

#AVHWHATSNEXT

ZUKUNFT WISSENSCHAFT 2035:

EIN STRATEGISCHER FORESIGHT-REPORT
DER ALEXANDER VON HUMBOLDT-STIFTUNG



#AVHWHATSNEXT

ZUKUNFT WISSENSCHAFT 2035:

EIN STRATEGISCHER FORESIGHT-REPORT
DER ALEXANDER VON HUMBOLDT-STIFTUNG

Autor*innen:

Moritz J. Maier, Leon Rasztar, Felix Bickert, Simone Kaiser

Fachliche Begleitung und Mitwirkung Humboldt-Stiftung:

Johanna Seibert, Almut Caspary, Frank Albrecht

Unter Mitarbeit von:

Amelie Schölzel, Naima Häringer, Olufemi Farayola, Delia Bauer

Center for Responsible Research and Innovation am Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Liebe Leser*innen,

Internationale Wissenschaft spielt eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung globaler Herausforderungen. Grenzüberschreitende Kooperationen ermöglichen neue Erkenntnisse, stärken Innovationskraft und fördern den gesellschaftlichen Zusammenhalt in offenen Demokratien. Zugleich verändern geopolitische Konflikte, technologische Umbrüche und gesellschaftliche Dynamiken das globale Wissenschaftssystem im Zeitraffer. Internationale Zusammenarbeit findet daher unter neuen Rahmenbedingungen statt, während die Freiheit von Forschung weltweit zunehmend unter Druck gerät – auch in Europa.

In diesem Spannungsfeld erfüllt die Alexander von Humboldt-Stiftung seit nunmehr über 70 Jahren ihren Satzungsauftrag als Mittlerorganisation und Akteurin der Wissenschaftsdiplomatie. Über unser Humboldt-Netzwerk – das mittlerweile über 30.000 Personen umfasst – verbinden wir Forschende weltweit und schaffen Räume für freien Austausch und langfristige, vertrauensvolle Kooperation. Seit 2016 setzt die Humboldt-Stiftung mit der Philipp Schwartz-Initiative zudem ein entschlossenes Zeichen für die Wissenschaftsfreiheit.

Freiheit und Offenheit sind keine Selbstverständlichkeiten. Sie müssen aktiv geschützt und institutionell gestärkt werden. Denn wo Wissenschaftsfreiheit eingeschränkt wird, geraten nicht nur Forschung und Innovation unter Druck, sondern auch die Grundlagen offener Gesellschaften. Als Organisation setzen wir uns deshalb im Sinne unserer Strategie für ein resilientes Wissenschaftssystem ein.

Hier setzt der Foresight-Report „*Zukunft Wissenschaft 2035*“ an. Als lernende Organisation ist die Humboldt-Stiftung darauf bedacht, ihre eigene Fähigkeit zur Resilienz kontinuierlich weiterzuentwickeln. Foresighting ermöglicht es uns, denkbare Zukunftsszenarien auszuleuchten und wünschenswerte Zukunftsbilder vor dem Hintergrund unseres Satzungsauftrages und entlang unserer Organisationswerte zu diskutieren. Gleichzeitig lädt der Foresight-Report uns alle im Wissenschaftssystem ein, unsere Rolle als aktive Gestalter der „*Zukunft Wissenschaft 2035*“ wahrzunehmen. Wir hoffen auf eine angeregte Debatte.

Um zukunfts wirksam zu sein, sind wir auf starke Partnerschaften und den kontinuierlichen Austausch mit der Wissenschaftscommunity angewiesen. Auch diese Analyse ist Ausdruck einer solchen Zusammenarbeit. Unser Dank gilt dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) für die vertrauensvolle Kooperation, unseren Gastgebenden für ihre wertvollen Impulse, den Delphi-Expert*innen, die ihre Zeit und Expertise eingebracht haben, den Initiator*innen und Projektverantwortlichen, Dr. Johanna Seibert, Frank Albrecht und Dr. Almut Caspary sowie allen mitwirkenden Kolleg*innen in der Humboldt-Stiftung.

