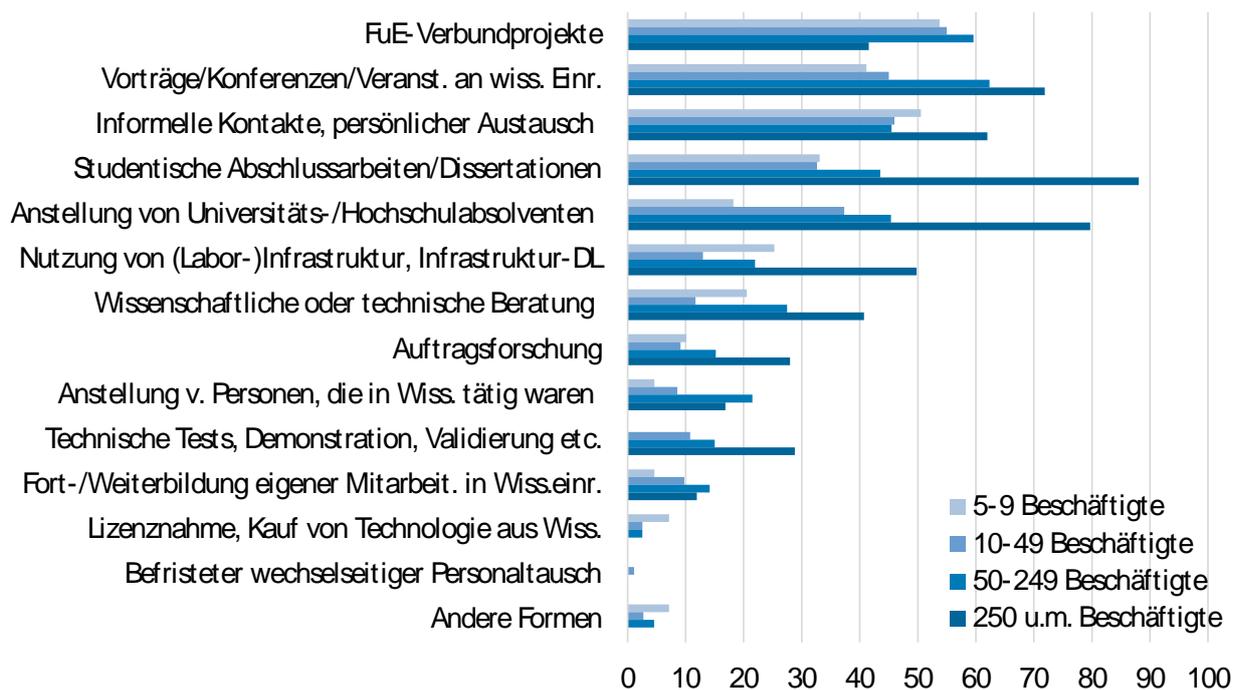
Die übrigen drei Akteursgruppen verfolgen mehrheitlich Transferaktivitäten mit Unternehmen über FuE-Verbundprojekte, informelle Kontakte, Beratungsaktivitäten, Auftragsforschung und technische Tests. Gleichzeitig zeigen sich weitere Einrichtungsspezifika, zum Beispiel in den hohen bzw. niedrigen Anteilen für die einzelnen genutzten Transferkanäle. Dies dürfte wesentlich auch in den Mandaten und Aufgabenbereichen der jeweiligen Einrichtungen begründet liegen. So nutzen Hochschulen den Kontakt mit Unternehmen überwiegend noch über die Betreuung von Abschlussarbeiten, die Nutzung von (Labor-)Infrastruktur sowie Aus- und Neugründungen, während die Fort- und Weiterbildung, die Lizenznahme/der Kauf von Technologien und der befristete Personaltausch keine wesentliche Rolle spielen. Nach Interviewaussagen geschehen Transferaktivitäten vielfach „on the job“.

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen stellen demgegenüber noch häufig Personen aus der Wirtschaft an, was in deren Praxisnähe begründet sein dürfte. Bei industrienahen Forschungseinrichtungen ist die Konzentration auf einige wenige Transferkanäle, die für alle Akteursgruppen von Relevanz sind, zu beobachten. Nur partiell nutzen industrienaher Forschungseinrichtungen Transferkanäle wie Aus- und Neugründungen, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen oder die Lizenzierung/den Kauf von Technologien.

Größenunterschiede bei der Nutzung von Transferkanälen durch Unternehmen

In der Nutzung der verschiedenen Transferkanäle durch Unternehmen zeigen sich einige Größenunterschiede. Grundsätzlich gilt, dass größere Unternehmen eine größere Zahl von unterschiedlichen Transferkanälen nutzen (siehe Abbildung 34). Dies liegt daran, dass sie i.d.R. eine größere Anzahl von FuE- und Innovationsprojekten durchführen und sich mit einer größeren Zahl unterschiedlicher Themen und Technologien befassen, sodass sie einen größeren Bedarf an unterschiedlichem Wissen haben, womit auch die Nutzung unterschiedlicher Transferkanäle einhergeht. Besonders ausgeprägt ist dieser Größenunterschied für die personenbezogenen Formen des Wissensaustauschs, d.h. gemeinsame Betreuung von studentischen Abschlussarbeiten sowie die Anstellung von Hochschulabsolventen. Aber auch für die meisten anderen Transferkanäle zeigt sich ein höherer Anteil für Großunternehmen.

Abbildung 34: Genutzte Transferkanäle der Unternehmen nach Größenklassen (in %)



Frage: "Hat Ihr Unternehmen seit 2021 mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) in einer der folgenden Formen Kontakt gehabt (inkl. Kontakte zu einzelnen Professoren/Wissenschaftlern)?"

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

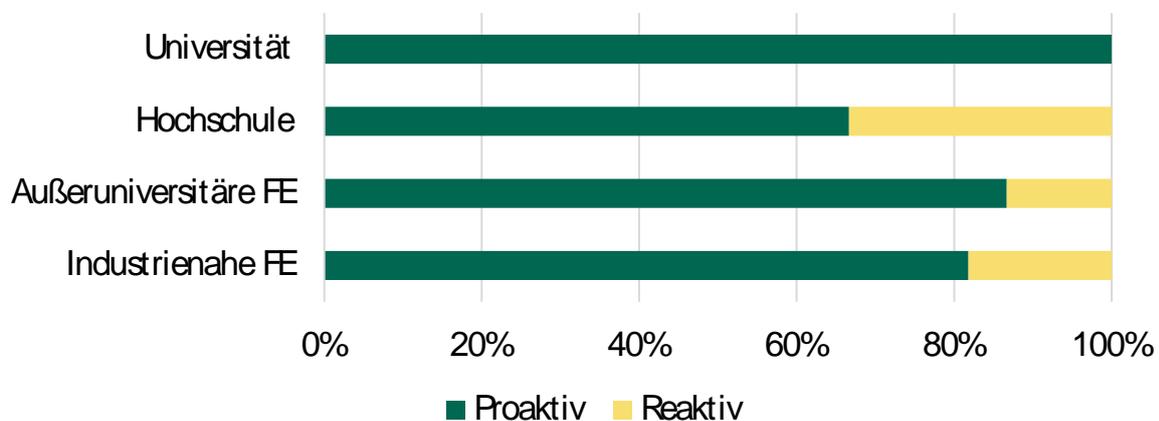
Eine bemerkenswerte Ausnahme von diesem Muster stellt der insgesamt am häufigsten genutzte Transferkanal dar, nämlich die Durchführung von FuE-Verbundprojekten. Diese werden von KMU deutlich häufiger genutzt. Dies dürfte daran liegen, dass FuE-Verbundprojekte sehr häufig öffentlich gefördert sind. Viele der hierfür relevanten öffentlichen Förderangebote zielen entweder nur auf KMU ab oder bieten für KMU attraktivere Förderbedingungen (höhere Fördersätze) an. Großunternehmen nutzen im Vergleich zu KMU dagegen häufige Austauschformate, die über bilaterale Verträge mit den Wissenschaftseinrichtungen abgewickelt werden, wie z.B. FuE-Aufträge, die Nutzung von Infrastruktur und Infrastrukturdienstleistungen, die wissenschaftlich-technische Beratung und Aufträge für die Durchführung von technischen Tests, Demonstrationen und Validierungen von FuE-Ergebnissen.

Ebenfalls höhere Nutzungsanteile im Bereich der mittleren Unternehmen (50-249 Beschäftigte) im Vergleich zu Großunternehmen zeigen sich für die Anstellung von Personen, die zuvor in der Wissenschaft tätig waren, die Fort- und Weiterbildung eigener Mitarbeiter in Wissenschaftseinrichtungen sowie die Lizenznahme bzw. den Kauf von Technologien aus Wissenschaftseinrichtungen. Diese Transferkanäle werden insgesamt selten genutzt, und Großunternehmen zeigen hier nur geringe Aktivitäten.

Kontaktaufnahme zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen

Aus Sicht der Wissenschaftseinrichtung erfolgt die Kontaktaufnahme mit Unternehmen in Bezug auf Transferaktivitäten überwiegend proaktiv, nur 17% der befragten Einrichtungen gaben an, einen primär reaktiven Ansatz zu verfolgen. Während alle befragten Universitäten in der Selbstwahrnehmung proaktiv auf Unternehmen zugehen, sind es unter den Hochschulen zwei Drittel, unter den außeruniversitären Forschungseinrichtungen fünf von sechs und bei den industrienahen Forschungseinrichtungen vier von fünf (siehe Abbildung 35). Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Angaben auf die Einrichtungen insgesamt beziehen und nicht für jede einzelne Transferaktivität gelten. Die hohen Anteilswerte für eine proaktive Kontaktaufnahme dürften auch daran liegen, dass alle Einrichtungen über Transferstellen verfügen, zu deren Aufgaben u.a. das aktive Ansprechen von möglichen Transferpartnern zählt. Der höhere Anteilswert für eine reaktive Kontaktaufnahme bei einigen sächsischen Hochschulen legt nahe, dass – auch wegen ihrer im Vergleich zu Universitäten höheren Praxisorientierung und berufsfeldbezogenen Ausbildungsquoten – Transferpartner aus der Wirtschaft direkt auf diese zugehen. Dies wird teilweise durch Interviewaussagen bestätigt, wonach vor allem Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen – auch über vielfältige Unternehmenskontakte in der Vergangenheit – proaktiv den Kontakt über die direkte Ansprache bzw. über Veranstaltungs- und Messebesuche zu Unternehmen suchen. Dass die Kontaktaufnahme von Hochschulen in mehr als 30% der Fälle reaktiv abläuft, kann auch an der hohen Projektmittelabhängigkeit und damit eingeschränkten Ressourcen für Transferaktivitäten liegen, wie von den befragten Hochschulprofessoren dargelegt.

Abbildung 35: Art der Kontaktaufnahme von Wissenschaftseinrichtungen mit Unternehmen nach Typ (in %)

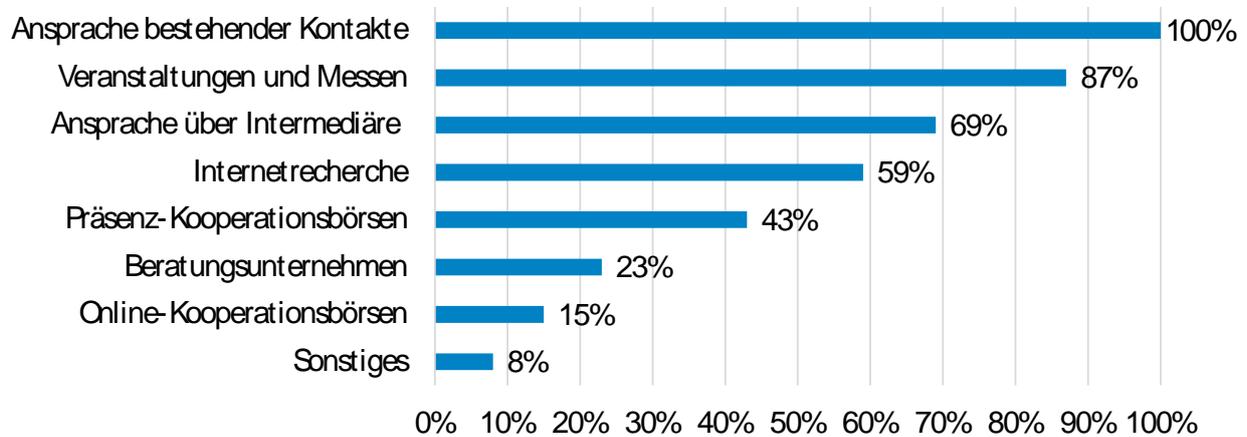


Frage: "In welcher Weise erfolgt die Gewinnung von Unternehmen in Bezug auf Transferaktivitäten überwiegend?"
Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Unter den Ansätzen, über die Unternehmen für Transferaktivitäten gewonnen werden, wird von allen befragten Wissenschaftseinrichtung die Ansprache auf Basis bestehender Kontakte genutzt. (Positive) Vorerfahrungen und bestehende Bekanntschaften mit Unternehmen scheinen dementsprechend der naheliegendste Weg der Gewinnung von Transferpartnern zu sein. Weitere wichtige Wege sind Veranstaltungen und Messen sowie die Ansprache über Intermediäre.

Viele Wissenschaftseinrichtungen setzen auch auf Internetrecherchen und Präsenz-Kooperationsbörsen. Die Einschaltung von Beratungsunternehmen oder Online-Kooperationsbörsen werden demgegenüber deutlich seltener herangezogen (siehe Abbildung 36).

Abbildung 36: Art und Weise, wie Wissenschaftseinrichtungen Unternehmen für Transferaktivitäten gewonnen haben (in %)



Frage: "In welcher Weise erfolgt die Gewinnung von Unternehmen in Bezug auf Transferaktivitäten überwiegend? Die Gewinnung erfolgte über..."

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

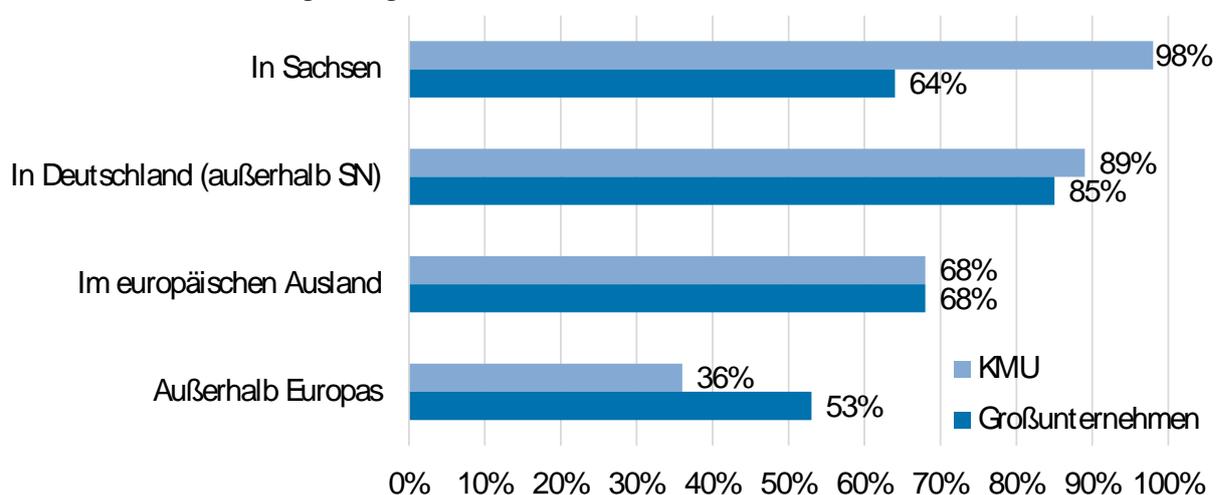
Räumliche Dimension von Transferaktivitäten

Die Transferaktivitäten von Wissenschaft und Wirtschaft weisen unterschiedliche räumliche Reichweiten und Wirkungsgrade auf. Betrachtet man die Kontakte von Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen zu KMU, dann unterhalten fast alle Wissenschaftseinrichtungen Kontakte zu KMU in Sachsen. Für entferntere Regionen nimmt dieser Anteilswert ab (siehe Abbildung 37a). Während neun von zehn sächsische Wissenschaftseinrichtungen Kontakte zu KMU in anderen Regionen Deutschlands haben, sinkt dieser Anteilswert auf rund zwei Drittel für KMU im europäischen Ausland und auf gut ein Drittel für KMU außerhalb Europas. Kontakte mit Großunternehmen sind dagegen stärker überregional orientiert. Mit Großunternehmen in Sachsen weisen rund zwei Drittel der sächsischen Wissenschaftseinrichtungen Kontakte auf, im Vergleich zu 85% für Großunternehmen in anderen Regionen Deutschlands. Dies deutet auf eine gewisse Kleinteiligkeit der Wirtschaftsstrukturen im Freistaat hin, da anteilig weniger Großunternehmen ansässig sind als im bundesdeutschen Durchschnitt. Für Kontakte zu Großunternehmen außerhalb Europas dreht sich das Verhältnis um. Dies lässt sich dadurch erklären, dass KMU vor allem im lokalen und regionalen Umfeld Transfer- und Wirtschaftsaktivitäten nachgehen, während Großunternehmen entsprechend ihrer Marktorientierung vermehrt auch internationale Kontakte vorweisen.

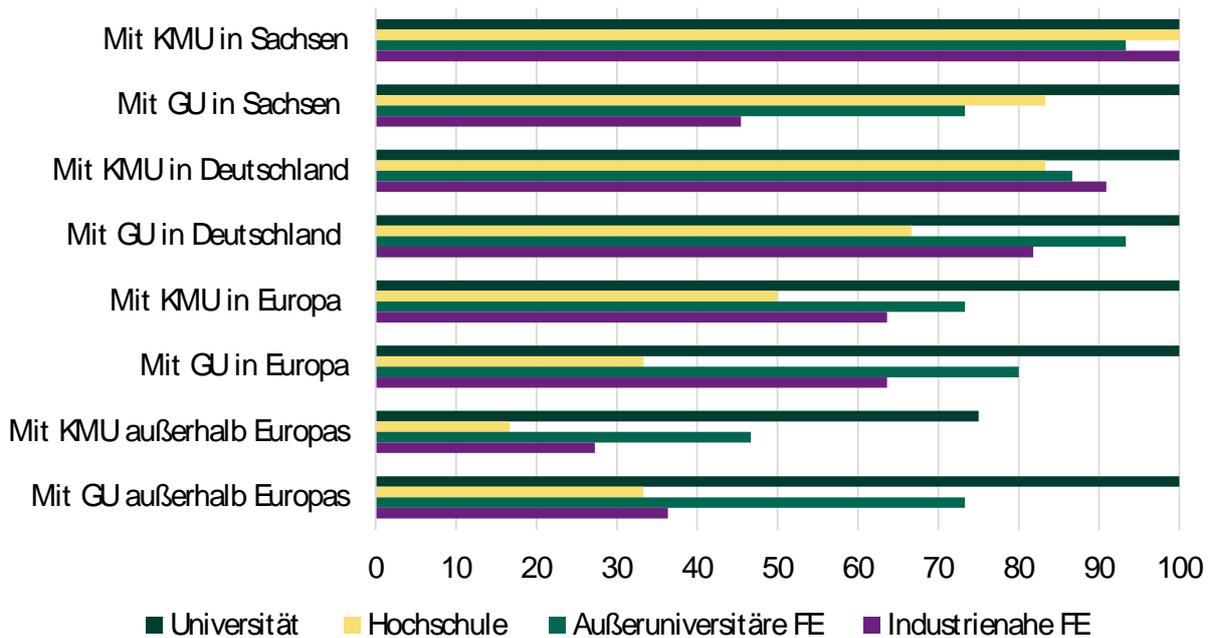
Hinsichtlich der räumlichen Distanz von Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zeigen sich gleichfalls einrichtungsspezifische Muster. So haben alle vier sächsischen Universitäten Kontakt mit großen bzw. kleinen und mittleren Unternehmen, unabhängig von deren Standort. Ausnahme bilden KMUs außerhalb Europas, die nicht von allen Universitäten in Transferaktivitäten eingebunden sind, da diese Unternehmen häufig nur regional verflochten sind. Insgesamt wird dadurch die große Strahlkraft von Universitäten deutlich, die durch internationale FuE-Verbundprojekte oder andere Transferkanäle Kontakt zu Unternehmen halten, wie in den Interviews gleichfalls von den transferaktiven Wissenschaftlern hervorgehoben. Sowohl bei außeruniversitären als auch bei industrienahen Forschungseinrichtungen ist mit steigender räumlicher Distanz eine Abnahme des Austauschs mit KMU und Großunternehmen erkennbar, wenn auch auf unterschiedlichem Niveau. Industrienaher Forschungseinrichtungen stehen nur anteilig stärker in Kontakt mit KMU in Deutschland im Vergleich zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Ansonsten sind die Unternehmens-Verflechtungen von außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf überregionaler und internationaler Ebene höher. Hochschulen haben wiederum einen spezifischen Fokus auf Sachsen, was sich in gleichen hohen oder höheren Anteilen an Kontakten zu KMU und Großunternehmen im Vergleich zu industrienahen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zeigt. Auf nationaler, europäischer und außer-europäischer Ebene weisen Hochschulen hingegen die geringsten Kontaktraten mit Unternehmen aller vier untersuchten Typen von Wissenschaftseinrichtungen auf (siehe Abbildung 37b).

Abbildung 37: Standort von Unternehmen, mit denen Wissenschaftseinrichtungen seit 2021 Kontakt hatten (in %)

a. Wissenschaftseinrichtungen insgesamt



b. Einrichtungsspezifika

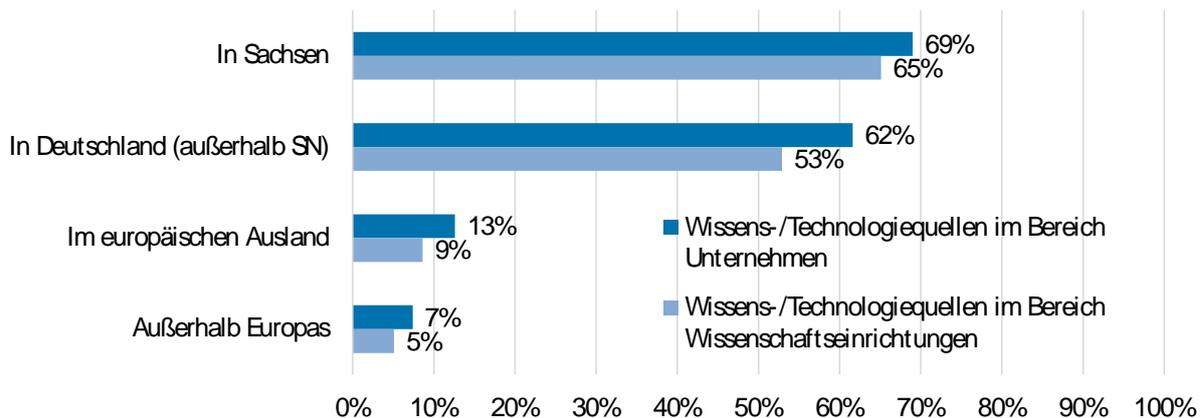


Frage: "Hatte Ihre Wissenschaftseinrichtung seit 2021 Kontakt mit folgenden Arten von Unternehmen und wo sind diese ansässig?"

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Im Bereich der Unternehmen sind Transferaktivitäten noch deutlich stärker regional orientiert (siehe Abbildung 38). Für rund zwei Drittel der Unternehmen in Sachsen sind sächsische Wissenschaftseinrichtungen wesentliche Quellen für neue Technologien und neues Wissen. Für etwas mehr als jedes zweite Unternehmen sind Wissenschaftseinrichtung in anderen Regionen Deutschlands eine relevante Quelle. Das europäische Ausland (9%) und Regionen außerhalb Europas (5%) stellen nur selten eine relevante Wissensquelle im Bereich der Wissenschaft dar. Für Wissensquellen im Bereich der Wirtschaft (d.h. andere Unternehmen) zeigt sich ein sehr ähnliches räumliches Muster.

Abbildung 38: Standort von Quellen zu neuen Technologien und neuem Wissen, die für Unternehmen relevant sind (in % aller Unternehmen)

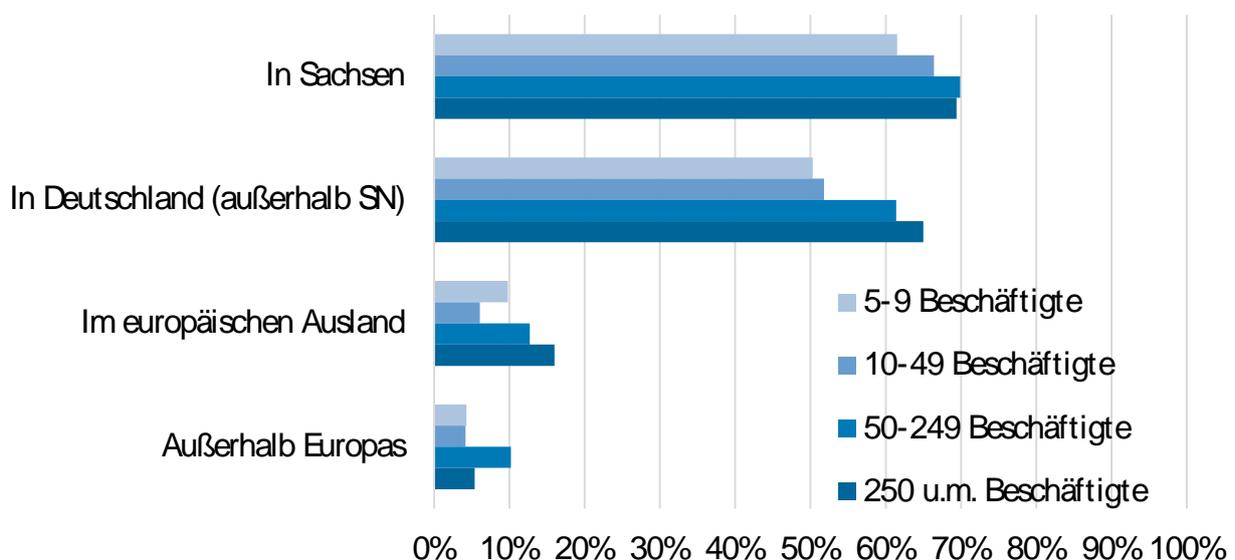


Frage: "Wenn Ihr Unternehmen Informationen zu neuen Technologien sucht oder sich neues Wissen aneignen möchte: Wo befinden sich die Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen, die für Ihr Unternehmen besonders relevante Quellen für neue Technologien und neues Wissen sind?"

Quelle: ZEW, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Die starke regionale Ausrichtung des Transfers im Bereich der Unternehmen liegt zum Teil an den KMU. Diese nutzen besonders stark Wissensquellen in Sachsen, wie in Abbildung 39 deutlich wird. Aber auch für Großunternehmen sind Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen häufiger eine relevante Wissensquelle (69%) als Wissenschaftseinrichtungen in anderen Regionen Deutschlands (65%).

Abbildung 39: Standort von Quellen zu neuen Technologien und neuem Wissen im Bereich Wissenschaftseinrichtungen, die für Unternehmen relevant sind, nach Größenklassen (in %)



Frage: "Wenn Ihr Unternehmen Informationen zu neuen Technologien sucht oder sich neues Wissen aneignen möchte: Wo befinden sich die Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen, die für Ihr Unternehmen besonders relevante Quellen für neue Technologien und neues Wissen sind?"

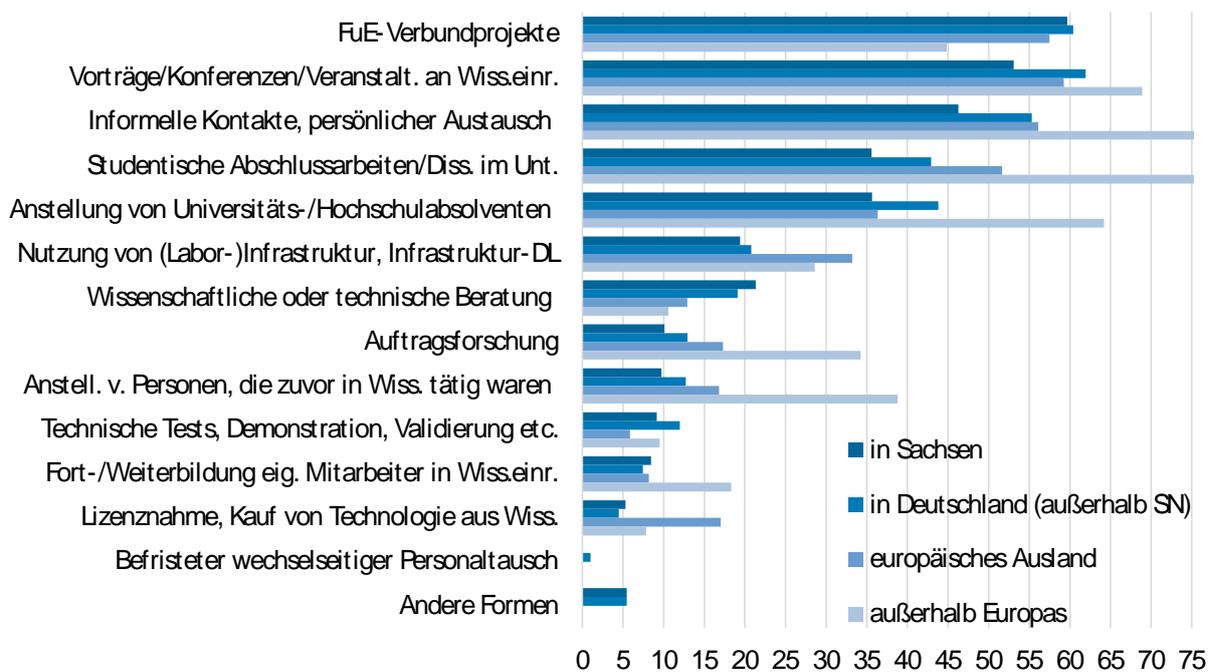
Quelle: ZEW, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Genutzte Transferkanäle der Unternehmen aus räumlicher Perspektive

Betrachtet man die von Unternehmen in Sachsen genutzten Transferkanäle in Abhängigkeit vom Standort der für diese Unternehmen relevanten Wissens- und Technologiequellen im Wissenschaftsbereich, so zeigt sich, dass Unternehmen, für die Quellen im außerhalb Europas relevant sind, häufiger informelle Austauschwege, Auftragsforschung und den Austausch über Köpfe (studentische Abschlussarbeiten, Anstellung von Absolventen, Anstellung von Wissenschaftlern, Fort-/Weiterbildung in Wissenschaftseinrichtungen) wählen. Dies deutet darauf hin, dass in ihrer wissenschaftlichen Wissensakquisition global ausgerichtete Unternehmen in Sachsen dem Faktor Humankapital beim Transfer ein besonders hohes Gewicht beimessen (siehe Abbildung 40).

Zwischen Unternehmen, für die Wissenschaftsquellen in Sachsen relevant sind und Unternehmen mit relevanten Wissenschaftsquellen in anderen deutschen Regionen, zeigen sich keine merklichen Unterschiede, abgesehen von etwas niedrigeren Anteilen der Transferkanäle Vorträge/Konferenzen/Veranstaltungen, informelle Kontakte, studentische Abschlussarbeiten sowie Anstellung von Absolventen für die erstgenannte Gruppe.

Abbildung 40: Genutzte Transferkanäle von Unternehmen nach Standort der relevanten Wissenschafts-Quellen (in %)



Frage: "Hat Ihr Unternehmen seit 2021 mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) in einer der folgenden Formen Kontakt gehabt (inkl. Kontakte zu einzelnen Professoren/Wissenschaftlern)?"

Anteil an allen Unternehmen, für die Wissenschafts-Quellen aus der jeweiligen Region relevant sind.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024.

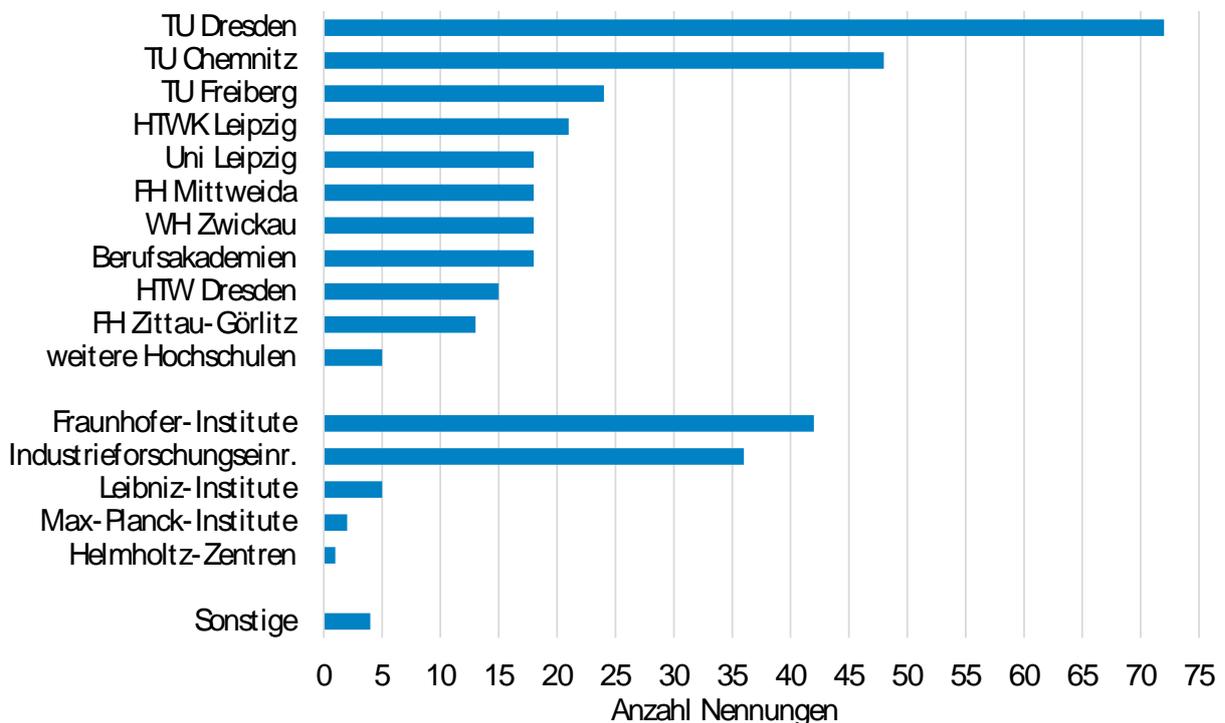
Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Sachsen Kontakt haben

Unter den Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Sachsen im Zeitraum seit 2021 Kontakt gehabt haben und die aus Sicht der Unternehmen besonders wichtig sind, stehen zwei Einrichtungen hervor, nämlich die TU Dresden und die TU Chemnitz. Auf diese beiden Einrichtungen entfallen 23% aller Nennungen (siehe Abbildung 41a). Auf andere Einrichtungen in Sachsen entfallen 45% der Nennungen und auf Einrichtungen außerhalb von Sachsen 32%. Unter den weiteren sächsischen Einrichtungen wurden häufiger Fraunhofer-Institute (8%) und Industrieforschungseinrichtungen (7%) genannt, während Leibniz-, Max-Planck- und Helmholtz-Einrichtungen nur vereinzelt zu den wichtigsten Wissenschaftskontakten von Unternehmen in Sachsen zählen.

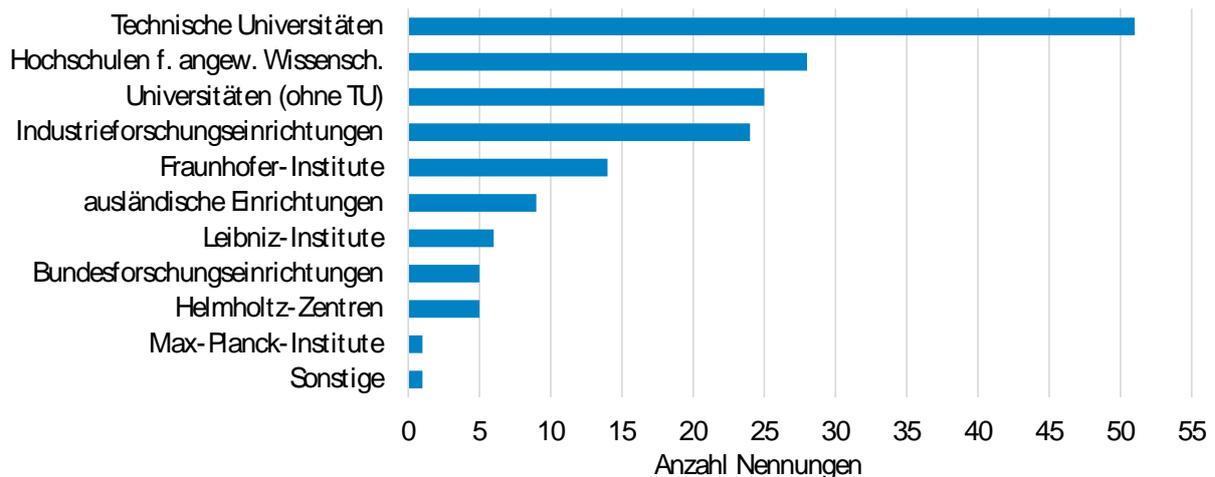
Unter den Wissenschaftseinrichtungen außerhalb von Sachsen gibt es keine, die besonders häufig genannt wurden. Die häufigsten Nennungen (jeweils unter 2%) entfielen auf die RWTH Aachen und die BTU Cottbus. Insgesamt dominieren unter den Wissenschaftseinrichtungen nicht-sächsische Technische Universitäten, gefolgt von Hochschulen für Angewandte Wissenschaft. Des Weiteren wurden häufiger auch Industrieforschungseinrichtungen außerhalb Sachsens genannt, während es nur relativ wenig Nennungen auf Fraunhofer-Institute und andere staatliche Forschungseinrichtungen außerhalb von Sachsen gab (siehe Abbildung 41b).

Abbildung 41: Wichtigste Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Sachsen seit 2021 zusammengearbeitet haben

a. in Sachsen



b. außerhalb von Sachsen



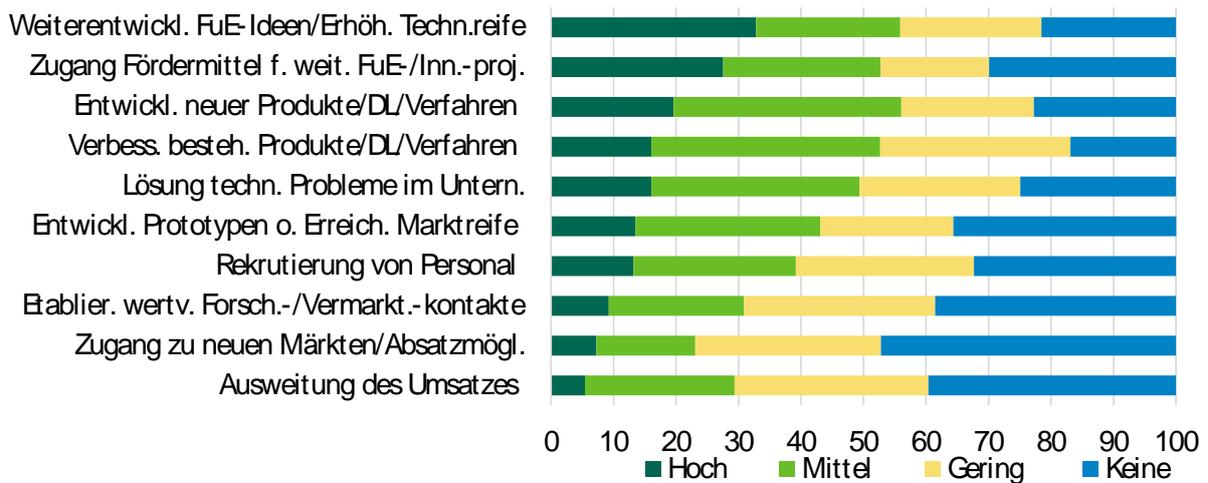
Frage: "Mit welchen Wissenschaftseinrichtungen hat Ihr Unternehmen seit 2021 in einer der genannten Formen Kontakt gehabt? Bitte geben Sie Namen und Ort der für Ihr Unternehmen wichtigsten Einrichtungen in und außerhalb Sachsens an."

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Auswirkungen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen für Unternehmen

Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen hat in den Unternehmen unterschiedliche Auswirkungen, wie in Abbildung 42 ersichtlich. Die höchste Bedeutung kommt der Weiterentwicklung von FuE-Ideen und der Erhöhung des Technologiereifegrads zu. Eine völlig anders gelagerte Auswirkung hat die zweithöchste Bedeutung, nämlich der Zugang zu Fördermitteln für weitere FuE-/Innovationsprojekte. An dritter und vierter Stelle folgen Auswirkungen im Vermarktungsbereich, insbesondere die Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren sowie die Verbesserung bestehender Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren. Von eher untergeordneter Bedeutung sind die Auswirkungen der Personalrekrutierung und der Etablierung wertvoller Kontakte. Direkte Kommerzialisierungserfolge haben nur in wenigen Unternehmen eine hohe Bedeutung als Resultat der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen. Dies gilt sowohl für den Zugang zu neuen Märkten oder Absatzmöglichkeiten als auch für die Ausweitung des Umsatzes.

Abbildung 42: Bedeutung von Auswirkungen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen in Unternehmen in Sachsen (in %)



Frage: "Welche Auswirkungen hatte die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen auf Ihr Unternehmen?"

Anteil an allen transferaktiven Unternehmen in %.

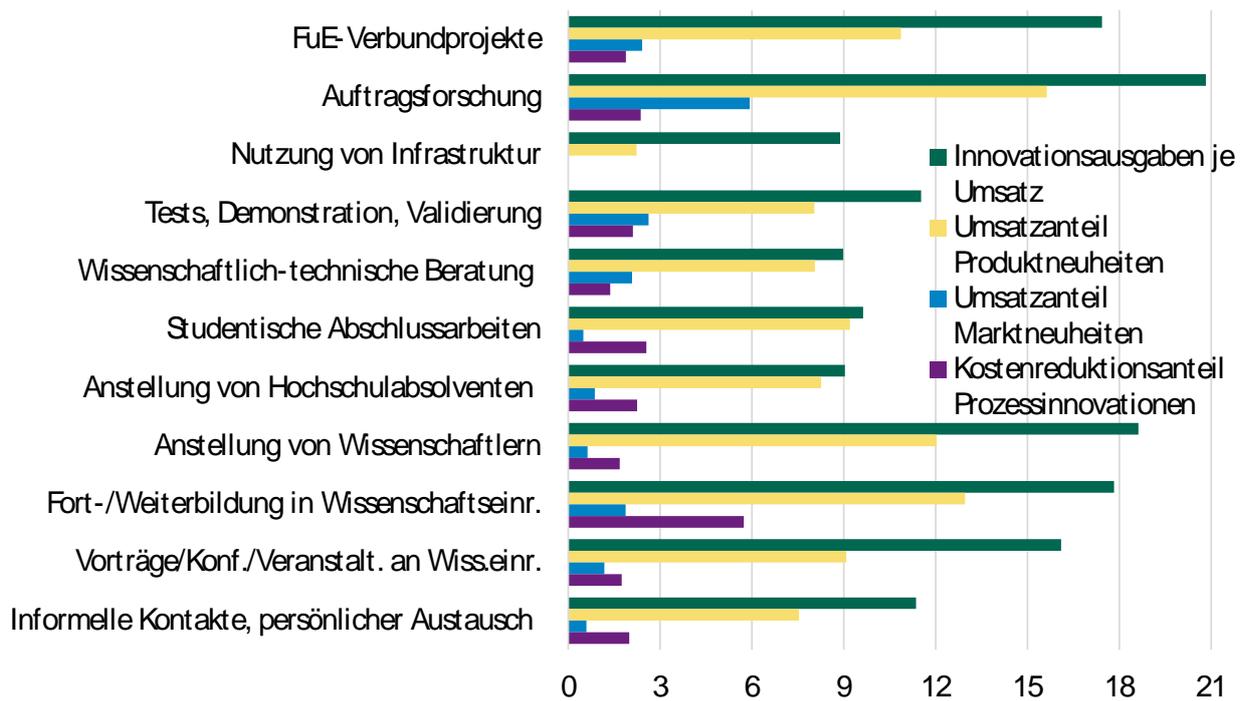
Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Transferkanäle und Innovationsleistung

Um mögliche Zusammenhänge zwischen Transferaktivitäten und Innovationsergebnissen in Unternehmen aufzudecken, wird im Folgenden untersucht, inwieweit die Innovationsleistung von Unternehmen sich bei der Nutzung unterschiedlicher Transferkanäle unterscheidet. Diese Korrelationsanalyse darf allerdings nicht als ein kausaler Zusammenhang zwischen Transferweg und Innovationsergebnis interpretiert werden. Sie zeigt jedoch, inwieweit Unternehmen mit einer starken Innovationsleistung andere Transferwege verfolgen als Unternehmen mit einer schwächeren Innovationsleistung. Die Innovationsleistung wird über vier Indikatoren gemessen, die in der Innovationserhebung Sachsen 2024 erfasst wurden: Innovationsausgaben in % des Umsatzes, Umsatzanteil von Produktneuheiten, Umsatzanteil von Marktneuheiten (welche ein Teil der Produktneuheiten sind und jene Produktinnovationen repräsentieren, für die es zum Einführungszeitpunkt noch kein vergleichbares Angebot im Markt gab) sowie den durch Prozessinnovationen erzielten Kostenreduktionsanteil.

Es zeigt sich (siehe Abbildung 43), dass Unternehmen, die den Transferkanal der Auftragsforschung wählen, bei drei der vier Indikatoren die höchsten Werte aufweisen. Einzig beim Kostenreduktionsanteil finden sich deutlich höhere Werte für die Unternehmen, die ihre Mitarbeiter in Wissenschaftseinrichtungen fort- und weiterbilden. Eine starke Innovationsleistung zeigt sich außerdem für die Unternehmen, die die Transferkanäle FuE-Verbundprojekte, Anstellung von Wissenschaftlern und Vorträge/Konferenzen/Veranstaltungen an Wissenschaftseinrichtungen nutzen.