Mit diesem Report liegt eine fundierte und handlungsorientierte Grundlage vor. Nun beginnt die eigentliche Aufgabe: die gewonnenen Erkenntnisse gemeinsam aufzugreifen, weiterzuentwickeln und mit einer zukunfts-offenen Haltung in die Praxis zu überführen. Wir freuen uns auf den Dialog mit Ihnen allen!

Dr. Judith Wellen

Abteilungsleitung Strategie und Außenbeziehungen



Liebe Leserin, lieber Leser,

wir leben in einer Zeit, in der die Halbwertszeit strategischer Gewissheiten spürbar sinkt. Was heute als belastbare Planungsgrundlage erscheint, kann morgen durch neue technologische Möglichkeiten, veränderte globale Rahmenbedingungen oder neue Erwartungen an die Rolle von Wissenschaft und internationale Zusammenarbeit neu bewertet werden müssen.

Strategische Vorausschau – Foresight – ist unsere Antwort auf diese Herausforderung. Sie verspricht keine Vorhersage. Was sie leistet, ist etwas anderes und, so unsere Überzeugung, Wertvolleres: Sie befähigt Organisationen, mögliche Zukünfte systematisch zu denken, wünschenswerte Entwicklungsrichtungen zu identifizieren und daraus strategische Klarheit für heutige Entscheidungen zu gewinnen. Foresight stärkt damit nicht nur die Vorbereitung auf das Kommende, sondern auch die Fähigkeit, Zukunft im Sinne des eigenen Auftrags aktiv mitzugestalten.

Foresight wirkt dabei auf mehreren Ebenen. Es schärft den Blick für Signale, für die im operativen Alltag oft die Aufmerksamkeit fehlt und erzwingt die Auseinandersetzung mit Annahmen, die als selbstverständlich gelten. Und es schafft ein geteiltes Verständnis möglicher Zukünfte innerhalb einer Organisation, eine gemeinsame Sprache für das, was kommen könnte. In einer Zeit, in der Organisationen unter kurzfristigem Handlungsdruck stehen und zugleich langfristige Orientierung gewinnen müssen, liegt der Wert von Foresight darin, aus informierter Wachsamkeit strategische Klarheit und Gestaltungsfähigkeit entstehen zu lassen.

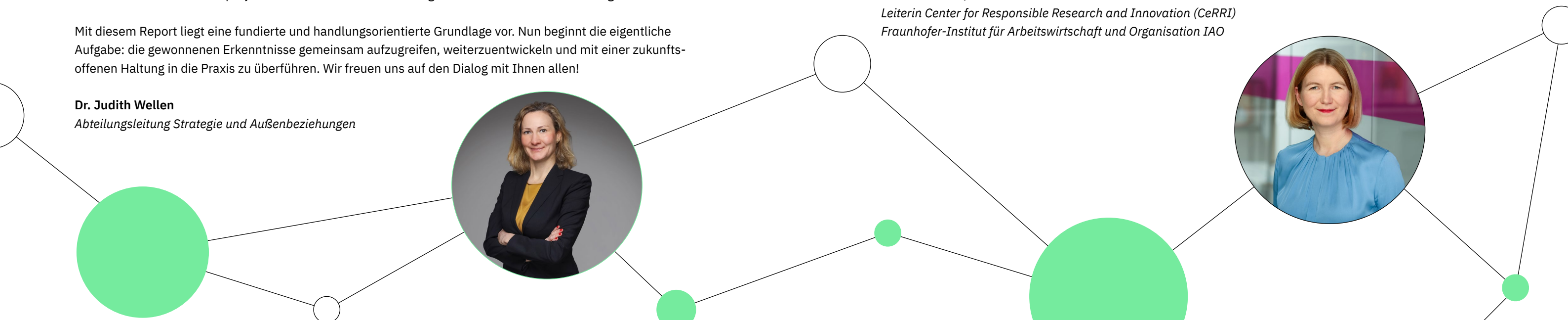
Wir danken der Alexander von Humboldt-Stiftung für das entgegengebrachte Vertrauen und die partnerschaftliche Zusammenarbeit, die diesen Report ermöglicht hat. Unser Dank gilt insbesondere dem Projektteam um Dr. Johanna Seibert, Dr. Almut Caspary und Frank Albrecht, deren fachliche Begleitung und kritische Mitwirkung die Qualität der Ergebnisse maßgeblich geprägt haben. Ebenso danken wir den Expert*innen der Delphi-Erhebung und den Gastgebenden, deren Beiträge im Rahmen der Befragung dem Report wertvolle Perspektiven aus der Praxis gegeben haben.

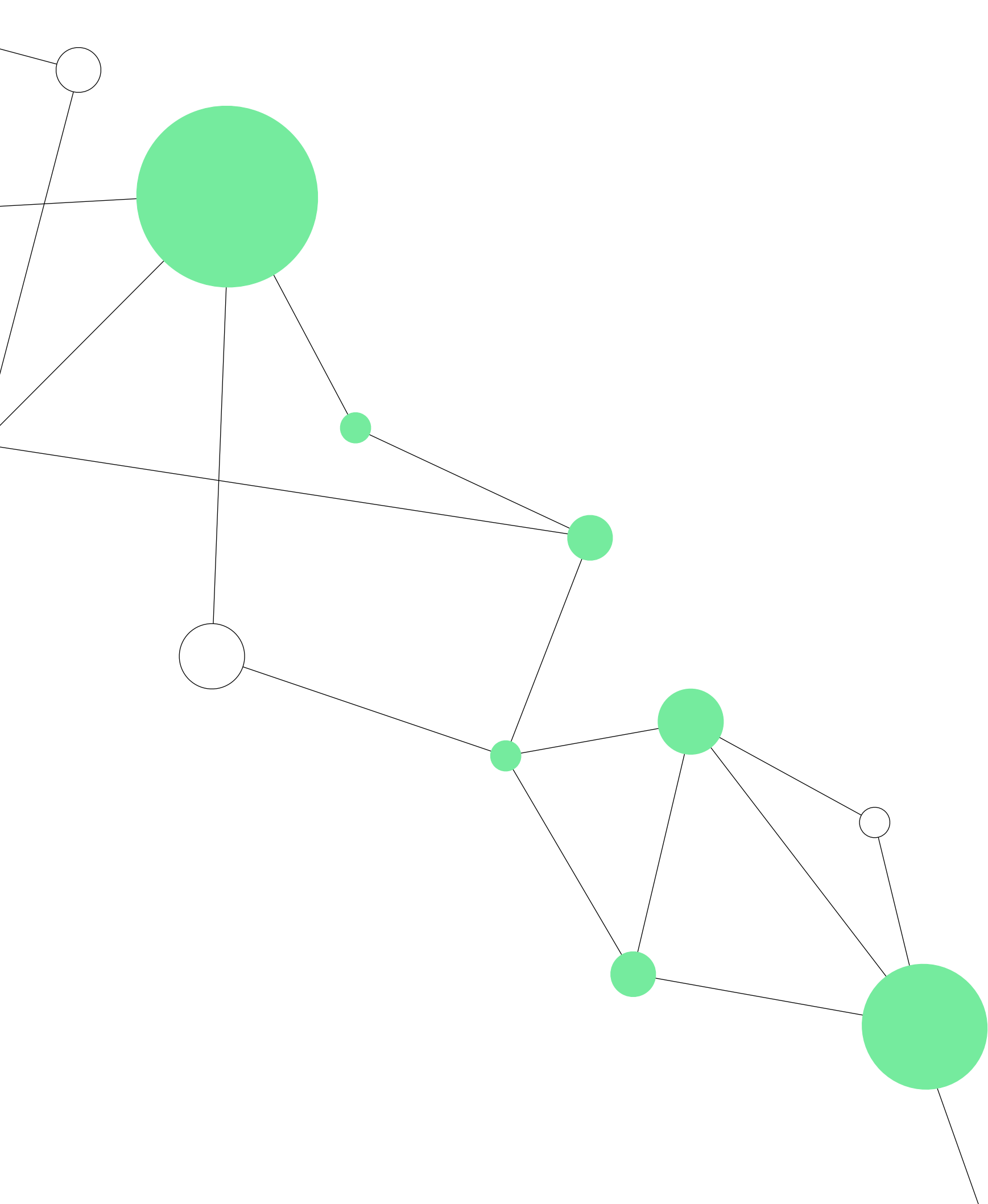
Dieser Report soll dabei nicht als Endpunkt, sondern als Ausgangspunkt wirken – als Einladung zum strategischen Dialog und als Grundlage für Entscheidungen, die die Zukunftsfähigkeit einer Organisation sichern, deren Auftrag wichtiger ist denn je.