Abbildung 43: Genutzte Transferkanäle von Unternehmen in Sachsen und Indikatoren zur Innovationsleistung der Unternehmen (in %)



Transferkanäle "Lizenznahme, Kauf von Technologien" und "befristeter wechselseitiger Personaltausch" wegen geringer Beobachtungszahlen nicht ausgewiesen.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Demgegenüber gibt es eine Gruppe von Transferkanälen, die von Unternehmen genutzt werden, die im Durchschnitt eine niedrigere Innovationsleistung aufweisen. Dies betrifft die Transferkanäle Nutzung von Infrastruktur an Wissenschaftseinrichtungen, technische Tests, Demonstrationen und Validierungen, die wissenschaftlich-technische Beratung, studentische Abschlussarbeiten und die Anstellung von Hochschulabsolventen.

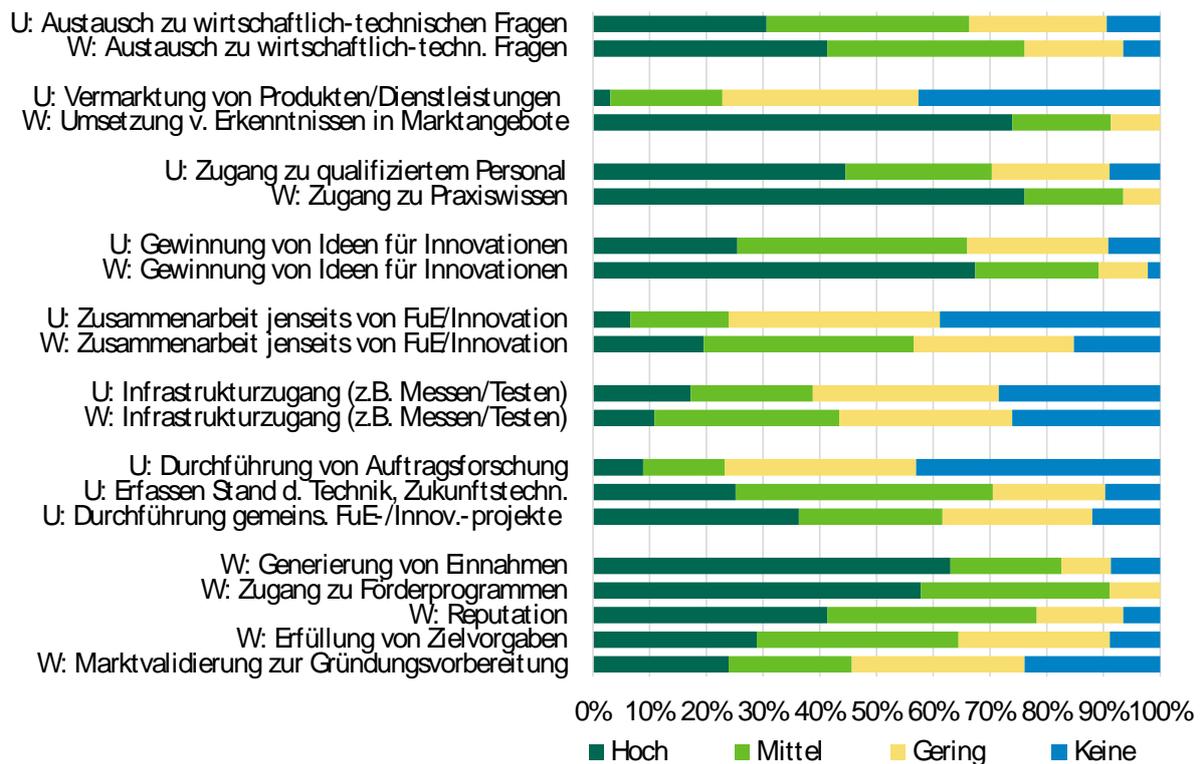
Insgesamt zeigt diese Analyse, dass ein engerer Zusammenhang zwischen FuE-basierten Austauschformen (Verbundprojekte, Auftragsforschung, Anstellung von Wissenschaftlern) und der Innovationsleistung von Unternehmen in Sachsen besteht. Interessant ist, dass der insgesamt wenig genutzte Transferkanal der Fort- und Weiterbildung an Wissenschaftseinrichtungen mit einer hohen Innovationsleistung der (wenigen) diese Transferform nutzenden Unternehmen einhergeht.

Faktoren und Motive für Transferaktivitäten

Die Motive für die gegenseitige Kontaktaufnahme unterscheiden sich zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen recht deutlich (siehe Abbildung 44). Für Wissenschaftseinrichtungen sind die Umsetzung von Erkenntnissen in Marktangebote (Produkte, Dienstleistungen), der Zugang zu Praxiswissen und die Gewinnung von Ideen für Innovationen mit Abstand am wichtigsten, wenn es um die Kontaktaufnahme mit Unternehmen geht. Dahinter folgen die Generierung von Einnahmen und der Zugang zu Förderprogrammen. Aus Unternehmenssicht ist dagegen der Zugang zu qualifiziertem Personal das Motiv mit der höchsten Wichtigkeit, gefolgt von der Durchführung gemeinsamer FuE-/Innovationsprojekte und dem Austausch zu wirtschaftlich-technischen Fragen. Die Gewinnung von Ideen für Innovationen ist demgegenüber weniger wichtig. Die Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen als Motive für die Kontaktaufnahme mit Wissenschaftseinrichtungen spielt unter allen untersuchten Faktoren die geringste Rolle. Ebenfalls von sehr geringer Wichtigkeit ist die Durchführung von Auftragsforschung.

Eine größere Übereinstimmung der Motive für die Kontaktaufnahme zeigt sich nur bei zwei Motiven, die für beide Akteursgruppen von geringer Wichtigkeit sind, nämlich die Zusammenarbeit jenseits von FuE/Innovationen sowie der Infrastrukturzugang (z.B. für Mess-, Test- und Prüfleistungen). Diese Unterschiede in den Motiven sind im Übrigen auch ein wichtiger Grund, warum Transfer Unterstützung durch Intermediäre und der öffentlichen Hand (z.B. in Form von Förderungen) bedarf. Gerade Intermediäre können mit ihren Angeboten dazu beitragen, dass Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen trotz der unterschiedlichen Motivlage zueinander finden und in einen für beide Seiten erfolgreichen Austausch eintreten.

Abbildung 44: Bedeutung von Motiven für die Aufnahme von Transferkontakten in Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) (in %)



Frage Wissenschaft: "Welche Bedeutung haben für Ihre Wissenschaftseinrichtung die folgenden Motive, mit Unternehmen in den Wissens- und/oder Technologieaustausch zu treten?"

Frage Unternehmen: "Wie wichtig sind für Ihr Unternehmen die folgenden Motive, mit Wissenschaftseinrichtungen in Kontakt zu treten?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Betrachtet man die Bedeutung der einzelnen Motive in Abhängigkeit der genutzten Transferkanäle für die Gruppe der transferaktiven Unternehmen zeigen sich einige interessante Ergebnisse (siehe Tabelle 6). Für Unternehmen, die den Transferkanal der Auftragsforschung nutzen, ist nicht nur dieses Motiv von besonderer Bedeutung, sondern auch die Durchführung gemeinsamer FuE- und Innovationsprojekte sowie der Zugang zu Infrastruktur. Dies zeigt an, dass die Transferwege der Auftragsforschung und der direkten Zusammenarbeit enger miteinander verbunden sind. Gleichzeitig zeigt sich für Unternehmen, die Wissenschaftskontakte über die Nutzung von Infrastruktur pflegen, eine größere Bedeutung der Auftragsforschung als Motiv für die Zusammenarbeit. Unternehmen, die Wissenschaftler anstellen, messen den Motiven der gemeinsamen FuE- und Innovationsprojekte und der Auftragsforschung eine relativ hohe Bedeutung bei. Die Nutzung von Fort- und Weiterbildungsangeboten der Wissenschaftseinrichtungen steht in engerem Zusammenhang mit den Motiven des Zugangs zu qualifiziertem Personal und dem Erfassen des Stands der Technik bzw. von Zukunftstechnologien, aber auch mit Auftragsforschung und Infrastrukturzugang. Bemerkenswert ist schließlich, dass die relativ wenigen Unternehmen, die den Transferkanal der Durchführung von technischen Tests, Demonstrationen und Validierungen nutzen, fast alle Motive überdurchschnittlich hoch bewerten.

Tabelle 6: Bedeutung von Motiven für die Aufnahme von Transferkontakten in Unternehmen in Sachsen nach den genutzten Transferkanälen

	FuE-Verbundprojekte	Auftragsforschung	Nutzung von Infrastruktur	Tests, Demonstration, Validierung	Wissenschaftlich-technische Beratungen	Studentische Abschlussarbeiten	Anstellung von Hochschulabsolventen	Anstellung von Wissenschaftlern	Fort-/Weiterbildung in Wiss.einr.	Vorträge/Konf./Veranstalt. an	Informelle Kontakte
Zugang zu qualifiziertem Personal	2,0	2,5	2,1	2,6	2,4	2,5	2,5	2,5	2,8	2,2	2,2
Erfassen Stand d. Technik, Zukunftstechnol.	2,0	1,9	1,6	2,4	2,1	2,0	1,9	2,0	2,4	2,0	2,0
Gewinnung von Ideen für Innovationen	1,9	1,6	1,7	2,3	2,0	1,8	1,8	1,7	2,0	1,9	1,9
Durchführung gemeins. FuE-/Innov.-projekte	2,5	2,5	2,2	2,2	2,0	1,8	1,9	2,4	1,8	2,0	1,8
Durchführung von Auftragsforschung	1,1	2,5	1,4	1,5	1,4	0,9	0,9	1,6	1,4	1,0	0,9
Zusammenarbeit jenseits von FuE/Innovation	0,9	0,9	0,8	1,3	0,9	0,8	0,7	1,1	1,1	1,0	1,0
Infrastrukturzugang (z.B. Messen/Testen)	1,5	1,8	2,2	1,7	1,5	1,0	1,0	1,5	1,7	1,3	1,1
Vermarktung von Produkten/Dienstleistungen	0,9	1,0	0,6	1,0	0,8	0,8	0,6	0,7	1,0	0,8	0,8
Austausch zu wirtschaftlich-techn. Fragen	2,0	2,1	1,9	2,4	2,2	1,8	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1

Mittelwert der Wichtigkeit von Motiven (3 = sehr wichtig, 2 = eher wichtig, 1 = weniger wichtig, 0 = unwichtig).

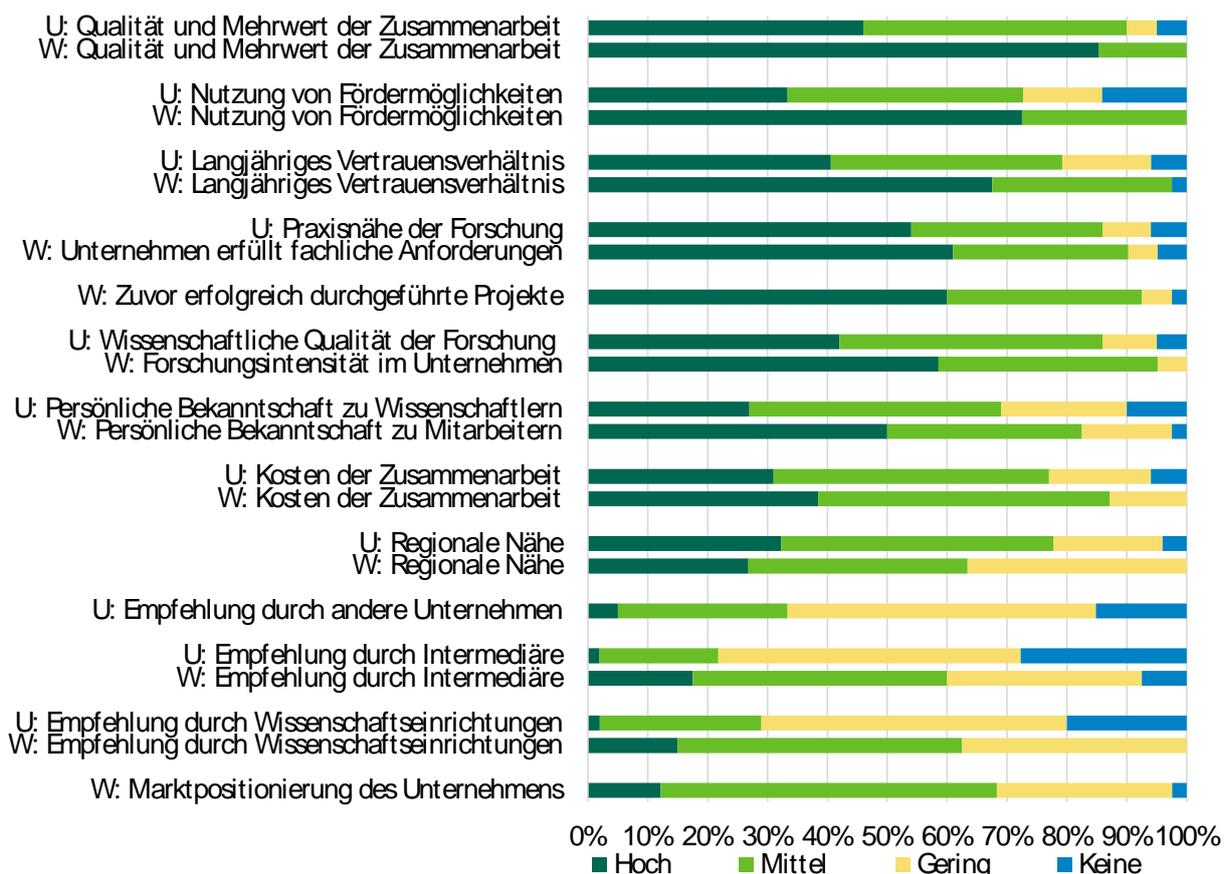
Werte, die um 20 % über dem Mittelwert der Bedeutung eines Motivs liegen, sind gelb markiert.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Faktoren für die Zusammenarbeit

Die Faktoren, die für das Zustandekommen einer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen von hoher Bedeutung sind, weisen in beiden Gruppen von Transferakteuren eine recht ähnliche relative Bedeutung auf (siehe Abbildung 45). Sowohl für Wissenschaftseinrichtungen wie für Unternehmen spielen Aspekte wie Qualität und Mehrwert der Zusammenarbeit, gegenseitiges Vertrauen und positive Kooperationserfahrungen, Praxisnähe der Forschung bzw. fachliche Relevanz der Unternehmensaktivitäten sowie wissenschaftliche Qualität bzw. Forschungsorientierung der Unternehmen häufig eine große Rolle. Hinzu kommt die Nutzung von Fördermöglichkeiten und persönliche Bekanntschaften. Der Anteil der Wissenschaftseinrichtungen, die für diese Faktoren eine hohe Bedeutung angeben, ist stets höher als der Anteilswert für die Unternehmen. Dies zeigt an, dass für Wissenschaftseinrichtungen eine breitere Palette an Faktoren eine hohe Bedeutung hat, was wiederum die größere Vielfalt an Transferaktivitäten von Wissenschaftseinrichtungen widerspiegelt (sowohl thematisch als auch in Hinblick auf die Anzahl von Projekten und involvierten Wissenschaftlern).

Abbildung 45: Bedeutung von Faktoren für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) in Sachsen



Frage Wissenschaft: "Welche Bedeutung messen Sie den folgenden Faktoren für das Zustandekommen einer Zusammenarbeit bei?"

Frage Unternehmen: "Wie wichtig sind für Ihr Unternehmen die folgenden Faktoren für die Entscheidung, mit einer Wissenschaftseinrichtung zusammenzuarbeiten?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Betrachtet man die relative Bedeutung dieser Faktoren für Wissenschaftseinrichtungen und für Unternehmen, so sticht bei Unternehmen die hohe Bedeutung der Praxisnähe der Forschung hervor, während für Wissenschaftseinrichtungen die Qualität und Mehrwert der Zusammenarbeit klar an erster Stelle steht. Die Nutzung von Fördermöglichkeiten hat für die Wissenschaftseinrichtungen eine große Bedeutung, während sie für Unternehmen im Vergleich zu anderen Faktoren von geringerer Bedeutung ist.

Die Kosten der Zusammenarbeit haben für beide Akteursgruppen eher eine mittlere Bedeutung. Dies gilt auch für die regionale Nähe. Von geringer Bedeutung sind Empfehlungen durch Dritte, seien es andere Unternehmen, (andere) Wissenschaftseinrichtungen oder Intermediäre. Die Marktpositionierung des Unternehmens ist aus Wissenschaftssicht nur selten von hoher Bedeutung, wenngleich viele der befragten Wissenschaftseinrichtungen diesem Faktor zumindest eine mittlere bis geringe Bedeutung beimessen.

Zentrale Ergebnisse bezogen auf Umfang und Tiefe sächsischer Transferaktivitäten:

- Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen verfolgen ein breites Spektrum an Transferaktivitäten, da der WTT zu ihren Kernaufgaben gehört. Im Gegensatz dazu haben nur etwa ein Drittel der sächsischen Unternehmen Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen, wobei dieser Anteil bei FuE-aktiven Unternehmen bei rund 90% liegt.
- FuE-Verbundprojekte sind der häufigste Transferkanal, den fast 90% der Wissenschaftseinrichtungen und 55% der Unternehmen nutzen. Informelle Kontakte und persönliche Austausch sind ebenfalls bedeutend, während wissenschaftlich-technische Beratung und Auftragsforschung von den Unternehmen seltener in Anspruch genommen werden.
- Sowohl bei Wissenschaftseinrichtungen als auch bei Unternehmen zeigen sich Größeneffekte. Größere Einrichtungen, v.a. Universitäten und Großunternehmen, nutzen eine Vielzahl von Transferkanälen und sind international stark vernetzt, während kleinere Einrichtungen vor allem auf öffentlich geförderte FuE-Verbundprojekte zurückgreifen und primär in Sachsen transferbezogene Tätigkeiten verfolgen. Proaktive Kontaktaufnahmen sind bei den meisten Wissenschaftseinrichtungen üblich, insbesondere bei Universitäten.
- Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen hat für Unternehmen positive Auswirkungen auf die Entwicklung von FuE-Ideen und den Zugang zu Fördermitteln. Unternehmen, die Auftragsforschung und FuE-Verbundprojekte nutzen, zeigen insgesamt eine höhere Innovationsleistung.
- Wissenschaftseinrichtungen suchen hauptsächlich Zugang zu Praxiswissen und Ideen für Innovationen, während Unternehmen vor allem qualifiziertes Personal benötigen und gemeinsame FuE-Projekte anstreben. Die Vermarktung von Produkten spielt für beide Seiten eine geringere Rolle.
- Qualität und Mehrwert der Zusammenarbeit, gegenseitiges Vertrauen und die Praxisnähe der Forschung sind entscheidend für das Zustandekommen von Kooperationen.

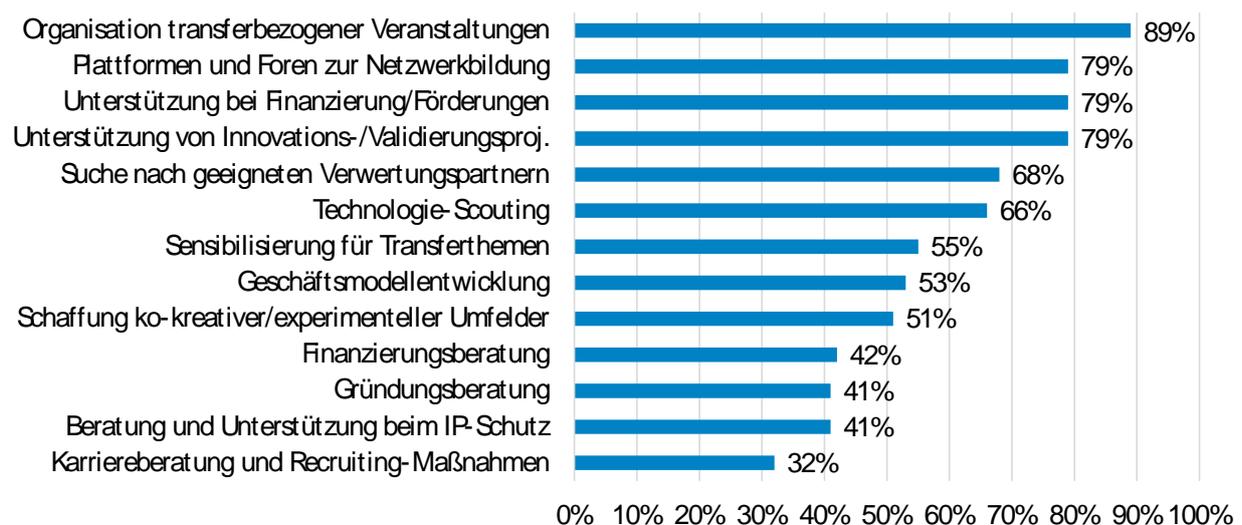
3.2.2. Aktivitäten und Nutzung von Intermediären

Für die Anbahnung und Durchführung von Transferaktivitäten stehen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen verschiedene Organisationen zur Verfügung, die transferunterstützende Leistungen anbieten. Dies sogenannten Intermediäre können helfen, Barrieren im Transfer abzubauen und Transferaktivitäten effizienter zu gestalten, indem sie z.B. relevante Informationen bereitstellen, administrative und rechtliche Unterstützung anbieten, Infrastrukturen für die Durchführung von Transferprojekten zur Verfügung stellen oder finanzielle Mittel für Transferaktivitäten anbieten. Im Folgenden wird zunächst auf die Rolle von Intermediären eingegangen und dabei die Ergebnisse der Intermediärsbefragung analysiert. Daraufhin wird die Nutzung durch Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen näher erläutert.

Leistungsangebot der Intermediäre

Das Leistungsangebot der Intermediäre in Sachsen ist vielfältig und spiegelt die Vielfalt an Transferformen und Transferakteuren in Sachsen wider. Zu den von den meisten Intermediären angebotenen Aktivitäten zählen die Organisation transferbezogener Veranstaltungen, das Betreiben von Plattformen und Foren zur Netzwerkbildung, die Unterstützung bei Finanzierung und Förderungen sowie die Unterstützung von Innovations- und Validierungsprojekten. Gerade die interviewten unternehmensnahen Intermediäre weisen in diesem Zusammenhang vielfach auf die Bedeutung von kostenpflichtige Fachveranstaltungen hin, durch die Erlöse generiert werden als Teil der Verstetigung von Transferaktivitäten. Ebenfalls häufig angebotenen wird die Suche nach geeigneten Verwertungspartnern und das Technologie-Scouting. Etwas mehr als jeder zweite Intermediär ist im Bereich Sensibilisierung für Transferthemen, Geschäftsmodellentwicklung und Schaffung von ko-kreativen oder experimentellen Umfeldern aktiv. Beratungsleistungen zu Finanzierung, zu Gründung, zu IP sowie zu Karriere und Recruiting werden dagegen seltener angeboten (siehe Abbildung 46).

Abbildung 46: Leistungsangebote von Intermediären in Sachsen im Bereich Wissens- und Technologietransfer (in %)



Frage: "Welche Services bietet Ihre Einrichtung an, um den Wissens- und Technologietransfer zu befördern und administrativ zu bearbeiten?"

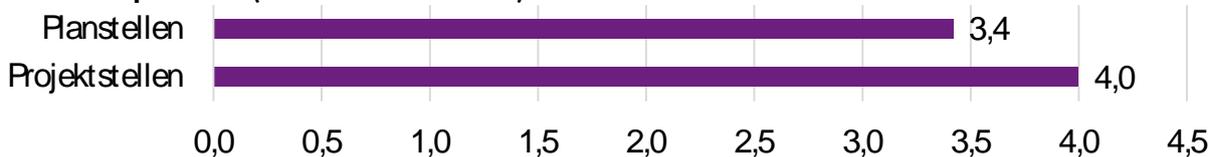
Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Personalkapazitäten der Intermediäre

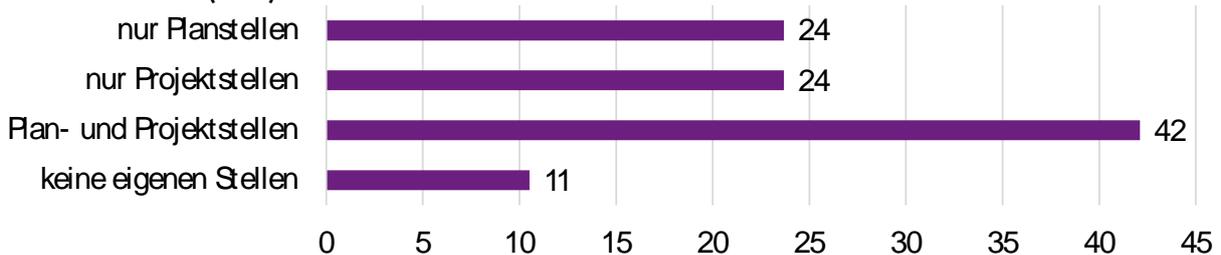
Für die Erbringungen dieser transferunterstützenden Leistungen stehen den befragten Intermediären im Durchschnitt 7,4 Personalkapazitäten (in Vollzeitstellen gerechnet) zur Verfügung. Davon sind 3,4 Planstellen und 4,0 Projektstellen (siehe Abbildung 47a). Rund ein Viertel der befragten Intermediären verfügt nur über Planstellen oder nur über Projektstellen. 42% kombinieren die beiden Stellenarten, während 11% keine eigenen Stellen für transferunterstützende Leistungen haben, sondern ihre Leistungen über andere Stellen abwickeln (siehe Abbildung 47b). Die hohe Fördermittelabhängigkeit bei gleichzeitig recht unsicherer Zeitperspektive von Projektstellen wird von vielen intermediären Einrichtungen, unabhängig von Wissenschafts- bzw. Unternehmensnähe, als Engpass gesehen, der den Ausbau und die Verstärkung von Transferaktivitäten häufig verhindert (siehe auch Abschnitt 3.2.5).

Abbildung 47: Personalkapazitäten in Intermediären in Sachsen für Leistungen zum Wissens- und Technologietransfer

a. Stellenkapazitäten (Anzahl Vollzeitstellen)



b. Art der Stellen (in %)

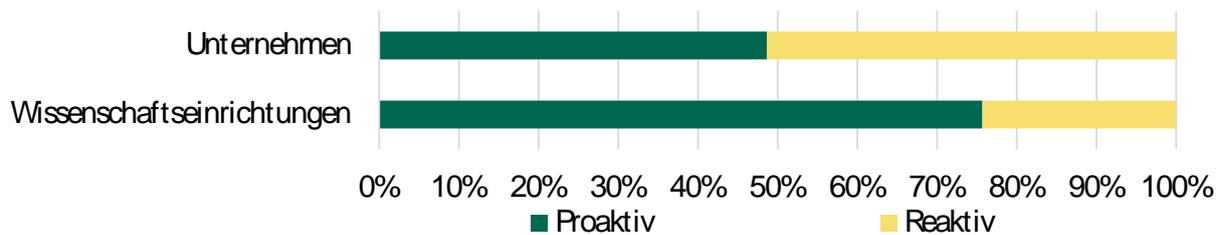


Frage: "Welche Personalkapazität steht Ihnen für die Realisierung der oben genannten Services zur Verfügung?"

Quelle: ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Wissenschaftseinrichtungen treten überwiegend proaktiv auf Intermediäre zu, d.h. Wissenschaftler und anderes transferrelevantes Personal an Wissenschaftseinrichtungen gehen überwiegend von sich aus auf die Intermediäre zu und fragen transferrelevante Services nach. Dieser proaktive Ansatz mag auch widerspiegeln, dass viele Wissenschaftler die Bedeutung des Transfers und entsprechender Unterstützungsmöglichkeit höher einschätzen. Anders ist dies auf Unternehmensseite. Dort erfolgt die Kontaktaufnahme reaktiv, d.h. erst auf Initiative des Intermediärs hin (siehe Abbildung 48). In den Interviews wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass eine Vielzahl an KMU, insbesondere nicht-innovative KMU, weder in aktive Netzwerke und Organisationen (Cluster, Kammern etc.) eingebunden sind noch über Ressourcen verfügen, (proaktiv) am Transfersgeschehen zu partizipieren. Oftmals erkennen die Unternehmen häufig die Relevanz von wissenschaftlich gewonnenem Wissen und Technologien nicht und suchen daher keinen Kontakt zu Intermediären.

Abbildung 48: Art der Kontaktaufnahme von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen mit Intermediären in Sachsen (in %)



Frage: "In welcher Weise treten (Personen von) Wissenschaftseinrichtungen bzw. Unternehmen in Bezug auf Transferaktivitäten überwiegend mit Ihnen in Kontakt?"

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

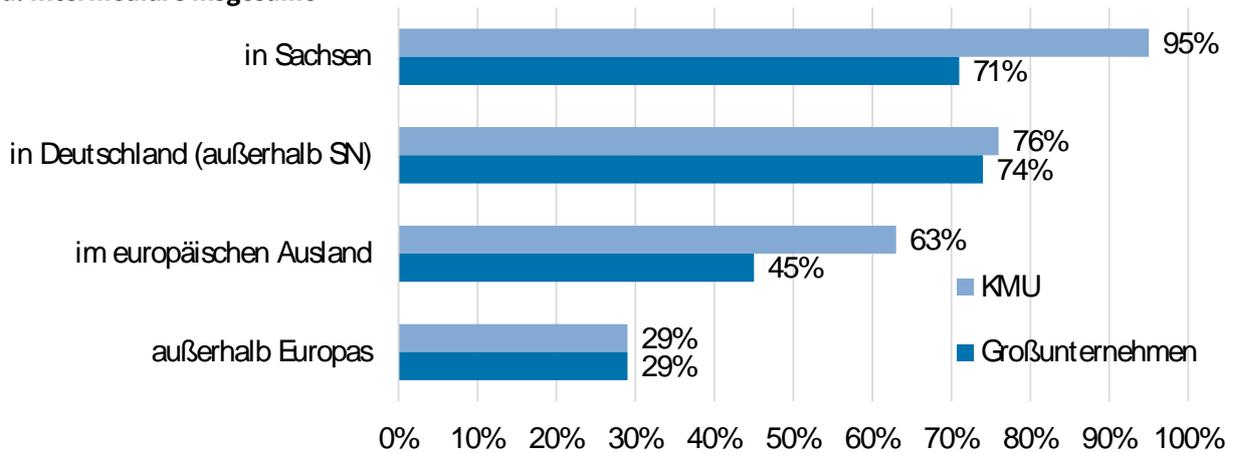
Räumliche Dimension der Aktivitäten von Intermediären

Die räumliche Reichweite der Intermediär-Angebote für Unternehmen erstreckt sich deutlich über den Freistaat Sachsen hinaus. Drei Viertel der befragten Intermediäre hatte in den zurückliegenden vier Jahren Kontakt zu Unternehmen in anderen Regionen Deutschlands, über die Hälfte zu Unternehmen im europäischen Ausland und knapp ein Drittel zu Unternehmen außerhalb Europas (siehe Abbildung 49). Diese äußerst hohe überregionale und internationale Ausrichtung dürfte erstens damit zusammenhängen, dass auch die transferaktiven sächsischen Unternehmen überregional und international aktiv sind, sodass sich über die Kooperationspartner der Unternehmen entsprechende überregionale und internationale Kontakte für die Intermediäre ergeben. Zweitens bearbeiten viele Intermediäre Themen und Technologien, die stark durch internationale Entwicklungen geprägt sind, sodass die transferorientierten Leistungsangebote sich auch auf Regionen außerhalb Sachsens erstrecken. Und schließlich sind drittens die Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen an einer überregionalen und internationalen Verwertung ihrer Forschungsergebnisse interessiert, sodass auch die transferunterstützenden Einrichtungen nach Kooperations- und Verwertungspartnern außerhalb Sachsens suchen und mit ihnen Kontakt aufnehmen.

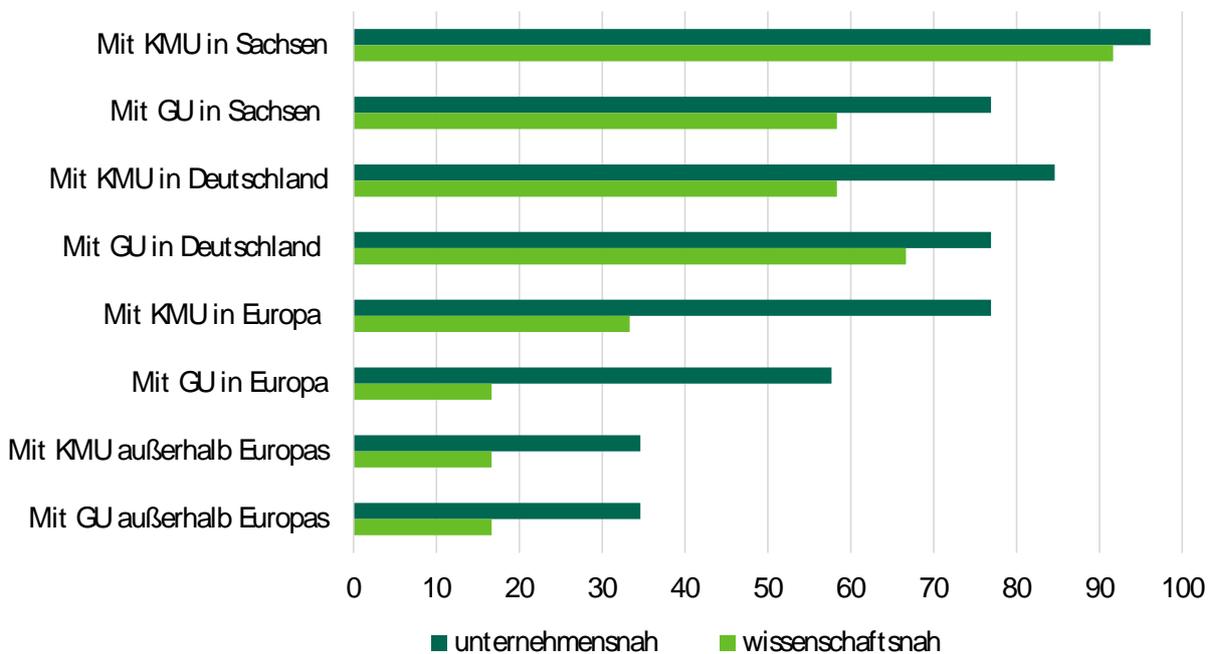
Differenziert nach Intermediärstypen – unternehmensnahe versus wissenschaftsnahe Intermediäre – zeigt sich, wie zu vermuten, dass unternehmensnahe Intermediäre anteilig stärker in Kontakt mit Unternehmen stehen als wissenschaftsnahe Intermediäre. Gleichzeitig lässt sich eine räumliche Wirkung feststellen, die sich darin äußert, dass die Austauschbeziehungen und Kontakte mit Unternehmen negativ mit der räumlichen Entfernung korrelieren, wobei dieser Effekt für wissenschaftsnahe Intermediäre deutlich stärker ausfällt. Diese wissenschaftsnahen Einrichtungen, darunter die Gründungsinitiativen der Hochschulen, stehen vor allem in Kontakt mit KMU und Großunternehmen in Sachsen und Deutschland. Weniger als ein Drittel der wissenschaftsnahen Intermediäre unterhält hingegen Kontakte zu Unternehmen in Europa, bei den unternehmensnahen Intermediären liegt dieser Anteil noch bei knapp 60% (für Großunternehmen) und etwa 80% (für KMU). Zu außereuropäischen Unternehmen stehen seit 2021 etwa ein Drittel der industrienahen Intermediäre in Kontakt, bei wissenschaftsnahen Intermediären belief sich dieser Anteil nur auf rund 16%. Interessant ist, dass sich für außereuropäische Firmenkontakte kein Unterschied mehr hinsichtlich deren Größe zeigt.

Abbildung 49: Standort von Unternehmen, mit denen Intermediäre in Sachsen seit 2021 Kontakt hatten (in %)

a. Intermediäre insgesamt



b. Unterschiede zwischen den Intermediärstypen



Frage: "Bitte geben Sie an, ob Ihre Einrichtung seit 2021 Kontakt mit folgenden Arten von Unternehmen hatte und wo diese ansässig sind."

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Bedeutung von Transferkanälen für Intermediäre

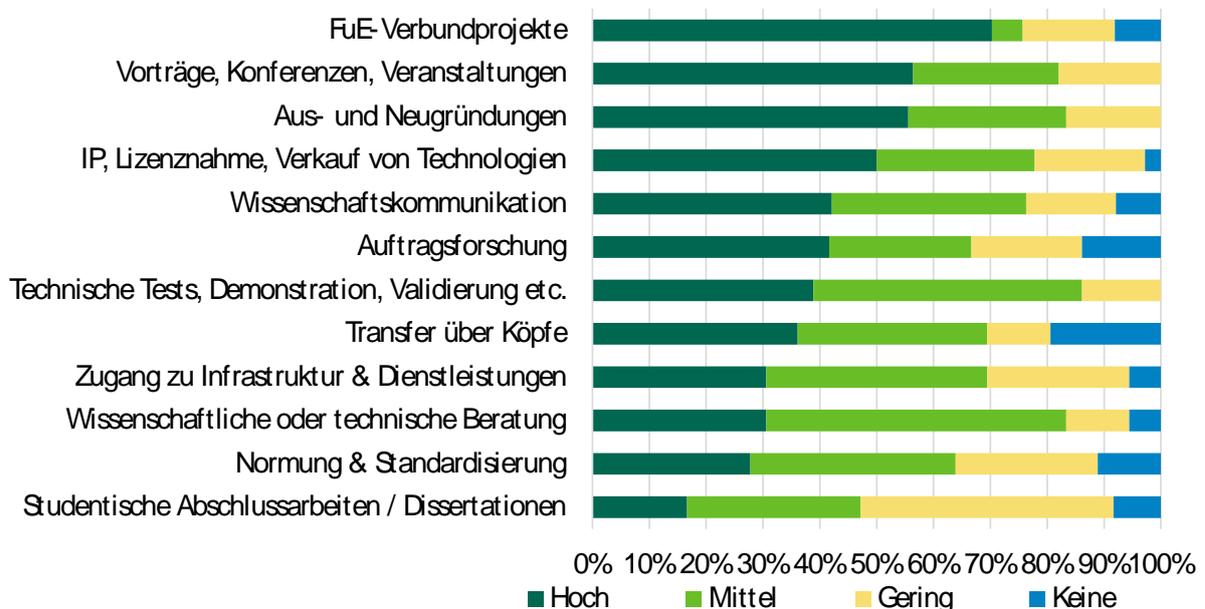
In Bezug auf die Transferkanäle, die mit den Unterstützungsangeboten der Intermediäre angesprochen werden, zeigt sich eine gewisse Übereinstimmung mit den von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen genutzten Transferkanälen (vgl. Abbildung 32. Dies gilt allen voran für den von den meisten Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen genutzten Transferkanal der FuE-Verbundprojekte. Für 70% der Intermediäre hat dieser Transferpfad eine hohe Bedeutung für die Unterstützungsangebote. Vorträge, Konferenzen und Veranstaltungen sind ein weiterer Transferpfad mit hoher Bedeutung für die Intermediäre, der auch von den Unternehmen stark genutzt wird (siehe Abbildung 50a).

Auf der anderen Seite existieren einige von den Unternehmen häufig in Anspruch genommene Transferkanäle, die für das Leistungsangebot der Intermediäre von eher geringer Bedeutung sind. Dies gilt für studentische Abschlussarbeiten ebenso wie für die wissenschaftliche und technische Beratung sowie den Zugang zu Infrastruktur und Dienstleistungen. Demgegenüber haben für viele Intermediäre die Transferformen der Aus- und Neugründungen sowie des IP-Themas (inkl. Lizenzierung, Verkauf von Technologien) eine hohe Bedeutung.

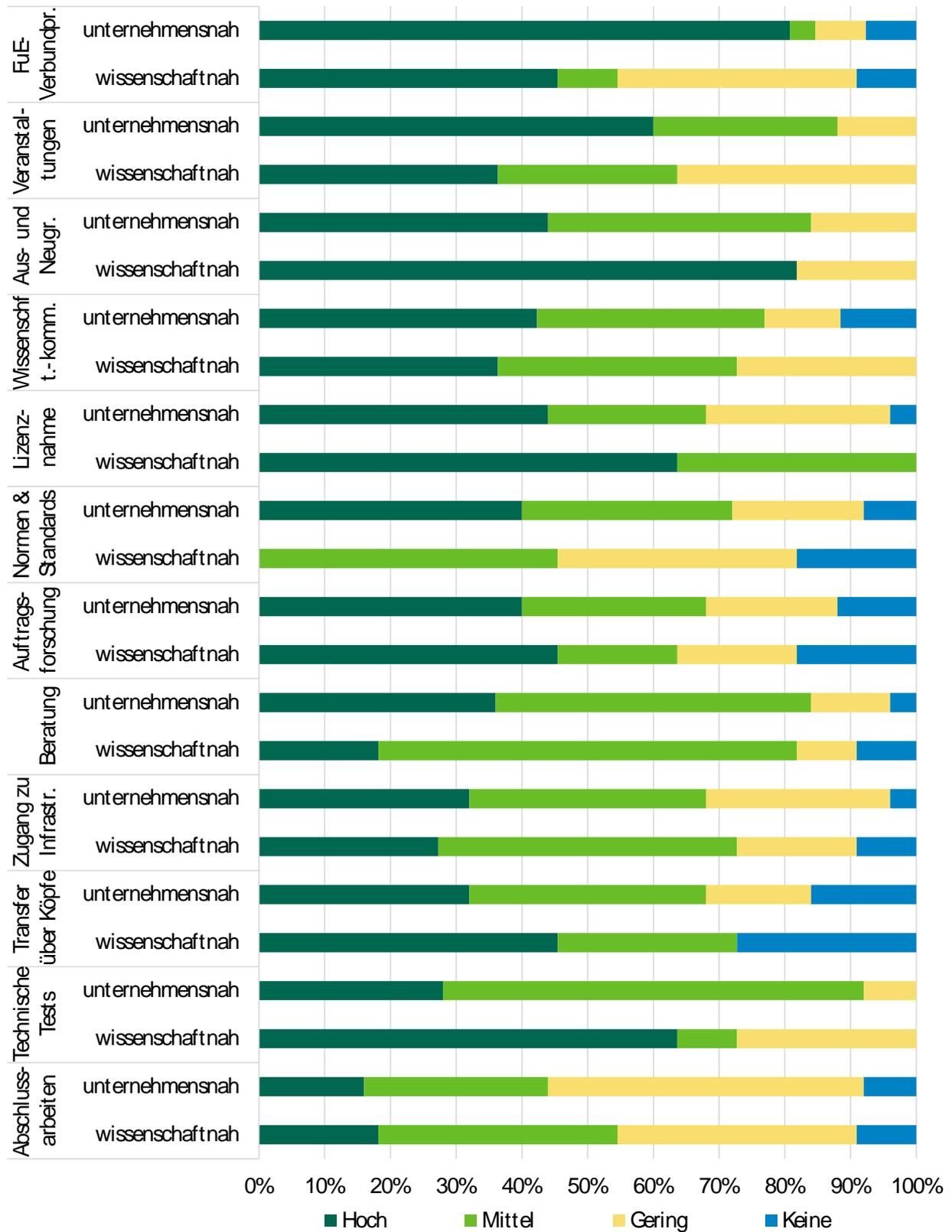
Werden die Transferkanäle, welche von den Intermediären unterstützt werden, nochmals nach unternehmensnahen und wissenschaftsnahen Intermediären unterschieden, so ergeben sich gleichfalls signifikante Unterschiede. Vor allem hinsichtlich der drei meist unterstützten Transferkanäle, also FuE-Verbundprojekte, Veranstaltungen (u.a. Vorträge und Konferenzen) sowie Aus- und Neugründungen, werden die unterschiedlichen Schwerpunkte der Intermediärstypen deutlich. Für unternehmensnahe Intermediäre hat die Unterstützung von FuE-Verbundprojekten sowie Veranstaltungen zu mehr als 80% eine hohe bzw. mittlere Bedeutung, während für wissenschaftsnahen Intermediäre die hohe und mittlere Bedeutung zusammengenommen etwa 20-30 Prozentpunkte darunterliegt. Umgekehrt unterstützen wissenschaftsnahen mehrheitlich Aus- und Neugründungen, die für Unternehmen und damit auch unternehmensnahe Intermediäre eine geringere Rolle spielen. Die Interviews mit ausgewählten Intermediären unterstützen diese Ergebnisse. Danach sind die wissenschaftsnahen Intermediäre häufig in der Gründungsberatung, beim Coaching von gründungsinteressierten Studierenden sowie Prototyping von Innovationen involviert. Für unternehmensnahe Intermediäre steht vielmehr die Unternehmensnachfolge im Fokus, da das Gründungsgeschehen jenseits der Wissenschaft anteilig geringer ausfallen.

Abbildung 50: Bedeutung von Transferkanälen, die von Intermediären unterstützt wurden (in %)

a. allgemein



b. typspezifisch



Frage: "Welche Bedeutung hat für Ihre Einrichtung die Unterstützung folgender Transferpfade zwischen Wissenschaft und Wirtschaft?"

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Auch bei den Transferkanälen Lizenznahme und technischer Tests, die eine höhere Bedeutung für wissenschaftsnahe Intermediäre haben, sowie die Unterstützung bei der Normung und Standardisierung, die überwiegend von unternehmensnahen Intermediären unterstützt werden, werden Einreichungsspezifika deutlich, die teilweise auch durch die Mandate und angebotenen Services der unterstützenden Einrichtungen begründet liegen. Bei allen anderen Transferpfaden lassen sich keine wesentlichen Unterschiede feststellen. Immerhin noch für die Hälfte bis drei Viertel der Intermediäre hat die Unterstützung der genannten Transferkanäle eine mittlere bis hohe Bedeutung.

Die nur begrenzte Übereinstimmung zwischen der Bedeutung von Transferkanälen für Intermediäre und die Nutzung unterschiedlicher Transferkanäle durch Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen weist keinesfalls auf eine suboptimale Ausrichtung der Transferangebote und -prioritäten im Bereich der Intermediäre hin. Vielmehr ergeben sich manche der für Intermediäre sehr bedeutenden Transferkanäle daraus, dass hier eine Unterstützung durch Intermediäre besonders wichtig ist. Dies gilt für die Themen Gründungen und IP. In beiden Fällen besteht hoher Beratungs- sowie rechtlicher und finanzieller Unterstützungsbedarf, der sich jedoch auf eine eher kleine Anzahl von Fällen konzentriert, sodass diese Transferwege im Gesamtkonzert des Transfers über alle Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen hinweg keine dominante Rolle spielen. Andererseits gibt es Transferformen, die viel genutzt werden, jedoch wenig direkten Unterstützungsbedarf durch Intermediäre benötigen, wie z.B. studentische Abschlussarbeiten.

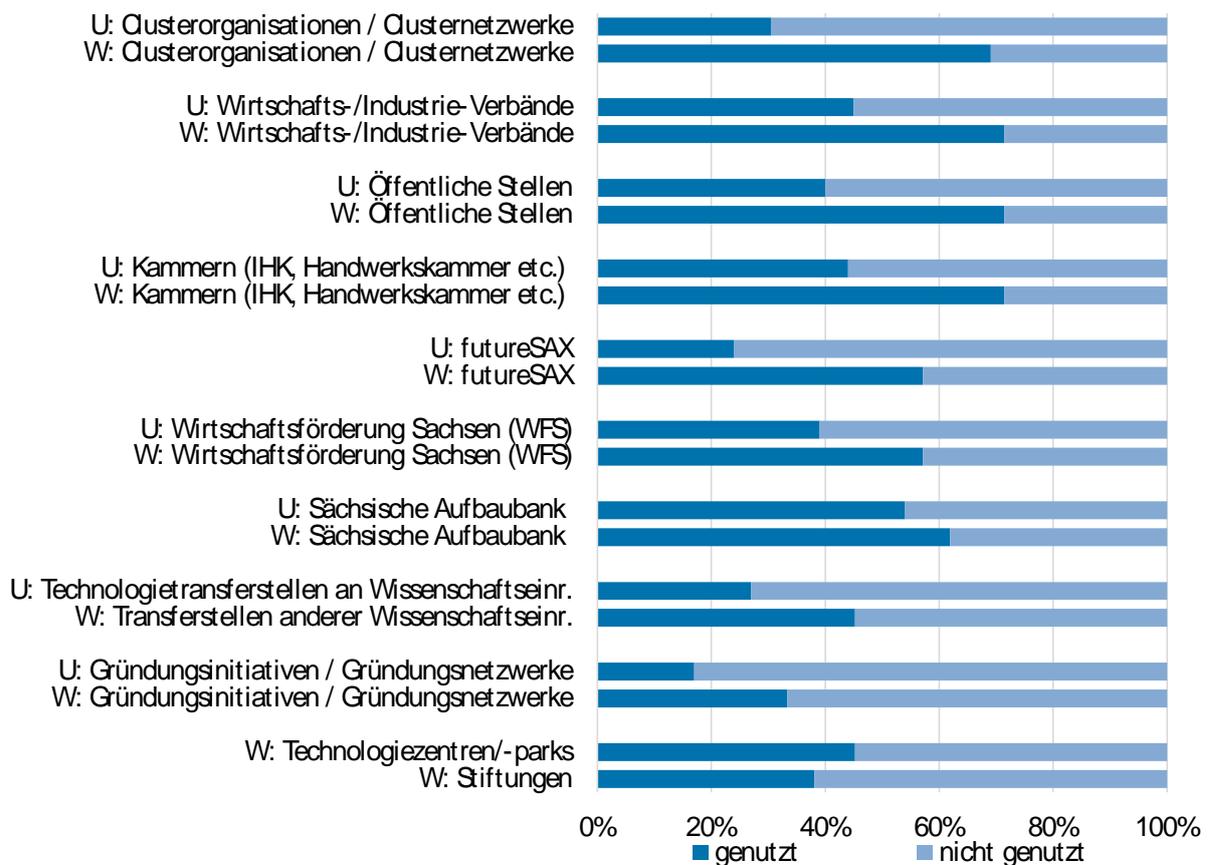
Nutzung von Intermediären

Wissenschaftseinrichtungen nutzen die verschiedenen Intermediäre deutlich häufiger als Unternehmen (siehe Abbildung 51). Dieses Ergebnis ist naheliegend, da Wissenschaftseinrichtungen im Mittel viel größer als Unternehmen sind und eine höhere Anzahl einzelner Transferaktivitäten als Unternehmen aufweisen, woraus auch mehr Gelegenheiten für den Rückgriff auf Intermediäre bestehen.

Auf Wissenschaftsseite zählen Clusterorganisationen und -netzwerke, Wirtschafts- und Industrieverbände, Kammern sowie öffentliche Stellen zu den am häufigsten genutzten Intermediären. Weniger als die Hälfte der Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen greift auf Technologiezentren und -parks, Stiftungen, Transferstellen anderer Wissenschaftseinrichtungen sowie Gründungsinitiativen und -netzwerke zurück.

Auf Unternehmensseite zählt die Sächsische Aufbaubank (SAB) zum am häufigsten in Anspruch genommenen Intermediär. Dies liegt sicherlich daran, dass die SAB Förderprogramme abwickelt, die Transferaktivitäten fördern. Jeweils zwischen rund 40 und 45% der transferaktiven Unternehmen nutzen Verbände, Kammern, öffentliche Stellen und die Wirtschaftsförderung Sachsen im Rahmen ihrer Transferaktivitäten mit der Wissenschaft. Zwischen rund ein Viertel und knapp ein Drittel der transferaktiven Unternehmen in Sachsen greifen auf die Angebote von Clusterorganisationen und -netzwerken, Technologietransferstellen an Wissenschaftseinrichtungen und die Organisation futureSAX zurück. Gründungsinitiativen und -netzwerke sind für die Unternehmen in Sachsen von untergeordneter Bedeutung als Intermediäre, da die allermeisten Unternehmen bereits älter sind und somit nicht zur Zielgruppe dieser Intermediärsgruppe zählen.

Abbildung 51: Nutzung von Intermediären durch Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) in Sachsen (in %)



Frage Wissenschaft: "Geben Sie bitte an, inwieweit Ihre Wissenschaftseinrichtung die folgenden unterstützenden Organisationen (Intermediäre) genutzt hat, um Informationen zu den Unternehmen zu beschaffen, Kontakte herzustellen oder die Zusammenarbeit durchzuführen."

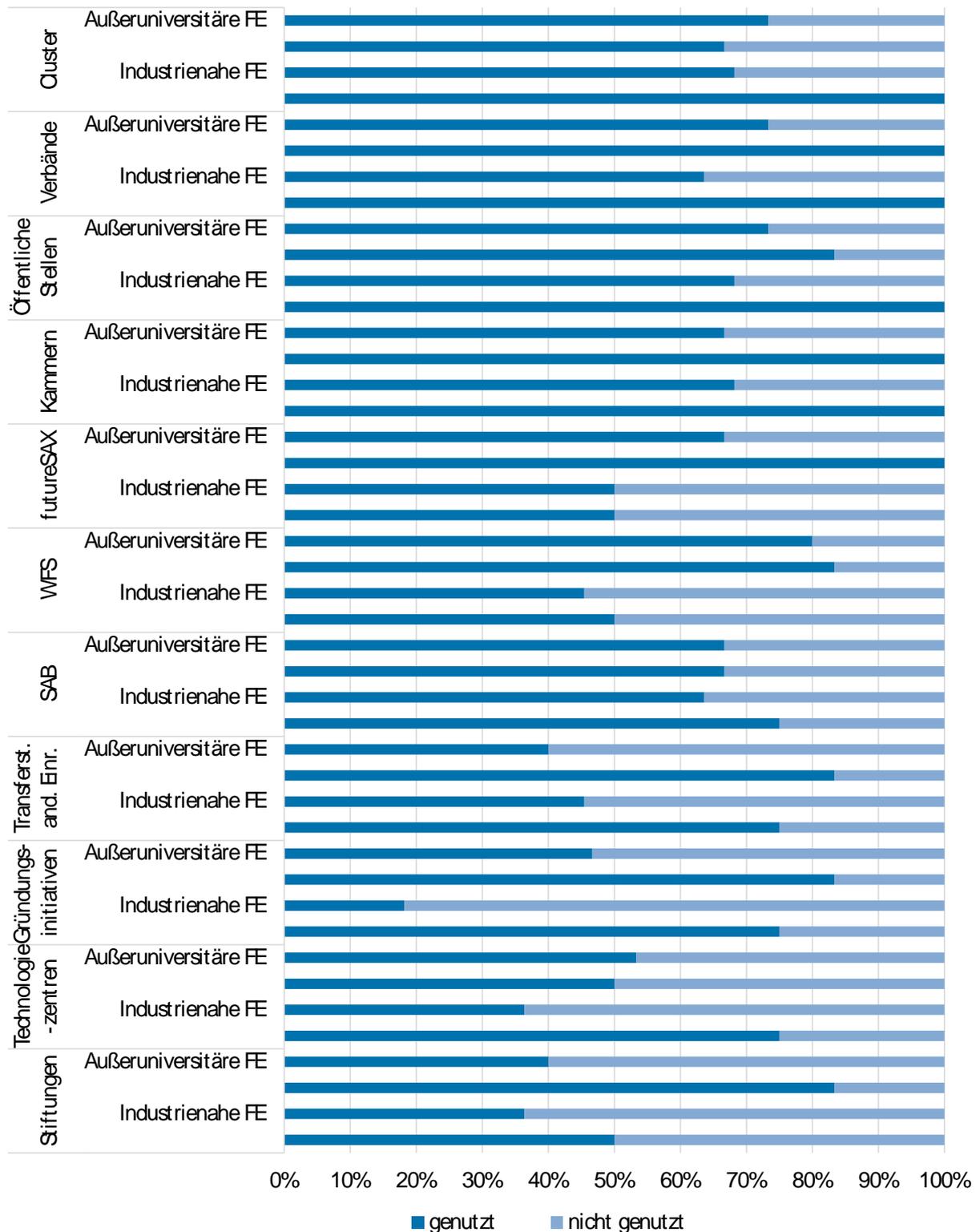
Frage Unternehmen: "Geben Sie bitte an, inwieweit Ihr Unternehmen seit 2021 die folgenden Organisationen genutzt hat, um Informationen zu Wissenschaftseinrichtungen zu beschaffen, Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen herzustellen oder die Zusammenarbeit durchzuführen."

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Unterscheidung nach Einrichtungstypen der Wissenschaftseinrichtungen

Wird die Nutzung der Intermediäre durch Wissenschaftseinrichtungen nochmal einrichtungsspezifisch aufgegliedert, zeigen sich ebenfalls charakteristische Nutzungsmuster (siehe Abbildung 52). Alle sächsischen Universitäten nutzen Cluster, (Wirtschafts-)Verbände, öffentliche Stellen und Kammern (IHKs/HWKs), was verdeutlicht, dass Universitäten auch stark im regionalen Kontext wirken, da diese Intermediäre häufig ein Netzwerk aus Unternehmen oder anderer Einrichtungen mit sachsen- bzw. regionalspezifischen Fokus repräsentieren. Umgekehrt ist auffällig, dass für weitere Intermediäre, sowohl für unternehmensnahe (z.B. Wirtschaftsförderung Sachsen (WFS)) als auch für wissenschaftsnahe Intermediäre (z.B. Gründungsinitiativen und Transferstellen an anderen Einrichtungen), die Nutzungsquoten von Universitäten nicht bei 100% liegen. Dies kann zum einen daran liegen, dass die Aufgaben der Einrichtungen nicht spezifisch im Kontext von Transferaktivitäten verstanden werden, sondern primär für andere Themen (etwa die SAB für Finanzierungsthemen).

Abbildung 52: Nutzung von Intermediären durch unterschiedlichen Typen von Wissenschaftseinrichtungen



Frage "Geben Sie bitte an, inwieweit Ihre Wissenschaftseinrichtung die folgenden unterstützenden Organisationen (Intermediäre) genutzt hat, um Informationen zu den Unternehmen zu beschaffen, Kontakte herzustellen oder die Zusammenarbeit durchzuführen."

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen

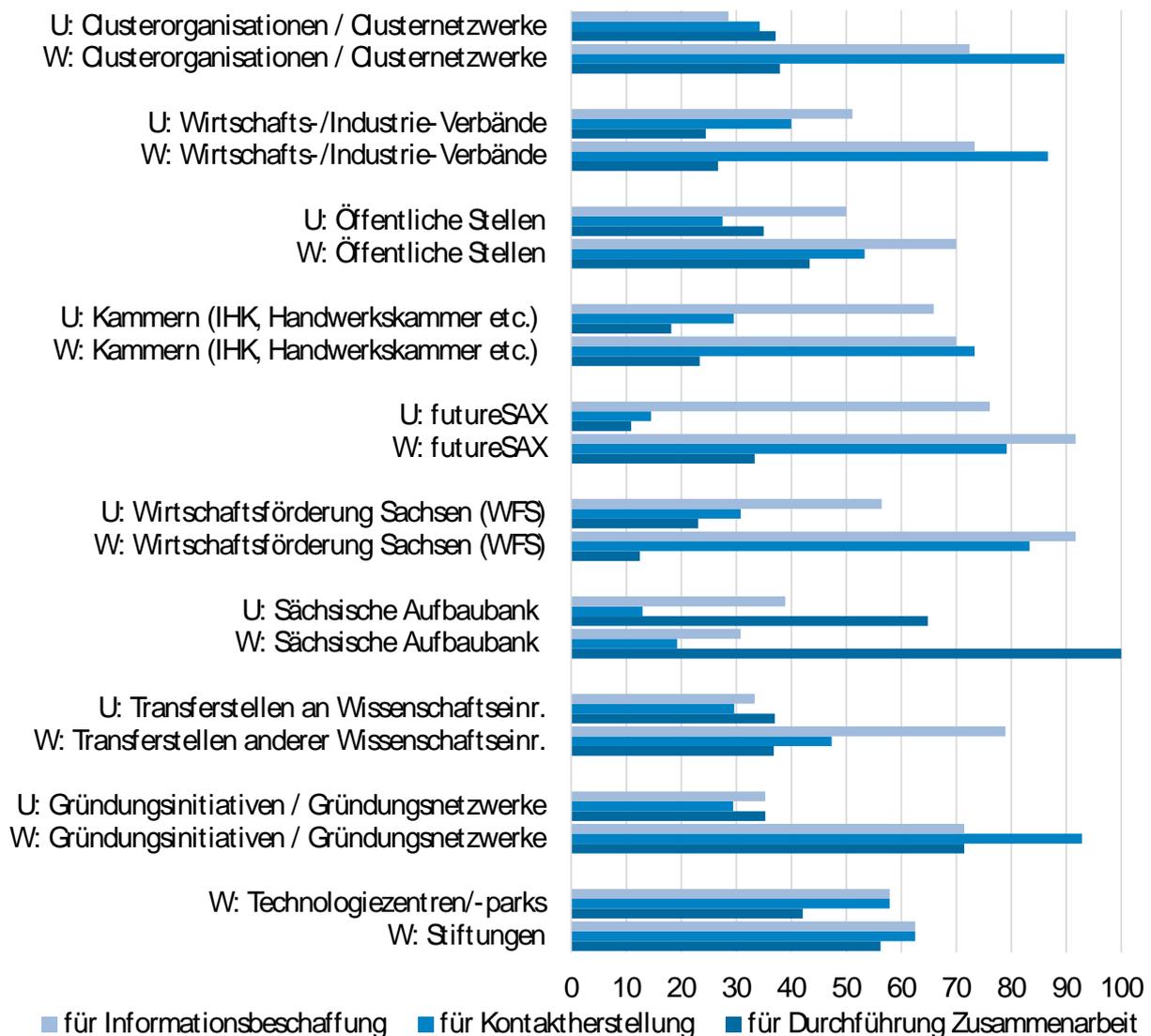
Dies wäre für futureSAX als übergreifende sächsische Innovationsplattform zumindest bemerkenswert, da dort alle Universitäten Mitglied des Netzwerks sind. Hier wäre gesondert zu prüfen, warum die Universitäten teilweise nicht oder nur indirekt futureSAX für die Informationsbeschaffung, Kontaktherstellung oder Durchführung der Zusammenarbeit mit Unternehmen nutzen. Teilweise legen die Interviewergebnisse auch nahe, dass das Aufgabenprofil von futureSAX im Kontext von Transferaktivitäten unklar ist, zumal es zahlreiche andere Einrichtungen gibt. Dies deutet darauf hin, die Aufgaben der Intermediäre noch expliziter zu machen. Andererseits ist auch nicht gänzlich auszuschließen, dass die antwortenden Personen nicht alle Transferaktivitäten der universitären Fakultäten bzw. Institute im Blick haben, wodurch gewisse Verzerrungen nicht ausgeschlossen werden können.

Die befragten Hochschulen nutzen demgegenüber vollumfänglich Kammern, Verbände und futureSAX. Dies legt wiederum die hohe Praxis- und Unternehmensfokussierung von Hochschulen in Forschung und Lehre nahe, zumal auch die Nutzungsquoten von anderen wirtschaftsnahen Intermediären vergleichsweise hoch sind. Bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind die Nutzungsquoten von Intermediären im Vergleich zu industrienahen Forschungseinrichtungen in der Regel höher. Dies deutet darauf hin, dass industrienahen Forschungseinrichtungen direkt auf die Unternehmen derselben Branche bzw. Industrie zugehen, während außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die häufig auch Grundlagenforschung betreiben, auf die Angebote und Services der Intermediäre stärker angewiesen sind.

Zweck der Nutzung von Intermediären

Betrachtet man die Nutzung von Intermediären in Hinblick auf die Zwecke der Informationsbeschaffung, der Kontaktherstellung und der Durchführung der Zusammenarbeit (siehe Abbildung 53), so fällt zunächst auf, dass Wissenschaftseinrichtungen die einzelnen Intermediäre häufig für mehr als einen dieser drei Zwecke nutzen, während Unternehmen die meisten Intermediäre nur für einen der drei Zwecke einsetzen. Dieses Ergebnis dürfte ebenfalls mit der unterschiedlichen Breite und Vielfalt von Transferaktivitäten in Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen zusammenhängen. Zum anderen zeigen sich merklich Unterschiede zwischen den Intermediärgruppen. Die SAB sticht als die Organisation hervor, die sowohl von Wissenschaftseinrichtungen als auch von Unternehmen insbesondere für die Durchführung der Zusammenarbeit genutzt wird. Dies spiegelt wider, dass die über die SAB bereitgestellten Fördermittel für die Umsetzung von Transferprojekten genutzt werden. Andere intermediäre Organisationen, deren Angebote stärker auf die Durchführung von Zusammenarbeit ausgerichtet sind, sind die Gründungsinitiativen und -netzwerke, Technologiezentren und -parks sowie Stiftungen (letztere vermutlich ebenfalls über die Finanzierung von Transferprojekten). Die meisten anderen intermediären Einrichtungen werden von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen vor allem zur Informationsbeschaffung und Kontakthanbahnung genutzt. Ausnahmen von diesem Muster aus Unternehmenssicht sind die Clusterorganisationen und -netzwerke sowie die Technologietransferstellen an Wissenschaftseinrichtungen, die für Unternehmen auch relativ häufig der Durchführung von Zusammenarbeit dienen. Besonders stark für die Informationsbeschaffung und Kontakthanbahnung werden die Angebote von futureSAX genutzt.

Abbildung 53: Zweck der Nutzung von Intermediären durch Wissenschaftseinrichtungen (W) und Unternehmen (U) in Sachsen (in %)



Frage Wissenschaft: "Geben Sie bitte an, inwieweit Ihre Wissenschaftseinrichtung die folgenden unterstützenden Organisationen (Intermediäre) genutzt hat, um Informationen zu den Unternehmen zu beschaffen, Kontakte herzustellen oder die Zusammenarbeit durchzuführen."

Frage Unternehmen: "Geben Sie bitte an, inwieweit Ihr Unternehmen seit 2021 die folgenden Organisationen genutzt hat, um Informationen zu Wissenschaftseinrichtungen zu beschaffen, Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen herzustellen oder die Zusammenarbeit durchzuführen."

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Hinsichtlich der konkreten Organisationen im Bereich Transferstellen, Cluster und Gründungsinitiativen/-netzwerke, die von Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen im Rahmen ihrer Transferaktivitäten genutzt werden, zeigt sich keine Konzentration auf bestimmte Organisationen, sondern vielmehr eine große Vielfalt. Dies unterstreicht, dass das vielfältige Angebot an intermediären Einrichtungen in Sachsen von den Zielgruppen auch in der Breite in Anspruch genommen werden.

Im Bereich der Cluster zählen Silicon Saxony, BioSaxony, Energy Saxony, Circular Saxony zu den sowohl von Wissenschaftseinrichtungen als auch Unternehmen etwas häufiger angeführten Organisationen.

Im Bereich der Transferstellen an Wissenschaftseinrichtungen sind es vor allem die Transferstellen der Hochschulen, mit denen viele Unternehmen zusammenarbeiten (d.h. die Transferstellen der TU Dresden, TU Chemnitz und TU Freiberg sowie die FTZ Leipzig an der HTWK Leipzig). Zu den von mehreren Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen angeführten Gründungsinitiativen/-netzwerken gehören SAXEED und dresden|exists, Wissenschaftseinrichtungen nutzen außerdem häufiger die Initiative SMILE.

Unternehmen: Zusammenhang zwischen Intermediärsnutzung und Transferkanälen

Tabelle 7: Anteil der transferaktiven Unternehmen in Sachsen, die Intermediäre nutzen, nach den von den Unternehmen genutzten Transferkanälen (in %)

	futureSAX	Technologietransferst. Wiss.einr.	Clusterorganisationen	Gründungsinitiativen	Wirtschaftsförderung Sachsen	Sächsische Aufbaubank	Kammern	Wirtschafts-/Industrie-Ver...	Öffentliche Stellen
FuE-Verbundprojekte	26	33	29	14	37	56	37	40	32
Auftragsforschung	39	24	39	15	64	53	46	45	32
Nutzung von Infrastruktur	23	23	15	16	43	48	35	44	35
Tests, Demonstration, Validierung	13	24	30	8	63	58	54	68	37
Wissenschaftlich-tech. Beratung	23	31	22	21	49	55	41	50	42
Studentische Abschlussarbeiten	17	21	30	16	46	50	48	49	44
Anstellung von Absolventen	17	26	33	13	40	49	43	53	37
Anstellung von Wissenschaftlern	23	37	44	28	50	48	47	55	46
Fort-/Weiterbildung in Wiss.einr.	13	23	24	15	62	50	42	52	28
Vorträge/Konf./Veranstalt. an Wiss.einr.	25	34	30	22	38	55	44	49	41
Informelle Kontakte, persönl. Austausch	27	35	32	23	38	56	45	49	45

Transferkanäle "Lizenznahme, Kauf von Technologien" und "befristeter wechselseitiger Personalaustausch" wegen geringer Beobachtungszahlen nicht ausgewiesen.

Anteil an allen transferaktiven Unternehmen in %.

Werte, die um mehr als 25% über dem durchschnittlichen Nutzungsanteil des jeweiligen Intermediärs liegen, sind gelb markiert, Werte die um mehr als 25% unter dem durchschnittlichen Nutzungsanteil des jeweiligen Intermediärs liegen, sind blau markiert.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Unterscheidet man die transferaktiven Unternehmen nach den von ihnen genutzten Transferkanälen und betrachtet die Inanspruchnahme der unterschiedlichen Intermediäre, so zeigen sich einige interessante Ergebnisse (siehe Tabelle 7). Zunächst ist festzuhalten, dass vier Intermediärgruppen, nämlich die Sächsische Aufbaubank, die Kammern, die Verbände und die öffentlichen Stellen mehr oder minder gleichermaßen von allen transferaktiven Unternehmen in Anspruch genommen werden, ohne dass sich ein Zusammenhang mit den verfolgten Transferpfaden zeigen würde. Etwas anders ist dies im Fall der Wirtschaftsförderung Sachsen, die überdurchschnittlich häufig von Unternehmen genutzt wird, die auf die Transferkanäle Auftragsforschung, Tests/Demonstration/Validierung, Fort-/Weiterbildung in Wissenschaftseinrichtungen sowie Anstellung von Wissenschaftlern setzen. Auf Technologietransferstellen in Wissenschaftseinrichtungen greifen überdurchschnittlich häufig jene Unternehmen zu, die Wissenschaftler anstellen, während Unternehmen, die studentische Abschlussarbeiten mitbetreuen, diesen Intermediärstyp relativ selten nutzen.

Recht starke Unterschiede in der Intermediärnutzung je nach verfolgtem Transferweg zeigen sich für die Gründungsinitiativen/-netzwerke, die Clusterorganisationen/-netzwerke und futureSAX. Die Leistungen von Gründungsinitiativen werden häufiger von Unternehmen in Anspruch genommen, die Wissenschaftler anstellen, Vorträge/Konferenzen/Veranstaltungen an Wissenschaftseinrichtungen besuchen und informelle Kontakte zu Wissenschaftlern pflegen. Clusterorganisationen werden häufiger genutzt, wenn die Unternehmen auf Auftragsforschung oder die Anstellung von Wissenschaftlern setzen und deutlich seltener, wenn die Unternehmen Infrastruktur von Wissenschaftseinrichtungen oder wissenschaftlich-technische Beratung nachfragen. Für futureSAX zeigt sich ebenfalls eine häufigere Nutzung im Fall des Transferpfads Auftragsforschung und eine unterdurchschnittliche Nutzung durch Unternehmen, die stärker auf den Transfer über Köpfe setzen.

Zentrale Ergebnisse bezogen auf die Aktivitäten und Nutzung sächsischer Intermediäre:

- Die Intermediäre in Sachsen bieten ein breites Spektrum an transferunterstützenden Leistungen an, darunter die Organisation von Veranstaltungen, Plattformen zur Netzwerkbildung und Unterstützung bei Innovationsprojekten. Unternehmensnahe Intermediäre betonen die Bedeutung (kostenpflichtiger) Veranstaltungen zur Stärkung des Transfers und der Generierung von Erlösen, während Beratungsleistungen zu Themen wie Finanzierung und IP seltener angeboten werden.
- Die Personalkapazitäten der Intermediäre liegen bei durchschnittlich 7,4, wobei viele Einrichtungen auf befristete Projektstellen angewiesen sind. Diese hohe Abhängigkeit von Fördermitteln wird als Engpass für den Ausbau der Transferaktivitäten wahrgenommen, was die Verstetigung der Angebote beeinträchtigen kann.
- Wissenschaftseinrichtungen suchen proaktiv den Kontakt zu Intermediären, während Unternehmen oft auf deren Angebote reagieren. Viele kleinere und nicht-innovative Unternehmen erkennen die Relevanz wissenschaftlicher Erkenntnisse nicht und sind daher nicht in aktive Netzwerke eingebunden.
- Die räumliche Reichweite der Intermediäre erstreckt sich über Sachsen hinaus, wobei ein Großteil Kontakte zu Unternehmen in anderen Regionen Deutschlands und im europäischen Ausland hat. Unternehmensnahe Intermediäre haben tendenziell mehr internationale Kontakte als wissenschaftsnahe Intermediäre, die sich stärker auf regionale Kooperationen konzentrieren.

3.2.3. Nutzung von Schutzrechten

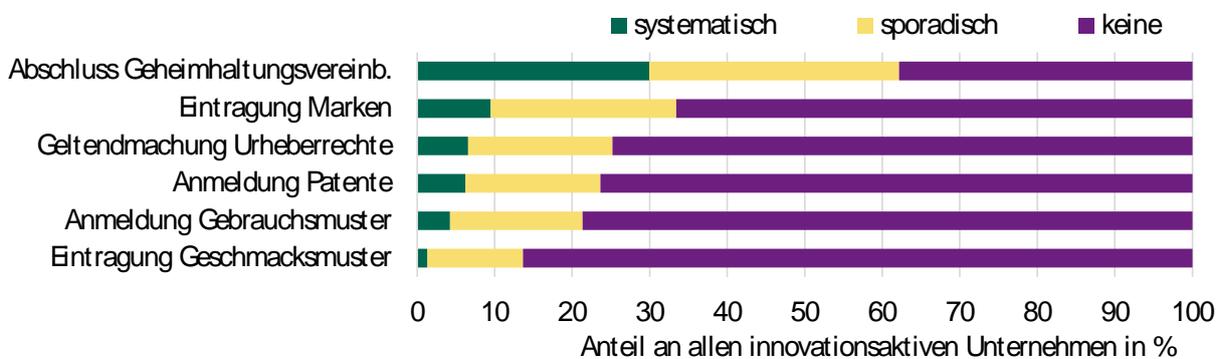
Ein wichtiger Aspekt im Transferprozess ist der Umgang mit geistigem Eigentum (*intellectual property* - IP). Im Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wird häufig neues geistiges Eigentum geschaffen und bestehendes geistiges Eigentum der Partner genutzt. Faire, effiziente und effektive Regeln zum IP-Umgang sind zentrale Voraussetzungen für einen erfolgreichen Transfer. Ein wichtiger Baustein ist die Nutzung von gewerblichen Schutzrechten. Sie erleichtern eine klare Aufteilung von IP und den aus IP generierten Erträgen zwischen den Partnern. Darüber hinaus ermöglichen sie, wie von vielen der Interviewpartner dargelegt, Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen den Zugang zu neuen Technologien. Zu den gewerblichen Schutzrechten zählen Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster (Designs), Marken, Urheberrechte sowie Geheimhaltungsvereinbarungen zu Geschäftsgeheimnissen (*trade secrets*).

Nutzung von gewerblichen Schutzrechten

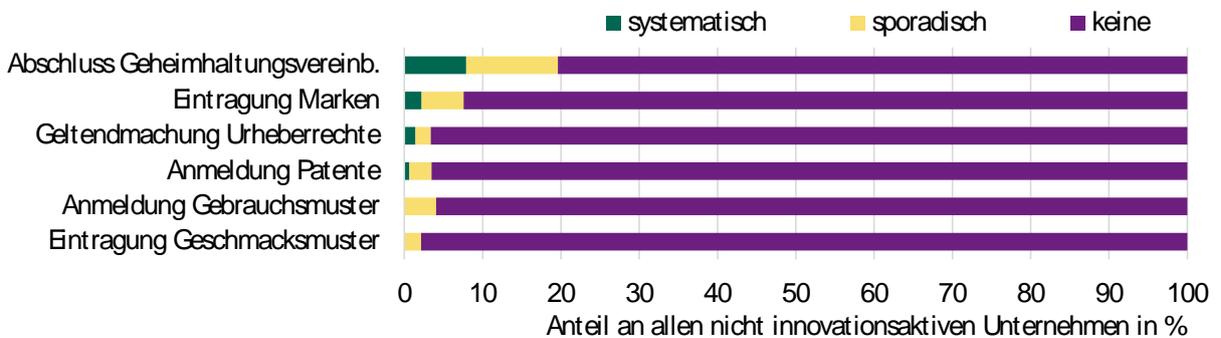
Die Nutzung von gewerblichen Schutzrechten unterscheidet sich deutlich zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen und innerhalb der Gruppe der Unternehmen zwischen innovationsaktiven und nicht innovationsaktiven (siehe Abbildung 54). Die meisten Wissenschaftseinrichtungen nutzen Geheimhaltungsvereinbarungen und Patente zum Schutz ihres IP. Jeweils etwas mehr als die Hälfte der befragten Wissenschaftseinrichtungen greift auf den Urheberschutz für Source- und Objektcodes von Computerprogrammen, Gebrauchsmuster und Marken zurück. Einzig für Geschmacksmuster zeigt sich eine geringe Nutzung. Unter den innovationsaktiven Unternehmen sind ebenfalls Geheimhaltungsvereinbarungen das meistgenutzte Schutzrecht. Knapp zwei Drittel setzen dieses ein, darunter knapp ein Drittel in systematischer Form.

Abbildung 54: Nutzung von gewerblichen Schutzrechten durch Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)

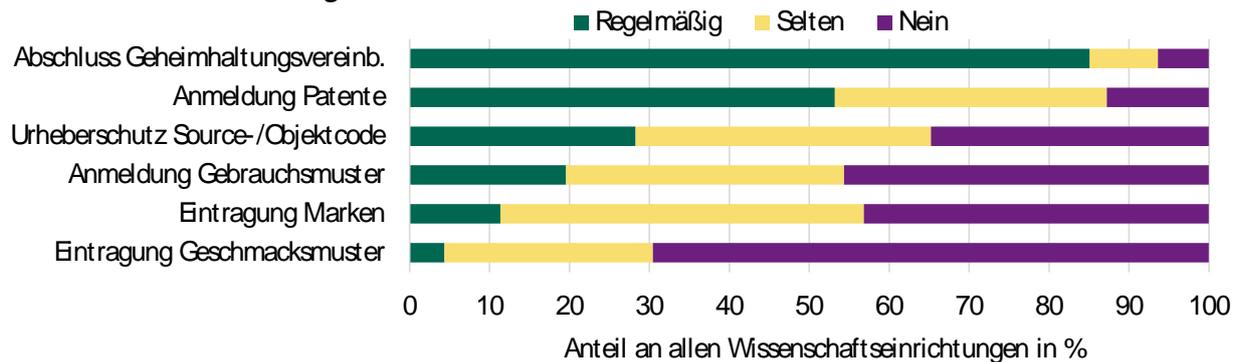
a. innovationsaktive Unternehmen



b. nicht innovationsaktive Unternehmen



c. Wissenschaftseinrichtungen



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "Nutzt Ihre Wissenschaftseinrichtung die folgenden Schutzrechte für intellektuelles Eigentum?"

Frage Unternehmen: "Nutzt Ihr Unternehmen die folgenden gewerblichen Schutzrechte zum Schutz des intellektuellen Eigentums Ihres Unternehmens und wenn ja: erfolgt die Nutzung systematisch (d.h. auf Basis eines systematischen Prozesses) oder sporadisch (d.h. nur wenn sich ein konkreter Anlass ergibt)?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Alle anderen Schutzrechte werden nur von einer Minderheit der innovationsaktiven Unternehmen genutzt. Am relativ häufigsten wird auf Marken zurückgegriffen, gefolgt von Urheberrechten, Patenten und Gebrauchsmustern. Wie auch in den Wissenschaftseinrichtungen sind Geschmacksmuster das am seltensten eingesetzte Schutzrecht. Für nicht innovationsaktive Unternehmen spielen faktisch nur Geheimhaltungsvereinbarungen eine gewisse Rolle, eines von fünf Unternehmen dieser Gruppe greift darauf zurück. Alle anderen gewerblichen Schutzrechte werden nur vereinzelt von nicht innovationsaktiven Unternehmen genutzt.

Gründe für die Schutzrechts-Nutzung

Die Gründe für die Nutzung von gewerblichen Schutzrechten unterscheiden sich zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen recht deutlich. Für Unternehmen, die Schutzrechte einsetzen, steht die Bewahrung vor Schaden durch Piraterie oder Nachahmung an erster Stelle, gefolgt von der Absicherung von Alleinstellungsmerkmalen auf internationalen Märkten sowie der Steigerung des Unternehmenswerts und der Sicherung des Unternehmenswachstums (siehe Abbildung 55).

In Wissenschaftseinrichtungen werden gewerbliche Schutzrechte primär zur Regelung des IP-Eigentums in Kooperationen genutzt. In diesem Kontext wird von den patentierenden Wissenschaftlern in den Interviews auch die Relevanz von Patenten und Lizenzen unterstrichen, um Unternehmen den Zugang zu neuen Technologien zu ermöglichen. Für Unternehmen hat dieser Grund dagegen nur selten eine höhere Bedeutung. Die Absicherung von Alleinstellungsmerkmalen und die Bewahrung vor Schaden durch Piraterie oder Nachahmung sind ebenfalls häufig Gründe von hoher oder mittlerer Bedeutung in Wissenschaftseinrichtungen. Dies gilt auch für die Einwerbung von Forschungsmitteln und die Durchführung von Auftragsforschung sowie für die Sicherung des finanziellen Rückflusses aus FuE-Aktivitäten. Der letztgenannte Grund spielt für Unternehmen dagegen nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 55: Gründe für die Nutzung gewerblicher Schutzrechte durch innovationsaktive Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)

a. innovationsaktive Unternehmen



b. Wissenschaftseinrichtungen



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "Welche Bedeutung haben für Ihre Wissenschaftseinrichtung die folgenden Gründe, Schutzrechte zu nutzen?"

Frage Unternehmen: "Welche Bedeutung haben für Ihr Unternehmen die folgenden Gründe, gewerbliche Schutzrechte zu nutzen?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Einige der abgefragten Gründe haben eine eher geringe Bedeutung für die Schutzrechtsnutzung. Die gilt beispielsweise für die Reduzierung des Risikos von Abmahnungen. Dieser Grund wird gleichermaßen von Unternehmen wie von Wissenschaftseinrichtungen überwiegend als wenig bedeutend eingestuft. Im Bereich der Unternehmen spielt die Erzielung von Erlösen aus Lizenz oder dem Verkauf von IP ebenfalls nur selten eine größere Bedeutung. Im Bereich der Wissenschaftseinrichtungen sind Rankings und Berichte sowie Zielvorgaben der Mittelgeber eher selten ein bedeutender Grund für die Schutzrechtsnutzung.

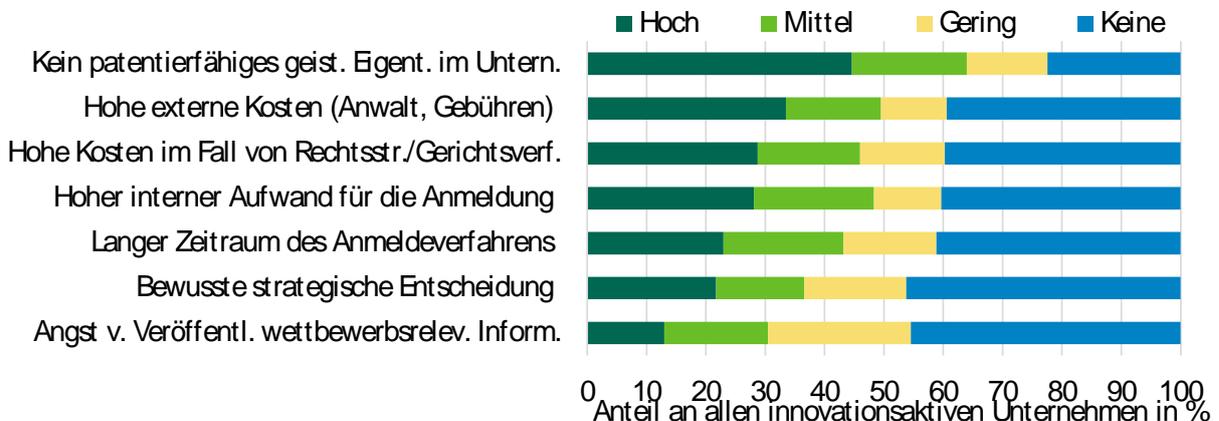
Insgesamt ergibt sich somit das Bild, dass Unternehmen Schutzrecht vor allem aus kommerziellen Erwägungen nutzen, während in Wissenschaftseinrichtungen Kooperationen und Förderprojekten eine relativ hohe Bedeutung zukommt.

Gründe für den Verzicht auf Schutzrechts-Nutzung

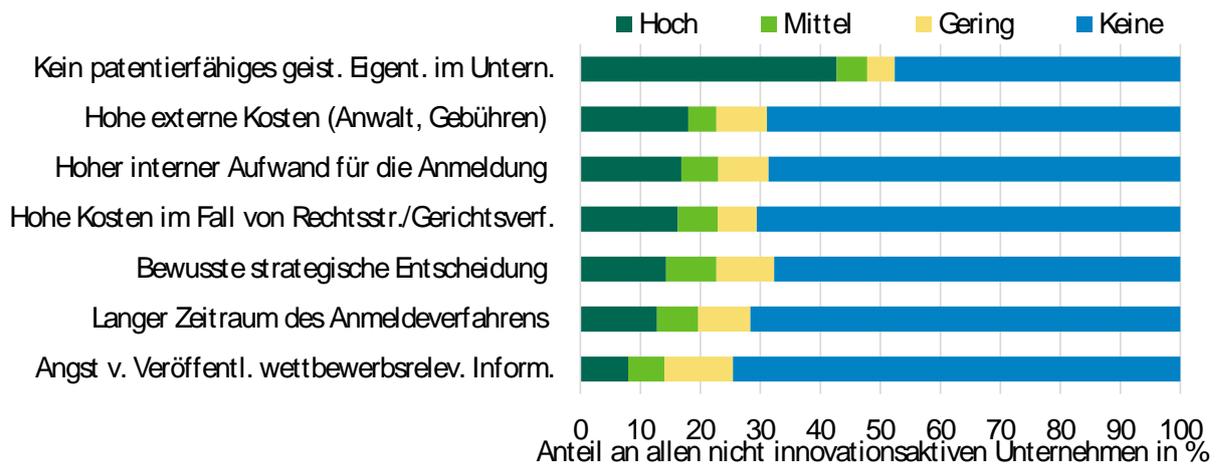
Für Unternehmen, die Patente nicht systematisch nutzen (das sind 94% aller Unternehmen in Berichtskreis der Innovationserhebung Sachsen), wurden die Gründe für den Verzicht auf die Patentnutzung erfasst. Am häufigsten wird das Fehlen von patentierfähigem geistigem Eigentum im Unternehmen angeführt. Dies spielt bei 78% der nicht Patente-nutzenden Unternehmen eine Rolle, wobei es bei 45% eine hohe Bedeutung hat. Dahinter folgen die hohen externen Kosten einer Patentnutzung (z.B. für Anwälte sowie für Anmeldegebühren), die hohen Kosten im Fall von Rechtsstreitigkeiten oder Gerichtsverfahren, der hohe interne Aufwand für die Patentanmeldung und der lange Zeitraum des Anmeldeverfahrens. Bei etwas mehr als der Hälfte der Unternehmen ohne Patentnutzung spielt eine bewusste strategische Entscheidung eine gewisse Rolle, wobei dieser Grund nur bei 22% eine hohe Bedeutung hat. Die Angst vor der Veröffentlichung von wettbewerbsrelevanten Informationen in der Patentschrift ist der am seltensten angeführte Verzicht Grund. Unter den nicht innovationsaktiven Unternehmen dominiert klar das Fehlen von patentierfähigem geistigem Eigentum, den anderen Gründen kommt eine vergleichsweise geringe Bedeutung zu wobei die relative Bedeutung sehr ähnlich zu der bei den innovationsaktiven Unternehmen ist

Abbildung 56: Gründe für den Verzicht auf die Nutzung von Patenten durch Unternehmen in Sachsen (in %)

a. innovationsaktive Unternehmen



b. nicht innovationsaktive Unternehmen



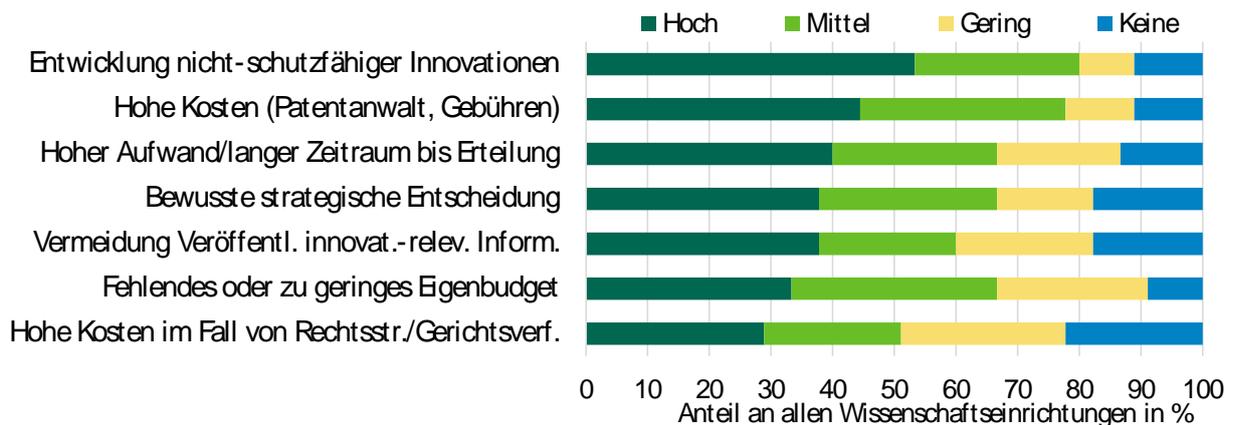
Frage: "Welche Bedeutung haben die folgenden Gründe, auf die Nutzung von Patentschutz zu verzichten?"

Anteil an allen Unternehmen ohne systematische Patentnutzung in %.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Im Bereich der Wissenschaftseinrichtungen wurde die Frage breiter gestellt und auf alle Arten von gewerblichen Schutzrechten bezogen. Auch hier zeigt sich, dass es das Fehlen von schutzrechtsfähigem geistigem Eigentum ist, das am häufigsten zum Verzicht auf die Schutzrechtsnutzung führt. Dahinter folgen, analog zu dem Ergebnis für nicht patentierende Unternehmen, die hohen Kosten, der hohe interne Aufwand und der lange Zeitraum der Verfahren. Gerade die transferaktiven Wissenschaftler würden nach eigener Aussage vielfach noch mehr Patente anmelden, es fehlt aber häufig an Finanzierungsquellen bzw. die langwierigen Prozesse stehen einer schnellen Markteinführung der Technologien im Wege. Häufiger als bei Unternehmen spielt auch eine bewusste strategische Entscheidung gegen die Schutzrechtsnutzung eine Rolle. Da es sich bei den meisten Wissenschaftseinrichtungen um öffentliche Einrichtungen handelt, deren Auftrag u.a. in der Forschung für allgemeine Interessen und der Bereitstellung der Forschungsergebnisse an die Öffentlichkeit liegt, ist dieser recht hohe Anteil nicht verwunderlich. Ein weiterer Grund von oft hoher Bedeutung ist die Vermeidung der Veröffentlichung von innovationsrelevanten Informationen. Fehlende interne Budgets und hohe Kosten für Rechtsstreitigkeiten haben ebenfalls bei der Mehrzahl der befragten Wissenschaftseinrichtungen eine hohe oder mittlere Bedeutung für den Verzicht auf die Schutzrechtsnutzung.