Simone Kaiser,

Leiterin Center for Responsible Research and Innovation (CeRRI)

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO





INHALTSVERZEICHNIS

01	EXECUTIVE SUMMARY	8
02	EINLEITUNG	12
2.1	Foresight als Methode der Strategieentwicklung	12
2.2	Ziele und Fragestellungen des Reports	14
2.3	Leitende Forschungsfragen	15
2.4	Zeithorizont	16
03	STUDIENDESIGN UND METHODENÜBERSICHT	17
3.1	Überblick schematische Vorgehensweise	17
3.2	Projektablauf und beteiligte Personengruppen	19
04	SZENARIEN	21
4.1	Grundlagen der Szenariotechnik	21
4.2	Szenariofeld und Schlüsselfaktoren	22
4.3	Szenariobeschreibung	24
05	STRATEGISCHE MASSNAHMEN UND HANDLUNGSOPTIONEN	52
5.1	Methodik der Maßnahmenableitung	52
5.2	Übersicht Maßnahmen	52
5.3	Maßnahmen je Szenario	54
06	ANHANG A: DETAILERGEBNISSE	75
6.1	Horizon Scanning Trendidentifikation	75
6.2	Delphi-Erhebung: Externe Perspektive auf das AvH-Umfeld	96
6.3	Interne Impulse durch die Entscheidungsträger*innen der AvH	101
6.4	Analyse: Zukünftige Forschungshubs und Netzwerke	102
6.5	Gastgebendenbefragung	143
07	ANHANG B: ERGÄNZENDE DOKUMENTATION UND NACHWEISE	148
7.1	Ergänzende Ergebnisse und Hinweise Delphi	148
7.2	Ergänzendes Material Gastgebendenbefragung	154
7.3	Abkürzungsverzeichnis	157
7.4	Abbildungsverzeichnis	159
7.5	Tabellenverzeichnis	160
7.6	Literatur	160
7.7	Literatur zur Verfügung gestellt durch die AvH	166

EXECUTIVE SUMMARY

Im Zentrum dieses Foresight-Reports stehen Faktoren und Entwicklungen, welche die internationale Zusammenarbeit von Forschenden und damit die Arbeit der Alexander von Humboldt-Stiftung zukünftig beeinflussen: freiheitliche Werte inkl. Wissenschaftsfreiheit als normative Grundlage, geopolitische Interessenlagen als Konfliktquellen für offene, wissenschaftsgeleitete Kooperationsmodelle, Verschiebungen von Machtzentren und Mobilitätsströmen als strategische und operative Herausforderungen. Der Report kombiniert Horizon Scanning, Delphi-Befragung, bibliometrische Netzwerkanalysen, Gastgebendenbefragung sowie Länderanalysen und kondensiert die Ergebnisse zu vier Zukunftsszenarien des globalen Wissenschaftssystems im Jahr 2035.

DIE WICHTIGSTEN PUNKTE IM ÜBERBLICK:

- **GEOPOLITIK VERDRÄNGT OFFENHEIT:** Akademische Isolation, instrumentalisierte Kooperationen und „Securitisation“ von Forschung gehören laut Delphi zu den wirkungsmächtigsten Trends¹. Kooperationen enden nicht, sie werden selektiver, regulierter und geopolitisch gerahmt.
- **SCHWÄCHUNG AUTONOMER GOVERNANCE-STRUKTUREN UND SELBSTZENSUR:** Politische Vereinnahmung von Hochschulen und messbare Selbstzensur sind keine Randphänomene, sondern systemische Realitäten, auch in demokratischen Wissenschaftsnationen.
- **DIGITALE MACHTASYMMETRIEN:** Wer KI-Modelle und Forschungsinfrastrukturen kontrolliert, kontrolliert zunehmend wissenschaftliche Standards und Zugänge.
- **MOBILITÄT FOLGT WERTEN:** Zugehörigkeit, institutioneller Schutz und die normative Passung zwischen individuellen Überzeugungen und dem akademischen Freiheitsklima am Zielort werden zu eigenständigen Mobilitätstreibern.
- **WEITERE MACHTVERSCHIEBUNG IN DER WISSENSPRODUKTION:** China entwickelt sich zum publikationsstärksten Wissenschaftsstandort und bildet zunehmend das Zentrum eines sich verdichtenden asiatischen Forschungsnetzwerks. Die euro-atlantische Struktur des globalen Wissenschaftssystems ist damit nicht mehr allein bestimmend – sie bekommt in einer wachsenden sino-zentrisch geprägten Wissenschaftssphäre einen starken Mitspieler, der Standards, Netzwerke und Prioritäten zunehmend eigenständig setzt.

¹ Ein Trend bezeichnet im Foresight-Kontext eine über einen längeren Zeitraum empirisch beobachtbare, gerichtete Veränderung in einem relevanten Themenfeld, deren Verlaufsrichtung als hinreichend stabil gilt, sodass sie mit begründeter Plausibilität in die Zukunft fortgeschrieben werden kann. Trends unterscheiden sich von schwachen Signalen durch ihre bereits sichtbare Evidenzbasis und von Megatrends durch ihre geringere Reichweite und Beständigkeit.

VIER SZENARIEN FÜR DAS INTERNATIONALE WISSENSCHAFTSSYSTEM 2035

SZENARIO 1 – WERTE ALS WETTBEWERBSVORTEIL

Strategischer Modus: Positionierung und Expansion

Deutschland bleibt freier Wissenschaftsstandort in einer Welt, in der Wissenschaftsfreiheit vielerorts unter Druck gerät. Forschende aus politisch fragilen Systemen wählen Deutschland wegen seiner normativen Verlässlichkeit und digitalen Sicherheit. Freiheitliche Werte und Wissenschaftsfreiheit werden zum messbaren Standortvorteil.

STRATEGISCHE IMPLIKATIONEN: Gezielte Ausrichtung der Förderinstrumente und der Positionierung im Außenraum auf den Pull-Faktor Werteorientierung und Wissenschaftsfreiheit; Schaffung schnell verfügbarer Schutzinstrumente für gefährdete Forschende. Nutzung des Alumni-Netzwerks als Reputationsmultiplikator. Kommunikation des deutschen Werteprofiles gezielt auch in wachsende asiatische Wissenschaftsregionen. KI-Governance als eigenständiger Reputationsbaustein. Ko-Finanzierungsmodelle zur programmatischen Skalierung. Systematischer Wissenstransfer in Gesellschaft und Politik zur Verankerung des Werteversprechens.



SZENARIO 2 – GEMEINSAME, INTERNATIONALE VERANTWORTUNG

Strategischer Modus: Mitgestaltung und Brückenbau

Wissenschaftsfreiheit ist global aktiv gesichert – Science Diplomacy wird zur tragenden Praxis, internationale Netzwerke werden zur Infrastruktur transnationaler Solidarität. Neben dem transatlantischen Kern gewinnt ein asiatisches Wissenschaftscluster erheblich an Gewicht; der transnationale Freiheitsraum muss gezielt Brücken in diese wachsenden Wissensregionen schlagen. Strukturell schwach vernetzte Regionen wie das subsaharische Afrika bedürfen besonderer Einbindung. Die Humboldt-Stiftung agiert nicht als Anbieter eines nationalen Sonderwegs, sondern als Mitgestalterin eines transnationalen Freiheitsraums.



STRATEGISCHE IMPLIKATIONEN: Institutionalisierung des Alumni-Netzwerks als globaler Diskursraum für den offenen Erkenntnisfortschritt und -austausch unter freiheitlichen Bedingungen und als Frühwarnsystem, Solidaritätsstruktur und Brücke über geopolitische Brüche. Beteiligung der Humboldt-Stiftung an Policy-Prozessen zur Verankerung von Wissenschaftsfreiheit als internationales Schutzgut. Gezielter Brückenbau zum asiatischen Wissenschaftscluster und spezifische Netzwerk- und Förderformate für strukturell schwach vernetzte Regionen. Mehrsprachige öffentliche Kommunikation als Beitrag zum globalen Wertediskurs. Europäische Ko-Finanzierung und Multi-Year-Fördervereinbarungen zur Sicherung globaler Gestaltungsmacht.