Abbildung 57: Gründe für den Verzicht auf die Schutzrechtsnutzung durch Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen (in %)



Frage: "Weshalb verzichtet Ihre Wissenschaftseinrichtung (in manchen Fällen) auf die Nutzung von Schutzrechten?"
 Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

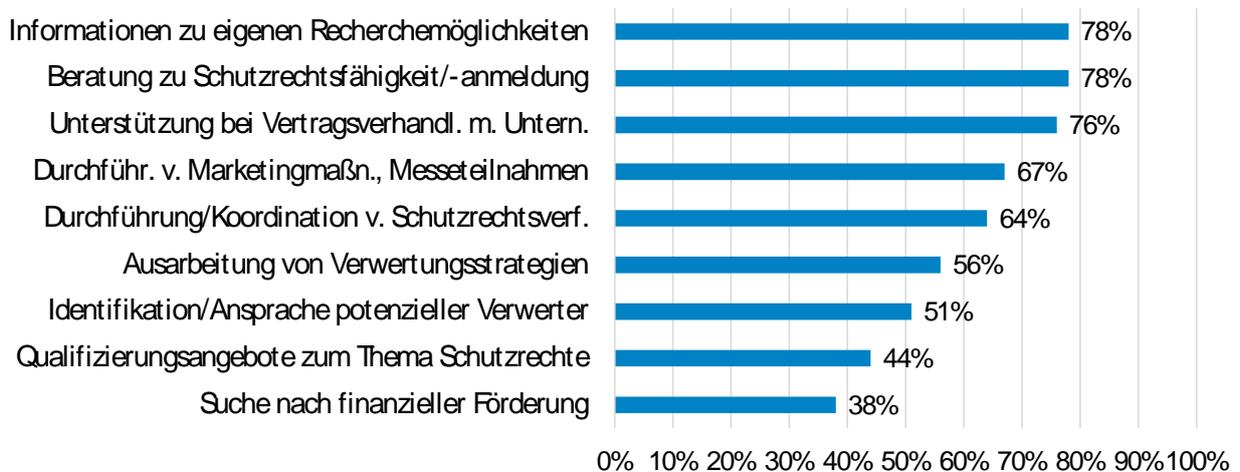
Unterstützung von Wissenschaftlern bei der Schutzrechts-Nutzung

In Wissenschaftseinrichtungen ist für die Nutzung von gewerblichen Schutzrechten eine Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlern, die die schutzfähigen FuE-Ergebnisse erarbeitet haben und der Administration bzw. anderen Stellen, die die Inanspruchnahme der Schutzrechte abwickeln, nötig. Für viele Wissenschaftler ist das Thema Schutzrechte oft komplex und erfordert spezifische Kenntnisse und Informationen. Für eine effektive Schutzrechtsnutzung ist es daher wichtig, dass den Wissenschaftlern eine entsprechende Unterstützung zur Verfügung steht.

Hier sind die Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen insgesamt gut aufgestellt, insbesondere die Transferstellen der Einrichtungen, aber auch die Gründungsinitiativen bei IP-basierten Ausgründungen, unterstützen mit ihrer Expertise. In mehr als drei Viertel der befragten Einrichtungen stehen den Wissenschaftlern Informationen für eigene Recherchemöglichkeiten zur Verfügung, wird Beratung zu Schutzrechtsfähigkeit und Schutzrechtsanmeldung angeboten und werden Vertragsverhandlungen mit Unternehmen unterstützt.

Rund zwei Drittel der Wissenschaftseinrichtungen bieten die Durchführung von Marketingmaßnahmen, Messeteilnahmen oder ähnlichem im Zusammenhang mit der Verwertung von Schutzrechten an. Rund jede zweite Einrichtung hat eine Verwertungsstrategie ausgearbeitet und hilft bei der Identifikation und Ansprache potenzieller Verwerter von IP. Qualifizierungsangebote zum Thema Schutzrechte sowie die Suche nach finanziellen Fördermöglichkeiten werden allerdings nur von einer Minderheit der befragten Einrichtungen angeboten. Hier dürfte es sinnvoll sein, einrichtungsübergreifende Angebote zu etablieren, auf die die Wissenschaftler bei Bedarf zurückgreifen können (siehe Abbildung 58).

Abbildung 58: Unterstützung des Personals in Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen bei der Schutzrechtsnutzung (in %)



Frage: "Welche Unterstützungsangebote für das wissenschaftliche Personal gibt es an Ihrer Einrichtung zum Schutz geistigen Eigentums?"

Quelle: ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Zentrale Ergebnisse bezogen auf die Nutzung von Schutzrechten:

- Wissenschaftseinrichtungen nutzen hauptsächlich Geheimhaltungsvereinbarungen und Patente, während innovationsaktive Unternehmen ebenfalls auf diese Rechte zurückgreifen, jedoch weniger systematisch. Nicht innovationsaktive Unternehmen verwenden fast ausschließlich Geheimhaltungsvereinbarungen.
- Die Hauptgründe für die Nutzung gewerblicher Schutzrechte variieren: Unternehmen fokussieren sich auf den Schutz vor Piraterie und die Absicherung von Alleinstellungsmerkmalen, während Wissenschaftseinrichtungen Schutzrechte vor allem zur Regelung von IP-Eigentum in Kooperationen einsetzen.
- Der Verzicht auf den Einsatz von Schutzrechten ist häufig auf das Fehlen patentierfähigen geistigen Eigentums sowie hohe Kosten und interne Aufwände zurückzuführen. Wissenschaftseinrichtungen benötigen oft Unterstützung bei der Schutzrechtsnutzung, jedoch mangelt es an einheitlichen Qualifizierungs- und Förderangeboten.

3.2.4. Nutzung von Förderprogrammen

Nahezu alle Förderangebote im Bereich FuE und Innovation, die der Freistaat Sachsen, der Bund oder die EU-Kommission anbieten, haben direkt oder indirekt die Stärkung des Transfers zum Ziel. Zu den direkten Förderangeboten zählen insbesondere die FuE-Verbundförderung bzw. -Kooperationsförderung (z.B. FuE-Verbundprojektförderung des Landes, Fachprogrammförderung des Bundes, Kooperationsprojekte im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand, FuE-Projektförderung im Horizon-Programm der EU) sowie transferspezifische Programme wie die Landesprogramme Technologietransferförderung, Transferassistent, Innovationsassistent, Patentverwertung durch Wissenschaftseinrichtungen, Patentinformationszentren sowie innovations- und technologiepolitisch bedeutsame Veranstaltungen oder die Bundesprogramme im Bereich Validierungsförderung (VIP+), Patentnutzung (WIPANO) oder Innovationsberatung (go-inno, go-digital). Aber auch Maßnahmen zur Stärkung von FuE und Innovation in Unternehmen sowie von Ausgründungen aus der Wissenschaft (z.B. EXIST-Programme des Bundes) stärken den Transfer.

Insbesondere der Freistaat Sachsen bietet mit der EFRE/JTF Technologieförderung 2021-2027, dem MINT-Fachkräfteprogramm ESF Plus 2021-2027 und den Programmen der Landes-Technologieförderung⁵ eine breite Palette an Unterstützungsangeboten an. Hinzu kommen die Angebote des Bundes, z.B. über das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), die Patentverwertungsförderung WIPANO, die Verbundförderung im Rahmen der Fachprogramme des Bundes (inkl. KMU-innovativ), die Gründungsförderung im Programm EXIST, die Forschungszulage, die Stärkung von Innovationsaktivitäten jenseits von FuE (IGP, go-digital, go-inno) sowie die Transferförderung im Bereich der Wissenschaft (VIP+, IGF, INNO-KOM) sind wichtige Beiträge zur Förderung von transferbezogenen Aktivitäten und Strukturen in Wissenschaft und Wirtschaft. Schließlich bietet auch die EU-Kommission mit dem Horizon Programm, durch das (aus nationalen Mitteln finanzierten) Eurostars-Programm sowie der Programme Just Transition Fund und ERC Proof of Concept) transferorientierte Fördermaßnahmen an.

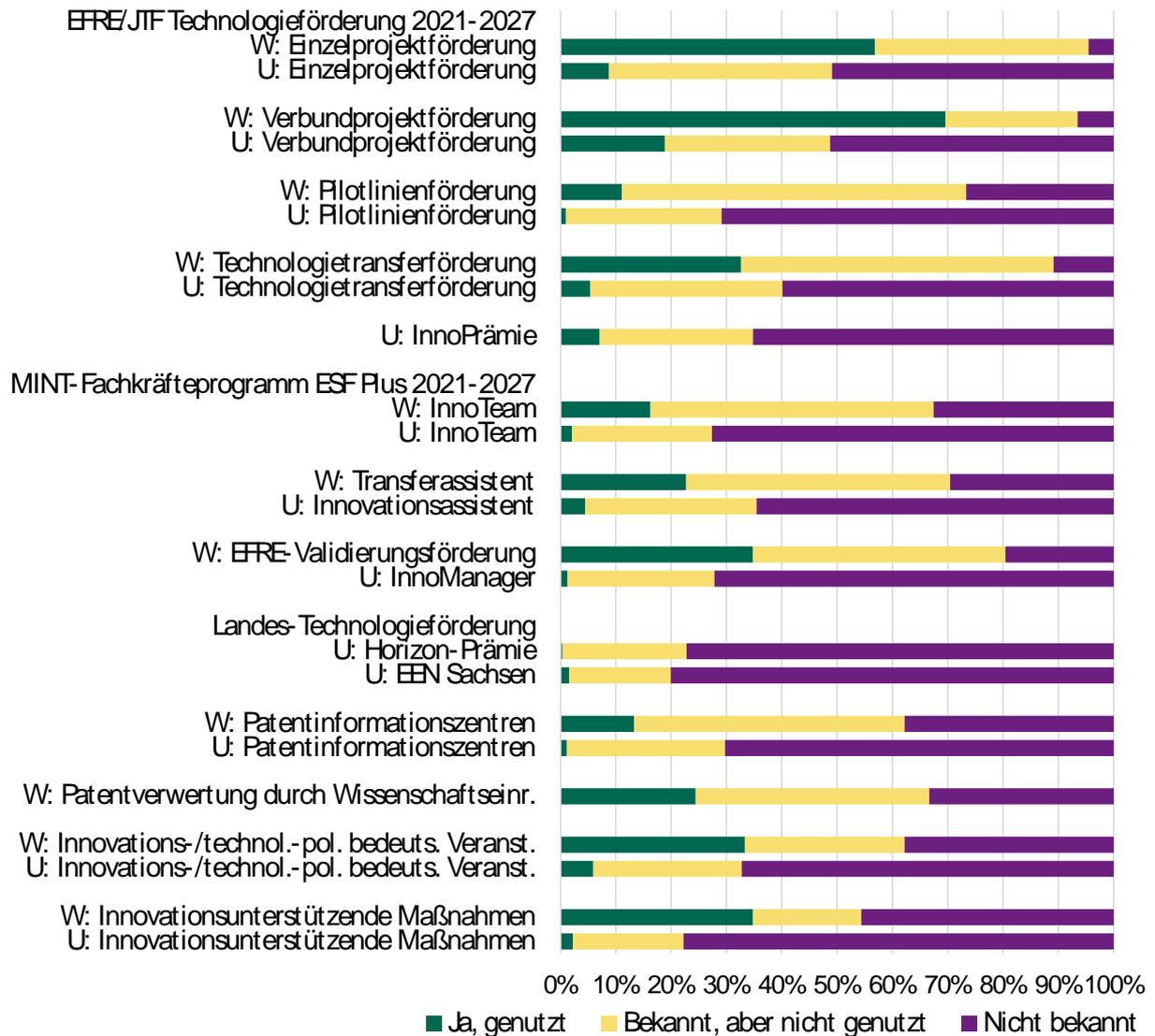
⁵ Die Förderprogramme der RL Landes-Technologieförderung werden hier nicht näher analysiert, sondern ausführlicher in Kapitel 4.

Bekanntheit und Nutzung von Förderangeboten des Landes

Die Bekanntheit und Nutzung dieses breiten Angebots ist unter den Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen deutlich höher als unter den innovationsaktiven Unternehmen (siehe Abbildung 59). Dies gilt für sämtliche Förderangebote des Freistaats Sachsen. Während die Mehrheit der befragten Wissenschaftseinrichtungen die einzelnen Förderangebote kennen und viele diese auch nutzen und die Vielseitigkeit schätzt, kennt die Mehrheit der innovationsaktiven Unternehmen die einzelnen Förderangebote nicht. Die Diskrepanz lässt sich zum einen damit erklären, dass in den Wissenschaftseinrichtungen jene Stellen befragt wurden, die sich mit dem Thema Transfer intensiv befassen und daher transferrelevante Förderung kennen. Damit einhergehend zeigt sich zum anderen gerade in FuE-Verbundvorhaben, dass häufig Wissenschaftseinrichtungen aufgrund ihrer Erfahrung mit den Förderprogrammen die Projekte beantragen, sodass die befragten Unternehmen – auch aufgrund paralleler Aktivitäten – nicht immer vollumfänglich die Förderprogramme nennen können.

Darüber hinaus haben von den innovationsaktiven Unternehmen viele keinen Bedarf für eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft, sodass sie auch nicht nach Fördermöglichkeiten für Transferaktivitäten Ausschau halten. So gaben 72% der innovationsaktiven Unternehmen in Sachsen ohne Wissenschaftskontakte an, dass bei ihnen kein Bedarf für eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft besteht.

Abbildung 59: Bekanntheit und Nutzung von Förderangeboten des Freistaats Sachsen im Bereich FuE und Innovation durch Wissenschaftseinrichtungen (W) und innovationsaktive Unternehmen (U) in Sachsen seit 2021 (in%)



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "Sind Ihrer Wissenschaftseinrichtung die folgenden Fördermaßnahmen für FuE und Innovation bekannt, und wenn ja, hat Ihre Einrichtung diese seit 2021 genutzt?"

Frage Unternehmen: "Sind Ihrem Unternehmen die folgenden Fördermaßnahmen für FuE und Innovation bekannt, und wenn ja, hat Ihr Unternehmen diese seit 2021 genutzt?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Die am häufigsten von Wissenschaftseinrichtungen genutzten Förderangebote sind die FuE-Verbundprojektförderung, die von 70% der befragten Einrichtungen in Anspruch genommen wird. Vermutlich ist dieser Anteilswert noch höher, da auch 57% der befragten Einrichtungen angaben, die FuE-Einzelprojektförderung genutzt zu haben, obwohl diese Maßnahme sich nur an Unternehmen richtet. Möglicherweise hat der Umstand, dass Wissenschaftseinrichtungen im Rahmen der Verbundförderung Zuwendungsbescheide für ihre FuE-Vorhaben erhalten, die Teil des Verbundprojekts sind, zu diesem Antwortergebnis beigetragen. Jeweils rund ein Drittel der Wissenschaftseinrichtungen nutzt die Programme Technologietransferförderung, EFRE-Validierungsförderung, innovations- und technologiepolitisch bedeutsame Veranstaltungen und innovationsunterstützende Maßnahmen. Relativ selten werden von Wissenschaftseinrichtungen dagegen die Programme InnoTeam und Pilotlinienförderung in Anspruch genommen.

Auf Unternehmensseite ist ebenfalls die FuE-Verbundprojektförderung das am häufigsten genutzte Programm. Mit einem Anteil von 19% an allen innovationsaktiven Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Sachsen ist die Verbreitung dieses Programms unter den Unternehmen jedoch deutlich niedriger als unter den Wissenschaftseinrichtungen. Alle anderen Förderangebote des Landes weisen Nutzungsanteile durch innovationsaktive Unternehmen von unter 10% auf. Nur vereinzelt nutzen innovationsaktive Unternehmen die Förderangebote InnoTeam, Pilotlinienförderung und InnoManager (jeweils weniger als 3%).

Bekanntheit und Nutzung der Förderangebote von Bund und EU

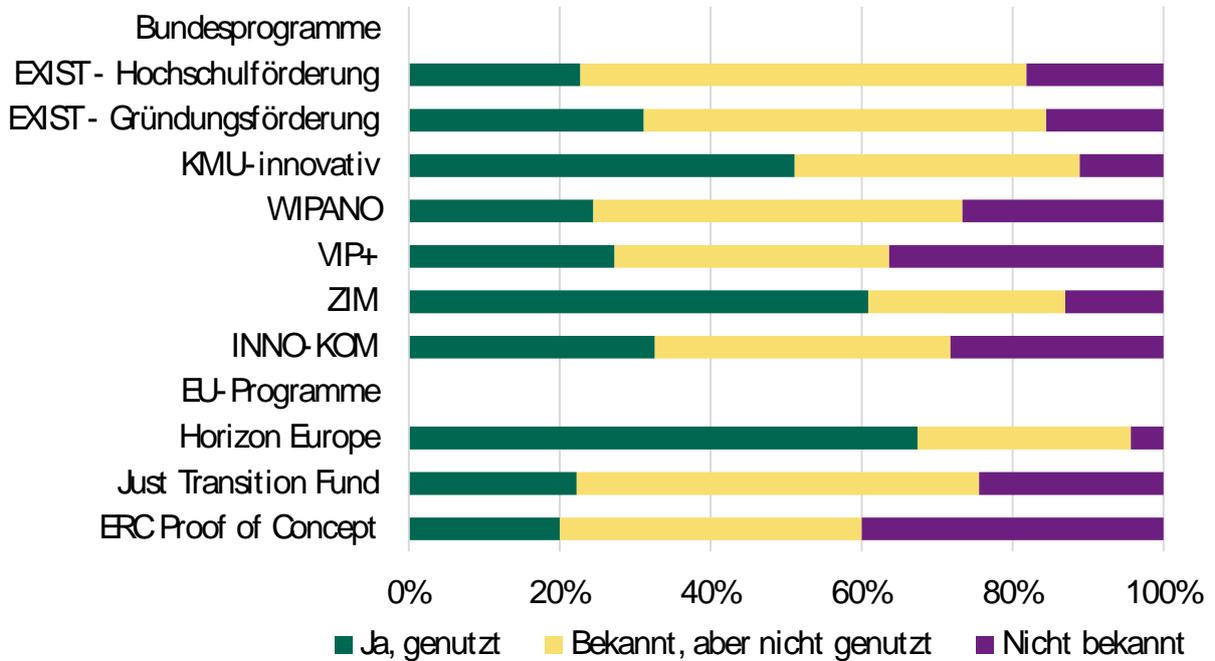
Für die Förderangebote des Bundes und der EU zeigen sich ebenfalls deutlich höhere Bekanntheits- und Nutzungsanteile bei Wissenschaftseinrichtungen als bei innovationsaktiven Unternehmen (siehe Abbildung 60). Die Programme, die den meisten befragten Wissenschaftseinrichtungen bekannt sind, sind EXIST und KMU-innovativ auf Bundesseite und Horizon Europe auf EU-Seite, die zwischen 82 und 96% der befragten Einrichtungen kennen. Auch die Programme WIPANO, INNO-KOM und Just Transition Fund zählen mit einem Bekanntheitsanteil von rund drei Viertel ebenfalls zu den sehr gut bekannten Förderangeboten. Eine relativ geringe Bekanntheit weisen VIP+ und ERC Proof of Concept auf. Was die Nutzung der Förderangebote von Bund und EU betrifft, so sind Horizon Europe, KMU-innovativ und ZIM die am häufigsten genutzten Programme (jeweils mehr als die Hälfte der befragten Wissenschaftseinrichtungen hat diese Programme seit 2021 genutzt). Die geringsten Nutzungsanteile weisen EXIST-Hochschulförderung der Just Transition Fund und das ERC-Programm Proof of Concept auf.

Im Bereich der Unternehmen erzielt kein Förderangebot von Bund oder EU einen Bekanntheitsanteil unter den innovationsaktiven Unternehmen von mehr als 50%: Die bekanntesten Förderangebote sind ZIM, KMU-innovativ und die FuE-Verbundförderung des Bundes im Rahmen der Fachprogramme. Horizon Europe kennen nur etwas mehr als ein Viertel der innovationsaktiven Unternehmen. Sehr niedrig ist die Bekanntheit des Innovationsprogramms für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen (IGP), das Programm Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen (WIPANO) und das Eurostars-Programm. Bei der Nutzung der Förderangebote liegt ZIM mit einem Anteil von 19% an allen innovationsaktiven Unternehmen in Sachsen voran und erreicht damit denselben Wert wie die FuE-Verbundprojektförderung des Landes.

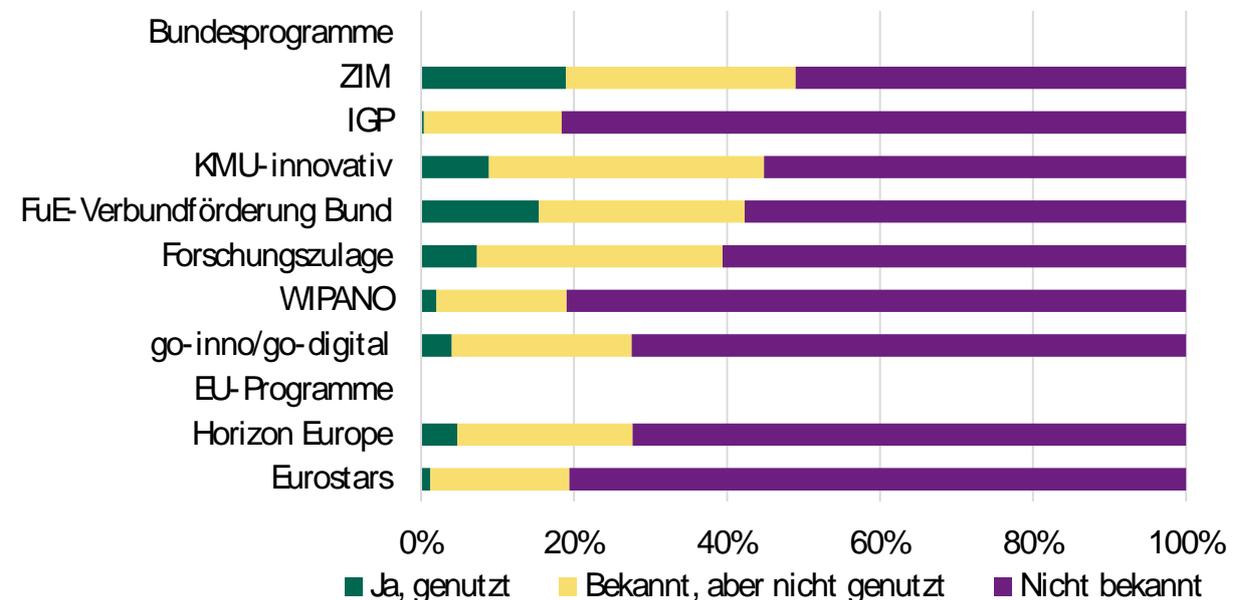
15% der innovationsaktiven Unternehmen in Sachsen haben seit 2021 die FuE-Verbundförderung im Rahmen von Fachprogrammen des Bundes genutzt, 9% KMU-innovativ und 7% die Forschungszulage.

Abbildung 60: Bekanntheit und Nutzung von Förderangeboten des Bundes und der EU im Bereich FuE und Innovation durch Wissenschaftseinrichtungen und innovationsaktive Unternehmen in Sachsen 2021-2024 (in %)

a. Wissenschaftseinrichtungen



b. innovationsaktive Unternehmen



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "Sind Ihrer Wissenschaftseinrichtung die folgenden Fördermaßnahmen für FuE und Innovation bekannt, und wenn ja, hat Ihre Einrichtung diese seit 2021 genutzt?"

Frage Unternehmen: "Sind Ihrem Unternehmen die folgenden Fördermaßnahmen für FuE und Innovation bekannt, und wenn ja, hat Ihr Unternehmen diese seit 2021 genutzt?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Ergebnisse der Förderung

Um die mögliche Wirkung der erhaltenen Förderungen einschätzen zu können, wurden die geförderten Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen gefragt, zu welchen Ergebnissen die erhaltenen Förderungen geführt haben. Dabei konnten bis zu zwei Ergebnisse aus einer Liste von sieben möglichen Ergebnissen angegeben werden. Für Wissenschaftseinrichtungen wurden für sämtliche in Abbildung 59 und Abbildung 60 dargestellten FuE-/Innovationsförderprogramme die Ergebnisse erfasst. Für Unternehmen beschränkte sich die Erfassung von Ergebnissen auf die Förderangebote des Freistaates Sachsen.

Die geförderten Wissenschaftseinrichtungen berichten sehr vielfältige Ergebnisse zu den einzelnen Programmen (siehe Tabelle 8). Die meisten Förderungen tragen dazu bei, den Wissenschaftseinrichtungen einen Zugang zum Wissen und zu den Technologien von Unternehmen zu eröffnen. Dies gilt für die FuE-Projektförderung des Landes ebenso wie für die Bundesprogramme ZIM und KMU-innovativ und das Horizon Europe Programm. Aber auch die Programme InnoTeam und Transferassistent tragen zu diesem Ergebnis bei. Der Zugang zu Wissen und Technologien von anderen Wissenschaftseinrichtungen wurde dagegen nur durch eine kleinere Anzahl von Programmen und meist nur bei einem kleineren Anteil geförderter Wissenschaftseinrichtungen erreicht. Besonders profiliert in Bezug auf dieses Ergebnis sind InnoTeam. Eine Ausweitung des Netzwerks der Wissenschaftseinrichtungen findet durch die FuE-Projektförderungen, der Programme InnoTeam und Transferassistent statt. Aber auch die Bundesprogramme tragen zu diesem Ergebnis bei, wenngleich nur bei einem kleineren Anteil geförderter Wissenschaftseinrichtungen.

Der Einstieg in neue Themenfelder und Technologien ist ein Ergebnis, das für alle betrachteten Förderprogramme zu beobachten ist. Besonders ausgeprägt ist es für die Programme FuE-Pilotlinienförderung, InnoTeam, INNO-KOM und Just Transition Fund. Der Erfolg von FuE-Vorhaben ist ein Förderergebnis, das ebenfalls für nahezu alle betrachteten Programme und ein dominantes Ergebnis in den Programmen FuE-Projektförderung, Technologietransferförderung, EFRE-Validierungsförderung, KMU-innovativ, WIPANO, VIP+, ZIM und INNO-KOM ist. Der Umsetzungserfolg von Innovationen wurde ebenfalls in allen Programmen erhöht, wobei die Technologietransferförderung, die EFRE-Validierungsförderung, die Patentinformationszentren, die EXIST-Hochschulförderung, WIPANO und INNO-KOM hier besonders hohe Anteilswerte zeigen. Eine rasche Vermarktung von Innovationen ist dagegen weniger häufig ein Ergebnis der Förderung. Hier sind es die EFRE-Validierungsförderung und die EXIST-Förderungen, die besonders häufig dieses Ergebnis erzielen.

Für die Unternehmen wurden die Ergebnisse nur für Förderungen durch die Programme des Freistaates Sachsen erfasst (siehe Tabelle 9). Die meisten Programme verbessern für die Unternehmen den Zugang zu Wissen und Technologien von Wissenschaftseinrichtungen, ermöglichen den Einstieg in neue Themenfelder und Technologien und tragen zum Erfolg von FuE-Projekten bei, während die raschere Vermarktung von Innovationen in fast keinem der Programme zu einem der beiden Hauptergebnisse der Förderung aus Sicht der geförderten Unternehmen zählt. Betrachtet man die einzelnen Förderprogramme, so zeichnen sich die FuE-Einzel- und -Verbundprojektförderung durch Ergebnisse im Bereich Zugang zum Wissen von Wissenschaftseinrichtungen und dem Erfolg von FuE-Projekten aus. Für die FuE-Pilotlinienförderung liegen nur zu sehr wenigen der befragten Unternehmen Informationen vor, so dass keine belastbaren Aussagen zu Ergebnissen möglich sind. Die Technologietransferförderung erzielt Ergebnisse vor allem beim Einstieg in neue Themen/Technologien und dem Erfolg von FuE-Projekten. Die InnoPrämie ist ein Programm, das am relativ häufigsten beim Umsetzungserfolg von Innovationen mit Ergebnissen aufwarten kann. Das Programm Innovationsassistent erzielt ebenfalls an dieser Stelle am häufigsten Ergebnisse.

Die InnoManager-Förderungen verhelfen den geförderten Unternehmen häufig zum Einstieg in neue Themen/Technologien. Das Programm InnoTeam trägt mehrheitlich zum Zugang zum Wissen von Wissenschaftseinrichtungen sowie zum Erfolg von FuE-Projekten bei.

Tabelle 8: Ergebnisse von FuE-/Innovationsförderungen in den geförderten Wissenschaftseinrichtungen in Sachsen

	Zugang Wissen/Tech- nol.	Zugang Wissen/Tech- nol.	Ausweitung des Netzwerks	Einstieg neue Themen/Technologien	Erfolg von FuE-Vorha- ben	Umsetzungserfolg von Innovationen	Rasche Vermarktung von
Landesförderungen							
FuE-Einzelprojektförderung	28	8	36	32	64	28	4
FuE-Verbundprojektförderung	31	16	47	31	44	25	6
FuE-Pilotlinienförderung	60	0	0	60	40	40	0
Technologietransferförderung	20	7	7	27	67	60	13
InnoTeam	43	29	43	43	14	29	0
Transferassistent	30	0	70	30	20	30	20
EFRE-Validierungsförderung	6	0	13	19	63	69	31
Bundesförderungen							
EXIST - Hochschulförderung	0	10	20	30	20	80	40
EXIST - Gründungsförderung	7	7	21	7	43	71	43
KMU-innovativ	43	0	13	13	65	52	13
WIPANO	18	0	9	27	64	64	18
VIP+	17	0	17	25	75	50	17
ZIM	32	4	14	11	79	46	14
INNO-KOM	13	7	7	40	60	60	13
EU-Förderungen							
Horizon Europe	35	39	55	29	29	13	0
Just Transition Fund	30	20	30	40	50	30	0
ERC Proof of Concept	11	33	11	33	44	56	11

Frage: "Zu welchen Ergebnissen in Ihrer Wissenschaftseinrichtung hat die Förderung am meisten beigetragen? Bitte geben Sie bis zu zwei Ergebnisse an, die aus dieser Förderung resultiert sind."

Werte größer 50% sind in dunklem gelb, Werte >33% bis 50% sind in hellem gelb hervorgehoben.

Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Tabelle 9: Ergebnisse von FuE-/Innovationsförderungen in den geförderten Unternehmen in Sachsen

	Zugang Wissen/Technol. and. Wiss.einr.	Zugang Wissen/Technol. and. Untern.	Ausweitung des Netzwerkes	Einstieg neue Themen/Technologien	Erfolg v. FuE-Proj. (z.B. Prototypen)	Umsetzungserfolg von Innovationen	Rasche Vermarktung von Innovationen	Keines dieser Ergebnisse
FuE-Einzelprojektförderung	53	9	27	25	44	29	0	7
FuE-Verbundprojektförderung	44	21	23	25	40	25	3	7
FuE-Pilotlinienförderung	32	0	0	0	32	0	0	68
Technologietransferförderung	25	7	6	38	47	22	10	12
InnoPrämie	37	11	22	45	21	54	0	0
Innovationsassistent	24	8	11	34	39	44	0	8
InnoManager	24	24	30	61	0	14	0	0

Frage: "Wenn Sie die Förderung betrachten, die Ihr Unternehmen erhalten hat: Hat diese Förderung zu einem der folgenden möglichen Ergebnisse beigetragen? Bitte geben Sie bis zu zwei Ergebnisse an, die für Ihr Unternehmen am wichtigsten waren."

Werte größer 50% sind in dunklem gelb, Werte >33% bis 50% sind in hellem gelb hervorgehoben

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Zentrale Ergebnisse bezogen auf die Nutzung von Förderprogrammen:

- Den Akteuren steht ein breites Portfolio an Landes-, Bundes und EU- Förderprogrammen zur Verfügung, das eine Vielfalt an Themen und Transferaktivitäten abdeckt und von der Gründungs-, Verbundförderung bis zur Validierungsförderung reicht. Die Programme sind somit relevant für unterschiedliche Akteure, um den Wissens- und Technologietransfer in Gänze zu fördern
- Wissenschaftseinrichtungen nutzen Förderangebote deutlich häufiger und sind besser über diese informiert als innovationsaktive Unternehmen. Besonders die FuE-Verbundprojektförderung wird von 70% der Wissenschaftseinrichtungen in Anspruch genommen, während immerhin 19% der innovationsaktiven Unternehmen dieses Programm nutzen.
- Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Förderprogramme den Zugang zu Wissen und Technologien sowie der Erfolg von FuE-Projekten erhöhen. Unternehmen heben insbesondere den Zugang zu Wissenschaftseinrichtungen und den Einstieg in neue Technologiegebiete als wichtige Elemente im WTT hervor.
- Die rasche Vermarktung von Innovationen ist für beide Gruppen seltener ein Ergebnis der Förderungen. Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen erkennen überwiegend den Nutzen von Förderungen für den Zugang zu Wissen, während die Vermarktungsaspekte nur gering ausgeprägt sind.

3.2.5. Hemmnisse und Verbesserungspotenziale des Transfers

Der Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft kann durch unterschiedliche Faktoren behindert werden. Um die Bedeutung verschiedener Hemmnisse zu erfassen, wurden die Wissenschaftseinrichtungen, die nicht transferaktiven Unternehmen und die Intermediäre gefragt, welche Gründe aus Ihrer Sicht dazu führen, dass auf eine Zusammenarbeit verzichtet wird. Für transferaktive Unternehmen wurde die Frage so abgeändert, dass nach Faktoren gefragt wurde, die die Zusammenarbeit behindern.

Abbildung 61 zeigt das Ergebnis für die abgefragten Faktoren, absteigend gereiht nach der Bedeutung⁶ aus Sicht der Wissenschaftseinrichtungen. Abbildung 62 vergleicht die Rangplätze der einzelnen Hemmnisse für die drei Akteursgruppen. Hierbei ist zunächst festzuhalten, dass keine relevanten Abweichungen zu den in der Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen (SMWA, 2020) und der Hochschulinnovationsstrategie (SMWK, 2024) skizzierten Hemmnissen bzw. Herausforderungen im Transfer festzustellen sind. Vielmehr komplementieren und vertiefen die hier dargelegten Ergebnisse, auch aufgrund des Umfangs und der systemischen Perspektive der Analysen, die vorherigen Erkenntnisse.

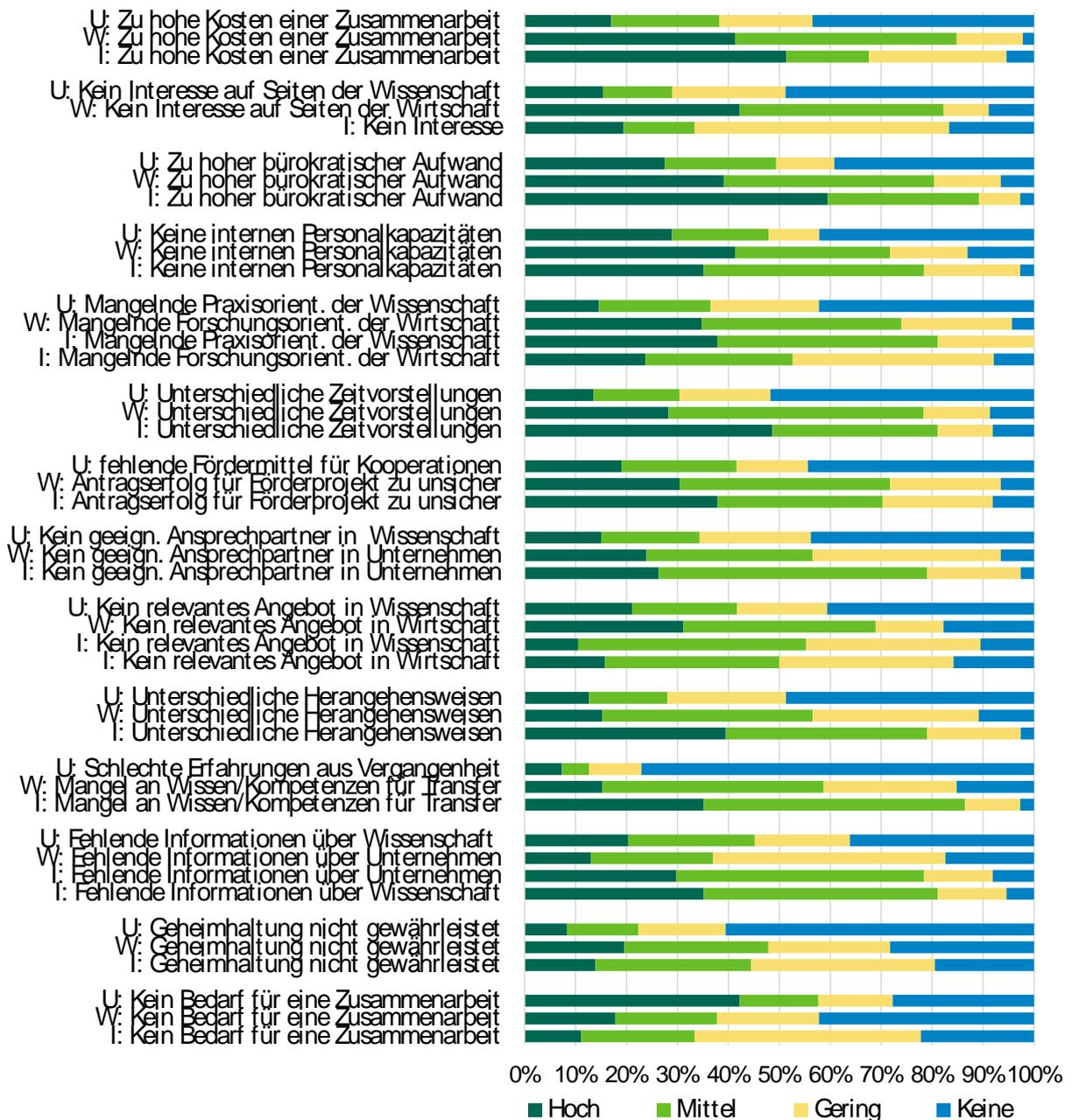
⁶ Die Bedeutung wurde gemessen, indem ein Index gebildet wurde, der den Anteil der Antworten "hohe Bedeutung" dreifach, den Anteil "mittlere Bedeutung" doppelt und den Anteil "geringe Bedeutung" einfach und den Anteil "keine Bedeutung" negativ gewichtet.

Insgesamt zeigt sich ein heterogenes Bild, wenn man die Bedeutung der einzelnen Faktoren aus Sicht der drei Akteursgruppen vergleicht. Während die Einschätzungen von Wissenschaftseinrichtungen und Intermediären tendenziell übereinstimmen, weicht die Sichtweise der Unternehmen merklich ab. So sehen Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre die hohen Kosten einer Zusammenarbeit als ein wichtigstes Hemmnis, wohingegen die Unternehmen diesem Faktor eine geringe Bedeutung beimessen. Dies ist erstaunlich, da viele Wissenschaftseinrichtungen aufgrund der ihnen zur Verfügung stehenden institutionellen (Grund-)Finanzierung eher über Mittel zur Durchführung von Transferaktivitäten verfügen sollten als Unternehmen, die die Kosten aus eigenen Erlösen erwirtschaften müssen.

Der Hemmnisfaktor, der aus Sicht von Wissenschaftseinrichtungen und Intermediären die geringste Bedeutung hat, nämlich das Fehlen eines Transferbedarfs auf Unternehmensseite, ist aus Sicht der Unternehmen dagegen das mit Abstand wichtigste Hemmnis. Dieses Ergebnis liegt daran, dass es bezogen auf alle in dieser Studie betrachteten Unternehmen in Sachsen (d.h. mit 5 oder mehr Beschäftigten in Industrie und überwiegend unternehmensorientierten Dienstleistungen) eine große Zahl von Unternehmen gibt, die keinen (aktuellen) Bedarf für einen Austausch mit der Wissenschaft hat, sei es, weil ihr Geschäftsmodell keinen Wissenszufluss aus der Wissenschaft benötigt, oder weil sie aktuell keine FuE- oder Innovationsprojekte betreiben, für die eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft erforderlich wäre. Die befragten Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre dürften bei ihren Antworten von dieser großen Gruppe von Unternehmen, für die der Transfer nicht relevant ist, abstrahiert haben und stattdessen nur jene Unternehmen in den Blick genommen haben, mit denen sie Kontakt haben. In dieser Gruppe besteht naturgemäß ein Bedarf für eine Zusammenarbeit, da ansonsten ja nicht Kontakt mit der Wissenschaft aufgenommen worden wäre.

Abbildung 61: Hemmnisse für Transferaktivitäten aus Sicht von Wissenschaftseinrichtungen (W), Unternehmen (U) und Intermediären (I) in Sachsen (in%)

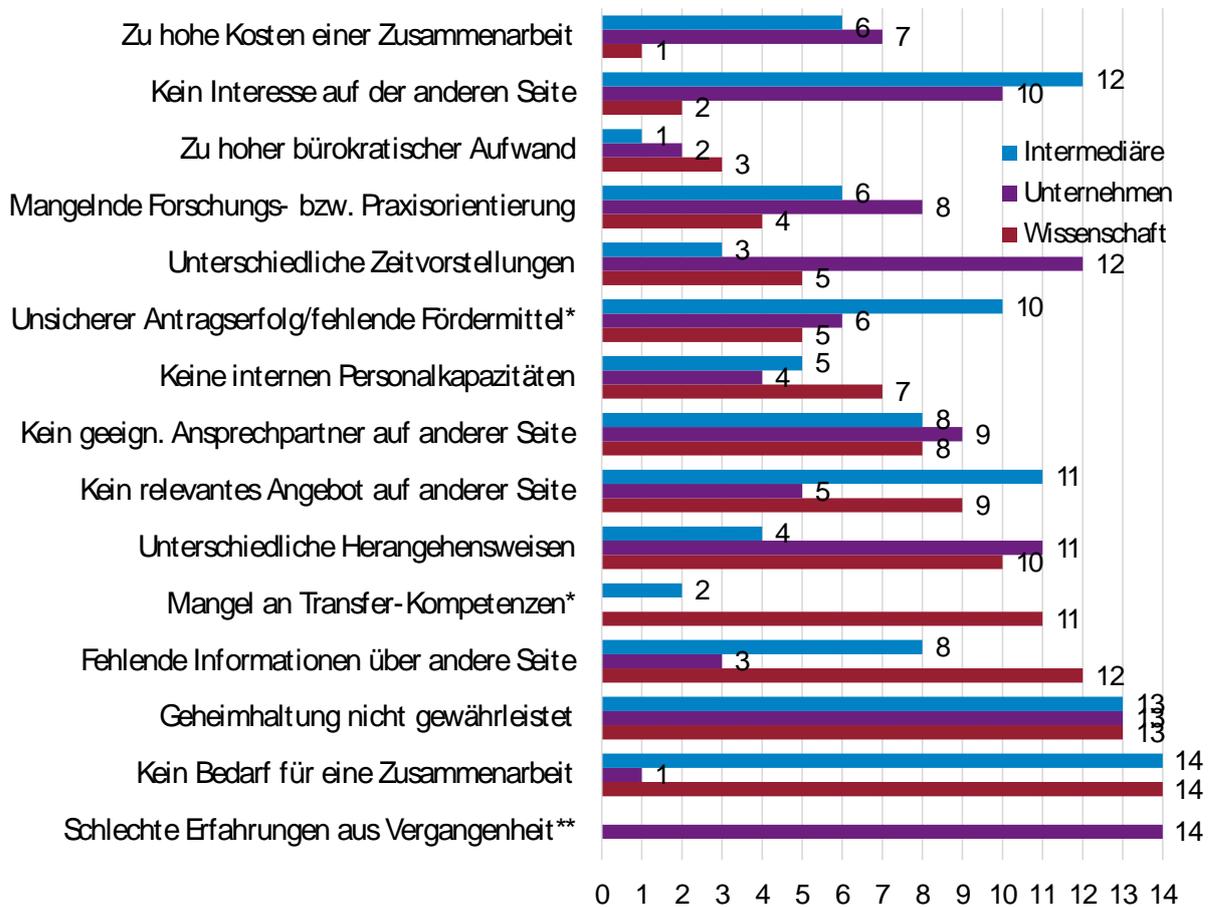
Reihung nach der Bedeutung aus Sicht der Wissenschaftseinrichtungen



Frage Wissenschaft: "Welche Bedeutung messen Sie folgenden Gründen bei, dass (gelegentlich) auf einen Transfer von Wissen und/oder Technologien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft verzichtet wird?"
 Frage transferaktive Unternehmen: "Inwieweit stellen die folgenden Faktoren für Ihr Unternehmen Hemmnisse für die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen dar?"
 Frage nicht transferaktive Unternehmen: "Welche Bedeutung haben für Ihr Unternehmen die folgenden Gründe, auf eine Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen zu verzichten?"
 Frage Intermediäre: "Welche Bedeutung messen Sie folgenden Gründen bei, dass (gelegentlich) auf einen Transfer von Wissen und/oder Technologien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft verzichtet wird?"
 Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Abbildung 62: Rangplatz der Transferhemmnisse in Wissenschaftseinrichtungen (W), Unternehmen (U) und Intermediären (I) in Sachsen

Rangplatz (1=wichtigstes Hemmnis, 14= unwichtigstes Hemmnis), gereiht nach Ergebnis für Wissenschaftseinrichtungen



* "Unsicherer Antragserfolg" für Wissenschaftseinrichtungen abgefragt, "fehlende Fördermittel" für Unternehmen abgefragt.

** Hemmnisfaktor für Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre nicht abgefragt.

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Es gibt auch einzelne Hemmnisfaktoren, bei denen die Intermediäre und Unternehmen eine sehr ähnliche Einschätzung zeigen, die deutlich von der der Wissenschaftseinrichtungen abweicht. Dies gilt z.B. für ein fehlendes gegenseitiges Interesse an einer Zusammenarbeit, das von Unternehmen und Intermediären als wesentlich weniger bedeutend eingestuft wird als von Wissenschaftseinrichtungen. Auch bezüglich des Faktors, dass kein relevantes Transferangebot in Wissenschaft und Wirtschaft bestünde, ähneln sich die Einschätzung von Unternehmen und Intermediären recht stark.