SZENARIO 3 – WISSENSCHAFT UNTER REGULIERUNG

Strategischer Modus: Verteidigung und Kohärenz



Deutschland selbst gerät unter regulatorischen Druck: Compliance-Verdichtung, politische Rahmensetzung und schleichende Selbstzensur verengen den Handlungsspielraum – ohne formalen Bruch mit der Wissenschaftsfreiheit. KI-Systeme werden zum Instrument der stillen Steuerung von Forschungsinhalten. Die selbstaufgelegten Kooperationseinschränkungen addieren sich zu einem laufenden Prozess relativer Marginalisierung im globalen Wissensnetzwerk. Die Humboldt-Stiftung muss ihre eigene Unabhängigkeit gegenüber dem sie finanzierenden politischen System verteidigen.

STRATEGISCHE IMPLIKATIONEN: Schärfung des Arm's-Length-Status, um Unabhängigkeit im Konfliktfall belastbar begründen zu können. Strategische Koalitionen mit europäischen und internationalen Förderorganisationen sowie privaten Organisationen und Stiftungen. Gezielte Lobbyarbeit, um Freiräume und Wertekodex zu erhalten. Sicherstellung von KI-Resilienz in eigenen Auswahl- und Evaluationsverfahren. Systematische Dokumentation der Kosten regulatorischer Verengung als evidenzbasiertes Argument gegenüber Politik und Mittelgebern. Finanzielle Diversifizierung als existenzielle Unabhängigkeitsgarantie. Gesellschaftliche Sichtbarkeit als institutioneller Schutzfaktor.

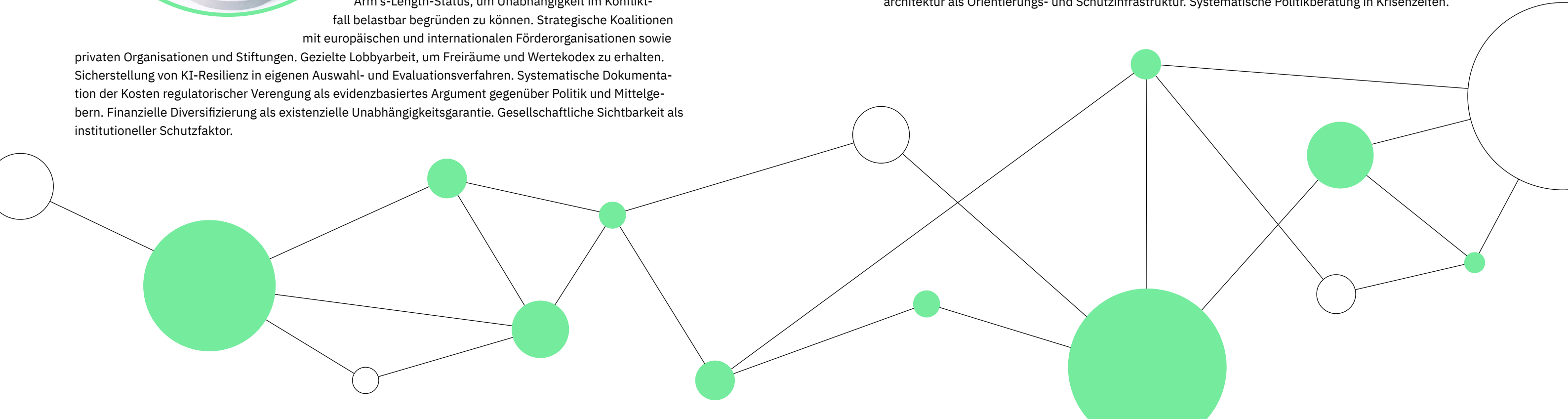
SZENARIO 4 – GEOPOLITISCHE FRAGMENTIERUNG

Strategischer Modus: Navigation und Anpassung

Das globale Wissenschaftssystem zerfällt entlang geopolitischer Linien: Mobilität wird zum Sortierungsinstrument, Kooperationen werden sicherheitspolitisch gerahmt. KI-Infrastrukturen werden zu geopolitischen Druckmitteln – wer den Zugang verliert, fällt bei wissenschaftlichem Output und Qualität zurück. Das asiatische Wissenschaftscluster mit China im Zentrum setzt zunehmend eigene normative Standards. Strukturell marginalisierte Regionen – insbesondere das subsaharische Afrika – drohen zwischen entstehenden Blöcken aufgerieben zu werden. Politische Verfolgung, Kriegsdisruption und regulatorische Verengung sind qualitativ verschiedene Krisentypen, die unterschiedliche Antworten verlangen.