Zu den Hemmnisfaktoren, bei denen die Sichtweise der Intermediäre deutlich von der der Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen abweicht, zählen unterschiedliche Herangehensweisen und Zeitvorstellungen von Wissenschaft und Wirtschaft sowie ein Mangel an Transferkompetenzen. Intermediäre sehen hier wesentliche Hemmnisse für den Transfer, während die eigentliche Transferakteure diese Faktoren für deutlich weniger relevant einstufen.

Für eine Reihe von Hemmnisfaktoren zeigt sich eine gute Übereinstimmung der Einschätzung der drei Akteursgruppen. Dies gilt für die Hemmnisse eines zu hohen bürokratischen Aufwands, fehlender interner Personalkapazitäten und fehlender Fördermittel (hier weisen einige Interviewpartner auf das Hemmnis des fehlenden Zugangs zu Mitteln anderer Bundesländer bzw. umgekehrt die nicht-Förderfähigkeit nicht-sächsischer Akteure durch Landesprogramme hin) bzw. zu geringe Antragsfolge für Förderprojekte, denen allen eine relativ hohe Bedeutung zukommt. Gleichzeitig gibt es einige Hemmnisse, die einmütig als eher wenig bedeutend eingestuft werden, wie das Fehlen geeigneter Ansprechpartner oder Geheimhaltungsfragen.

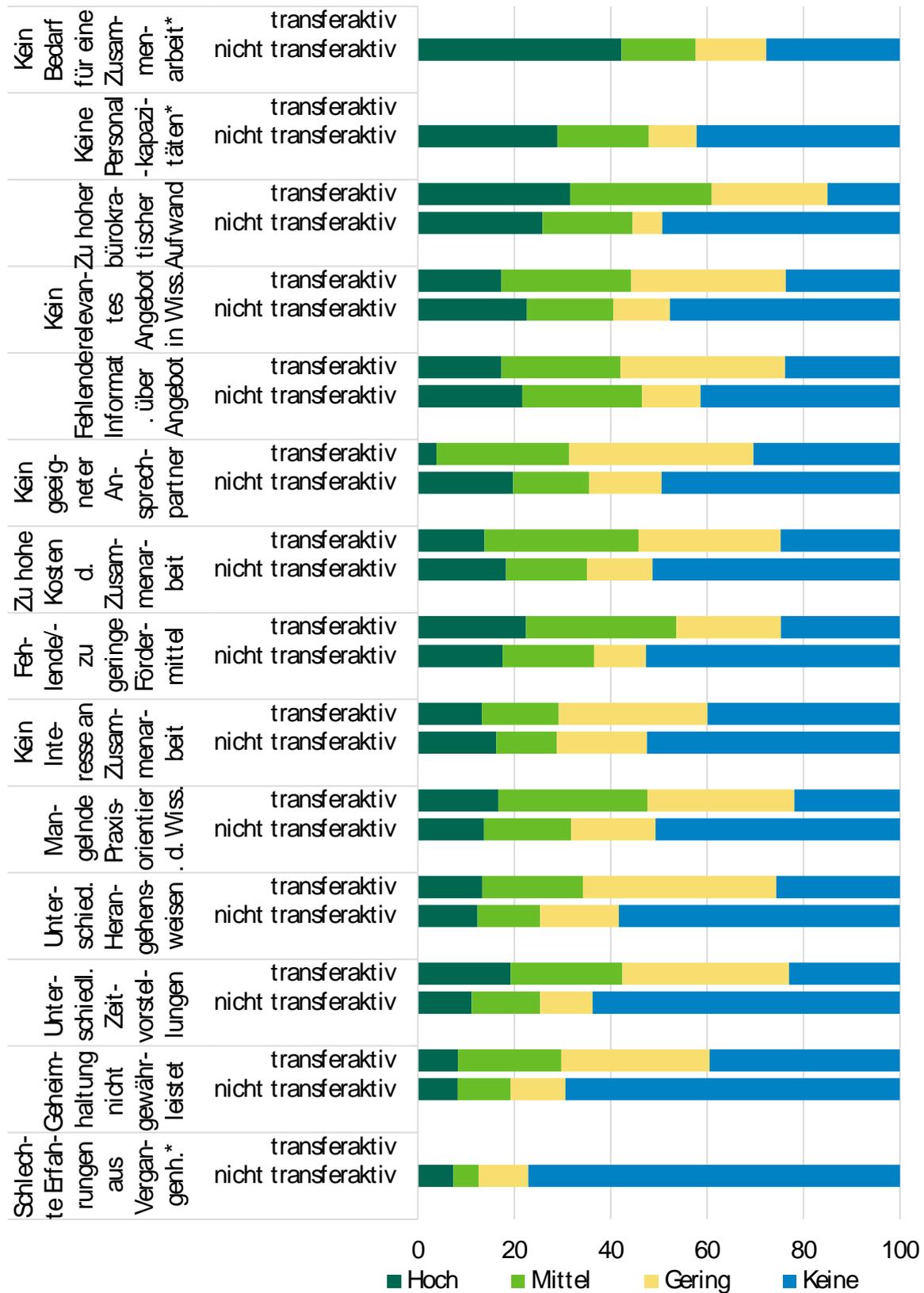
Bedeutung von Hemmnissen in Abhängigkeit von den Transferaktivitäten der Unternehmen

Unternehmen mit Transferaktivitäten bewerten die einzelnen Hemmnisse für den Transfer im Durchschnitt deutlich stärker als nicht transferaktive Unternehmen (siehe Abbildung 63). Dies liegt daran, dass sich die Unternehmen ohne Transferaktivitäten in zwei Gruppen teilt. Auf der einen Seite stehen die Unternehmen, die keinen Bedarf für einen Austausch mit der Wissenschaft haben oder nicht über die internen Personalkapazitäten verfügen, um im Austausch mit der Wissenschaft aktiv zu werden. Dies ist etwas mehr als jedes zweite nicht transferaktive Unternehmen. Diese Unternehmen sehen sich in möglichen Transferaktivitäten nicht behindert, da sie sich gar nicht mit dem Thema Transfer aktiv befassen.

Die verbleibenden Unternehmen dieser Gruppe, die grundsätzlich für den Transfer zu gewinnen wären, sehen die verschiedenen Hemmnisse von recht ähnlicher Bedeutung. Voran stehen dabei ein zu hoher bürokratischer Aufwand, das fehlende Angebot auf Wissenschaftsseite (bzw. die fehlende Information über ein etwaiges Angebot) sowie das Fehlen geeigneter Ansprechpartner. Diese Hemmnisse ließen sich grundsätzlich recht einfach adressieren, indem stärker auf diese Gruppe der nicht transferaktiven Unternehmen zugegangen wird sowie Informationen und niedrigschwellige Angebote bereitgestellt werden. Hier wären zum einen die wirtschaftsnahen Intermediäre (Kammern, Verbände) gefordert, z.B. im Rahmen der Innovations-, Technologie- und Gründungsberatung Informationen zu Transfermöglichkeiten bereitzustellen. Außerdem könnte im Rahmen von bestehenden Netzwerken, Clustern und Transferinitiativen gezielte Kontaktangebote für transferferne Unternehmen entwickelt werden, wie z.B. ein Transfertag für bestimmte Bereiche des Handwerks oder für den Einzelhandel. Hier könnte z.B. auf Erfahrungen aus anderen Bundesländern sowie des von IHK und Handwerkskammern außerhalb von Sachsen zurückgegriffen werden.

Unter den transferaktiven Unternehmen kommen dem bürokratischen Aufwand sowie fehlenden oder nicht ausreichenden Fördermitteln für Kooperationen die höchste Bedeutung als Transferhemmnisse zu. Unterschiedliche Zeitvorstellungen, eine mangelnde Praxisorientierung sowie ein fehlendes Angebot auf Wissenschaftsseite sind weitere Hemmnisfaktoren von hoher Bedeutung. Demgegenüber spielen andere Hemmnisse eine sehr geringe Rolle, wie das Fehlen geeigneter Ansprechpartner oder Geheimhaltungsfragen.

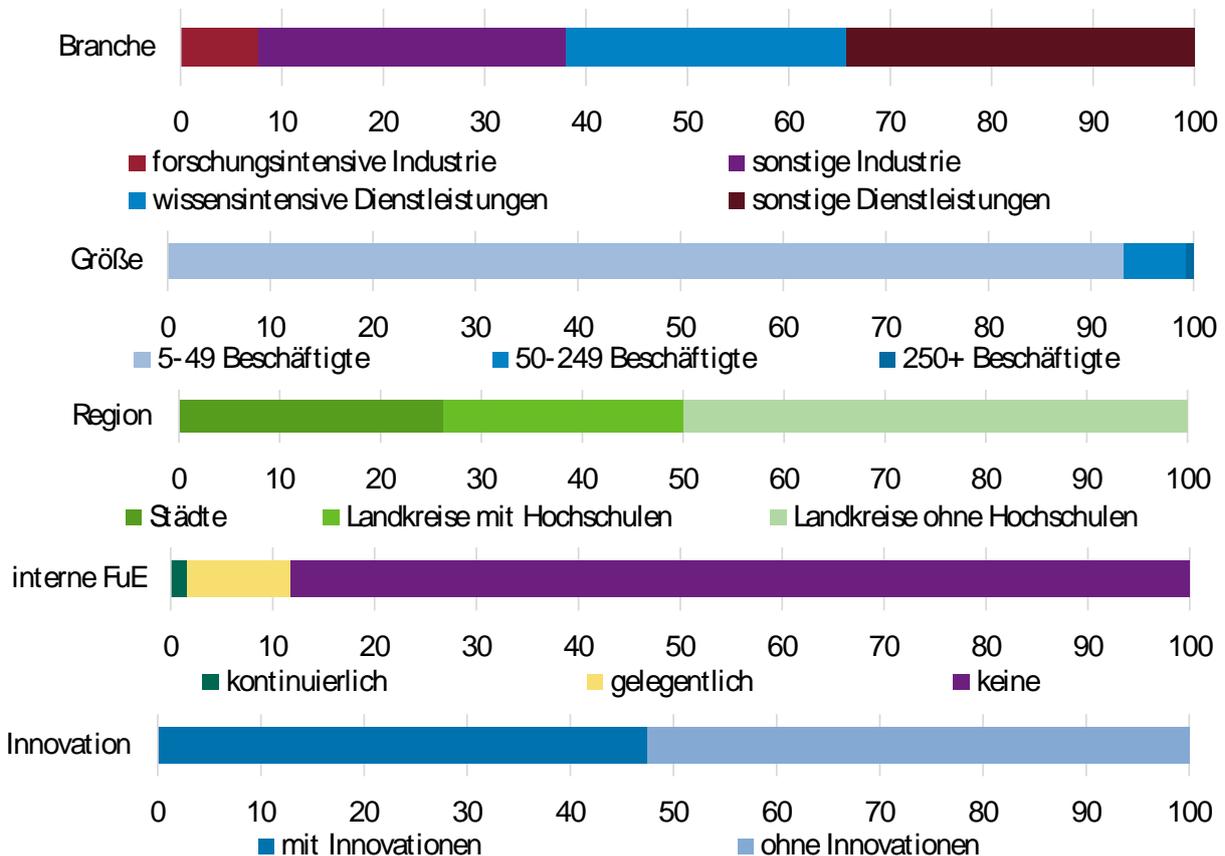
Abbildung 63: Hemmnisse für Transferaktivitäten aus Sicht von transferaktiven und nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen



* nur für nicht transferaktive Unternehmen erhoben.
Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Die Gruppe der für den Transfer grundsätzlich "ansprechbaren" nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen umfasst im Bereich des Berichtskreises der Innovationserhebung rund 4.200 Unternehmen. Dies entspricht fast exakt der Anzahl der transferaktiven Unternehmen. Die "ansprechbaren" nicht transferaktiven Unternehmen setzen sich zum allergrößten Teil aus kleinen Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten zusammen (89%) und sind mehrheitlich in Dienstleistungsbranchen tätig (62%), wobei nicht wissensintensive Dienstleistungen (34%) überwiegen (siehe Abbildung 64). Lediglich ein kleiner Teil (8%) ist in der forschungsintensiven Industrie angesiedelt. Ein Viertel der Unternehmen ist in einer der drei kreisfreien Städte Sachsens angesiedelt, ein weiteres Viertel in den Landkreisen mit einer Universität oder Hochschule für angewandte Wissenschaft. Jedes zweite nicht transferaktive Unternehmen mit Transferpotenzial befindet sich in einem der anderen Landkreise Sachsens. Nur eine Minderheit der Unternehmen weist interne FuE-Aktivitäten auf (12%, davon meist auf gelegentlicher Basis), aber fast jedes zweite dieser Unternehmen kann Produkt- oder Prozessinnovationen vorweisen.

Abbildung 64: Merkmale von nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen mit Transferpotenzial



Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024, Innovationserhebung Sachsen 2024.

Betrachtet man für die Gruppe der transferaktiven Unternehmen die Bedeutung der einzelnen Hemmnisse in Abhängigkeit von den Transferkanälen, die die Unternehmen nutzen, so fällt auf, dass Unternehmen, die ihre Mitarbeiter an Wissenschaftseinrichtungen fort- und weiterbilden, die meisten Hemmnisse besonders hoch bewerten (siehe Tabelle 10).

In dieser recht kleinen Gruppe scheint eine höhere Unzufriedenheit mit der Transfersituation vorzuliegen. Unternehmen, die FuE-Verbundprojekte als Transferpfad nutzen, beklagen häufiger den bürokratischen Aufwand und fehlende bzw. zu geringe Fördermittel. Unternehmen, die technische Tests, Demonstrationen oder Validierungen durch Wissenschaftseinrichtungen vornehmen lassen, bewerten die Hemmnisse hoher Kosten und der fehlenden Geheimhaltung überdurchschnittlich hoch. Unternehmen, die studentische Abschlussarbeiten mitbetreuen, sehen die Hemmnisse fehlender Ansprechpartner und fehlenden Kooperationsinteresses auf Wissenschaftsseite stärker.

Tabelle 10: Hemmnisse für Transferaktivitäten aus Sicht von transferaktiven Unternehmen in Sachsen, differenziert nach den von den Unternehmen genutzten Transferkanälen

	FuE-Verbundprojekte	Auftragsforschung	Nutzung von Infrastruktur	Tests, Demonstration, Validierung	Wissenschaftlich-technische Beratung	Studentische Abschlussarbeiten	Anstellung von Hochschulabsolventen	Anstellung von Wissenschaftlern	Fort-/Weiterbildung in Wiss.einr.	Vorträge/Konf./Veranstalt. an	Informelle Kontakte
Kein relevantes Angebot in Wissenschaft	1,6	1,4	1,4	1,5	1,3	1,5	1,4	1,7	1,7	1,5	1,4
Fehlende Informationen über Angebot	1,3	1,0	1,0	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2	1,7	1,3	1,4
Kein geeigneter Ansprechpartner	1,0	0,9	0,7	1,1	0,9	1,2	1,0	1,0	1,2	1,1	1,1
Kein Interesse an einer Zusammenarbeit	1,0	0,8	0,8	1,0	1,3	1,4	1,1	1,1	2,0	1,0	1,1
Mangelnde Praxisorientierung der Wiss.	1,5	1,1	1,3	1,6	1,3	1,6	1,5	1,7	1,7	1,6	1,6
Unterschiedliche Zeitvorstellungen	1,4	1,3	1,5	1,4	1,1	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5
Unterschiedliche Herangehensweisen	1,4	1,2	1,3	1,3	1,1	1,4	1,3	1,3	1,5	1,3	1,3
Geheimhaltung nicht gewährleistet	1,1	1,1	1,0	1,3	1,1	1,1	1,0	1,3	1,3	1,0	1,0
Kosten der Zusammenarbeit	1,6	1,2	1,2	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	0,9	1,4	1,5
Bürokratischer Aufwand	2,0	1,6	1,6	1,7	1,4	1,7	1,5	1,5	1,7	1,7	1,8
Fehlende/zu geringe Fördermittel	1,8	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,3	1,4	1,1	1,5	1,6

Mittelwert der Bedeutung von Hemmnissen (3 = hohe Bedeutung, 2 = mittlere Bedeutung, 1 = geringe Bedeutung, 0 = keine Bedeutung).

Werte, die 20% über dem Mittelwert des jeweiligen Hemmnisses liegen, sind gelb markiert.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Verbesserungsmöglichkeiten für den Transfer

Aus den Hemmnisfaktoren lassen sich einige Ansatzpunkte für die Verbesserung des Transfers ableiten. So sollte, wo immer möglich, der bürokratische Aufwand im Zusammenhang mit Transferaktivitäten reduziert werden. Dies wurde gleichfalls in fast allen Interviews und über sämtliche Akteursgruppen als wesentliches Hemmnis genannt. Gleichzeitig sollte ein einfacher Zugang zu Fördermitteln und eine ausreichend hohe Förderwahrscheinlichkeit durch eine Mittelausstattung der Programme, die eine Förderung von allen inhaltlich und formal geeigneten Projekten ermöglicht, sichergestellt werden. Denn gemeinsam entwickelte Anträge zu Verbundprojekten, die letztlich aufgrund fehlender Fördermittel nicht bewilligt werden können, können Transferaktivitäten stark behindern, die betroffenen Akteure demotivieren und letztlich zur Einstellung des gegenseitigen Austausches führen.

Ein weiterer Ansatzpunkt, der sich aus den Hemmnissen ergibt, ist die Sicherung ausreichender Personalkapazitäten für den Transfer sowohl bei Wissenschaftseinrichtungen als auch in Unternehmen. Dies ist angesichts der Fachkräfteknappheit eine nicht einfach zu lösende Herausforderung. Die Hochschulinnovationsstrategie des Landes (SMWK, 2024) greift diesen Handlungsbedarf insofern auf, als sie eine Ausstattung der Hochschulen und intermediären Transfereinrichtungen mit hinreichenden finanziellen Ressourcen in Aussicht stellt.

In Ergänzung zu den Hemmnisfaktoren für Transferaktivitäten wurden die drei Akteursgruppen auch zur Bedeutung möglicher Änderungen gefragt, um den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verbessern. Dabei wurden für Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen jeweils spezifische Änderungen erfasst, die die unterschiedlichen Transferbedürfnisse und -voraussetzungen widerspiegeln. Abbildung 65 zeigt die Ergebnisse, geordnet nach der Bedeutung aus Sicht der Wissenschaftseinrichtungen.

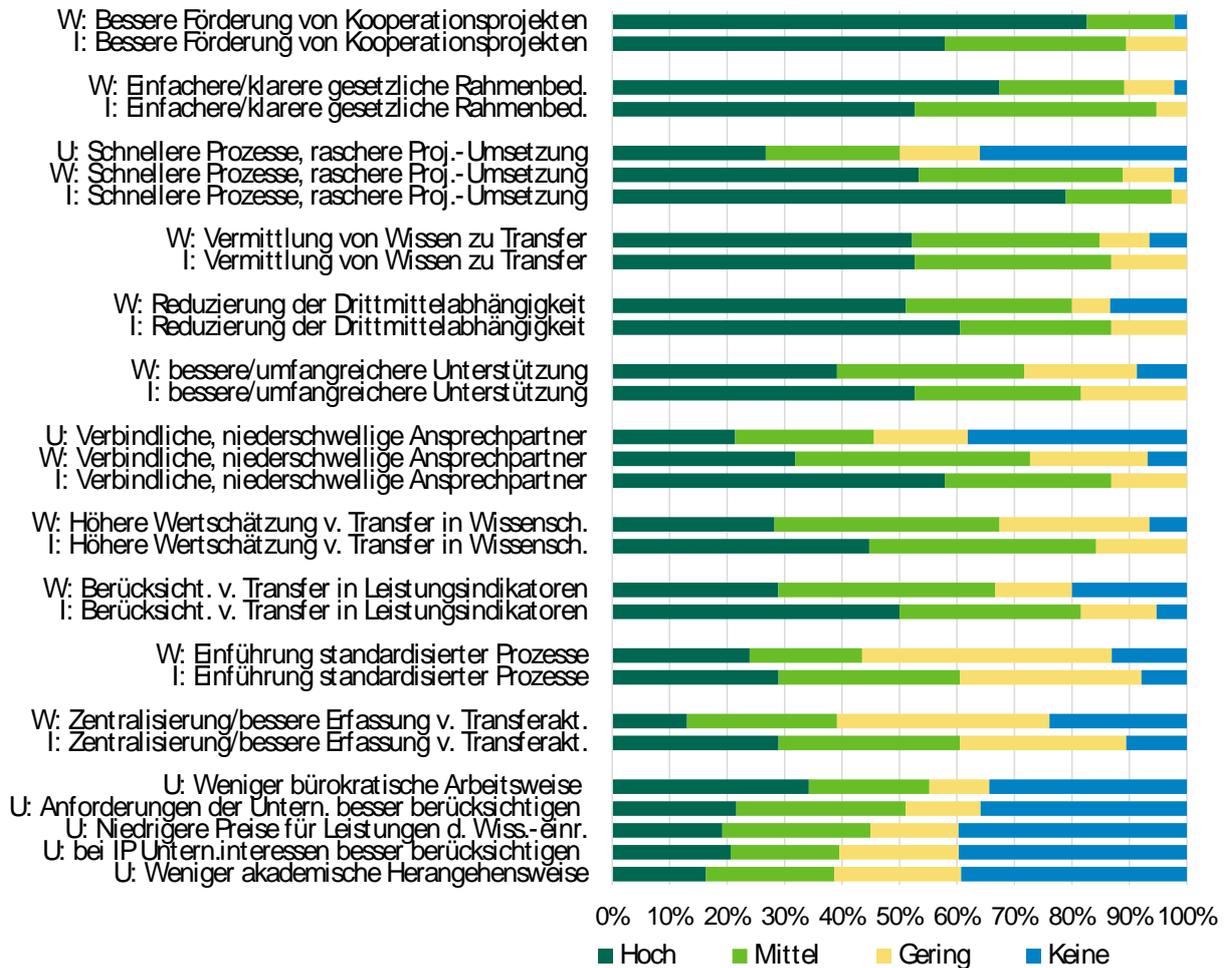
Die Wissenschaftseinrichtungen sehen den größten Handlungsbedarf bei einer besseren Förderung von Kooperationsprojekten sowie einfacheren und klareren gesetzlichen Rahmenbedingungen. Dies wird von den Intermediären ähnlich gesehen, wenngleich die Bedeutung weniger hoch gesehen wird. Die höchste Bedeutung aus Intermediärsicht haben schnellere Prozesse und eine raschere Projektumsetzung. Weitere aus Sicht von Wissenschaftseinrichtungen und Intermediären wichtige Ansatzpunkte für einen besseren Transfer sind die Vermittlung von Wissen zu Transferaktivitäten, die Reduzierung der Drittmittelabhängigkeit in der Wissenschaft, eine bessere und umfangreichere Unterstützung für Transferaktivitäten, verbindliche und niedrigschwellige Ansprechpartner, eine höhere Wertschätzung des Transfers in der Wissenschaft sowie die Berücksichtigung des Transfers in Leistungsindikatoren. Für all diese Faktoren sehen die Intermediäre eine etwas höhere Bedeutung als die Wissenschaftseinrichtungen.

Änderungen, die aus Sicht der Wissenschaftseinrichtungen eine eher geringe Bedeutung haben, sind die Einführung von standardisierten Prozessen sowie die Zentralisierung und bessere Erfassung von Transferaktivitäten. Dies wird validiert durch die Interviewergebnisse, wobei einerseits der Wunsch nach klareren Zuständigkeiten und einer organisatorischen Fokussierung, einhergehend mit stärkerer technologischer und sektoraler Expertise in den Einrichtungen, geäußert wurde. Andererseits schätzen die transferaktiven Akteure das einrichtungsspezifische Knowhow, sodass die Stärkung der Akteursmandate bei gleichzeitiger Nutzung von einrichtungsübergreifenden Synergieeffekten angestrebt werden sollte. Diese würde auch dem Hemmnis der fehlenden Schnittstellen und teils eingeschränkten Interaktionen zwischen den Akteursgruppen entgegenwirken. In diesem Zusammenhang werden etwa die jüngeren Aktivitäten um die Transferverbände Saxony⁵ und 4Transfer als beispielgebend gesehen, die durchaus eine Verstetigung verdienen würden.

Auf Seiten der Unternehmen hat der Abbau von Bürokratie durch weniger bürokratische Arbeitsweisen die höchste Bedeutung, gefolgt von schnelleren Prozessen und einer rascheren Projektumsetzung. Die anderen abgefragten Änderungen wurden von den Unternehmen recht ähnlich bewertet und haben insgesamt eine eher geringe Bedeutung. Generell ergibt sich das Bild, dass im Bereich der Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre die möglichen Änderungen als wichtiger angesehen werden als im Bereich der Unternehmen. Für die Transferpolitik legt dies nahe, die Verbesserungsanstrengungen vor allem auf den Wissenschaftsbereich zu fokussieren.

Abbildung 65: Bedeutung von Änderungen zur Verbesserung des Transfers aus Sicht von Wissenschaftseinrichtungen (W), Unternehmen (U) und Intermediären (I) (in %)

Reihung nach der Bedeutung aus Sicht der Wissenschaftseinrichtungen



Frage Wissenschaft: "Was sollte sich aus Ihrer Sicht ändern, damit Ihre Wissenschaftseinrichtung (mehr) mit der Wirtschaft zusammenarbeitet?"

Frage Unternehmen: "Was sollte sich aus Sicht ihres Unternehmens in den Wissenschaftseinrichtungen ändern, damit Ihr Unternehmen (verstärkt) mit der Wissenschaft zusammenarbeitet?"

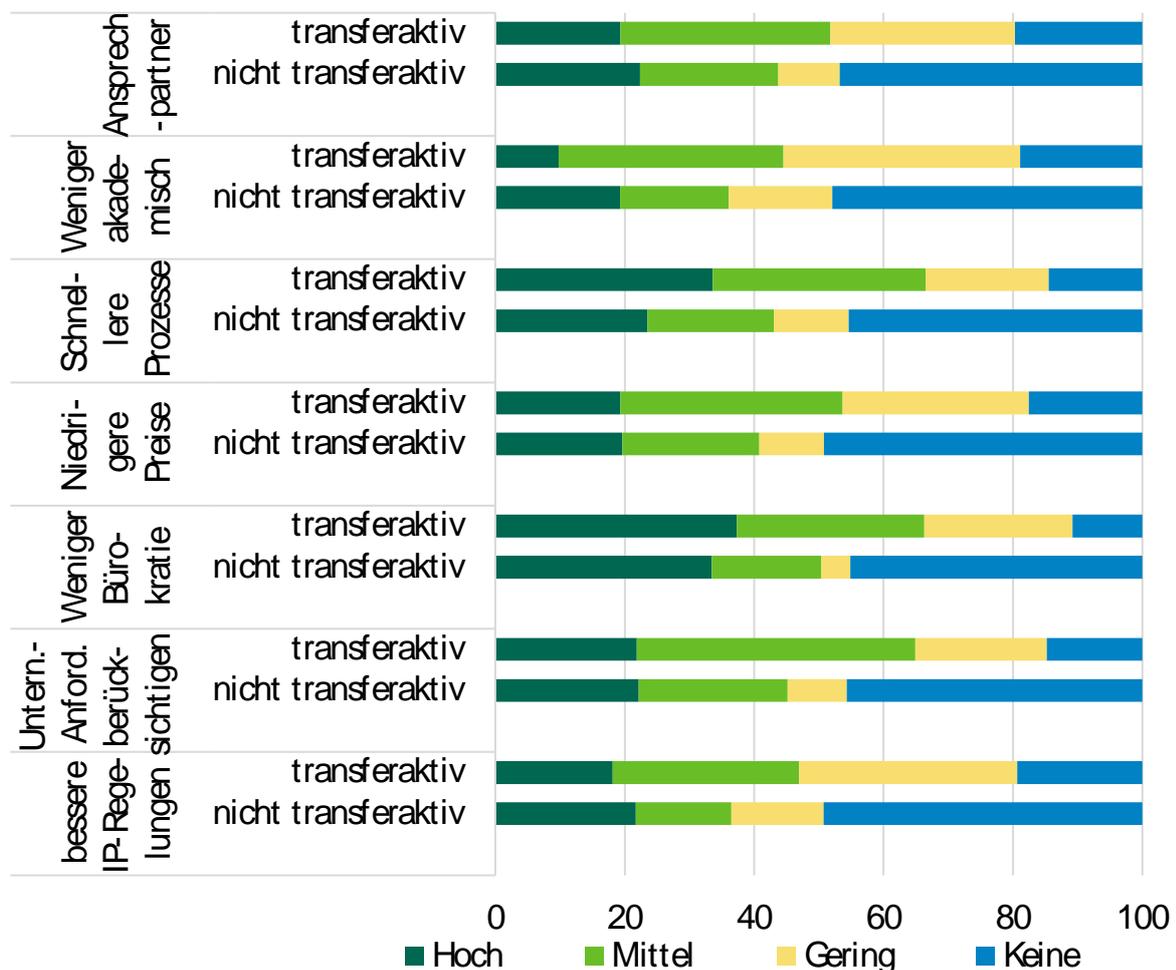
Frage Intermediäre: "Was sollte sich aus Ihrer Sicht ändern, damit Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen mehr zusammenarbeiten?"

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Änderungsbedarf aus Sicht von transferaktiven und nicht transferaktiven Unternehmen

Die Bedeutung von Änderungen zur Verbesserung des Transfers unterscheidet sich nur relativ gering zwischen transferaktiven Unternehmen und Unternehmen, die seit 2021 keine Kontakte zu Wissenschaftseinrichtungen hatten ("nicht transferaktive Unternehmen"). Der Anteil der Unternehmen, die den einzelnen Änderungen eine hohe Bedeutung beimessen, ist für beide Gruppen meist sehr ähnlich. Unterschiede gibt es im Hinblick auf eine weniger akademische Herangehensweise, die unter den nicht transferaktiven Unternehmen häufiger eine hohe Bedeutung hat und schnellere Prozesse und raschere Projektumsetzungen, die stärker von den transferaktiven Unternehmen gefordert werden (siehe Abbildung 66).

Abbildung 66: Änderungen zur Verbesserung des Transfers aus Sicht von transferaktiven und nicht transferaktiven Unternehmen in Sachsen (in %)



Frage Unternehmen: "Was sollte sich aus Sicht ihres Unternehmens in den Wissenschaftseinrichtungen ändern, damit Ihr Unternehmen (verstärkt) mit der Wissenschaft zusammenarbeitet?"

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Änderungsbedarf in Abhängigkeit der genutzten Transferkanäle

Der Änderungsbedarf aus Sicht der Unternehmen unterscheidet sich nur wenig nach den Transferkanälen, die die Unternehmen nutzen (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Änderungen zur Verbesserung des Transfers aus Sicht von Unternehmen in Sachsen, differenziert nach den von den Unternehmen genutzten Transferkanälen

	FuE-Verbundprojekte	Auftragsforschung	Nutzung von Infrastruktur	Tests, Demonstration, Validierung	Wissenschaftlich-technische Beratung	Studentische Abschlussarbeiten	Anstellung von Hochschulabsolventen	Anstellung von Wissenschaftlern	Fort-/Weiterbildung in Wiss.einr.	Vorträge/Konf./Veranstalt. an	Informelle Kontakte
Verbindliche, niederschwellige Ansprechpartner	1,5	1,6	1,3	1,2	1,3	1,7	1,5	1,4	1,9	1,6	1,6
Weniger akademische Herangehensweise	1,4	1,1	1,1	1,5	1,3	1,4	1,3	1,2	1,5	1,3	1,3
Schnellere Prozesse, raschere Projektumsetzung	2,0	1,8	1,9	1,8	1,7	2,0	1,9	2,1	2,1	2,0	1,9
Niedrigere Preise für Wissenschafts-Leistungen	1,6	1,6	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,2	1,5	1,6	1,6
Weniger bürokratische Arbeitsweise	2,0	1,6	1,8	1,7	1,7	1,9	1,8	1,7	1,9	2,0	2,0
Spezif. Unternehmensanforderungen berücksichtigen	1,7	1,3	1,3	1,7	1,5	1,8	1,7	1,4	2,1	1,7	1,7
bei IP-Regl. Unternehmensinteressen berücksichtigen	1,6	1,4	1,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,7	1,8	1,5	1,5

Mittelwert der Bedeutung von Änderungen (3 = hohe Bedeutung, 2 = mittlere Bedeutung, 1 = geringe Bedeutung, 0 = keine Bedeutung).

Werte, die 20% über dem Mittelwert der jeweiligen Änderung liegen, sind gelb markiert.

Quelle: ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Deutliche Abweichungen zeigen sich primär für die Gruppe der Unternehmen, die auf Fort- und Weiterbildungsangebote von Wissenschaftseinrichtungen zurückgreifen. Sie messen verbindlichen und niedrigschwelligen Ansprechpartnern, schnelleren Prozessen und der Berücksichtigung der spezifischen Unternehmensinteressen eine deutlich höhere Bedeutung bei. Dass die (relativ wenigen) Unternehmen, die diesen Transferkanal nutzen, besonders hohen Änderungsbedarf sehen, entspricht dem oben gezeigten Ergebnis, dass diese Unternehmen viele Transferhemmnisse besonders stark wahrnehmen. Dieses Ergebnis kann erklären, warum so wenige Unternehmen die Fort- und Weiterbildung an Wissenschaftseinrichtungen nutzen. Offenbar sind die Angebote nicht gut genug auf den Bedarf der - in der Mehrzahl kleinen und mittleren - Unternehmen ausgerichtet.

Unternehmen, die Wissenschaftler anstellen, wünschen sich deutlich stärker eine bessere Berücksichtigung der Unternehmensinteressen bei IP-Regelungen der Wissenschaftseinrichtungen. Außerdem haben schnellere Prozesse für diese Gruppe eine größere Bedeutung. Für den am häufigsten genutzten Transferkanal der FuE-Verbundprojekte zeigt sich, dass Unternehmen mit Verbundprojekten häufiger eine weniger bürokratische Arbeitsweise einfordern.

Zentrale Ergebnisse bezogen auf Hemmnisse und Verbesserungspotenziale:

- Der WTT zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wird durch verschiedene Hemmnisse beeinflusst. Wissenschaftseinrichtungen und Intermediäre sehen hohe Kosten als das größte Hemmnis, im Gegensatz dazu messen Unternehmen diesem Faktor eine geringere Bedeutung bei, was auf unterschiedliche Perspektiven und Erfahrungen der Akteure hinweist.
- Ein zentrales Hemmnis aus Sicht der Unternehmen ist das Fehlen eines Transferbedarfs, während Wissenschaftseinrichtungen diesen Faktor als weniger relevant einstufen. Diese Diskrepanz verdeutlicht, dass viele Unternehmen keinen aktuellen Bedarf für eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft sehen und somit eine geringe Motivation an einem Austausch haben.
- Es gibt Übereinstimmungen in den Bewertungen von Hemmnisfaktoren wie hohe bürokratische Aufwände und fehlende interne Personalkapazitäten, die von allen Akteursgruppen als bedeutend angesehen werden. Gleichzeitig werden Aspekte wie das Fehlen geeigneter Ansprechpartner von Wissenschaftseinrichtungen als wichtiger erachtet als von Unternehmen und Intermediären.
- Unternehmen mit Transferaktivitäten beurteilen Hemmnisse stärker als nicht transferaktive Unternehmen, wobei insbesondere der bürokratische Aufwand und fehlende Fördermittel als relevante Faktoren hervorgehoben werden.
- Um den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verbessern, sollten bürokratische Hürden abgebaut, der Zugang zu Fördermitteln erleichtert und ausreichende Personalkapazitäten sichergestellt werden. Wissenschaftseinrichtungen fordern zudem klare gesetzliche Rahmenbedingungen und bessere Förderung von Kooperationsprojekten.

4. Analyse zur Wirksamkeit der Landes-Technologieförderung

Vor dem Hintergrund des Ziels dieser Studie einer gesamthaften Analyse des WTT-Systems in Sachsen, werden im Folgenden die Förderinstrumente der „Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr zur Förderung von Maßnahmen zur Erhöhung der technologischen Leistungsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft“ (RL Landes-Technologieförderung) in Bezug auf Transferkanäle, -prozesse und -akteure eingeordnet sowie hinsichtlich Funktion bzw. Alleinstellungsmerkmale, Wirksamkeit, Qualität und Effizienz der Umsetzung, Nutzungsintensität und Bedeutung für den Transfer untersucht. Dabei erfolgt keine Evaluation der Förderinstrumente A bis F im engeren Sinne – also anhand von Input-Output-Impact-Analysen –, sondern vielmehr werden aus den vorliegenden Datenquellen übergreifende Hinweise zur Nutzungsintensität und Qualität für verschiedene Akteursgruppen abgeleitet, um Verbesserungspotenziale für die sächsische Transferförderung zu identifizieren. Dies umfasst auch die Bewertung der im Förderkonzept genannten Förderziele (Zielerreichung), Indikatoren und Instrumente.

4.1. Ziele der Förderung

Die RL Landes-Technologieförderung von Juni 2017 mit letzter Änderung im Juni 2024 ist ein maßgeblicher Baustein, um Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und die Innovationfähigkeit von (kleinen und mittleren) Unternehmen in Sachsen zu unterstützen. Insgesamt umfasst die RL Landes-Technologieförderung sieben Vorhabenbereiche bzw. Förderinstrumente, die unterschiedliche Zielsetzungen haben und die Akteure und Strukturen des WTT-Systems in ihrer Vielschichtigkeit fördern. Im Fokus der Förderprogramme steht die Unterstützung der Erhöhung der Innovations-, Kooperations- und Internationalisierungsanstrengungen von KMU, der Schutz und die Verwertung geistigen Eigentums, die Stärkung von Kooperationsaktivitäten innerhalb und zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie die Förderung von Infrastrukturinvestitionen externer Industrieforschungseinrichtungen.⁷ Die Projektförderung erfolgt schließlich mittels vorhabenspezifischer Zuwendungen über die Sächsische Aufbaubank (SAB), die als Antrags- und Bewilligungsstelle agiert.

Die gegenständlichen Förderinstrumente der RL Landes-Technologieförderung lassen sich wie folgt voneinander abgrenzen und charakterisieren (vgl. Sächsisches Amtsblatt 2017, Nr. 28, S. 956 Fsn-Nr.: 552-V17.1):

⁷ Die Analyse des Vorhabenbereichs G der RL Landes-Technologieförderung „Investitionen gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen“ ist kein Gegenstand der vorliegenden Studie.

A. Horizon-Prämie

Um KMU stärker an die Projektförderung des Forschungs- und Innovationsförderprogramms „Horizon Europe“ der EU heranzuführen, fördert das Bundesland Sachsen mit Zuwendungen von bis zu 50% - maximal 5.000 € bzw. bei Koordinationsfunktion bis zu 10.000€ - die Inanspruchnahme externer Dienstleistungen durch KMU. Die Dienstleistungen sind durch private Anbieter, Kammern, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen zu leisten und reichen von der Organisation von Horizon Europe-Anträgen und Projektmanagementfunktionen bis hin zu Analyse von gescheiterten Anträgen.

B. European Enterprise Network (EEN) Sachsen

Als Innovations- und Technologiennetzwerk informiert, berät und unterstützt das Förderinstrument EEN KMU hinsichtlich grenzüberschreitender Partnerschaften, um Unternehmenskooperationen sowie Forschungs-, Innovations- und Transferaktivitäten zu stärken und damit einen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit auf internationalen Märkten zu leisten. Förderfähig sind bis zu 50% der durch die EU als zuwendungsfähig anerkannten Kosten.

C. Patentinformationszentren (PIZ)

Als regionaler Ansprechpartner für Fragen zu gewerblichen Schutzrechten (Patente, Gebrauchsmuster, Marken, Designs) und deren Verwertung fördert der Freistaat Sachsen aktuell zwei Patentinformationszentren (PIZ) mit dem Ziel, die Schutzrechtsnutzung in sächsischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen zu stärken. Die beiden PIZ in Trägerschaft der TU Dresden bzw. TU Chemnitz stellen wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren Informationen und Dienstleistungen, etwa Beratungs-, Anwalts- und Managementtätigkeiten, zur Verfügung. Die Förderung beträgt in der Regel bis zu 60 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten.

D. Patentverwertung durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Um die Sicherung und wirtschaftliche Verwertung von Forschungstätigkeiten zu unterstützen, fördert der Freistaat Hochschulen und öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen über den Verbund SachsenPatent bei der Bewertung, der schutzrechtlichen Sicherung sowie der Vermarktung von Forschungsergebnissen mit definierten Festbetragsfinanzierungen pro Erfindungsmeldung, wobei die Gesamthöhe auf 900.000 Euro pro Jahr für den Patentverbund beschränkt ist.

E. Innovations- und technologiepolitisch bedeutsame Veranstaltungen

Transferaktivitäten werden in Sachsen auch über die Förderung von Vernetzungsaktivitäten wie Workshops, Fachkongresse und -symposien und Kooperationsforen unterstützt. Im Fokus steht die Stärkung des Wissensaustauschs zu aktuellen wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen, um die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft zu erhöhen. Die Veranstaltungsformate sind bis zu einer Höhe von 60.000 Euro förderfähig.

F. Sonstige innovationsunterstützende Maßnahmen

Neue und kreative innovationsunterstützende Maßnahmen, die den Wissens- und Technologietransfer in KMU befördern und die Zahl innovations- und forschungsaktiver Unternehmen im Freistaat Sachsen erhöhen, werden als anteilsfinanzierter Zuschuss KMU, Wissenschaftseinrichtungen, Intermediären und wirtschaftlichen Akteuren gewährleistet. Zu den Maßnahmen zählen beispielsweise Wettbewerbe, Plattformen, Studien oder Beratungsdienstleistungen.

G. Investitionen gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen

Investive Vorhaben zur Verbesserung der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur inklusive Bauinfrastruktur durch gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen werden nach technologiepolitischem Ermessen im Rahmen einer Projektförderung als Anteilfinanzierung in Form eines Zuschusses gewährleistet. Die Förderung soll die Innovationskraft der sächsischen Wirtschaft über externe Industrieforschung nachhaltig stärken.

4.2. Analyse der Förderinstrumente A bis F der RL Landes-Technologieförderung

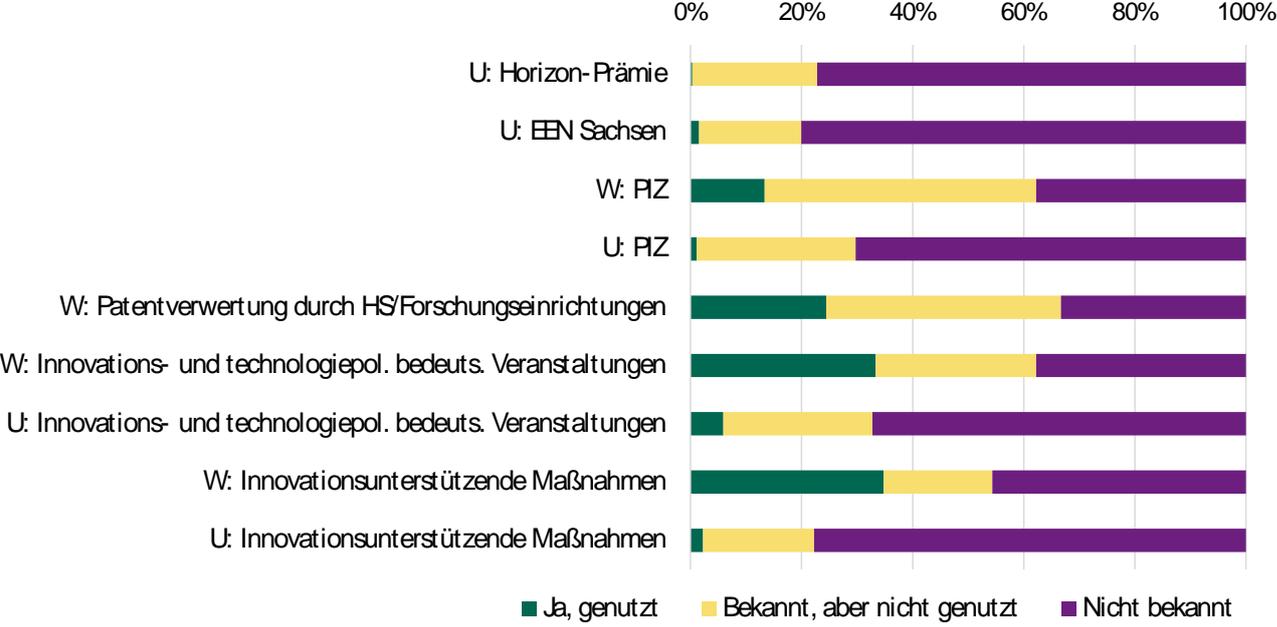
Um die Bedeutung der oben skizzierten Förderinstrumente für den Wissens- und Technologietransfer in Sachsen mit besonderem Fokus auf Transferpfade und Transferakteure wie KMU abzuschätzen, werden unterschiedliche Daten- und Analysezugänge gewählt. Wesentliche Informationsgrundlage sind zunächst die Befragungsergebnisse der sächsischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen, in denen Aussagen zur Bekanntheit, Nutzung, Ergebnissen und –sofern zutreffend – zur Zufriedenheit mit der erhaltenen Förderung getroffen wurden. Darüber hinaus liegen Förderdaten der SAB für die Programme A (Horizon-Prämie), E (Innovations- und technologiepolitisch bedeutsame Veranstaltungen) und F (Sonstige innovationsunterstützende Maßnahmen) der RL Landes-Technologieförderung seit 2017 zur deskriptiven Auswertung vor. Eine ergänzende Datenbasis bilden die jüngsten Sachstandsberichte zu den Patentinformationszentren in Dresden und Chemnitz, zum Verbund Sachsen-Patent sowie zu EEN Sachsen.

Unternehmensförderung: Horizon-Prämie und EEN Sachsen

Einen dezidierten Unternehmensfokus haben die beiden Förderprogramme Horizon-Prämie und EEN Sachsen. Während im Rahmen der Horizon-Prämie nur KMU zuwendungsberichtig sind, unterstützt das EEN Sachsen über 9 Konsortialpartner aus Wissenschaft (u.a. TU Chemnitz, Hochschule Zittau/Görlitz) und Wirtschaft (u.a. IHKs, HWK Dresden) Unternehmen einerseits bei der Anbahnung geeigneter, internationaler Kontakte im Zuge des Wissens- und Technologietransfers und andererseits mittels individueller Beratungsleistungen unter anderem zu Themen um Innovation, Nachhaltigkeit und Förderfinanzierung. Sowohl die Horizon-Prämie als auch EEN Sachsen zielen somit direkt oder indirekt darauf ab, die Innovations- und Transferfähigkeit von Unternehmen durch Internationalisierung und Kooperationen zu erhöhen und damit zur wirtschaftlichen Entwicklung von Sachsen beizutragen (siehe Förderkonzept, 2017).

Zwischen 2017 und Mitte 2024 wurden im Rahmen der Horizon-Prämie 21 Unternehmen gefördert, also im Durchschnitt etwa 2-3 pro Jahr, wobei sich diese Zahl seit 2021 nochmals verringert hat (vmtl. als Auswirkung der Coronavirus-Pandemie). Insgesamt wurden über die Jahre knapp 80.000 Euro an Fördermitteln bewilligt, wovon rund 70% auf kleine und mittlere Unternehmen entfielen und die übrigen Mittel auf Kleinstunternehmen mit weniger als 10 tätigen Personen. In nur einem Fall wurden Fördermittel für die Koordinationsfunktion eines Unternehmens von 10.000 Euro beantragt und bewilligt. Entsprechend der geringen Fallzahl an geförderten Unternehmen zeigt sich bei der Unternehmensbefragung nur ein sehr geringer Anteil an Unternehmen, der die Horizon-Prämie in den letzten fünf Jahren genutzt hat. Demgegenüber stehen allerdings mehr als 20 Prozent der Unternehmen, denen das Förderprogramm zumindest bekannt ist (siehe Abbildung 67).

Abbildung 67: Nutzung und Bekanntheit der Förderinstrumente A bis F der RL Landes-Technologieförderung nach Unternehmen (U) und Wissenschaftseinrichtungen (W) (in %)



Frage Wissenschaftseinrichtungen: "Sind Ihrer Wissenschaftseinrichtung die folgenden Fördermaßnahmen für FuE und Innovation bekannt, und wenn ja, hat Ihre Einrichtung diese seit 2021 genutzt?"
 Frage Unternehmen: "Sind Ihrem Unternehmen die folgenden Fördermaßnahmen für FuE und Innovation bekannt, und wenn ja, hat Ihr Unternehmen diese seit 2021 genutzt?"
 Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024.

Die Diskrepanz zwischen Nutzung und Bekanntheit spiegelt sich in einem recht ähnlichen Verhältnis auch in der Förderung durch das übergreifende Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe wider, was impliziert, dass für viele Unternehmen die EU-Förderung nicht prioritär ist. Die Gründe hierfür dürften vielfältig sein. Neben verhältnismäßig geringen Erfolgsquoten durch die hohe Wettbewerbsintensität, einhergehend mit einem hohen Aufwand der Antragsstellung, scheint sich auch die lange Bewilligungsdauer negativ auf die Teilnahmebereitschaft sächsischer Unternehmen auszuwirken (Förderkonzept, 2017). Ob sich dies allein durch die Kleinteiligkeit der sächsischen Wirtschaftsstruktur und damit oft begrenzter Ressourcen, um in risikobehaftete Vorleistungen zu gehen, erklären lässt oder ob darüber hinaus auch strukturelle Probleme in der Förderbekanntheit oder -administration höhere Nutzungsintensitäten verhindern, wäre gesondert zu untersuchen. Wenngleich eine konkrete Zielmarke hinsichtlich der Beteiligung von KMU an Horizon Europe nicht genannt ist, ist die Passfähigkeit für sächsische Transferaktivitäten aufgrund der geringen Bekanntheits- und Nutzungsintensitäten weiterhin stetig im Blick zu behalten (Förderkonzept, 2017).

Die Leistungen des Unterstützungsnetzwerks EEN Sachsen wurden nach den Ergebnissen der Unternehmensbefragungen zwar von etwas mehr Unternehmen genutzt, insgesamt bewegt sich die Bekanntheits- und Nutzungsrate der Förderung -auch im Vergleich zu anderen Landesfördermaßnahmen – mit rund 20 bzw. knapp 2 Prozent auf einem unterdurchschnittlichen Niveau (Abbildung 67). Trotz enger Vernetzung von EEN Sachsen mit zahlreichen Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und transferunterstützenden Einrichtungen sowie diverser implementierter Aktivitäten (Veranstaltungen, Treffen, Webinare etc.), um die Bekanntheit und Sichtbarkeit bei den sächsischen KMU zu erhöhen, ist die Bedeutung von EEN für Transferaktivitäten als (noch) ausbaufähig einzuschätzen. Dies zeigt sich auch an der Auswertung der Key-Performance-Indikatoren (KPIs) aus dem Sachstandsbericht für das Jahr 2023.

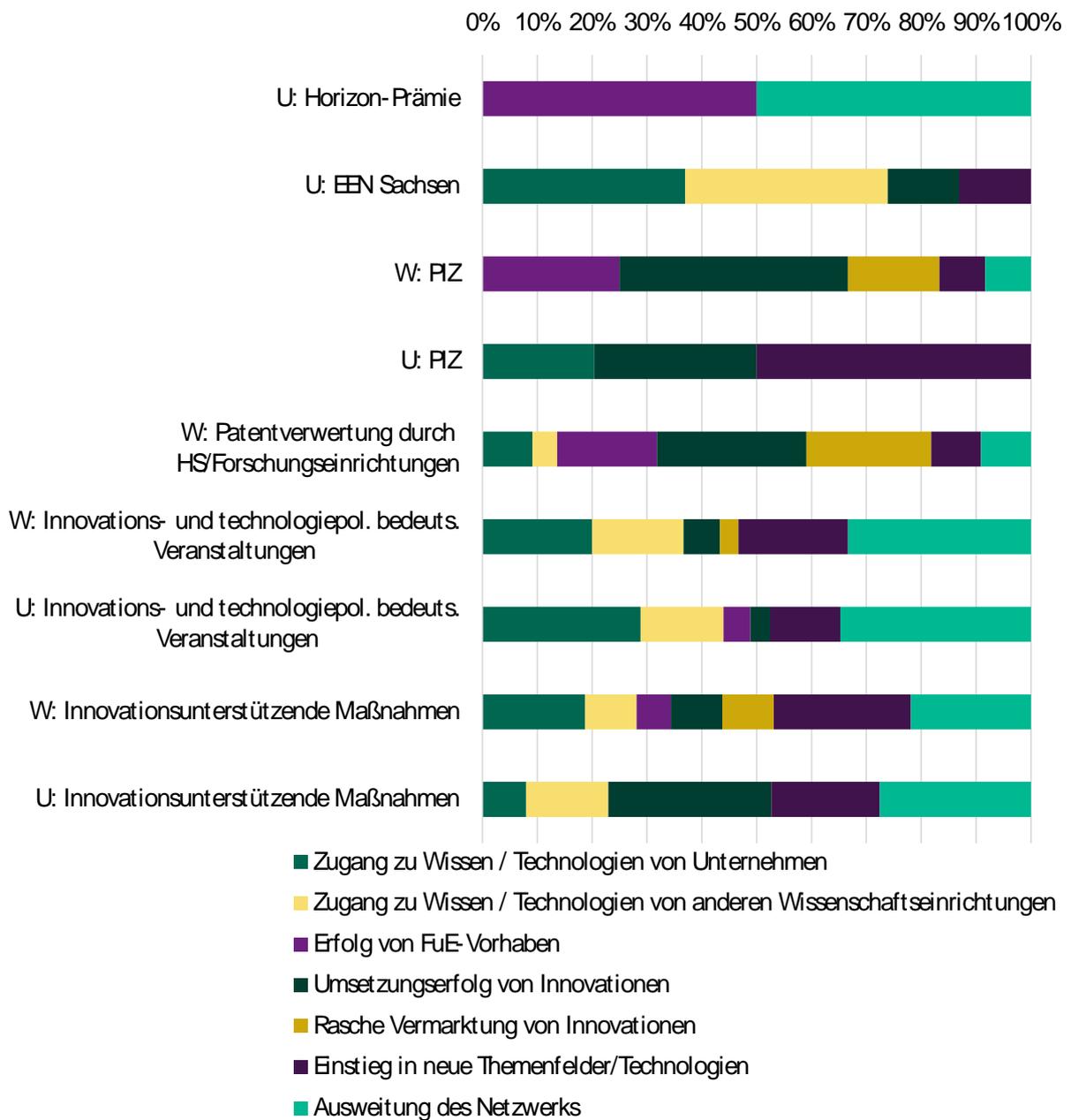
Die Zahlen legen nahe, dass überdurchschnittlich viele Unternehmen – insbesondere KMU – Dienstleistungen in Anspruch nahmen oder anderweitig in Kontakt mit dem Netzwerk standen. Gleichzeitig nehmen zwar viele KMU wiederkehrend und langfristig die Dienstleistungen von EEN Sachsen in Anspruch, dennoch fielen sowohl die vertiefende Kontaktabstimmung als auch die individuelle Beratung, bei denen signifikante positive Ergebnisse und messbare und/oder identifizierbare Auswirkungen durch Beratungs- und Netzwerkleistungen generiert wurden, insgesamt geringer aus als intendiert. Trotzdem ist bei zahlreichen KMU ein wirtschaftlicher Impact im Sinne der Schaffung von wirtschaftlichem Wachstum und einer Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch das Wirken von EEN Sachsen in den Jahren 2022-2023 nachweisbar (vgl. SOLL-IST-Abgleich im Sachstandsbericht). Aufbauend auf diesen positiven wirtschaftlichen Effekten liegt in der Steigerung der Bekanntheit sowie der Ausweitung der Nutzungsquoten der EEN-Förderung ein vielversprechender Hebel, das sächsische Transfer- und Innovationsgeschehen nachhaltig zu stärken.

Schutzrechte: Patentinformationszentren (PIZ) und Patentverwertung durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Die PIZ in Dresden und Chemnitz sind zwar organisatorisch an den jeweiligen Technischen Universitäten angesiedelt, informieren und beraten aber gleichermaßen andere Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen im Bereich der gewerblichen Schutzrechte. Diese halten Personelle und technische Ressourcen vor, um eine umfassende Schutzrechtsarbeit anzubieten. Die Verwertung von wissenschaftlichen Ideen und Erfindungen als ein zentraler Transferkanal von Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird darüber hinaus noch im Rahmen der Bundesförderung WIPANO und ergänzend durch die RL Landes-Technologieförderung über den Verbund Sachsenpatent mit 11 öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen gefördert.

Dezidiertes Ziel des Verbunds ist die Entwicklung einer Transferkultur an den Einrichtungen und die transferinduzierte Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der (mittelständischen) Wirtschaft in Sachsen.

Abbildung 68: Beiträge der Förderungen nach Unternehmen (U) und Wissenschaftseinrichtungen (W) (in %)



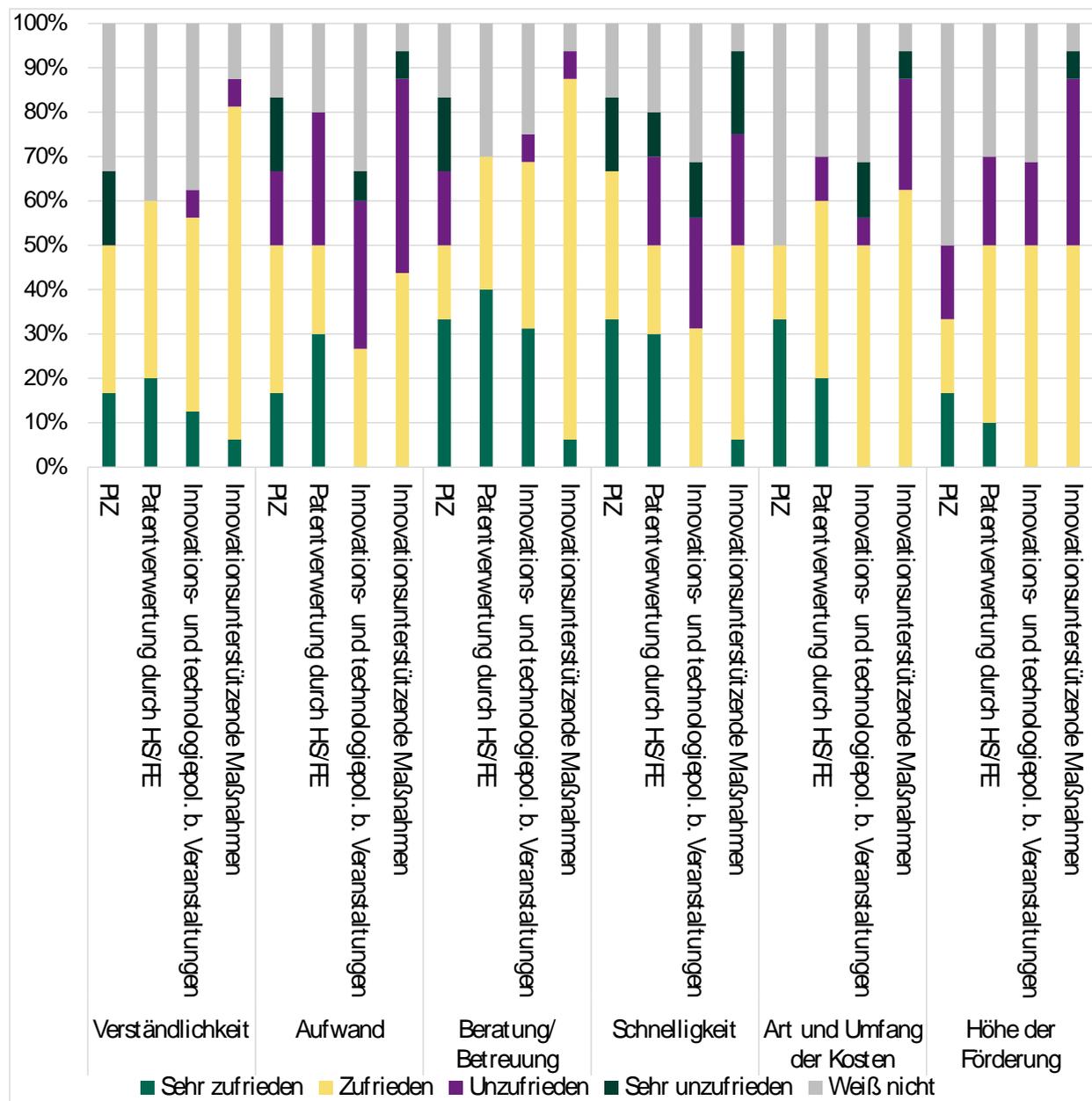
Frage: "Zu welchen Ergebnissen in Ihrer Wissenschaftseinrichtung bzw. in Ihrem Unternehmen hat die Förderung am meisten beigetragen? Bitte geben Sie bis zu zwei Ergebnisse an, die aus dieser Förderung resultiert sind."

Quelle: Fraunhofer ISI/ZEW, WTT-Befragung Sachsen 2024

Analog zur geringen Schutzrechtsnutzung der Unternehmen im Vergleich zu Wissenschaftseinrichtungen (siehe Abbildung 54) divergiert die Bekanntheit und Nutzung von PIZ zwischen diesen beiden Akteursgruppen. Mit 60 Prozent liegt die Bekanntheit der PIZ-Unterstützungsaktivitäten bei den befragten Wissenschaftseinrichtungen doppelt so hoch wie bei Unternehmen.

Hinsichtlich der Nutzungsintensität zeigt sich anteilig nochmals ein größeres Gefälle, was darauf hindeutet, dass die PIZ primär für die Wissenschaft von Relevanz sind, wobei gleichzeitig viele Wissenschaftseinrichtungen die Angebote der PIZ nicht in Anspruch nehmen. Als wesentlicher Beitrag der PIZ-Förderung wird von den Wissenschaftseinrichtungen vor allem der Umsetzungserfolg und die rasche Vermarktung von Innovationen sowie der Erfolg von FuE-Vorhaben hervorgehoben. Unternehmen unterstreichen demgegenüber insbesondere die Relevanz für den Einstieg in neue Technologien und den Zugang zu Wissen von anderen Unternehmen (siehe Abbildung 68). Damit wird insgesamt die Bedeutung deutlich, die Schutzrechte für die Innovationsfähigkeit sowie das Transfersystem in Sachsen haben.

Abbildung 69: Zufriedenheit der Wissenschaftseinrichtungen mit genutzter Förderung nach ausgewählten Aspekten (in %)



Frage: "Wie zufrieden war Ihre Wissenschaftseinrichtung mit der erhaltenen Förderung in Hinblick auf folgende Aspekte?"
 Quelle: Fraunhofer ISI, WTT-Befragung Sachsen

Auch hinsichtlich der Zufriedenheit mit den PIZ zeigen sich die befragten Wissenschaftseinrichtungen größtenteils zufrieden, wenngleich einige Einrichtungen keine Aussage treffen (siehe Abbildung 69). Mit Ausnahme der Höhe der Förderung, zeigen sich mindestens die Hälfte der Wissenschaftseinrichtungen, die PIZ in den letzten Jahren genutzt haben, zufrieden bzw. sehr zufrieden mit den Angeboten Leistungen und Services. Insbesondere die Schnelligkeit der Förderung wird als vorteilhaft hervorgehoben. Mit einem vielfältigen Aufgaben- und Dienstleistungsportfolio sind die beiden PIZ ein wichtiger Baustein im WTT-System Sachsen, indem sie für wissenschaftliche und wirtschaftliche Akteure wichtige Hilfestellungen in räumlicher Nähe für Fragen gewerbliche Rechtsschutz vorhalten (Förderkatalog, 2017). Die Förderung ist für den Erhalt der Informations- und Beratungsangebote unabdingbar.

Die transferförderlichen Maßnahmen der Patentverwertung durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen über den Verbund SachsenPatent liegen hinsichtlich Bekanntheit- und Nutzungsrate etwas höher als bei der PIZ-Förderung. So nutzt etwa ein Viertel aller befragten Wissenschaftseinrichtungen das Förderinstrument bei einer Bekanntheitsquote von rund 60 Prozent. Über die vergangenen Jahre haben sich die Strukturen an den Einrichtungen in Bezug auf die Umsetzung der Vorhaben, Leitlinien und Strategien sowie allgemeinen Grundsätze des Wissens- und Technologietransfers etabliert und stetig verfestigt. Außerdem wurden durch die Verbundstrukturen eine kritische Masse geschaffen, die Synergieeffekte und gegenseitige Lernprozesse verstärkt hat (Förderkatalog, 2017). Aufgrund des breiten Portfolios der angebotenen Leistungen, v.a. der Suche nach potenziellen Verwertungsinteressenten für angemeldete und erteilte Patente, trägt die Förderung laut den nutzenden Wissenschaftseinrichtungen zu diversen transferrelevanten Ergebnissen bei. Besonders hervorgehoben wird die Wichtigkeit beim Umsetzungserfolg und der raschen Vermarktung von Innovationen (siehe Abbildung 68).

Auch hinsichtlich der Fördermodalitäten und -aufwendungen zeigen sich die nutzenden Wissenschaftseinrichtungen überwiegend zufrieden bzw. sehr zufrieden mit der Verständlichkeit, der Beratung und Betreuung sowie Art und Umfang der Kosten der Förderung. Die wenigen kritischen Stimmen konzentrieren sich vor allem auf den Aufwand und die Schnelligkeit der Förderung (siehe Abbildung 69). Diese Ergebnisse sind vor dem Hintergrund komplexer Verwertungsprozesse geistigen Eigentums jedoch entsprechend einzuordnen. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Förderung der Patentverwertung durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen den genannten Zielen der Bewertung, schutzrechtlichen Sicherung sowie der Vermarktung von Forschungsergebnissen gerecht wird (siehe auch Förderkonzept, 2017) und von den Akteuren in Sachsen als essenzieller Beitrag zum gelingenden Transferebene gesehen wird.

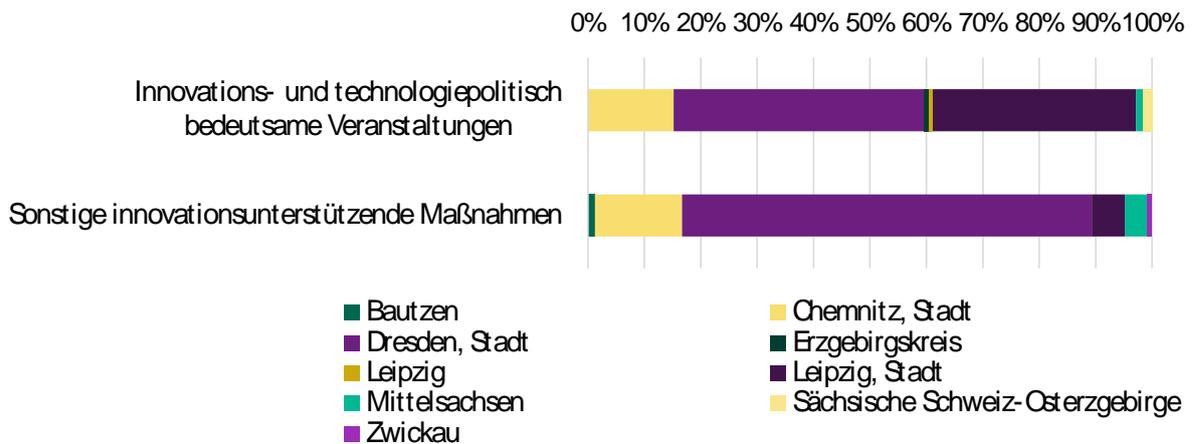
Vernetzungsaktivitäten: Innovations- und technologiepolitisch bedeutsame Veranstaltungen und Sonstige innovationsunterstützende Maßnahmen

Veranstaltungen und andere Kommunikationsmaßnahmen spielen für Transferaktivitäten im Allgemeinen und für Sachsen im Speziellen eine herausgehobene Bedeutung (vgl. auch Abbildung 32). Entsprechend fördert der Freistaat die Vernetzung von Transferakteuren über etablierte Veranstaltungsformate sowie innovativer Ideen und Formate, die insbesondere die Wissens- und Technologiebasis in KMU erhöhen. Die Förderungen der Veranstaltungen und innovationsunterstützender Maßnahmen sind hinsichtlich der Zuwendungsempfänger offen angelegt, um eine möglichst große und einrichtungsübergreifende Breiten- und Netzwerk-wirkung zu erzielen.

Die Förderung des Informations-, Wissens- und Technologieaustauschs über innovations- und technologiepolitisch bedeutsame Veranstaltungen wird im Vergleich zu den anderen Vorhabenbereichen der RL Landes-Technologieförderung sowohl von Wissenschaftseinrichtungen (ca. ein Drittel) als auch den Unternehmen (ca. sechs Prozent) anteilig am meisten genutzt. Vergleichsweise hoch ist daher auch der Bekanntheitsgrad der Förderinstrumente (siehe Abbildung 68). Laut Förderdaten der SAB wurden seit 2017 60 Veranstaltungen gefördert. Ungefähr drei Viertel der Begünstigten waren Unternehmen, davon größtenteils KMU gegenüber fünf Großunternehmen. Damit ist ein wesentliches Ziel des Förderinstruments erreicht, wonach sich dessen Erfolg grundsätzlich an der Beteiligung von KMU bemisst (Förderkonzept, 2017). Die übrigen Antragsteller umfassen Wissenschaftseinrichtungen, Vereine/Verbände und Stiftungen. Insgesamt wurden im Förderzeitraum bis 2024 ca. 2 Millionen Euro bewilligt.

Differenziert nach Land- und Stadtkreisen der Zuwendungsempfänger zeigt sich eine recht starke räumliche Konzentration der Fördermittel. Während es nicht überraschend, dass das Gros der Förderung entsprechend den höheren wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Aktivitäten auf die Stadtkreise entfällt, sind die Unterschiede durchaus erheblich. So entfallen etwa 80% der Fördermittel auf die kreisfreien Städte Dresden und Leipzig, wohingegen manche Landkreise keine Antragsteller aufweisen, darunter auch Standorte von Hochschulen und Forschungseinrichtungen wie Görlitz (siehe Abbildung 70). Dies legt nahe, dass die Förderung in der Breite nicht zur Entfaltung kommt, wenngleich die Veranstaltungen durch ihren häufig überregionalen Charakter auch für Einrichtungen aus wenig bzw. nicht geförderten Landkreisen von Relevanz sein können (vgl. Förderkonzept, 2017). Dennoch sind die Veranstaltungen für das sächsische Transfergeschehen insofern von Bedeutung, als sie den Zugang zu Wissen / Technologien innerhalb und zwischen Wissenschaft und Wirtschaft verbessern, zum Einstieg in neue Themenfelder / Technologien beitragen und die Ausweitung transferrelevanter Netzwerkstrukturen und -aktivitäten fördern. Auch vor diesem Hintergrund kann eine Zielerreichung des Förderprogramms festgestellt werden, da die Steigerung der Kooperationsfähigkeit und Ausweitung der Netzwerke wesentliche Anliegen der Förderung sind (Förderkonzept, 2017). Befragt nach der Zufriedenheit mit der erhaltenen Förderung gaben die Wissenschaftseinrichtungen an, überwiegend zufrieden bzw. sehr zufrieden mit der Verständlichkeit und der Beratung / Betreuung zu sein. Weniger zufriedenstellend wurde der Aufwand für die Antragsstellung und Abwicklung der Förderung bewertet (siehe Abbildung 69)

Abbildung 70: Fördersummen (2017-2024) für die Vorhabenbereiche E und F der RL Landes-Technologieförderung nach sächsischen Stadt- und Landkreisen (in %)



Quelle: Förderdaten SAB, Berechnungen Fraunhofer ISI

Sonstige innovationsunterstützende Maßnahmen, die auch dem Transfersystem Sachsen insgesamt zugutekommen, wurden bereits von etwa einem Drittel der Wissenschaftseinrichtungen genutzt, wobei die Bekanntheit bei nur rund 50 Prozent liegt. Für Unternehmen liegen die Förder- und Bekanntheitsquoten des Förderinstruments demgegenüber deutlich darunter (siehe Abbildung 67), dennoch profitieren auch diese von den Maßnahmen, insbesondere durch Netzwerkaktivitäten, den Einstieg in neue Technologien / Themenfeldern und die erfolgreiche Umsetzung von Innovationen.

Wissenschaftseinrichtungen sehen die Bedeutung der innovationsunterstützenden Maßnahmen darüber hinaus in einem besseren Zugang zu Wissen und Technologien von Unternehmen, wodurch direkt Transferaktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gesteigert werden dürften (siehe Abbildung 68). Die Förderung weist bei den Wissenschaftseinrichtungen darüber hinaus die höchsten Zufriedenheitswerte auf, besonders bei der Verständlichkeit der Förderregeln und der Beratung und Betreuung durch die programmverantwortlichen Stellen. Analog zu den anderen Förderinstrumenten der RL Landes-Technologieförderung zeigen sich hingegen einige Wissenschaftseinrichtungen (sehr) unzufrieden mit den förderbürokratischen Aufwänden und damit einhergehenden eingeschränkter Schnelligkeit bei Beantragung und Abwicklung (siehe Abbildung 69).

Auffällig ist, dass die Antragsteller nur zu etwa einem Drittel KMU sind, womit diese überwiegend indirekt von der Förderung profitieren. Seit 2017 wurden über das Fördervorhaben neben (Machbarkeits-)Studien vor allem auch der Aufbau von Kompetenzzentren, Transferwerkstätten und Clustern gefördert, um neue Technologien oder Anwendungen zu erproben und für die mittelständische Wirtschaft in Sachsen nutzbar zu machen. Der weit überwiegende Teil der Fördermittel fällt jedoch auf die beiden kreisfreien Städte Chemnitz und Dresden, womit erneut von einer indirekten Wirkung der Transfer- und Innovationsfördermaßnahmen in der Breite auszugehen ist (siehe Abbildung 70). Im WTT-System Sachsen nehmen die sonstigen innovationsunterstützenden Maßnahmen positiven Einfluss auf das Transfergeschehen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, da beide Akteursgruppen maßgeblich von den Förderungen profitieren und die neuen und kreativen Projekte die Innovationspotenziale der sächsischen Wirtschaft insgesamt heben (siehe auch Förderkonzept, 2017).

5. Stärken-Schwächen-Analysen des WTT in Sachsen

Einführend werden vier internationale Fallstudien dargestellt, um Ausprägungen idealtypischer und bedeutende Elemente und Erfolgsfaktoren von funktionsfähigen WTT-Systemen in Regionen abzuleiten, die i.S. von Best-Practices wertvolle Hinweise und mögliche Anknüpfungspunkte für den Freistaat Sachsen liefern können. Vor dem Hintergrund des idealtypischen Wirkungsmodells (Kapitel 2) und den ausführlichen empirischen Befragungs- und Interviewbefunden (Kapitel 3 & 4) werden schließlich übergreifende und einrichtungsspezifische Stärken-Schwächen-Profile abgeleitet.

5.1. Internationale Fallstudien

5.1.1. Nordwestschweiz und Zürich

Einführung und Beschreibung des regionalen Transfersystems

Die Regionen Nordwestschweiz und Zürich, als zwei der insgesamt sieben Großregionen der Schweiz, sind durch die räumliche Nähe nicht nur eng miteinander verflochten, sondern bilden mit ihren Zentren Basel und Zürich auch Schwerpunkte im schweizerischen Transfergeschehen. Im Sinne der „dritten Mission“ der Universitäten, der Eidgenössischen Technischen Universitäten und Forschungsanstalten (ETH-Bereich) und Fachhochschulen, nehmen Transferaktivitäten von wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen Technologien eine besondere Relevanz ein. Die Transferstellen der Hochschulen prägen maßgeblich das WTT-System, indem sie das wirtschaftliche Potenzial von Forschungsergebnissen identifizieren und Verwertungsstrategien definieren und umsetzen. Wichtigster Akteur der Innovationsförderung im WTT-System ist „Innosuisse“, die als gesamtschweizerische Agentur wissensbasierte Innovationsaktivitäten fördert und die Kompetenzen/das Wissen der Hochschulen mit den Innovationsaktivitäten der Unternehmen verbindet. Die Regionen Nordwestschweiz und Zürich gehören zudem zu den stärksten Wirtschaftsregionen in Europa, was sich in einem dynamischen Wirtschaftswachstum, einer hohen Standortqualität und hochqualifizierten und spezialisierten Arbeitskräften widerspiegelt. Schlüsselbranchen des WTT, in denen sowohl wissenschaftliche als auch wirtschaftliche Exzellenz vorliegen, sind Finanzdienstleistungen, Life Sciences und Pharma, Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und weitere Hochtechnologie-Industrien des Digitalsektors. Das WTT-System wird maßgeblich durch folgende Akteursgruppen geprägt (Wörterer et al, 2024; Regional Innovation Scoreboard, 2023a).

- **Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen:** Die Fachhochschulen, Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der Nordwestschweiz und Zürich bilden das Rückgrat lokaler WTT-Aktivitäten mit internationaler Schlagkraft. Gerade die ETH Zürich sowie die Forschungsanstalten des ETH-Bereichs sind stark natur- bzw. ingenieurwissenschaftlich geprägt mit entsprechend hoher Relevanz für den Technologietransfer in die Wirtschaft. Die hohe Forschungsqualität unterstreicht sich auch durch die starken Internationalisierungsbestrebungen der Einrichtungen, was sich auch in dem hohen Anteil von internationalen Studierenden und Forschenden zeigt. Komplettiert wird das WTT-System in den Regionen durch hohe FuE-Aufwendungen – personell, finanziell, infrastrukturell – sowie durch eine enge Anbindung an die Industrie durch Verbundvorhaben. Gleichzeitig sehen viele Hochschulgesetze vor, dass die Forschenden einen bestimmten Anteil ihrer Arbeitszeit für transferrelevante Tätigkeiten aufwenden dürfen (Hofer et al., 2020)

- **Transferstellen:** Die Transferstellen an den wissenschaftlichen Einrichtungen unterstützen maßgeblich den WTT in der Nordwestschweiz und Zürich. Während der Transfer von Wissen und Technologien von und in die ETH Zürich von der „ETH transfer“ koordiniert wird, die insbesondere bei (Aus-)Gründungen und beim Schutz geistigen Eigentums und dessen Lizenzierung/wirtschaftlicher Verwertung unterstützt, hat sich mit der „Unitetra“ an den Universitäten Basel, Zürich und Bern eine übergreifende Transfereinheit etabliert (Unitetra, 2025). Dieser Zusammenschluss ist ebenfalls stark auf die Verwertung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse fokussiert. Mit der „fitt.ch“ gibt es ferner eine Einrichtung, die von der Wissenschaft (FH Nordwestschweiz) und der Wirtschaft (Aargauische IHK) bereits vor mehr als 40 Jahren gegründet wurde und mit dem Ziel betrieben wird, Unternehmen einen niedrigschwelligen und schnellen Zugang zum Wissen und den Absolvierenden der FH Nordwestschweiz zu gewährleisten.
- **Transferunterstützende Einrichtungen:** Durch zahlreiche intermediäre Einrichtungen wird der WTT in der Schweiz und speziell in Zürich sowie der Nordwestschweiz unterstützt. Forschungsseitig unterstützt die „Swissnex“ Forschungs- und Innovationsaktivitäten im internationalen Kontext. Förderseitig ist insbesondere der Schweizer Nationalfonds (SNF), der als privatrechtliche Stiftung im Auftrag des Bundes Forschungsförderung betreibt und die 2018 gegründete Innovationsförderagentur „Innosuisse“, zentral. Daneben existieren zahlreiche Forschungsinfrastrukturen (Hightech-Zentren, Labs, etc.), die das WTT-System Zürich/Nordwestschweiz prägen und durch übergreifende Verbände, wie der „swiTT“, in ihrem Transfergeschehen unterstützt werden (Wörter et al., 2024).

Einordnung der Innovations- und Transferaktivitäten

Als „Innovation Leader“ gehören die Regionen Nordwestschweiz und Region Zürich laut Regional Innovation Scoreboard (2023a) zu den innovations- und transferstärksten Regionen in Europa. Von den mehr als 200 verglichenen Regionen nimmt Zürich Rang 6 ein, die Nordwestschweiz Rang 11. Besonders hervorzuheben sind exzellente Rahmenbedingungen, darunter hohe Investitionen in Innovation, starke Innovationsaktivitäten, ein hoher Bevölkerungsanteil mit tertiärer Bildung und verhältnismäßig hohe Beschäftigung in wissens- und forschungsintensiven Bereichen. Letzteres zeigt sich gerade auch darin, dass fast zwei Drittel aller schweizerischen Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen tätigen, während dies im europäischen Durchschnitt kaum 10 Prozent sind. Damit besteht eine weit verbreitete Forschungskultur in der Wirtschaft sowohl bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) als auch bei Großunternehmen. Die FuE-Intensität, also die FuE-Ausgaben bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt, liegt in den Regionen Nordwestschweiz und Zürich mit etwa 6-8% entsprechend deutlich über dem EU-Durchschnitt.

Neben der wirtschaftlichen Stärke ist auch die Exzellenz des Wissenschaftssystems, gerade in der Nordwestschweiz und Zürich, hervorzuheben. Dessen Stärke zeigt sich in einer weit überdurchschnittlichen Integration in das globale Forschungssystem, welches sich durch starke Kollaboration mit ausländischen Partnern, (internationale) öffentliche wie wissenschaftliche Ko-Publikationen und starker Verwertungsaktivitäten von geistigem Eigentum zeigt.

Transferkanäle

Das WTT-System der Nordwestschweiz und Zürich charakterisiert sich durch eine Vielzahl an Transferkanälen, die insgesamt zur Innovations- und Wirtschaftsdynamik beitragen. So erfolgt der Wissens- und Technologietransfer nicht nur über den Eintritt von Hochschulabsolventen in die Privatwirtschaft, sondern auch durch die Erarbeitung und Veröffentlichung wissenschaftlicher Erkenntnisse, Methoden und Technologien, die den Unternehmen zugänglich gemacht werden.

Dabei spielt die Verwertung von Patenten, und in jüngerer Zeit auch von Computerprogrammen, eine wichtige Rolle. Als starkes Transfersystem sind der Austausch und informelle Kontakte über Veranstaltungen, Events, Messen etc. ebenso ein wichtiger Transferkanal. Gleichzeitig treten die Wirtschaftsunternehmen proaktiv an die Wissenschaftseinrichtungen heran und bringen eigene Praxiserfahrung durch gemeinsame FuE-Tätigkeiten in die Wissenschaft ein. Durch den Technologiefokus der Wirtschafts- und Wissenschaftslandschaft erfolgt der Austausch schwerpunktmäßig jedoch wie folgt (SBFI, 2021; Wörter et al., 2024):

- **Gründungsgeschehen (Spin-offs):** Schweizer Start-ups zeichnen sich durch eine hohe Überlebensquote aus, wobei viele innovative Neugründungen im Umfeld der ETH Zürich, der Universität Zürich und der Universität Basel entstehen. Allein seit Anfang der 2000er Jahre hat sich die jährliche Anzahl der ETH-Spin-offs mehr als verdreifacht. Dieser Anstieg kann in einem direkten Zusammenhang mit der Spin-off-Förderung an der ETH Zürich gesehen werden, die seit den 1990er Jahren systematisch vorangetrieben wird. Dabei steht die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte und damit die Schaffung neuer Arbeitsplätze im Mittelpunkt, v.a. in den Bereichen IKT und Biotech-Pharma mit seither mehr als 100 bzw. 70 Spin-offs. In diesem Zusammenhang bietet „ETH-transfer“ zahlreiche Unterstützungsmaßnahmen für Gründer etwa über Finanz- und Mentoringmodelle an.
- **Schutz geistigen Eigentums (IP):** Die Universitäten und Hochschulen in der Nordwestschweiz und der Region Zürich fördern bewusst schöpferische, erfinderische und innovative Leistungen ihrer Angehörigen und sind sich der wirtschaftlichen Bedeutung bewusst, die durch Wissens- und Technologietransfer entsteht. Entsprechend wird der rechtliche Schutz wissenschaftlicher Leistungen sowie deren Verwertung durch Wissens- und Technologietransfer gezielt gefördert. Wenngleich Erfindungen, die im Rahmen der dienstlichen Tätigkeitsausübungen entstanden sind, Eigentum der jeweiligen Einrichtung sind, werden die Erfinder anteilig an den Einnahmen beteiligt. Gerade für Spin-offs bilden Patente - im Kontext der Finanzierung in der Wachstumsphase - eine wichtige Form des IP-Schutzes
- **FuE-Partnerschaften:** In den letzten Jahren sind die von der Privatwirtschaft finanzierten Ausgaben für FuE der Hochschulen, parallel zu den FuE-Aufwendungen insgesamt, stark angestiegen. Besonders die Spin-offs profitieren von forschungsorientierten Industriekooperationen, v.a. finanziell bei der Pilotierung von Projekten, der Fertigstellung des ersten Produkts oder mehrerer technologischer Neuentwicklungen. Ähnlich wie beim IP-Schutz unterstützen die Transferstellen, die über ausreichend branchenspezifisches Know-how verfügen, bei der vertraglichen Ausgestaltung der Zusammenarbeit

- **Science-Policy-Transfer:** Während der Austausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft seit vielen Jahren als ein Garant der Schweizer Innovationsfähigkeit gilt, rückt in jüngerer Zeit vermehrt der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Politik in den Fokus. Unter der Prämisse, dass wissenschaftliche Evidenz essenziell für die bestmögliche Ausformulierung von (innovations- und transferrelevanten) Politiken ist, wird an der ETH Zürich die wissenschaftliche Politikberatung gestärkt. Angesiedelt im Vizepräsidium für Wissenstransfer und Wirtschaftsbeziehungen der ETH Zürich unterstützt das sogenannte „Science-Policy Interface“ Forschende etwa bei der Kontaktaufnahme zur Politik und gibt Empfehlungen zu politikrelevanten öffentlichen Auftritten (ETH Zürich, 2025).

Rolle der öffentlichen Hand

Die schweizerischen FuE-Ausgaben im öffentlichen Sektor und in der Wirtschaft liegen deutlich über dem EU-Durchschnitt (137,7% bzw. 154,1% des EU-Durchschnitts) und nehmen jährlich zu, was die Bedeutung der Innovation sowohl in den Unternehmen als auch in der Regierung und in den Hochschuleinrichtungen zeigt. Zwei Drittel der FuE-Aufwendungen entfallen auf die Privatwirtschaft, was die hohe Relevanz unternehmerischer Tätigkeiten unterstreicht.

In diesem Zusammenhang wird deutlich, dass die öffentliche Innovations- und Transferförderung vor allem die Wissenschaftseinrichtungen adressiert und dabei auf ein wettbewerbliches Prinzip zwischen den Einrichtungen setzt. Dem föderalen System und einer insgesamt liberalen Wirtschaftsordnung folgend, investiert die öffentliche Hand vor allem in die Exzellenz der öffentlichen Infrastruktur, der Bildung und (Grundlagen-)Forschung, während die Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in marktfähige Innovationen primär als Aufgabe der Privatwirtschaft verstanden wird. Dementsprechend findet die direkte FuE- und Transferförderung von Unternehmen nur sehr eingeschränkt statt. Vielmehr wird der Transfer, wie oben beschrieben, über die öffentlichen Forschungseinrichtungen gefördert (SBFI, 2021).

Best-Practices aus der Fallstudie

- Der Etablierung einer **(technologieorientierten) Gründerkultur/Gründungsunterstützung** an den wissenschaftlichen Einrichtungen. Spin-off-Aktivitäten werden systematisch – insbesondere durch professionalisierte und strategisch aufgestellte Transferstellen mit relevantem Know-how – gefördert und sind rechtlich abgesichert. Vor diesem Hintergrund sollte es Ziel der sächsischen Transferbemühungen sein, eine kritische Masse – personell wie finanziell – in den Transferstellen zu fördern, um transferrelevantes Wissen in zukunftsfähigen Technologien /Sektoren sicherzustellen.
- Vermeidung von Insellösungen bei den wissenschaftsnahen Transferstellen. **Einrichtungsübergreifende Organisationen** mit Kopplung an die jeweilige Einrichtung (siehe „Unitecra“) wirken einer Fragmentierung des WTT-Systems entgegen. Bezogen auf Sachsen könnte eine stärkere Kooperation der Transferstellen – etwa durch eine Verstetigung des Transferverbundes Saxony5 oder der Ausbau universitätsübergreifender Transferstellen nach Vorbild von dresden|exists – die Forschenden durch gebündelte Ressourcen noch stärker und passfähiger zu bestimmten Fragestellungen beraten. Dies entlastet gleichzeitig die Forschenden von administrativen Aufgaben und hat für die Unternehmen den Vorteil, nicht einrichtungsspezifisch nach geeigneten Transferaktivitäten suchen müssen.
- **Schutz und Verwertung des geistigen Eigentums** sind von zentraler Relevanz dafür, dass Wissenschaftseinrichtungen ihre Forschungsergebnisse effektiv und finanziell nutzen sowie gleichzeitig die gesellschaftliche sowie wirtschaftliche Wirkung ihrer Arbeiten maximieren können. Obwohl insbesondere die TU Dresden bereits deutschlandweit zu den führenden Universitäten hinsichtlich der Patentanmeldungen gehört, ist die IP-Verwertung sowohl über Patente und andere Schutzrechte als auch IP-basierte Gründungen sachsenweit ausbaufähig. Hier können die Bemühungen der ETH Zürich („ETH transfer“) als vorbildhaft betrachtet werden, die systematisch Forschende informiert und bei der Aushandlung von Verträgen unterstützt. In den letzten Jahren hat sich ein Start-up-Ökosystem gebildet, in dem ETH-Spin-offs systematisch gefördert werden (Vernetzung, Bereitstellung von Infrastruktur; Beratung, etc.). Für die Industrie bereiten die Technologietransferstellen darüber hinaus Informationen auf, um auf Technologieangebote aufmerksam zu machen.

5.1.2. Flandern

Einführung und Beschreibung des regionalen Transfersystems

Flandern bzw. die Flämische Region Belgiens verfügt über eine dichte Struktur von Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen, Innovationsintermediären sowie einer innovativen Unternehmenslandschaft. Neben dem Vorhandensein wesentlicher Akteure im regionalen Innovationssystem spielt die regionale bzw. flämische Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik (WTI-Politik) mit ihren verschiedenen Förderinstrumenten und -maßnahmen eine zentrale Rolle für die technologie- und innovationsbasierte Wettbewerbsfähigkeit Flanderns im Allgemeinen sowie im Hinblick auf eine leistungsfähige Wissens- und Technologietransferstruktur im Besonderen. Die flämische Regierung hat bei der Konzipierung ihrer WTI-Politik die sogenannte „Quadruple Helix“ entwickelt, worunter das gezielte Zusammenwirken unterschiedlicher Akteursgruppen wie wissenschaftliche Institutionen, wirtschaftsnahe Organisationen in sieben technologischen Spezialisierungsfeldern (Cluster und Netzwerke), die Zivilgesellschaft sowie die zentralen Akteure im Bereich der WTI-Förderung der Regierung im Hinblick auf die Entwicklung von Strategien, Maßnahmen & Initiativen sowie Zielprojektionen. Im Einzelnen handelt es sich in Flandern um folgende Akteursgruppen (Department EWI, 2025; Schuurman et al., 2017; Vanthillo und Verhetsel, 2012):

- **Wissenschaftliche Institutionen:** 5 Universitäten, 13 Hochschulen für Angewandte Forschung, 4 strategische außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 5 wissenschaftliche Institute (finanziert durch die flämische Regierung) sowie weitere 10 Institute (durch die belgische Regierung finanziert, oder als Gemeinschaftsforschungseinrichtungen institutionalisiert). Eine Besonderheit Flanderns ist die Institutionalisierung sog. Universitätsverbände („Associations“), worunter der Zusammenschluss von jeweils einer Universität mit in der Regel mehreren Hochschulen für Angewandte Forschung zu verstanden wird, um bei den Themen Forschung, Lehre, Weiterbildung und Gesellschaft zu kooperieren.
- **Unternehmen und Spitzencluster („Spearhead Clusters“):** Flandern verfügt über einen FuE- und innovationsorientierten Unternehmenssektor, was sich in den hohen FuE-Ausgaben und der Innovationsbeteiligung bemerkbar macht. Flandern hat darüber hinaus im Jahr 2016 eine Clusterförderung ins Leben gerufen, die auf die Stärkung der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft und damit des Wissens- und Technologietransfers abzielt und mit der Fokussierung auf sechs strategische (Zukunfts-)Themen eine starke Forschungs- und Exzellenzorientierung verfolgt.
- Flandern verfügt weiterhin über eine **vielfältige Struktur von Intermediären**, die über Förder-, Beratungs- oder Infrastrukturangebote, speziell mit Blick auf den WTT, das Innovationssystem unterstützen und weiterentwickeln. Beispiele hierfür sind Innovationszentren und Inkubatoren, Akzeleratoren, Wissenschafts- und Technologieparks, Technologietransfer-Offices an den 5 Universitäten sowie den 4 strategischen Forschungseinrichtungen, Innovationszentren in den 5 Provinzen, verschiedene Unternehmensnetzwerke und Plattformen (initiiert und finanziert von unterschiedlichen Akteuren). Im Bereich (Risiko-)Finanzierung ist auf einzelne Fonds an Universitäten und Forschungseinrichtungen (v.a. Imec.xpand und Imec.iStart) hinzuweisen.