STRATEGISCHE IMPLIKATIONEN: Verankerung von Foresight als institutioneller Kernprozess – einschließlich der Beobachtung von KI-Zugangsdynamiken und deren geopolitischer Instrumentalisierung; Differenzierung von Schutzprogrammen nach Krisentyp mit spezifischen Förderinstrumenten für Forschende aus strukturell schwach vernetzten Regionen. Starke Nutzung des Alumni-Netzwerks als strategisches Frühwarnsystem und Brückeninstrument über geopolitische Brüche. KI-Souveränität als erweiterte Dimension von Wissenschaftsfreiheit adressieren. Aufbau eines diversifiziert finanzierten Krisenfonds für politisch unabhängige Schutzentscheidungen. Differenzierte Kommunikationsarchitektur als Orientierungs- und Schutzinfrastruktur. Systematische Politikberatung in Krisenzeiten.



EINLEITUNG

2.1 FORESIGHT ALS METHODE DER STRATEGIEENTWICKLUNG

Strategieentwicklung in Zeiten von Komplexität und Ungewissheit

Organisationen sehen sich heute einer Gleichzeitigkeit globaler Herausforderungen gegenüber, die die Tragfähigkeit klassischer strategischer Planungsinstrumente zunehmend in Frage stellt. Geopolitische Fragmentierung, beschleunigte digitale Transformation, klimatische Veränderungen sowie Erosionsprozesse in den normativen Grundlagen des internationalen Wissenschaftssystems erzeugen ein Umfeld, das durch Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität geprägt ist – kurz: ein VUCA-Umfeld (Bennett & Lemoine, 2014). In diesem Kontext verlieren lineare Prognosen und auf Vergangenheitsdaten gestützte Extrapolationen rasch an Zuverlässigkeit, da sie die nichtlinearen Dynamiken und emergenten Wechselwirkungen systemischer Trends systematisch unterschätzen (Fergnani, 2022). Die Dringlichkeit dieses Problems zeigt sich auch empirisch: Laut dem 28th Annual Global CEO Survey von PwC (2025) zweifeln 42 % der befragten Unternehmensführungen an der langfristigen Zukunftsfähigkeit ihrer Organisation, sofern diese den eingeschlagenen Kurs beibehält.

Für die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) verdichtet sich diese Herausforderung in besonderer Weise. Als von der Bundesrepublik Deutschland errichtete gemeinnützige Organisation zur Förderung der internationalen Forschungskooperation mit einem globalen Alumni-Netzwerk von über 30.000 Humboldtianer*innen agiert die Humboldt-Stiftung

an der Schnittstelle von Wissenschaft, Diplomatie und internationaler Politik. Die Fähigkeit zur antizipativen, strategischen Positionierung ist unter diesen Bedingungen keine bloße Optimierungsoption, sondern eine Grundbedingung organisationaler Resilienz und Handlungsfähigkeit.

Im Zentrum dieser antizipativen Positionierung steht eine Frage, die das gesamte Geschäftsmodell der Stiftung durchzieht: Unter welchen Bedingungen wird eine freiheitliche Werteorientierung in Gesellschafts- und Wissenschaftssystemen weltweit sowie die damit einhergehende Wissenschaftsfreiheit als normative Grundlage internationaler Forschungs Kooperation und als operative Voraussetzung für die Arbeit der Humboldt-Stiftung in den kommenden zehn Jahren bestehen? Freiheitliche Grundwerte und die Norm der Wissenschaftsfreiheit bilden daher nicht nur eines unter vielen Themen dieses Reports, sondern den analytischen Fokus, auf den alle Methoden, Szenarien und strategischen Ableitungen ausgerichtet sind.