- **Förderinstitutionen und Förderinstrumente:** die zentralen Politikakteure in Flandern sind das Department für Wirtschaft, Wissenschaft und Innovation (EWI) sowie die zugeordneten ausführenden Instanzen bzw. Agenturen Research Foundation Flanders (FWO), Flander's Innovation & Entrepreneurship (VLAIO), die Beteiligungsgesellschaft Flanders Participation Company (PMV) sowie die Limburg Reconversion Company (LRM). Die Agenturen sind für die Umsetzung von Fördermaßnahmen mit den unterschiedlichsten Zielsetzungen zuständig. Für den Wissens- und Technologietransfer ist schwerpunktmäßig VLAIO zuständig, während FWO für die Förderung der Grundlagenforschung zuständig ist.

Grundsätzlich handelt es sich bei der Region Flandern um ein sehr leistungsfähiges und international ausgerichtetes Innovationssystem, das seitens der flämischen Regierung bereits seit Mitte der 1990er Jahre im Rahmen der WTI-Politik und entsprechender Strategien, Initiativen und Fördermaßnahmen, darunter vielfältige Ansätze zur Förderung des WTT, aufgebaut und weiterentwickelt wurde.

Einordnung der Innovations- und Transferaktivitäten

Umfassende FuE- sowie Innovationsaktivitäten sind ein charakteristisches Merkmal für die Region Flandern und stellen einen zentralen Aspekt im institutionalisierten WTT dar. Im Jahr 2021 beliefen sich die gesamten FuE-Ausgaben auf rd. 10,8 Mrd. Euro, was einer FuE-Intensität von 3,65% entspricht. Damit liegt Flandern über dem belgischen Wert (3,43%) sowie deutlich über dem der EU-27 (2,16%). Das gesamte öffentlich finanzierte FuE-Budget (Flandern, national und EU) belief sich im Jahr 2023 auf rd. 4,85 Mrd. Euro. Hiervon stammt mit 4,27 der Großteil des Budgets der flämischen Regierung selbst (zum Vergleich: Sachsen hatte im Jahr 2021 eine FuE-Intensität von 3,1%, bei Gesamtausgaben in Höhe von 4,18 Mrd. Euro, wovon die Landesregierung 1,2 Mrd. Euro bereitstellte und der Hochschulbereich weitere 1,14 Mrd. Euro finanzierte).⁸ Im Zeitraum 1980-2021 wurden 23.472 Patente erteilt; 11% der Patente Flanderns gehören (öffentlichen) Forschungseinrichtungen und Universitäten. Die Wirtschaft Flanderns ist stark von den sog. wissensintensiven Dienstleistungen geprägt, die einen Beschäftigtenanteil im Jahr 2023 von 46,3% aufweisen. Im produzierenden Gewerbe sind 1,3% in Spitzentechnologiebranchen beschäftigt sowie 9,2% im mittleren und niedrigen Technologiebereich.

Lt. Regional Innovation Scoreboard (2023b) zählt Flandern in der EU-27 zu den Innovationsführern und belegt Rang 23 unter den 239 Regionen der EU. Besondere Stärken weist Flandern bei der Zusammenarbeit von KMU im Innovationsprozess auf, bei internationalen wissenschaftlichen Ko-Publikationen, bei Ko-Publikationen zw. Wissenschaft und Wirtschaft, Innovationsausgaben pro Einwohner sowie der Beschäftigung in innovativen Unternehmen.

⁸ Die FuE-Daten für 2023 werden erst Mitte 2025 bereitgestellt, so dass Stand März 2025 die Daten für 2021 die aktuellsten sind.

Transferstrukturen

Analog zu den vielfältigen Akteuren im regionalen Innovations- und Transfersystem findet WTT auf den unterschiedlichsten Ebenen und Zuständigkeiten sowie in unterschiedlicher Intensität statt. Ein förderpolitischer „Top-down“-Ansatz i.e.S. existiert nicht – zumal eine Vielzahl von „Key-Enabling-Technologies“ und zentrale Zukunftstechnologien benannt werden. Die Rationalität ist, dass einzelne Akteure des Innovationssystems über strukturelle Maßnahmen und Anreize in die Lage versetzt werden, WTT-Aktivitäten zu unternehmen bzw. auszuweiten.

Darüber hinaus existieren verschiedene (Forschungs-)Einrichtungen, die relativ autonom agieren und eigene Maßnahmen umsetzen bzw. die gegebenen förderpolitischen Rahmenbedingungen entsprechend ihrer eigenen Strategie nutzen und operationalisieren. Die WTT-Strukturen in Flandern stellen sich wie folgt dar (Department EWI, 2024):

- Wie oben bereits erwähnt, existiert mit **Flanders Innovation & Entrepreneurship (VLAIO)** eine One-Stop-Shop-Agentur, die mit der Umsetzung der Innovations- und Wirtschaftspolitik beauftragt ist. Im Kern stehen die Förderung von Start-ups, Wachstum, FuE und Innovationen sowie WTT. Zielgruppen sind Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Netzwerke und individuelle Wissenschaftler.
- **Technology Transfer Offices** sind an den fünf Universitätsverbänden Flanderns angesiedelt, also jeweils zuständig für den gesamten Verbund (Universität plus verschiedene Hochschulen, s.o.). Zentrale Aufgaben sind die Validierung von Forschungsergebnissen, Unterstützung beim WTT und der Verwertung (IP), Beratung von Wissenschaftlern und Networking (u.a. mit einem Fokus auf Unternehmen). Die übergreifende Integration der TTOs findet über **TTO Flanders** statt, ein gemeinsames Portal für alle 5 Universitäten und 13 Hochschulen. Ziel ist die Abstimmung der Aktivitäten, Transparenz und Bündelung des Angebots und der Maßnahmen sowie die Schaffung eines zentralen Zugangs für Unternehmen.
- Etablierung sogenannter **Expertise Center** an den Universitäten, um strategische Allianzen mit Unternehmen einzugehen und zu unterhalten. Jedes Expertise Center wird durch einen „Business Developer“ koordiniert, der die thematische Brücke zwischen Forscher und seinen wissenschaftlichen Ergebnissen und den Unternehmen schlägt. Die Center sind thematisch-strategisch um fünf Cluster aufgebaut: Gesundheit, Materialien & Chemie, IKT & Elektronik, Cleantech & Energie, Ingenieurwissenschaften/Maschinenbau.
- Transfer der vier **Strategischen Forschungszentren (v.a. Flanders Make, VITO, BIB, Imec)**: bei diesen handelt es sich spezialisierte Zentren (in den Feldern Industrie 5.0, Cleantech, Biotechnologie, Nano- und Digitaltechnologien), die – ähnlich wie Fraunhofer – einen dezidierten Transferauftrag haben. Entsprechend zahlreiche Transferkanäle werden genutzt (Industriekooperationen, Auftragsforschung, Spin-offs, Infrastrukturbereitstellung für Unternehmen). Die (Grund-)Finanzierung erfolgt über die flämische Regierung und belief sich im Jahr 2023 auf 359,3 Mio. Euro (davon knapp die Hälfte entfiel auf das Imec. Zusätzlich hierzu erhalten die Zentren Mittel für einzelne Aufgaben sowie im wettbewerblichen Verfahren aus innovationsbezogenen Förderprogrammen (s.u.). Die vier Zentren verfügen teilweise über eigene Transferstellen, (Risikokapital-)Fonds, Coaching- und Mentoring-Aktivitäten für potenzielle Gründerpersonen, Inkubatoren etc.

- Im Rahmen der Cluster-Politik Flandern werden sechs **Spitzencluster („Sparehead Clusters“)** über einen Zeitraum von 10 Jahren finanziert. Bei den Clustern handelt es sich um groß-dimensionierte Strukturen, bei denen der WTT zwischen innovativen, wachstumsorientierten und international ausgerichteten Unternehmen untereinander und mit Forschungseinrichtungen im Mittelpunkt steht. Neben koordinierenden Geschäftsstellen der Cluster werden weiterhin FuEul-Projekte gefördert. Folgende Spitzencluster bestehen: Blue Cluster (Blue Economy), VIL (Logistik und Transport), Flander’s Food (Ernährungswirtschaft), Catalisti (nachhaltige Chemie), Medvia (Biotech, Medizin und digitale Technologien), SIM (Materialien) und Flux50 (Energie)
- **Gemeinschaftsforschungseinrichtungen** (12) führen FuE- und Transferaktivitäten im Auftrag ihrer Mitgliedsunternehmen durch und definieren sich über eine Branche oder ein spezifisches Thema. Zu vergleichen sind die Gemeinschaftsforschungseinrichtungen mit der AiF in Deutschland.

Transferkanäle

Analog zu den zahlreichen Transferstrukturen und -akteuren werden folgende Transferkanäle adressiert, die im Wesentlichen im Rahmen direkter (anteiliger) Zuschüsse, Beteiligungen, Lizenzierungen und Technologieübertragungen, Beratungsleistungen oder indirekter Art über die Etablierung von Netzwerken, Clustern oder Koordinationsinstanzen unterstützt werden (Schuurman et al., 2017):

- **Unternehmerische Technologie- und Innovationsförderung**, darunter einzelbetriebliche und Verbundförderung (mit wissenschaftlichen Institutionen); Fokus ist gerichtet auf WTT, Technologieberatung, Netzwerkeförderung, Diffusion. Validierung wissenschaftlicher Ergebnisse, Machbarkeitsstudien, Voucher.
- Förderung von **unternehmensnahen Infrastrukturen** im Bereich Forschung und Innovation: Supercomputer, Datenbanken, Testeinrichtungen, Reinräume, Netzwerke sowie Wissenschafts- und Technologieparks, Inkubatoren etc.
- Förderung von **Spitzenclustern** und strategischen Großprojekten im Sinne des WTT und im Rahmen der Clusterpolitik (s.o.), weiterhin Förderung des Aufbaus von Technologie Transfer Offices an den Universitätsverbänden (Personalförderung).
- Umfassende **Förderung von Spin-offs** aus der Wissenschaft, speziell der vier strategischen Forschungszentren im Rahmen der Validierung wissenschaftlicher Ergebnisse, Technologiescouting, Entrepreneurship-Education, Gründungsberatung und IP-Transfer sowie Finanzierung von Spin-offs über eigene Risikokapitalfonds und die Möglichkeit der Beteiligung an den Gründungen. Darüber hinaus enge strategische und strukturelle Kopplung weiterer Risikofonds mit Universitäten (u.a. auch Imec.xpand und Imex.iStart) sowie Institutionalisierung von Business Angels Netzwerken.

Rolle der öffentlichen Hand

Der öffentlichen Hand, speziell des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Sozialwirtschaft und Landwirtschaft und des diesem zugeordneten Department für Wirtschaft, Wissenschaft und Innovation, kommt eine wesentliche Bedeutung für das regionale Innovationssystem im Allgemeinen und des WTT im Speziellen zu. Die Aufgaben und Funktionen wurden weiter oben schon angesprochen, weswegen an dieser Stelle nochmals zusammenfassend auf die zentralen Aspekte eingegangen wird. Die Rolle der öffentlichen Hand im WTT-System Flandern bezieht sich auf:

- Die **Förderung FuE- und Innovationsvorhaben im Sinne von Verbundforschungsförderung** an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und damit die Schaffung von Anreizen zur Zusammenarbeit,
- Eine intensive (Grund-)Finanzierung **wichtiger strategischer Forschungseinrichtungen**, die an der Schnittstelle zwischen Vorlaufforschung und Industrieforschung aufgestellt sind und damit für Unternehmen eine zentrale Wissens- und Innovationsquelle darstellen,
- Komplementäre Förderung von **WTT-Stellen an den Universitäten**, die ihrerseits in übergreifenden Verbänden Kompetenzen bündeln, Erfahrungen teilen, Anfragen von Unternehmen kanalisieren und einen Beitrag zur Transparenz des Technologieangebots in Flandern leisten,
- Förderung von Netzwerken und **Spitzenclustern**, die tendenziell auf große und strategisch wichtige Strukturen in spezifischen Technologiefeldern abzielen,
- **Steuerung des WTT-Systems über Zielvereinbarungen**, KPIs und finanzielle Anreize (s.o.) sowie der Initiierung von Beteiligungsprozessen der regionalen Stakeholder, um technologische Schwerpunkte zu identifizieren und priorisieren.

Best-Practices aus der Fallstudie

- Die **Adressierung zahlreicher technologischer Zukunftstechnologien**, die über verschiedene Formate und Institutionen finanziert bzw. gefördert werden, ist das Ergebnis einer sehr ausdifferenzierten flandrischen Forschungsinfrastruktur, die in der Lage ist, neue Technologiefelder zu entwickeln und diese an die regionalen Bedarfe und Potenziale anzupassen. Dies schließt Transferaktivitäten in der Breite und damit eine Technologie- und Branchenoffenheit nicht aus. Für den Freistaat Sachsen bedeutet dies grundsätzlich an einem bedarfsorientierten, technologieoffenen WTT festzuhalten, allerdings perspektivisch eine kritische Diskussion des Verhältnisses zwischen WTT-Transfer in der Breite und der Adressierung strategischer Zukunftstechnologien zu führen. In diesem Zusammenhang bietet sich der im Jahr 2025 beginnende Prozess der Entwicklung einer neuen Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen an, der die Möglichkeit einer Beteiligung zentraler Innovationsakteure bietet.
- **Organisatorische Integration der WTT-Stellen** (TT-Offices) im Sinne des Aufbaus einer flandernweiten Struktur (TTO Flanders) zur Bündelung von Kompetenzen und Technologieangeboten sowie der Nachfrage seitens der Unternehmen. Vor diesem Hintergrund könnte der Freistaat Sachsen – insbesondere im Zusammenhang mit den im Rahmen der Befragungen und Interviews benannten Herausforderungen in den Bereichen Transparenz und niedrigschwellige Zugänge – perspektivisch über einen ähnlichen Ansatz wie in Flandern nachdenken und die Zugänge in das WTT-System durch Unternehmen erleichtern, beispielsweise durch die Bündelung und Abstimmung der hochschulübergreifenden Aktivitäten, Transferangebote und Maßnahmen sowie die Schaffung eines „One-Stop-Zugangs“ für Unternehmen. Dadurch könnte der Fragmentierung des WTT-Systems entgegengewirkt werden. Die laufenden Projekte Saxony5 und 4transfer könnten Ansätze im o.g. Sinne darstellen, da hier ebenfalls die übergreifende Integration verschiedener Stakeholdergruppen im WTT im Mittelpunkt steht. Darüber hinaus könnte auch futureSAX, ggf. auch die Wirtschaftsförderung Sachsen (WFS), eine verstärkt koordinierende Rolle einnehmen.
- Die **Etablierung von Expertise Centres** an den Universitäten, mit dem Ziel, den Transfer wissenschaftlicher Ergebnisse an Unternehmen in einer begrenzten Anzahl von Schwerpunktfeldern zu unterstützen und diesbezüglich eine Validierung wissenschaftlicher Projekte gemeinsam mit Industrieforschern vorzunehmen, stellt ein wichtiges organisatorisches Modell in Flandern dar. Im Sinne einer möglichen Übertragung auf den Freistaat Sachsen könnte analog bzw. einer Weiterentwicklung der Zentren für Angewandte Forschung & Technologie an den Hochschulen darüber nachgedacht werden, wie man die Universitäten in Sachsen in die Lage versetzt, einen ähnlichen Ansatz wie die o.g. Expertise Centres umzusetzen. Das Ziel des Modells besteht in einer stärkeren unternehmerischen Herangehensweise beim Transfer – sowohl strategisch (Bildung von Allianzen mit Unternehmen), als auch thematisch (Fokussierung auf Themen, Validierung von Forschungsergebnissen, Überführung in Innovationen). In diesem Sinne würde auch eine stärkere Sensibilisierung für Transferbedürfnisse von Unternehmen seitens der Universitäten stattfinden.

5.1.3. Helsinki

Einführung und Beschreibung des regionalen Transfersystems

Helsinki hat sich als ein bedeutendes Zentrum für Wissen und Technologie in Europa etabliert. Der Wissens- und Technologietransfer (WTT) in dieser Region ist durch verschiedene Besonderheiten gekennzeichnet, die ihn von anderen Regionen abheben.

Das Transfersystem in Helsinki stellt sich als ein dynamisches und gut vernetztes Ökosystem dar, das sich durch Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren aus Wissenschaft, Industrie und öffentlichen Institutionen auszeichnet. Die wichtigsten Akteure des Systems sind (Helsinki Partners, 2024, Sotarauta et al., 2022):

- **Universitäten:** Die Universität Helsinki (gegründet 1640) mit etwa 40.000 Studierenden und wissenschaftlich Beschäftigten und die Aalto-Universität in Espoo (gegründet 2010 mit knapp 20.000 Studierenden) spielen eine zentrale Rolle im WTT. Diese Hochschulen sind nicht nur für ihre exzellente Forschung bekannt, sondern auch für ihre aktive Zusammenarbeit mit der Industrie, um Innovationen zu fördern.
- **Forschungsinstitute:** Institute wie das Technische Forschungszentrum Finnland (VTT) tragen zur Entwicklung neuer Technologien und Lösungen bei und arbeiten eng mit Unternehmen zusammen. VTT besitzt mehrere Standorte und ist u.a. im Bereich der Dekarbonisierung von Wirtschaft und Technologie, der nachhaltigen Produktion und Materialien sowie bei digitalen Technologien aktiv.
- **Unternehmen:** Helsinki verfügt über eine dynamische Start-up-Szene. Venture-Capital-Gesellschaften (u.a. VTT Ventures) und Inkubatoren fördern junge Unternehmen und erleichtern den Zugang zu Ressourcen und Netzwerken. Start-up Acceleratoren wie der EIT Food Accelerator mit sechs Standorten in Europa und Israel (zum Zeitpunkt der Erhebungen geschlossen), der Nestholma Green Energy Accelerator (Förderung von Unternehmen, die zur Verringerung des CO₂-Fußabdrucks beitragen) und der xEdu Accelerator für die Schaffung unterschiedlicher Lernangebote sind einzelne Beispiele. Auch existiert mit Wave Ventures ein Mikro-VC Investor für die Bereitstellung von Pre-Seed-Finanzierung für vielversprechende Start-ups in den nordischen Ländern. Zu nennen ist auch Vision+, ein VC-Investor, der zwischen 100.000 Euro und 1 Mio. Euro in die Wachstumsphase von Digitalunternehmen investiert (Incubatorlist, 2025).

Helsinki ist ein internationaler Hotspot für Talente und Unternehmen. Internationale Kooperationen und Projekte sind häufig, und Helsinki ist Gastgeber diverser Konferenzen, die den Dialog zwischen Wissenschaft und Industrie unterstützen (University of Helsinki, 2024). Beispielhaft zu nennen sind internationale Konferenzen wie die "International Conference on Innovation and Management", die jährlich in Helsinki stattfindet und die mit der Fachzeitschrift "Innovation and Management" verbunden ist und die ebenfalls jährlich stattfindende Konferenz über "Entrepreneurship and Small Business".

Qualitativ hochwertige technologische Infrastrukturen unterstützen den WTT in Helsinki. So erleichtern eine gut ausgebaute digitale Infrastruktur und die flächendeckende Breitbandabdeckung den Zugang zu Ressourcen und Wissen, die eine wichtige Grundlage für den reibungslosen Transfer von Wissen und Technologien bilden. Eine Kultur der Offenheit fördert Zusammenarbeit und Netzwerkbildung (Helsinki Partners, 2024).

Einordnung der Innovations- und Transferaktivitäten

Im Regional Innovation Scoreboard (2023c) der EU-Kommission wird Helsinki mit FuE-Ausgaben von 3,7% bezogen auf das BIP als eine der innovativsten Regionen Europas bewertet. Die NUTS-2 Region Helsinki-Uusimaa (FI1B) erreicht einen Regional Innovation Index in Höhe von 152.1 und liegt damit EU-weit auf Rang 2 und wird als „Innovation Leader +“ bezeichnet. In den letzten Jahren hat sich die Innovationsperformanz um 18% erhöht.

Besondere Stärken im Vergleich zum EU-Durchschnitt (= 100) sind

- Internationale wissenschaftliche Ko-Publikationen (326)
- Lebenslanges Lernen (269)
- Öffentlich-private Ko-Publikationen (255)
- Überdurchschnittliche digitale Fähigkeiten (211)
- Kooperationen innovierender KMU (205).

Helsinki zeichnet sich durch eine starke unternehmerische Kultur und die hohe Anzahl an erfolgreichen Start-ups in den Bereichen wissensintensive Technologien und digitale Dienstleistungen aus.

Transferstrategien

In Helsinki existieren mehrere Transferstrategien, die darauf abzielen, den Wissens- und Technologietransfer zwischen Hochschulen und der Industrie zu fördern (Inkinen und Kaakinen, 2016; Abetti, 2004; Helsinki Partners, 2024):

- **Kooperationsprojekte:** Universitäten und Unternehmen arbeiten gemeinsam an Forschungsprojekten, die häufig durch öffentliche Fördermittel unterstützt werden (beispielsweise durch das Finnish Flagship Programme). Innovationszentren wie der Helsinki Business Hub fördern diese Kooperationen und bieten Plattformen für den Wissensaustausch.
- **Technologietransferbüros:** Diese Büros an Hochschulen helfen dabei, Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Zu nennen sind u.a. Helsinki Innovation Service als die Transfereinrichtung der Universität Helsinki sowie die Business Finland Technology Transfer Initiative.
- **Inkubatoren und Acceleratoren:** Hier bieten neben den bereits genannten Acceleratoren VTT LaunchPad als wissenschaftsbasierter und Deeptech-Inkubator und der "Helsinki Business Hub" Unterstützung für Start-ups und erleichtert den Zugang zu Ressourcen und Netzwerken.

Transferkanäle

Die primären Transferkanäle in Helsinki sind:

- **Forschung und Entwicklung (FuE):** Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt (=Forschungsintensität) erreichen in Helsinki 3,65%. Damit liegt Helsinki im europäischen Spitzenfeld. Der Indexwert für die Zusammenarbeit zwischen innovativen KMU liegt bei 205 (EU = 100) (Regional Innovation Scoreboard, 2023c). Somit schlägt sich die FuE-Orientierung der Wirtschaft in Helsinki in zahlreichen FuE-Projekten innerhalb der Wirtschaft und zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtung nieder.

Ausgründungen: Helsinki hat eine dynamische Start-up-Szene, die von Universitäten und Inkubatoren unterstützt wird. Diese Ausgründungen sind ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Region. 33% aller Start-up Investitionen in Helsinki (ca. 300 Mio. Euro) entfallen auf den Bereich der sogenannten „Deep Tech“ (neue Wissenschaftsgebiete und Ingenieurtechnik). Damit liegt dieser Sektor deutlich vor dem entsprechenden Anteil unter allen nordischen Ländern (10%). Auf den Bereich der nachhaltigen Technologien entfallen 27% (Zahlen für 2022/2023). Insgesamt lagen die Venture Capital Investitionen in Start-ups aus Helsinki im ersten Halbjahr 2022 bei 1,2 Mrd. Euro (Dealroom/Business Helsinki, 2023).

- **Intellectual Property (IP):** Die Verwaltung von geistigem Eigentum wird aktiv gefördert, um sicherzustellen, dass Forschungsergebnisse effizient in die Industrie übertragen werden (u.a. VTT Ventures). Der Indexwert für internationale Patentanmeldungen (PCT) liegt bei 162 (EU = 100) und ist, wie die FuE-Quote, deutlich überdurchschnittlich im europäischen Vergleich (Regional Innovation Scoreboard, 2023c).

Erfolge: Die Region verzeichnet eine hohe Anzahl erfolgreicher Spin-offs und innovative Produkte, die aus der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie hervorgegangen sind.

Rolle der öffentlichen Hand

Die öffentliche Hand spielt eine entscheidende Rolle im WTT-System von Helsinki, indem sie (Sotarauta et al., 2022, Helsinki Partners, 2024):

- **Finanzielle Unterstützung leistet:** Über Programme und Förderungen trägt die Regierung zur Finanzierung von Innovationsprojekten bei. So ist beispielsweise das VTT Technical Research Centre of Finland als gemeinnützige Einrichtung in staatlichem Besitz und an das Wirtschafts- und Beschäftigungsministerium angegliedert.
- **Politische Rahmenbedingungen schafft:** Die Schaffung eines günstigen rechtlichen und politischen Umfelds fördert die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie.
- **Strategische Initiativen fördert:** Die Regierung initiiert Programme zur Stärkung der Innovationskraft der Region, wie z.B. durch Investitionen in Infrastruktur und Technologie (u.a. das "Finland 2021–2027 Innovation and Skills Programme").

Best-Practices aus der Fallstudie

- **Starke Zusammenarbeit:** Die enge Kooperation zwischen Hochschulen, Unternehmen und der öffentlichen Hand ist entscheidend für den Erfolg des WTT-Systems in Helsinki. Gemeinsame Forschungsprojekte sind eine treibende Kraft. Für Sachsen leitet sich daraus ab, auf der Basis der bislang guten Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft die bestehende Förderung von FuE-Verbundvorhaben zu sichern und über die existierenden Netzwerke und Kooperationsbeziehungen hinaus zu erweitern, z.B. durch die Einbindung bislang nicht teilnehmender Unternehmen und weiterer Akteure, auch über die sächsischen Grenzen hinaus.
- **Offene Innovationskultur:** Die offene Kultur in Helsinki fördert den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Dadurch werden oftmals Innovationsaktivitäten beschleunigt. Für Sachsen leitet sich daraus ab, eine Transferkultur zu etablieren, in der die Missionen der öffentlichen und privaten Transfereinrichtungen klar formuliert sind, Transfer als wichtige Aufgabe verstanden wird und Transferangebote geschaffen bzw. ausgebaut werden, die nachfrageorientiert auch auf kleinere Transferprojekte ausgerichtet werden.
- **Unterstützung von Start-ups:** Zentral sind Inkubatoren und Acceleratoren als effektive Mittel, um neue Unternehmen zu fördern und deren Wachstum zu unterstützen (siehe die genannten Beispiele EIT Food Accelerator, Nestholma Green Energy Accelerator, xEdu Accelerator oder auch Wave Ventures). In Sachsen sollten die bestehenden Angebote hinsichtlich Gründungsberatung (z.B. ESF Plus), Unterstützung im Gründungsprozess (z.B. InnoStartBonus) und der weiteren Geschäfts- und Unternehmensentwicklung (z.B. Sachsenkredit „Gründen und Wachsen“, Unterstützung bei der marktwirtschaftlichen Verwertung von Innovationen) erhalten und bedarfsorientiert erweitert werden. Auch die Hochschulen sollten bei ihren Aktivitäten zur Gründungsförderung weiter unterstützt werden.

5.1.4. Boston

Einführung und Beschreibung des regionalen Transfersystems⁹

Das Innovations- bzw. Transfersystem der Metropolregion „Greater Boston“ – im Folgenden als Region Boston bezeichnet – charakterisiert sich durch eine erhebliche Dichte an Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen, etablierter Unternehmen und Start-ups sowie transferunterstützender Einrichtungen. Diese Ballung von Wissen, Technologien und Humankapital begünstigt nicht nur den Wissens- und Technologieaustausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, sondern führt auch zu spezialisierten Arbeits- und Absatzmärkten, die sich positiv auf die wirtschaftliche Dynamik der Region auswirken.

⁹ Im Dezember 2024 und Januar 2025 wurden zusätzlich zu den Literatur- und Dokumentenrecherchen zwei Interviews (à ca. 60 Minuten) mit Vertretern des Deutschen Generalkonsulats Boston und des Harvard Office of Technology Development geführt, die eine wesentliche Grundlage der Analyse des Transfersystems Boston bilden.

Das regionale WTT-System Boston ist seit Jahrzehnten gewachsen und gilt heute neben dem Silicon Valley in Kalifornien als eines der technologischen Zentren der USA. So lag die Forschungsintensität für den Bundesstaat Massachusetts 2020 bei etwa 7,7%, wovon der Großteil auf privatwirtschaftliche FuE-Aktivitäten zurückzuführen ist. Spätestens seit den 1970er Jahren haben sich in der Region Boston Hightech-Industrien etabliert, insbesondere aus den Bereichen Bio- und Medizintechnologie, der Digitalelektronik, dem Ingenieurwesen und Maschinenbau sowie seit jüngerer Zeit der künstlichen Intelligenz. Diese Hightech-Entwicklung ist stark auf endogene Regionspotenziale zurückzuführen, also dem Wachstum von bestehenden Unternehmen und die Gründung neuer Unternehmen durch etablierte Akteure aus der Region. Gleichzeitig besteht eine starke Vernetzung mit weltweit bedeutenden Innovationszentren. In diesem Zusammenhang prägen die beiden Universitäten Harvard und das Massachusetts Institute of Technology (MIT) als wissenschaftliche Institutionen bedeutend die technologiegeprägte Wirtschaft, da deren Absolventen und Mitarbeiter essenziell für das Unternehmertum und die „technology push“-orientierte Regionalentwicklung sind (Van Stijn et al., 2017; Dorfman 1983).

Insgesamt tragen folgende Akteursgruppen zentral zum Wissens- und Technologietransfer in Boston bei:

- **Universitäten:** Während die traditionelle Rolle der Universitäten in Boston für das regionale wie nationale Innovationssystem darin bestand, Forschungsergebnisse in Wissenschaft und Technik zu produzieren, ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten ein Übergang hin zu einer aktiven Teilnahme am Technologievermarktungsprozess zu erkennen. Insbesondere die privaten Universitäten Harvard und das Massachusetts Institute of Technology (MIT) haben sich ein enormes weltweites Renommee in den Natur-, Medizin- und Ingenieurwissenschaften erarbeitet, das eine katalytische Rolle bei der regionalen industriellen Entwicklung spielt. Charakteristisch ist demnach eine starke technologische Kompatibilität zwischen den lokalen Universitäten und den lokalen Hightech-Industrien. Der Transfer von Ergebnissen der Grundlagenforschung aus dem Labor auf den Markt ist dabei stark an unternehmerische Visionen und Langfristigkeit gekoppelt, wobei die Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung stets als eine Kernaufgabe der Universitäten verstanden wird. Neben Einnahmen aus dem Stiftungskapital und den Studiengebühren spielen deshalb auch die Lizenzierung und der Verkauf von geistigem Eigentum eine herausragende Rolle (Nelsen, 2004).

- **Transfer Offices an Wissenschaftseinrichtungen:** Die Transferstellen an den Universitäten und Hochschulen – sogenannte Technology bzw. Transfer Offices – sind dezidiert auf die Verwaltung und Verwertung des geistigen Eigentums der Forschenden fokussiert. Im Kern geht es dabei um die Kommerzialisierung der Universitätsforschung über IP-Verwertung und die Unterstützung IP-basierter Ausgründungen als zentrale Transferpfade. Allein an der Universität Harvard gibt es momentan etwa 50 Dauerstellen im Bereich Industrie-Wissenschaft-Kooperationen. Vor etwa 20 bis 25 Jahren mussten die Transferstellen noch viel Marketing betreiben, um Unternehmen auf die eigenen Forschungsleistungen aufmerksam zu machen. Durch einen kontinuierlichen Forschungserfolg der Universitäten kommen die Unternehmen in der Region mittlerweile jedoch proaktiv auf die Transferstellen zu, um Kooperationen zu vereinbaren. Über die Vereinigung „MATTO“ sind die Transferstellen der Wissenschaftseinrichtungen in einer übergeordneten Struktur verknüpft, die einen effektiven Technologietransfer über die Einrichtungen hinweg erleichtern soll (MATTO, 2025).
- **Transferunterstützende Einrichtungen außerhalb der Wissenschaftseinrichtungen:** Das wissenschaftsgetriebene Transferökosystem in Boston wird weiterhin maßgeblich durch nicht-universitäre Unterstützungseinrichtungen geprägt. Diese sind vor allem auf die Unterstützung von Start-ups spezialisiert und bieten branchen- bzw. technologiespezifische Kompetenzen an. Im Bereich Biotechnologien zählt dazu etwa das „LabCentral“, das vor allem Infrastrukturen und Expertenkompetenz bereitstellt und somit den Zugang zu Patentanwälten, Mentoren, Professoren erleichtert. Gleichzeitig dienen diese der Förderung von (Zufalls)Begegnungen und Netzwerkaktivitäten. Die sektorale Vielfalt im Bostoner Transfersystem lässt sich auch dadurch erklären, dass jede dieser Organisationen eine andere Art von Unterstützung anbietet, die auf die Belange der jeweiligen Branchen zugeschnitten ist.
- **Investoren und Finanzierungseinrichtungen:** Grundlegend für die Innovations- und Transfererfolge ist ein gewisser Kapitalstock, der neben den privaten Stiftungsvermögen (teilweise mittlere zweistellige Milliardenbeträge) auch philanthropische Finanzmittel sowie Risikokapital von Angel Investoren umfasst. Die erheblichen privaten Investitionen zielen auf die Entwicklung und Vermarktung risikoreicher aber potenziell disruptiver Technologien. Auch Großunternehmen tätigen erhebliche Investitionen. Für das MIT beläuft sich das Risikokapital pro Jahr beispielsweise auf 2,5 Milliarden US Dollar. Im Vergleich zu Deutschland ist die Risikobereitschaft in Boston sowie in den USA insgesamt deutlich ausgeprägter, was sich ebenfalls in den Finanzierungsaktivitäten für frühphasige Technologieentwicklungsstufen niederschlägt.

Transferkanäle

Im Mittelpunkt des regionalen Transfergeschehens in Boston stehen die forschungsstarken Universitäten und Wissenschaftseinrichtungen. Diese bilden den Nukleus für viele technologische Entwicklungen mit weltweiter Verbreitung. Sowohl für Studierende als auch Forschende stellt eine Universitätsanbindung erhebliches Prestige dar. Entsprechend ist die Anwerbung von Spitzenpersonal weltweit ausgelegt. Die Forschungsbedingungen sind durch Orientierung an Industriegehältern sowie die exzellenten infrastrukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen beispielgebend. Auch wenn Publikationen weiterhin ein wesentlicher Maßstab für die Forschungsleistungen der jeweiligen Einrichtungen und Institute sind, spielen die wirtschaftliche Verwertung von Technologien und innovationsbasierten Gründungen eine ebenso herausragende Rolle (Van Stijn, 2017). Entsprechend stehen folgende Transferkanäle im Fokus:

- **IP und Lizenzierungen:** Die Vergabe von Technologielizenzen an Universitäten wurde durch die Verabschiedung des „Bayh-Dole-Gesetzes“ im Jahr 1980 erheblich beschleunigt. Dieses Gesetz erlaubt es den Universitäten, Eigentümer der Patente zu sein, die aus staatlich finanzierter Forschung hervorgehen¹⁰. Damit wird diesen ermöglicht, exklusive Lizenzen zu vergeben und Lizenzgebühren zu erheben, die mit den Erfindern geteilt werden. Lizenzierungen von Patenten oder anderen Schutzrechten spielen als Einnahmequelle eine wesentliche Rolle. Entsprechend sind die Transferstellen personell und finanziell ausgestattet, um die bestmögliche Verwertung der Forschungsergebnisse zu gewährleisten.
- **(Aus-)Gründungen:** Für die Wissenschaftseinrichtungen ein sehr bedeutender Weg der Kommerzialisierung sind IP-basierte Ausgründungen. Über die Jahre sind förderliche Rahmenbedingungen im Umfeld der Universitäten entstanden, wodurch ein stetiger Transfer von Wissen und Technologien in die Wirtschaft gewährleistet ist. Neben Pilotfinanzierung von frühphasigen Unternehmensgründungen existieren zahlreiche Unterstützungsmaßnahmen in späteren Phasen. Die Universitäten sind aus haftungsrechtlichen Gründen (unter den „US Export Regulations“) angehalten, weniger als 20% an den Spin-offs zu halten. Häufig kaufen jedoch gerade Großunternehmen die im Umfeld der Universitäten entstandenen Start-ups mit einer vergleichsweise hohen Überlebensrate auf, womit die Universitäten hohe Einkünfte generieren können.
- **Aus- und Weiterbildung:** Durch die hohen Zugangsbeschränkungen an den Universitäten zielen diese auf die Bildung von hochqualifiziertem Humankapital, das zentral ist, um Innovationsaktivitäten in Hochtechnologiebereichen und der hochentwickelten Produktion voranzutreiben. In den Curricula der Universitäten sind Entrepreneurship-Module - über Fachrichtungen hinweg - von zentraler Bedeutung. Dabei werden bewusst multidisziplinäre Teams aus Wissenschaft, Wirtschaft und administrativen Einheiten zusammengebracht

¹⁰ Im Gegensatz zum Bayh-Dole-Act hat die Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs kaum das Patentgeschehen an Hochschulen beeinflusst. Die Gründe dafür sind vielschichtig, werden aber u.a. in der häufig unzureichenden Ausstattung von wissenschaftsnahen Patentverwertungsagenturen gesehen (Deutscher Bundestag, 2020).

Rolle der öffentlichen Hand

Die öffentliche Hand steuert - neben den privaten Mittelgeber – das Transfergeschehen vor allem indirekt über die Forschungsförderung. So stammt deutlich mehr als die Hälfte der Mittel für die Grundlagenforschung an amerikanischen Universitäten aus Bundesmitteln, wenngleich der Transfer primär an die jeweiligen Einrichtungen gekoppelt bzw. in übergreifenden Strukturen verankert ist. Wesentliches Instrument der Transfer- und Innovationsförderung sind „Grants“. In der Region Boston/Cambridge in Massachusetts gibt es eine ungewöhnlich hohe Konzentration von Forschungseinrichtungen von Weltrang - Universitäten und Forschungskrankenhäuser -, die zum großen Teil von der US-Regierung, insbesondere durch „National Institutes of Health“ (NIH), finanziert werden, um Grundlagenforschung in Biologie und Biomedizin zu betreiben.¹¹ Ergänzt wird diese Förderung um industriepolitische Ansätze, sodass sich in den letzten Jahren auch vermehrt die großen Technologieunternehmen aus dem Silicon Valley in Boston niedergelassen haben. Eine direkte Unternehmensförderung durch die öffentliche Hand ist die Ausnahme, im Mittelpunkt steht die Förderung von wissenschaftsgetriebenen Innovationen.

¹¹ Aufgrund sich perspektivisch ändernder politischer Rahmenbedingungen (zweite Trump-Administration) wird befürchtet, dass die evidenzbasierte Forschung und somit auch die wirtschaftliche Prosperität der Region Boston nachhaltig beeinträchtigt wird.

Best-Practices aus der Fallstudie

- **Bedeutung von IP-Verwertung:** Die Verwertung von IP über Patentlizenzierungen und den Verkauf von IP-basierten Ausgründungen aus der Wissenschaft ist von herausragender Bedeutung und fest als wissenschaftliches Selbstverständnis verankert. Entscheidend hierfür sind technologische Neuentwicklungen von weltweiter Bedeutung, um eine vorteilhafte Verhandlungsbasis gegenüber der Industrie zu haben. Grundlegend für die positive Entwicklung in Boston war eine Professionalisierung in den Strukturen und Änderungen in den hochschulrelevanten Rahmenbedingungen und Vorgaben, insbesondere der Spitzenuniversitäten MIT und Harvard (wichtige transferbezogene KPIs: Anzahl eingereichte und erteilte Patentanmeldungen, Lizenzvereinbarungen, Kommerzialisierungsmaßnahmen, gegründete Unternehmen/Start-ups, Forschungspartnerschaften, Forschungsfinanzierung durch Unternehmen). Diese könnten in gewisser Weise auch für Sachsen Vorbildcharakter haben, indem eine (noch) stärkere Verankerung von Transferthemen in den Curricula und Hochschulgesetzen (inkl. Anpassung der wissenschaftlichen Leistungsmessung jenseits von Publikationen) vorangetrieben wird.
- **Kompetenzaufbau in Transfer Offices:** Die Transfer Offices sind mit zahlreicher personeller Expertise rund um IP-Verwertung, Technologieentwicklung und Gründungen ausgestattet. Dabei verfügen die Transferstellen über stabile und ausreichende finanzielle und personelle Ausstattungen, wodurch transferrelevantes Know-how, das den Forschenden oftmals fehlt, eingebracht werden kann. Auch in Sachsen zeigt sich, dass IP durch mangelnde finanzielle Ressourcen und eine eingeschränkte Risikobereitschaft oftmals nicht verwertet wird. Es wäre beispielsweise zu überlegen, ob Schutzrechtsfragen nicht stärker durch Grundfinanzierung gedeckt werden könnten.
- **Kompatibilität Wirtschaft - Wissenschaft:** Das WTT-System Boston charakterisiert sich in erster Linie durch eine enge technologische und personelle Verflechtung von Wissenschaft und Wirtschaft im Sinne eines vitalen Ökosystems. Die in den wissenschaftlichen Einrichtungen entwickelten Innovationen haben eine hohe Bedeutung für die lokale Wirtschaft. Das sächsische Transfergeschehen ist demgegenüber teils durch Informationsasymmetrien geprägt, was sich auch darin ausdrückt, dass transferunterstützenden Einrichtungen nicht im ausreichenden Maße die Bedarfe der lokalen Unternehmen im Blick haben. Somit werden gleichzeitig strategische Überlegungen hinsichtlich des Aufbaus zukunftsfähiger Technologie- und Branchenschwerpunkte – wie es bereits vorbildhaft im Bereich der Halbleiter (Silicon Saxony) bewährt hat – erschwert.

5.2. Übergreifende und einrichtungsspezifische Stärken-Schwächen-Profile

Aus der Synthese des idealtypischen und sachsenspezifischen Transfergeschehens – einschließlich erster Analysen zur Leistungs- und Innovationsfähigkeit der Wissenschaft und Wirtschaft in Sachsen –, den Befragungs- und Interviewergebnissen, der Analyse der Förderinstrumente der RL Landes-Technologieförderung sowie den internationalen Fallstudien lassen sich für den Freistaat Sachsen folgende Stärken und Schwächen des Transfers ableiten und gegenüberstellen:

Tabelle 12: Stärken-Schwächen-Profil des Transfersystems im Freistaat Sachsen

	Stärken	Schwächen
WTT-System Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Über die Jahre etablierte und gestärkte WTT-Kultur in Wissenschaft, Wirtschaft und Förderadministration (prinzipielle Offenheit für Transfer) ▪ Wissenschaftliche Exzellenz und hoher Forschungsoutput, gerade in transferrelevanten Disziplinen und Bereichen (d.h. naturwiss./technische Forschung) ▪ Starke IP-Nutzung in der Wissenschaft, die im Vergleich zu anderen Regionen überdurchschnittlich ist ▪ Günstige Transfervoraussetzungen durch eine hohe FuE-Orientierung auch im Bereich der KMU (hoher Anteil von Unternehmen mit kontinuierlicher FuE) ▪ Vielfalt an genutzten Transferkanälen und damit Transfer in der Breite nachweisbar (+ die unt. Akteursgruppen setzen verschiedene Schwerpunkte) ▪ Hohe Aktivitäten an Verbundprojekten als bedeutendsten Transferkanal ▪ Umfangreiche und spezifische Transferunterstützung durch öffentlich geförderte und einrichtungsspezifische Intermediäre (d.h. Transfer als Teil der Daseinsvorsorge) ▪ Umfangreiches Förderportfolio, insbesondere zur Netzwerk- und Verbundbildung, Schutzrechten etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fragmentiertes Innovations- und Transfersystem, bedingt durch eine Vielfalt von Akteuren und Strukturen, führt zu teils eingeschränktem Informations- und Wissensaustausch (auch über Landesgrenzen) ▪ Kleinteiligkeit der Wirtschaft und fehlende Großunternehmen, was die Absorptionsfähigkeit der wiss. Erkenntnisse und die Transferaktivitäten insgesamt einschränkt ▪ Vor allem kleinere Unternehmen sehen vielfach keinen Bedarf für Transferaktivitäten und sind daher nicht in Transfer involviert ▪ Fehlende personelle Ausstattung im Transfer, die auch Verstetigung von Transferaktivitäten erschwert (wechselnde Ansprechpartner) ▪ Transfer häufig nicht finanziert bzw. fehlende Anreize für die Wissenschaft ▪ Hohe bürokratische Anforderungen in der Projektförderung und im Zuwendungs- und Vergaberecht erschweren Zusammenarbeit (auch Finanzierung in und aus der Wirtschaft)

Neben übergreifenden Stärken-und-Schwächen für das WTT-System Sachsen lassen sich auch in der Gesamtschau für die untersuchten Einrichtungstypen Stärken und Schwächen ableiten, wie sie in Tabelle 13 dargestellt sind.

Tabelle 13: Einrichtungsspezifische Stärken-Schwächen-Profile des WTT-Systems Sachsen

	Stärken	Schwächen
Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoher Anteil von Unternehmen mit Wissenschaftskontakten, vor allem im Bereich der forschungs- und wissensintensiven Branchen ▪ Recht hohe Übereinstimmung zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in Bezug auf transferrelevante Faktoren ▪ Unternehmen mit FuE-basierten Transferpfaden von Hemmnissen weniger stark betroffen ▪ Viele transferaktive Unternehmen sehen wenig Verbesserungsbedarf, d.h. die Zufriedenheit mit dem aktuellen Stand des Transfergeschehens ist recht hoch 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kleinteiligkeit der Wirtschaftsstruktur mit insgesamt geringen Ressourcen für Transfer und Innovation ▪ Nicht-transferaktive Unternehmen mit Transferpotenzial vor allem in "schwer erreichbaren" Bereichen der sächsischen Wirtschaft (klein, nicht-wissensintensive Branchen, ländliche Kreise, kaum FuE-Tätigkeit) ▪ Nur wenige Unternehmen nutzen gewerbliche Schutzrechte, hohe Kosten und Aufwände hemmen Nutzung von Schutzrechten ▪ Viele Förderprogramme im Bereich FuE/Innovation/Transfer sind den innovationsaktiven Unternehmen nicht (unmittelbar) bekannt ▪ Bürokratie und Fachkräftemangel bremsen Transferaktivitäten aus
Universitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In fast alle Transferaktivitäten direkt oder indirekt eingebunden ▪ forschungsstarke Einrichtungen mit langer, etablierter Tradition der Industrienähe und hoher technologischer Expertise (Technische Universitäten) ▪ Starke Ausrichtung auf gemeinsame Forschungsprojekte mit Industrie und Auftragsforschung/Beratung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fort-/Weiterbildung als Transferpfad kaum genutzt, auch Lizenzen/Technologieverkauf selten ▪ Universität Leipzig fällt - gemessen an ihrer Größe - gegenüber den TUs zurück¹² ▪ Teilweise sind die Transferaktivitäten sehr stark personenbezogen (siehe transferaktive Wissenschaftler), die nicht immer Transferstellen nutzen (inkl. fehlender Systematisierung)
Hochschulen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Starke regionale Verankerung und hohe Sichtbarkeit im Freistaat ▪ Etablierter Partner von anderen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen ▪ Hohe Praxisorientierung und etablierter Partner der lokalen Wirtschaft (Hohe Bedeutung der Auftragsforschung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Angesichts ihrer Position als Aus-, Fort- und Weiterbildungseinrichtungen teils wenig genutzt für Transferaktivitäten ▪ Viele Unternehmen nutzen HAWs in anderen Bundesländern (trotz strukturell wohl ähnlicher Angebote) ▪ Lehre und berufliche Qualifikation haben noch einen höheren Stellenwert als Transfer

¹² Die Universität Leipzig ist die einzige Volluniversität in Sachsen ohne ingenieurwissenschaftliche Studiengänge.

	Stärken	Schwächen
	<ul style="list-style-type: none"> Absolventen wechseln 	
Außer-universitäre FE	<ul style="list-style-type: none"> Decken breites Portfolio an transferrelevanter Grundlagen- und Auftragsforschung an Verfügen teilweise über langjährige Transfererfahrung einhergehend mit eigenen Transferstellen zur Beratung Bedienen auch schutzrechtsrelevante Transferpfade (bspw. Patentierung) 	<ul style="list-style-type: none"> Trotz hoher Forschungskompetenz recht starker Bezug auf den Freistaat und abnehmende Relevanz von Unternehmenskontakten auf nationaler und internationaler Ebene Für Unternehmen häufig (noch) kein direkter Ansprechpartner
Industriennahe FE	<ul style="list-style-type: none"> Industriennahe FE (inkl. An-Institute und im Aufbau befindliche Großforschungseinrichtungen) sind ein wesentliches Asset des sächsischen Transfersystems und werden ähnlich häufig genutzt wie außeruniv. FE Verfügen teilweise über eigene Forschungs- und Transferbudgets, was ihnen langfristigen Aufbau von Transferkompetenzen ermöglicht 	<ul style="list-style-type: none"> Verhältnismäßig wenig Transferaktivitäten hinsichtlich Lizenzierung, Ausgründungen und Transfer über Köpfe Geringere Nutzung von Intermediären zur Unterstützung von Transferaktivitäten im Vergleich zu anderen Wissenschaftseinrichtungen
Wissenschaftsnahe Intermediäre	<ul style="list-style-type: none"> Breites Leistungsangebot mit Schwerpunkten Veranstaltungsorganisation, Netzwerkbildung, Unterstützung bei Förderungen und Projektmanagement Spezialisierung auf bestimmte Transferkanäle (bspw. Gründungen) 	<ul style="list-style-type: none"> Teils eingeschränkte Mandate, sodass die Services und Angebote nur durch die entsprechenden Wissenschaftseinrichtungen genutzt werden können Kleinteiligkeit, starke Projektmittelabhängigkeit und teils fehlende Technologie-/ Branchenexpertise
Unternehmensnahe Intermediäre	<ul style="list-style-type: none"> Nehmen wichtige Übersetzerfunktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wahr Stehen in engem Kontakt zu Unternehmen, auch überregional Breites Unterstützungsangebot mit Schwerpunkten FuE-Verbundforschung, Veranstaltungen sowie Normen & Standards 	<ul style="list-style-type: none"> Sind häufig nur für einen Teil der Unternehmen erreichbar, zumeist mitgliederbasiert (z.B. Cluster, Kammern) Vielfach wird die Relevanz der eigenen Einrichtung für das sächsische Transfergeschehen nicht erkannt Schaffen es nicht umfänglich, die vielen transferinaktiven (kleinen und mittleren) Unternehmen für Transfer zu sensibilisieren und darin zu unterstützen

6. Handlungsfelder und Vorschläge zur Verbesserung des WTT im Freistaat Sachsen

Aus der Gesamtsynthese – d.h. dem Abgleich mit den idealtypischen Elementen und Erfolgsfaktoren von Transfermodellen, den Befragungsergebnissen, Interviews, internationalen Fallstudien, Förder-, Publikations- und Patentanalysen –, dem engen Austausch mit dem sächsischen Wirtschaftsministerium sowie den Diskussionen und Rückmeldungen des Expertenbeirats ergeben sich zur Stärkung und Verbesserung von WTT-Aktivitäten in Sachsen folgende Handlungsempfehlungen. Die Reihenfolge entspricht der Priorisierung nach Bedeutung und Relevanz, wie sie auf der 4. Beiratssitzung vorgenommen wurde:

1 – Stabile und ausreichend finanzielle sowie personelle Ausstattung in öffentlichen Transferstellen und -einrichtungen schaffen

Als wesentliche Faktoren für erfolgreichen Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bedarf es einer stabilen, langfristig orientierten und ausreichenden finanziellen und personellen Ausstattung. Erfolgreicher Transfer erfordert außerdem professionelle Partner für Wissenschaft sowie Unternehmen gleichermaßen. Professionalität äußert sich dabei neben klaren und transparenten Strukturen und Prozessen vor allem über die in den jeweiligen Transferinstitutionen tätigen Ansprechpersonen. Diese sollten in ihrer Summe die hohe Bandbreite an relevanten Fachthemen ebenso kompetent abdecken können wie die Anzahl und die zu bewältigenden Transferfälle und -kanäle. Und sie sollten auch über die mehrjährige Dauer von Transferprojekten hinaus konstant als verlässliche Ansprechpartner verfügbar sein, um den für einen Transfererfolg notwendigen, aber lange dauernden Aufbau von Vertrauen und belastbaren Netzwerken zu den Partnern zu befördern.

Wie in der Befragung der Intermediäre deutlich wurde, verfügen die transferunterstützenden Einrichtungen – d.h. wissenschafts- und unternehmensnahe Intermediäre exklusive der Transferstellen – in der Regel allerdings über eine geringe Zahl an Plan- und Projektstellen, die zudem häufig befristet sind. Die im internationalen Kontext – hier ist insbesondere auf die langfristig etablierten personellen wie finanziellen Strukturen der wissenschaftsnahen Transferinstitutionen in der Schweiz und Boston zu verwiesen – aber auch nationalen Vergleich durch zu geringe personelle Kapazitäten geprägte Ausstattung der Transferinstitutionen entspricht den Anforderungen bei der Unterstützung umfangreicher Transferaktivitäten bisher nicht bzw. nur unzureichend. Auch branchen- und technologiespezifische Transferkompetenzen sind nicht an allen Transferinstitutionen in der Breite vorhanden. Einen Beitrag dazu kann das Heben von Synergie- und Effizienzpotenzialen durch engere Verzahnung und kooperative Spezialisierung mehrerer Transferinstitutionen (siehe auch Punkt 4) bei gleichzeitiger Schaffung einer Langfristperspektive leisten.

2 - Niedrigschwelligkeit der Förderung weiter gewährleisten – Zugänglichkeit verbessern

Die Niedrigschwelligkeit der Projektförderung aus Landesmitteln im Bereich FuE und Transfer muss weiterhin gegeben sein, um bisher nicht geförderte Unternehmen zu aktivieren und transferaktive Unternehmen kontinuierlich zu unterstützen. Dies bezieht sich zum einen auf die Förderquote, die einerseits nicht zu hoch angesetzt werden darf, um Mitnahmeeffekte zu vermeiden. Andererseits darf sie auch kein Hemmnis für die Nutzung von Programmen in bestimmten Zielgruppen sein. Zu diesen zählen bspw. bisher nicht FuE- oder transferaktive Unternehmen, für die die Einarbeitung in diese Themen und insbesondere auch in die Förderadministration einen hohen Initialaufwand darstellen, der bspw. über einen Bonus für Erstantragsteller kompensiert werden könnte.

Eine andere Zielgruppe wären Start-ups, die als neue Unternehmen besonderen Unsicherheiten ausgesetzt sind und in der Regel über eng limitierte finanzielle Ressourcen verfügen. Auch hier könnte ein Bonus in der Förderquote Aktivitäten und Programmnutzung anregen. So zeigen die internationalen Fallbeispiele die Bedeutung umfangreicher struktureller und finanzieller Unterstützungsmaßnahmen von Ausgründungen und wissenschaftsgetriebenen Start-ups. Zum anderen bezieht sich Niedrigschwelligkeit auf den Zugang zu den Förderprogrammen. Dieser beginnt mit Informationen über geeignete Förderprogramme, die durch die hohe Anzahl an Programmen, deren nicht selten schwierige (inhaltliche) Unterscheidbarkeit und ihre wechselnden Bedingungen im Detail deutlich erschwert wird. Hier ist im Sinne der in der Hochschulinnovationsstrategie (SMWK, 2024) skizzierten Mission der zielgerichteten Förderung der Auf- und Ausbau übergreifender Orientierungs- und Beratungsangebote wünschenswert, die über ein breites Portfolio von regionalen, nationalen und auch europäischen Förderungen mit einem holistischen Blick informieren.

Einen weiteren Aspekt des niedrigschwelligen Zugangs stellt der Aufwand für die Beantragung und Umsetzung von Förderungen dar. Anzahl und Umfang der zu einem Antrag notwendigen Formulare sind – so gerechtfertigt und notwendig die in ihnen abgefragten Informationen auch sein mögen – ein wichtiges Signal an Förderinteressierte, wie hoch der Aufwand für ein Förderprogramm ist. Gerade für Unternehmen, die Aufwand und Nutzen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewerten müssen, gilt es, die Abfragen auf ein absolut notwendiges Minimum zu begrenzen. Neben dem Umfang an Formularen sind auch deren Handhabung und die Verständlichkeit der Sprache von Förderanträgen und Förderportalen wesentliche Faktoren, die den Aufwand der Antragsteller beeinflussen. Hier bedarf es noch stärker einer aus Nutzersicht gestalteten Umsetzung, flankiert durch eine Standardisierung von Formularen und Anträgen, wo dies möglich ist.

3 - FuE-Verbundprojekte als bedeutendsten Transferkanal langfristig stärken

Verbundprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, in denen kooperativ an der Entwicklung von Lösungen gearbeitet wird, stellen nach den durchgeführten Befragungen der Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen nicht nur den zahlenmäßig wichtigsten, sondern auch einen von beiden Gruppen als sehr bedeutsam bewerteten Transferpfad dar. Diesen gilt es weiter zu stärken, da er neben dem direkten Entwicklungsergebnis mit weiteren positiven Effekten verbunden sein kann. So werden beispielsweise ein gegenseitiges Kennenlernen und Verständnis für Arbeitsweisen und Anforderungen der Partner generiert und die beteiligten Einrichtungen erhalten Einblick in neue Methoden und Technologien. Auch die internationalen Fallbeispiele zeigen, dass die kooperative Technologie- und Innovationsentwicklung ein wesentliches Element funktionsfähiger WTT-Systeme darstellt, was gleichfalls entsprechende Budgets der FuE-Förderung beinhaltet (siehe hierzu beispielsweise die Region Flandern mit einem hohen Einsatz von regionalen Fördermitteln).

Die Art der unterstützten Verbundprojekte sollte dabei weiterentwickelt werden. Dies betrifft zum einen die Förderung von Verbundprojekten, die auf eine langfristige Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen abzielen, z.B. indem die Förderung von Folgeprojekten ermöglicht wird (bei gleichzeitiger Absenkung der Förderintensität). Zum anderen sollte es eine Präferenz für von Unternehmen initiierte Partnerschaften geben, um eine Ausrichtung der Projekte an konkreten wirtschaftlichen Bedarfen zu befördern und damit die rasche Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen zu unterstützen.

4 - Mandate der transferunterstützenden Einrichtungen schärfen und Fragmentierung in den Strukturen entgegenwirken

Ebenso wie für die Wissenschaftseinrichtungen (siehe auch Punkt 6) bedarf es auch für die transferunterstützenden Einrichtungen einer klaren Zielsetzung und eines starken, von den Leitungen getragenen Mandats, um wirksam sein zu können. Dies beinhaltet auch klare Zuständigkeiten und transparente Prozesse innerhalb der Einrichtungen, um Doppelstrukturen zu vermeiden und den transferinteressierten Wissenschaftlern und Unternehmen eine einfache Orientierung zu bieten.

Wie von den Interviewpartnern dargelegt und vom Expertenbeirat unterstrichen, erfordert eine wirksame Transferunterstützung Kenntnisse in vielfältigen wirtschaftlichen und rechtlichen Fragestellungen sowie Erfahrungen und Zugänge zu unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen, Anwendungsbranchen und Sektoren. Die transferunterstützenden Einrichtungen sind hingegen personell oft so klein aufgestellt und abhängig von kurz- oder mittelfristiger Projektförderung, wodurch diese eine breite Expertise nur unzureichend abdecken und vorhalten können.

Um der Fragmentierung in den Strukturen entgegenzuwirken, sollten Ansätze einer Kooperation und Bündelung bei einer gleichzeitigen Spezialisierung der einzelnen Einrichtung geprüft werden. Beispielgebend können gemeinsame Technologietransferstellen mit einrichtungsspezifischer Anbindung sein, wie sie in der Nordwestschweiz/Zürich seit vielen Jahren implementiert sind. Ausgangspunkte für Sachsen können bereits vorhandene, langjährig aktive und positiv evaluierte Zusammenschlüsse wie die sächsischen Hochschulgründungsinitiativen sein oder der Verbund SachsenPatent, die im Rahmen der Bundesförderung Innovative Hochschule entstandenen Bündnisse Saxony⁵ und 4Transfer oder auch neue Instrumente wie z.B. die sogenannten Hochschulallianzen sein. Eine solche Bündelung kann die Bildung einer „kritischen Masse“ – personell, inhaltlich wie finanziell – in den Transferstellen befördern, um transferrelevantes Wissen zu zukunftsfähigen Technologien und Sektoren sicherzustellen und Unternehmen wie Forschende noch stärker und passfähiger in spezifischen Fragestellungen beraten und unterstützen zu können.

Neben strukturellen Synergien können auch inhaltliche Synergiepotenziale erschlossen werden, indem von vielen Transfereinrichtungen genutzte Prozesse, Vorgehensweisen, Templates, Tools etc. nicht doppelt, sondern verteilt entwickelt und an aktuelle Entwicklungen angepasst sowie idealerweise – ohne die Handlungs- und Entscheidungshoheit der einzelnen Einrichtung unnötig einzuschränken – auch gemeinsam genutzt werden, was gerade Dritten wie Unternehmen oder Investoren den Zugang erleichtern und den Aufwand insgesamt senken könnte. Ausgangspunkte dafür können die derzeit unter Koordination der Wirtschaftsförderung Sachsen geplante Einführung einer Matching- und Informationsplattform zum Transfer oder die Aktivitäten der Gründungsinitiativen für ein sachsenweit zugängliches Angebot sein.

5 - Transfer in der Breite beibehalten und transferrelevante Zukunftsfelder systematisch erschließen

Die internationalen Best-Practice-Beispiele zeigen, dass vielfach zukünftig relevante Technologiefelder bzw. „Key-Enabling-Technologies“ benannt und systematisch erschlossen werden (z.B. Hightech-Industrien im IT-Sektor oder rund um Biotechnologien in der Region Boston), faktisch aber ein eher breites und technologieoffenes Transferverständnis vorherrscht. Dies ist insofern konsistent mit dem Vorgehen in Sachsen, als hier ebenfalls Transfer in der Breite, d.h. branchen- und technologieoffen betrieben wird. Dieses Vorgehen sollte grundsätzlich beibehalten werden, was eine Top-down-Steuerung ausschließt. Dies beinhaltet auch die Delegation von Prioritäten bzgl. Schwerpunkten und konkreten Projektideen auf „kleinere“ Einheiten.

Dabei sollten Zukunftsfelder von gesellschaftlicher Bedeutung durch die sächsische Staatsregierung, unterstützt über Bottom-up-Initiativen, erschlossen und auf politischer Ebene verankert werden. Dies kann potenziell auch einen stärkeren Science-Policy-Transfer nach Vorbild der schweizerischen ETH mit einschließen, um die Vernetzung zwischen Forschung und Politik/Verwaltung über Weiterbildungsmaßnahmen sowie regelmäßige Austausch- und Dialogformate zu fördern.

Grundlage der Auswahl von Zukunftsfeldern sollten diejenigen in Sachsen vorhandenen Strukturen, Kompetenzen und Technologien bei Akteuren in Wissenschaft, Wirtschaft und Transfer bilden, die das Potenzial haben, in einem mittelfristigen Zeithorizont auf mindestens nationalem, eher internationalem Niveau, wettbewerbsfähige Lösungen zu schaffen und gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Impact zu generieren (ähnlich dem Aufbau von Ressourcen und Kompetenzen in den Halbleitertechnologien).

Dieser Prozess sollte von einer strategischen Vorausschau basierend auf wissenschaftlichen Foresight-Methoden flankiert werden, um zukünftige Schlüsseltechnologien zu identifizieren und entsprechende Zukunftsszenarien zu entwickeln. Wie oben erwähnt, bedeutet die Festlegung einer begrenzten Anzahl solcher Zukunftsfelder als strategische Orientierung keine Abkehr von der grundsätzlichen Technologie- und Branchenoffenheit. Sie soll vielmehr der Priorisierung in der Unterstützung großer transferorientierter Verbünde, Cluster oder Forschungseinrichtungen dienen, eine Ausrichtung anwendungsorientierter Forschungsfelder und größere Forschungsnetzwerke ermöglichen oder Entscheidungshilfen bei der Beteiligung an nationalen oder europäischen Initiativen bieten.

6 - Wissens- und Technologietransfer als integrierte Aufgabe von Forschung und Lehre etablieren und Wissenschaftler für Transfer sensibilisieren und qualifizieren

Der Transfer sollte nicht nur als sog. dritte Säule oder dritte Mission eine Gleichwertigkeit mit den Aufgaben Forschung und Lehre an den Hochschulen erfahren, sondern als integraler Bestandteil von Forschung und Lehre etabliert werden. Dies umfasst zum einen die Zielsetzungen, die mit den Wissenschaftseinrichtungen als Ganzes vereinbart werden sowie die damit verbundenen Mittelzuweisungen, die sowohl Anreize als auch ausreichend Möglichkeiten für die Umsetzung einer solchen Transferorientierung bieten sollten. Zum anderen sollte sich diese Transferorientierung auch in einrichtungsinternen Mechanismen wiederfinden. Dies betrifft interne Zielvorgaben oder Mittelverteilungsmodelle, mit denen das Handeln einzelner Struktureinheiten innerhalb der Wissenschaftseinrichtung gesteuert wird, ebenso wie eine Berücksichtigung bei der Personalauswahl und -entwicklung (bspw. als Kriterium bei Berufungen) oder die Einrichtung von Anreizsystemen wie bspw. Lehrdeputatsreduktionen, Transferfreisemester, Auszeichnungen oder Leistungszulagen. Hier hat die Novellierung des Sächsischen Hochschulgesetz (SächsHSG, 2023) erste wichtige Impulse gesetzt.

Wissenschaftseinrichtungen sollten die Sensibilisierung und auch die Kompetenzen der Forschenden und des wissenschaftsunterstützenden Personals im WTT stärken. Idealerweise erfolgt dies im Zuge gezielter Qualifizierungs- und Karriereprogramme und mit individuellem Fokus auf die jeweils passenden Transferkanäle. Derartige Angebote können einrichtungsübergreifend erarbeitet und angeboten werden. Beispiele hierfür sind Transfermodule einiger Graduiertenakademien, die Weiterbildungsangebote der Fraunhofer- bzw. Helmholtz-Gesellschaft.

7 - Transferunterstützende Einrichtungen für die konkreten Bedarfe der Unternehmen sensibilisieren

Sowohl die Befragung der Unternehmen als auch die Experteninterviews legen nahe, dass der Wissens- und Technologietransfer nach wie vor sehr stark aus Sicht der Wissenschaft gedacht und praktiziert wird. Viele Intermediäre sollen zwar den Brückenschlag zwischen Wirtschaft und Wissenschaft herstellen, sind aber aus mehreren Gründen (u.a. Ressourcenrestriktionen) oftmals nicht – oder nur bedingt – in der Lage, spezifische Bedarfe der Unternehmen hinreichend zu adressieren. Dies gilt auch für die unternehmensnahen Intermediäre (u.a. Kammern, Wirtschaftsverbände), die von den befragten Unternehmen als wichtigster Unterstützungspartner beim WTT genannt wurden.

Vor diesem Hintergrund sollte der WTT Sachsen zu einem stärker bedarfsorientierten System weiterentwickelt werden, in dem speziell die intermediären Akteure entsprechend sensibilisiert werden. So ist beispielsweise über Formate und Angebote nachzudenken, die Unternehmen gezielt bei der Suche nach wissenschaftlichen Partnern und deren möglicher Beiträge zu Problemlösungen unterstützen (u.a. Herstellung von Kontakten, Bereitstellung von Informationen zu einzelnen Technologien, Vertragsfragen zum Thema IP und Verwertung, ggf. Initiierung und Management von Kooperationen und Projekten).

Dieses Aufgabenspektrum setzt auf Seiten der Intermediäre entsprechende Kapazitäten und Ressourcen voraus, die nur bedingt durch die sächsische Landesregierung finanziert werden können. Daher sollten auf politischer Ebene Gespräche mit Spitzenverbänden hinsichtlich einer stärkeren Hinwendung der Verbände und Kammern zur Forcierung des WTT geführt werden, um auszuloten, welche Spielräume grundsätzlich bestehen und wie eine bessere Sensibilisierung zur Adressierung der Bedarfe von Unternehmen erfolgen kann. Mit Blick auf die weiteren Intermediäre sollte ebenfalls geprüft werden, wie und in welchem Umfang ein verstärkt bedarfsgerechter WTT aufgesetzt werden kann.

8 - Überregionale Transferaktivitäten erleichtern

Wissens- und Technologietransfer macht nicht an administrativen Landes- und Bundesgrenzen halt, sondern bringt in idealtypischen Modellen die am besten passenden Partner zusammen. Aus Sicht der Unternehmen gilt es, Zugang zu den für sie relevanten und ihr Wachstum unterstützenden, neuesten Wissens- und Technologiequellen zu finden. Die dabei entstehenden regionalen oder internationalen Kooperationen können in der Folge auch der Türöffner für einen internationalen Markteintritt werden. Daher ist förderpolitisch zu prüfen, ob die stärkere Einbeziehung von Partnern außerhalb von Sachsen möglich ist, sowohl über bestehende Förderprogramme des Bundes als auch der Schaffung bundeslandübergreifender Transfermaßnahmen. Einige Interviewpartner weisen in diesem Zusammenhang auf etablierte Netzwerkaktivitäten mit Partnern aus benachbarten (Bundes-)Ländern hin, die bisher nur bedingt förderfähig sind. Schwerpunkt der sächsischen Programme sollte gleichwohl weiterhin auf einer Zusammenarbeit in Sachsen liegen, da eine regionale Nähe – wie in den WTT-Systemen aller betrachteten Fallstudienregionen deutlich wird – die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft begünstigt.

Die überregionale Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sollte weiterhin vorrangig durch Bundes- oder EU-Programme abgedeckt werden. Programme wie ZIM oder KMU innovativ haben nicht nur eine hohe Bekanntheit, sondern werden auch intensiv genutzt. Gleichwohl gibt es gerade bei den Unternehmen Potenzial, die Bekanntheit von und den Zugang zu Bundes- und EU-Programmen zu erhöhen. Daher sollten entsprechende Informationsangebote ausgebaut (siehe auch Punkt 2) und in ausgewählten Bereichen die Förderungen zur Erschließung von Bundes- und EU-Programmen weitergeführt werden.

9 – Abbau transferhemmender Regularien

Erfolgreicher Transfer wird häufig explizit oder implizit be- und teils verhindert. Die Interviewpartner weisen vor allem auf starre Vergaberichtlinien hin, die insbesondere eine Hürde für kleinere Akteure und Start-ups darstellen, und betonen die Notwendigkeit effizienterer Prozesse im Förder- und Verwaltungsbereich, um Prozesse zu beschleunigen. Insgesamt sollten transferhemmende Regularien und Prozesse modifiziert werden, soweit diese im Einflussbereich der sächsischen Landesverwaltung sowie der Wissenschaftseinrichtungen selbst liegen. Als transferhemmend werden im Wesentlichen überbordender Aufwand und lange Zeitdauern bei Transferprozessen gesehen (z.B. bei Vertragsschlüssen mit Kooperationspartnern und IP-basierten Ausgründungen). Diese regulatorischen und strukturellen Hemmnisse gilt es abzubauen, da sie von den befragten Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen als restriktiv im Hinblick auf die Entfaltung von Transferaktivitäten gesehen werden.

Dazu sollten einschlägige landesgesetzliche Regelungen, insb. im Haushalts- und Vergaberecht, einer Überprüfung unterzogen werden, inwieweit mit Anpassungen oder Klarstellungen in Bezug auf ihre Anwendung mehr Gestaltungsspielraum und Umsetzungssicherheit für die Transferakteure und der Abbau bürokratischer Transferhemmnisse erreicht werden kann. Aber auch bei der Umsetzung bundes- oder EU-rechtlicher Regelungen bspw. im Beihilfe- oder Personalrecht, bedarf es einer Abkehr von einer vorrangigen Orientierung auf Risikovermeidung. Dazu kann eine verstärkte Standardisierung und die Qualifizierung im Hinblick auf lösungs- statt problemorientiertem Handeln ebenso einen wichtigen Beitrag leisten wie einrichtungsübergreifend ein verstärkter Erfahrungsaustausch oder die Spezialisierung im Rahmen von Kooperationen.

10 - Monitoring von Transferaktivitäten und -förderung aufbauen

Die Messung von Transferergebnissen sowie der jeweiligen Beiträge unterschiedlicher Akteure ist komplex. Dennoch oder gerade deswegen sollte ressortübergreifend (insb. SMWK, SMWA, SMIL) ein kontinuierliches Monitoring der Transferaktivitäten sowie der Transferergebnisse aufgebaut werden, mit dem Ziel, fortlaufend einen Überblick über hemmende und förderliche Elemente, Strukturen und Prozesse im WTT-System Sachsen identifizieren und ggf. Anpassungen vornehmen zu können. Ein wesentlicher Baustein sollte die Etablierung eines an nationalen und internationalen Standards angelehnten Transfer-Kennzahlen-Systems in der Wissenschaft sowie der Forschungs- und Transferförderung sein (siehe hierzu gängige Monitoring-Indikatoren in Tabelle 14 im Anhang). Dabei sind die disziplinären Unterschiede, etwa zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften, und die Langfristigkeit von Transfermaßnahmen zu berücksichtigen. Klare und einheitliche Definitionen und der Fokus auf eine überschaubare Anzahl von Parametern sind allerdings insgesamt essenziell für die Akzeptanz und Qualität des Monitorings.

Mit einem solchen Monitoring sollten neben dem mit etablierten Kennzahlen gut abbildbaren Output von Transferaktivitäten (z. B. Anzahl Transferverträge, Anzahl Patentanmeldungen) vorrangig die in den jeweiligen Zielgruppen erreichten Wirkungen (Outcomes und Outputs) erfasst werden (z. B. neue Produkte auf Basis transferierter Technologien, erfolgte Ausgründungen). Wünschenswert wäre zudem, die langfristigen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Effekte (Impact) der Transferaktivitäten nachhalten zu können (z. B. verändertes Nutzungsverhalten durch transferbasierte Produkte, wirtschaftliche Entwicklung der Ausgründungen).

Bei der individuellen Bewertung von Transferergebnissen ist eine an den jeweiligen Akteur angepasste Auswahl der Kenngrößen und die Erfüllung individueller Zielstellungen zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wäre die Einbindung aller öffentlich finanzierten sächsischen Wissenschaftseinrichtungen in bestehende nationale und internationale Vergleichsanalysen anzustreben. Sofern in ausreichendem Umfang ein inter- und intraorganisationaler Vergleich der genutzten Kenngrößen sichergestellt werden kann, sollten diese zur strategischen Anpassung von Förderinstrumenten, Strukturen und Prozessen und der Optimierung des Ressourceneinsatzes genutzt werden.

Quellenverzeichnis

- Abetti, P.A. (2004): Government-supported incubators in the Helsinki region, Finland: infrastructure, results, and best practices. *The Journal of Technology Transfer*, 29(1), 19-40.
- Ashari, P.A., Blind, K. und Koch, C. (2023): Knowledge and technology transfer via publications, patent, standards: Exploring the hydrogen technological innovation system. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122201.
- Audretsch, D. B., Bozeman, B., Combs, K. L., Feldman, M., Link, A. N., Siegel, D. S., Stephan, P., Tassej, G. und Wessner, C. (2002): The economics of science and technology. *Journal of Technology Transfer*, 27, 155-203.
- Audretsch, D. B., Lehmann, E. E. und Wright, M. (2014): Technology transfer in a global economy. *Journal of Technology Transfer*, 39, 301-312.
- Battistella, C, De Tone, A.F. und Pillon, R (2016): Inter-organisational technology/knowledge transfer: a framework from critical literature review. *Journal of Technology Transfer*, 41, 1195-1234.
- Bayh-Dole-Act (1980): An Act to amend the patent and trademark laws. Public Law. 96-517.
- Borrás, S., Gerli, F. und Cenzato, R. (2024): Technology transfer offices in the diffusion of transformative innovation: Rethinking roles, resources, and capabilities. *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 123157.
- Boyack, K.W., Patek, M., Ungar, L.H., Yoon, P. und Klavans, R. (2014): Classification of individual articles from all of science by research level. *Journal of Informetrics*, 8 (1), 1-12.
- Bozeman, B. (2000): Technology transfer and public policy. A review of research and theory. *Research Policy*, 29, 627-655.
- Bozeman, B., Rimes, H. und Youtie, J. (2015): The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model. *Research Policy*, 44, 34-49.
- Cohen, W. M. und Levinthal, D. A. (1990): Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Cohen, W. M., und Levinthal, D. A. (1989): Innovation and learning: the two faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596.
- Czarnitzki, D., Licht, G., Rammer, C. und Spielkamp, A. (2001): Rolle und Bedeutung von Intermediären im Wissens- und Technologietransfer. *ifo Schnelldienst*, 54, Nr. 04, 40-49.
- Dealroom/Business Helsinki (2023): Helsinki startup ecosystem 2023. Helsinki.
- Department of Economy, Science & Innovation (EWI) (2024): Brief Overview of STI in Flanders.
- Deutscher Bundestag (2020): Zu Lizenzträgen aus Patentierungen an Hochschulen. WD 8 - 3000 - 016/20.
- Dorfman, N.S. (1983): Route 128: The development of a regional high technology economy. *Research Policy*, 12 (6). 299-316.
- Escobar, E.S.O, Berbegal-Mirabent, J., Alegre, I. und Duarte Velasco, O.G. (2017): Researchers' willingness to engage in knowledge and technology transfer activities: an exploration of the underlying motivations. *R&D Management*, 47, 715-726.

- ETH Zürich (2024): Richtlinien für die wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen an der ETH Zürich.
- ETH Zürich (2025): Über das Science-Policy Interface <https://ethz.ch/de/wirtschaft/policy/about-science-policy-interface.html>
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands.
- Förderkonzept „Landes-Technologieförderung“ (2017): Zum Entwurf der Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr zur Förderung von Maßnahmen zur Erhöhung der technologischen Leistungsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft (Landes-Technologieförderung).
- Gerlach, A., Sauer, T. und Stoetzer, M.W. (2005): Formen und regionale Verteilung des Wissenstransfers von Hochschulen - eine repräsentative Fallstudie für Jena. Jenaer Beiträge zur Wirtschaftsforschung Nr. 01/2005, Jena: Fachhochschule Jena.
- Hamm, R. und Koschatzky, K. (2020): Kanäle, Determinanten und Hemmnisse des regionalen Transfers aus Hochschulen. In: Postlep, R.-D., Blume, L. und Hülz, M. (Hrsg.) (2020): Hochschulen und ihr Beitrag für eine nachhaltige Regionalentwicklung. Hannover. = Forschungsberichte der ARL 11, 24-75.
- Hayter, C.S., Rasmussen, E. und Rooksby, J.H. (2020): Beyond formal university technology transfer: innovative pathways for knowledge exchange. *The Journal of Technology Transfer*, 45, 1-8.
- Helsinki Partners (2024): What makes Helsinki one of the most innovative cities in the world? <https://www.helsinkipartners.com/article/what-makes-helsinki-one-of-the-most-innovative-cities-in-the-world/>
- Hofer, S., Fricker, L., Schmidt, B., Burkhard, B. und Brahme, H. (2020): The Performance of Spin-Off Companies at the Swiss Federal Institute of Technology Zurich.
- Incubatorlist (2025): VCs and Startup Programs in Helsinki. <https://incubatorlist.com/top-startup-accelerators-incubators-and-vcs-in-helsinki>
- Inkinen, T. und Kaakinen, I. (2016) Economic Geography of Knowledge-Intensive Technology Clusters: Lessons from the Helsinki Metropolitan Area. *The Journal of Urban Technology*, 23 (1), 95-114.
- Kesting, T. (2013): Wissens- und Technologietransfer durch Hochschulen aus einer marktorientierten Perspektive. Ansatzpunkte zur Gestaltung erfolgreicher Transferprozesse an Universitäten und Fachhochschulen. Wiesbaden: Springer Gabler.
- König, K., Koglin, G., Preische, J. und Quaißer, G. (2012): Transfer steuern. Eine Analyse wissenschaftspolitischer Instrumente in sechzehn Bundesländern. Hof-Arbeitsbericht 3/2012, Halle/Wittenberg: Institut für Hochschulforschung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- Koschatzky, K. (2014): Technologietransfer in regionalen Innovationssystemen: Akteure und Funktionsdefizite. In: Beck, R.C., Heinze, R.G., Schmid, J. (Hrsg.): Zukunft der Wirtschaftsförderung. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 519-538.
- Massachusetts Association of Technology Transfer Offices (MATTO) (2025): MassVentures. <https://www.mass-ventures.com/matto>
- Nelsen, L.L. (2005): The role of research institutions in the formation of the biotech cluster in Massachusetts: The MIT experience. *Journal of Commercial Biotechnology*, 11 (4), 330-336.
- Pakt für Forschung und Innovation (PFI) (2023): Monitoring-Bericht 2023. Band I. Materialien der GWK.

- Perkmann, M. und Walsh, K. (2007): University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280.
- Pleschak, F. (2003): *Technologietransfer. Anforderungen und Entwicklungstendenzen*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Regional Innovation Scoreboard (2023a): *Regional profiles Switzerland*. European Commission, DG Research and Innovation. Brussels.
- Regional Innovation Scoreboard (2023b): *Regional profiles Belgium*, European Commission, DG Research and Innovation, Brussels.
- Regional Innovation Scoreboard (2023c): *Regional profiles Finland*. European Commission, DG Research and Innovation. Brussels.
- Sächsisches Hochschulgesetz (SächsHSG) (2023): Gesetz über die Hochschulen im Freistaat Sachsen. *SächsGVBl. 2023 Nr. 12, S. 329 Fsn-Nr.: 711-8/4*.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) (2020): *Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen (Fortschreibung)*.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) (2022): *Studie zum Gründungsstandort Sachsen. Handlungsoptionen*.
- Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK) (2023): *Mit erfolgreicher Forschung in die Zukunft. Weißbuch für die Forschung in öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen im Freistaat Sachsen*.
- Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK) (2024): *Hochschulinnovationsstrategie zur Förderung des Technologietransfers in Sachsen*.
- Scarrà, D. und Piccaluga, A. (2022): The impact of technology transfer and knowledge spillover from Big Science: a literature review. *Technovation*, 116, 102165
- Schmoch, U., Licht, G. und Reinhard, M. (Hrsg.) (2000): *Wissens- und Technologietransfer in Deutschland*, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Schuurman, D., de Vocht, S., de Cleyn, S. und Herregodts, A.-L. (2017): A structured approach to academic technology transfer: Lessons learned from imec’s 101 programme, in: *Technology Innovation Management Review*, 7(8).
- Sotarauta, M., Kolehmainen, J. und Laasonen, V. (2022): *Innovation Policy in Finland*. Sente Working Papers 50/2022 Tampere University.
- Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) (2021): *Wissens- und Technologietransfer: Beschleunigung der Wissensnutzung aus der Forschung im Start-up-Ökosystem*.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2025): *Rechtliche Einheiten nach ausgewählten Wirtschaftsabschnitten (WZ 2008) – Jahr -regionale Ebenen*.
- Unitetra (2024): *Forschungszusammenarbeit*. <https://www.unitetra.ch/de/informationen/forschungszusammenarbeit>
- Universität Basel (2018): *Ordnung über Nebentätigkeiten, Vereinbarungen mit Dritten und die Verwertung von geistigem Eigentum im Rahmen der universitären Tätigkeit*.
- University of Helsinki (2024): *Technology transfer and commercialisation of research* <https://www.helsinki.fi/en/helsinki-innovation-services>

- Van Stijn, N.V., Van Rijnsoever, F.J. und Van Veelen, M. (2018): Exploring the motives and practices of university–startup interaction: evidence from Route 128. *Journal of Technology Transfer* 43: 674-713
- Vanhillo, T. und Verhetsel, A. (2012): Paradigm change in regional policy: towards smart specialisation? Lessons from Flanders (Belgium), in: *rebue belge de géographie*, 1-2, 2012.
- Wörter, M., Spescha, A. und Rammer, C. (2024): Monitoring des Wissens- und Technologietransfers in der Schweiz. Abschlussbericht. KOF Studien.

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

AUF	Außeruniversitäre Forschungseinrichtung
EEN	European Enterprise Network
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EPÜ	Europäisches Patentübereinkommen
ESF	Europäischer Sozialfonds
EXIST	Existenzgründungen aus der Wissenschaft
FE	Forschungseinrichtung
FuE	Forschung und Entwicklung
GU	Großunternehmen
HS	Hochschule
IGF	Industrielle Gemeinschaftsforschung
IGP	Innovationsprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen
INNO-KOM	Innovationskompetenz mit gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen
IP	Intellectual Property [Geistiges Eigentum]
IPC	Internationale Patentklassifikation
JTF	Just Transition Fund
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key-Performance-Indicator [Leistungskennzahl]
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
PATSTAT	Patent Statistical Database [Patentstatistikdatenbank]
PCT	Patent Cooperation Treaty [Patentzusammenarbeitsvertrag]
SächsHSG	Sächsisches Hochschulgesetz
SN	Sachsen
VIP+	Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung
WIPANO	Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen
WTT	Wissens- und Technologietransfer
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Akteursverzeichnis

Aalto-Universität

BioSaxony (Cluster für Biotechnologie, Medizintechnik & Gesundheitswirtschaft in Sachsen)

Blue Cluster (Cluster für Blue Economy in Flandern)

Catalisti (Cluster für nachhaltige Chemie in Flandern)

Center for the Transformation of Chemistry (CTC)

Circular Saxony (Innovationscluster in Sachsen)

Department für Wirtschaft, Wissenschaft und Innovation Flandern (EWI)

Deutsches Zentrum für Astrophysik (DZA)

Duale Hochschule Sachsen

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich)

Energy Saxony (Energiecluster in Sachsen)

ETH transfer (Patent- und Lizenzgruppe der ETH Zürich)

Europäisches Patentamt (EPA)

European Research Council (ERC)

Flämisches Institut für Technologieforschung (VITO)

Flanders Food (Cluster für Ernährungswirtschaft in Flandern)

Flanders Innovation & Entrepreneurship (VLAIO)

Flanders Participation Company (PMV)

FLUX50 (Cluster für Energie in Flandern)

Forschungs- und Transferzentrum Leipzig e.V. (FTZ Leipzig)

futureSAX (Innovationsplattform des Freistaates Sachsen)

Gründungsinitiative an der Universität Leipzig (SMILE)

Gründungsnetzwerk in Südwestsachsen (SAXEED)

Handelshochschule Leipzig (HHL Leipzig)

Handwerkskammer (HWK)

Harvard University

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW Dresden)

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK Leipzig)

Hochschule Meißen und Fortbildungszentrum (HSF Meißen)

Hochschule Mittweida (HS Mittweida)

Hochschule Zittau/Görlitz (HS Zittau/Görlitz)

Industrie- und Handelskammer (IHK)

Interuniversity Microelectronics Centre (IMEC)

LabCentral

Limburg Reconversion Company (LRM)

Massachusetts Association of Technology Transfer Offices (MATTO)

Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Medvia (Cluster für Biotech, Medizin und digitale Technologien in Flandern)

National Institutes of Health (NIH)
Patentinformationszentrum (PIZ)
Research Foundation Flanders (FWO)
Sächsische Aufbaubank (SAB)
Schweizer Netzwerk für Bildung, Forschung und Innovation (Swissnex)
Schweizerische Agentur für Innovationsförderung (Innosuisse)
Silicon Saxony (Mikroelektronik-Cluster in Sachsen)
SIM (Cluster für Materialien in Flandern)
Start-up Service der Dresdner Hochschulen und Forschungseinrichtung (dresden|exists)
Swiss Technology Transfer Association (swiTT)
Technische Forschungszentrum Finnland (VTT)
Technische Universität (TU) Chemnitz
Technische Universität (TU) Dresden
Technische Universität Bergakademie Freiberg (TUBAF)
Technologietransferstelle der Universitäten Basel, Bern und Zürich (Unitectra)
TTO Flanders (Technologietransfer-Büros der Flämischen Universitäten)
TU Dresden Aktiengesellschaft (TUDAG)
TUD|Excellence Center for Innovation, Transfer and Entrepreneurship (TUD|excite)
Universität Helsinki
Universität Leipzig
VIL (Cluster für Logistik und Transport in Flandern)
Westfälische Hochschule Zwickau (WH Zwickau)
Wirtschaftsförderung Sachsen (WFS)
World Intellectual Property Organization (WIPO)

Tabelle 14: Indikatoren zum Monitoring des WTT-Geschehens

Transferkanal	Output	Outcome	Impact
Verbundforschung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl/Mittel für FuE-Verbundprojekte Anzahl/Mittel für FuE-Aufträge 	<ul style="list-style-type: none"> Weitergeführte Projekte Anzahl hervorgebrachter Innovationen 	<ul style="list-style-type: none"> FuE-Ausgaben /-Intensität der Wirtschaft & Forschungseinrichtungen
Ausgründungen	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Spin-Offs aus der Wissenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Beschäftigte in Spin-Offs Höhe des generierten Kapitals durch (IP-basierte) Ausgründungen 	<ul style="list-style-type: none"> BIP-Entwicklung, Beschäftigungsentwicklung, Patentaufkommen, Innovationsbeteiligung
Lizenzierung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl lizenzierter Technologien und Lizenzverträge 	<ul style="list-style-type: none"> Höhe der Einnahmen aus Lizenzgebühren Marktanteil lizenzierter Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> Patentaufkommen, Innovationshöhe
Normung und Standardisierung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl entwickelter Normen & Standards 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Produktqualität Anzahl genutzter Normen und Standards 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung von Technologien und Wissen, Wachstum, Produktivität, Export
Transfer über Köpfe	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Anstellung von Absolventen und Wissenschaftlern Anzahl wechselseitigen Personalaustausch Anzahl studentischer Abschlussarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau von technologischem und/oder forschungsrelevanten Kompetenzen Veröffentlichungs- und Zitationsquoten der Abschlussarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Dynamik wissens- und technologieorientierter Unternehmen Innovation, Wachstum, Produktivität, Export
Infrastrukturdienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl / Mittel für die Nutzung von Labor-Infrastrukturen (Tests, Demonstration etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl genutzter Infrastruktureinrichtungen Nutzerzufriedenheit mit Infrastrukturdienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Dynamik wissens- und technologieorientierter Unternehmen Innovationen, Hervorbringung neuer Technologien
Wissenschaftskommunikation	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl partizipativer Forschungsformate 	<ul style="list-style-type: none"> Reichweite in (sozialen) Medien 	<ul style="list-style-type: none"> Regionale Spezialisierung, Produktivität Innovationen, Hervorbringung neuer Technologien

Transferkanal	Output	Outcome	Impact
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl und Teilnehmende von Unternehmen an wiss. Vorträgen & Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steigerung des unternehmerischen / öffentlichen Interesses an wiss. Themen 	

Herausgeber:

Sächsisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Klimaschutz
Referat 37 Technologie
Wilhelm-Buck-Straße 2 | 01097 Dresden
Telefon: +49 351 564-80600
presse@smwa.sachsen.de | www.smwa.sachsen.de

Redaktion:

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Dr. Hendrik Hansmeier, Dr. Thomas Stahlecker, Prof. Dr. Knut Koschatzky
Dr. Esther Schnabl, Christopher Stolz, Dr. Rainer Frietsch
ZEW – Leibniz Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
Dr. Christian Rammer
HZDR Innovation GmbH
Dr. Björn Wolf, Dr. Frank Pankotsch

Gestaltung und Satz:

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Redaktionsschluss:

15.04.2025

Download:

www.publikationen.sachsen.de

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinarbeit des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Copyright

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.