Was ist Foresight? Konzeptionelle Einordnung

Foresight – im Deutschen als (strategische) Vorauschau bezeichnet – beschreibt einen strukturierten, methodengeleiteten Prozess zur Identifikation, Analyse und Bewertung möglicher zukünftiger Entwicklungen mit dem Ziel, handlungsorientiertes Wissen für gegenwärtige Entscheidungen zu erzeugen (Miles et al., 2016; Voros, 2001). Dabei ist die epistemische Grundhaltung entscheidend: Foresight erhebt

nicht den Anspruch deterministischer Vorhersage, sondern versteht Zukunft als einen Möglichkeitsraum, der verschiedene, gleichermaßen plausible Entwicklungspfade umfasst (Dator, 2009; Schwartz, 1991). Diese methodologische Bescheidenheit ist programmatisch: Statt die Zukunft zu „kennen“, zielt Foresight darauf ab, die Zukunftsfähigkeit von Organisationen zu stärken, indem strategische Handlungsspielräume sichtbar gemacht werden, bevor sie sich schließen.

In Abgrenzung zur klassischen strategischen Planung, die Zukunft vornehmlich als Fortsetzung bekannter Trends modelliert (Mintzberg, 1994), verbindet Foresight explorative und normative Elemente. Es erkundet mittels Horizon Scanning die Breite möglicher Zukünfte, verdichtet diese durch Szenariotechnik zu kohärenten Zukunftsbildern und schafft so eine Grundlage, um strategische Maßnahmen auf ihre Robustheit gegenüber verschiedenen Entwicklungsverläufen zu testen (van der Heijden, 1996; Ringland, 2002). Foresight ist damit weder rein analytisch noch rein normativ, sondern ein reflexiver Prozess an der Schnittstelle beider Dimensionen.

Foresight im Strategieentwicklungsprozess: Funktionen und Mehrwert

Foresight erfüllt im Strategieentwicklungsprozess mehrere komplementäre Funktionen (Rohrbeck & Gemünden, 2011; Heger & Rohrbeck, 2012):

- **FRÜHWARNSYSTEM UND UMFELDBEOBACHTUNG:** Systematisches Horizon Scanning identifiziert schwache Signale und aufkommende Trends, die in konventionellen Analyseinstrumenten noch nicht sichtbar sind (Saritas & Smith, 2011). Für die Humboldt-Stiftung bedeutet dies, externe Veränderungen im internationalen Wissenschaftssystem frühzeitig wahrzunehmen – etwa geopolitische Fragmentierungstendenzen, Verschiebungen in globalen Forschungsnetzwerken oder neue Mobilitätsbeschränkungen für Wissenschaftler*innen.

- **REDUKTION STRATEGISCHER ENTSCHEIDUNGSUNSICHERHEIT:** Foresight eliminiert Ungewissheit nicht, macht sie jedoch handhabbar. Szenarien fungieren als kognitives Werkzeug, denn sie ermöglichen das gedankliche Durchspielen strategischer Optionen unter verschiedenen Zukunftsbedingungen und fördern so die Identifikation robuster – d. h. unter mehreren plausiblen Szenarien wirksamer – Maßnahmen (Wilkinson & Kupers, 2013; Chermack, 2011).

- **FÖRDERUNG ORGANISATIONALER LERNPROZESSE:** Foresight ist nicht nur ein analytisches, sondern auch ein kommunikatives Instrument. Der partizipative Charakter von Foresight-Prozessen – durch Expert*innen-Workshops und Delphi-Befragungen – fördert geteilte Einschätzungen über mögliche Zukünfte, externe Veränderungen oder interne Entwicklungen und stärkt die kollektive strategische Anpassungsfähigkeit (Weick, 1995; Rohrbeck & Gemünden, 2011).

Foresight verfolgt eine übergeordnete Zielsetzung: Organisationen in die Lage zu versetzen, unter Bedingungen struktureller Unsicherheit strategisch handlungsfähig zu bleiben. Dies gelingt nicht durch die Vorhersage einer bestimmten Zukunft, sondern durch die systematische Erweiterung des strategischen Wahrnehmungs- und Reflexionshorizonts. Foresight schafft damit die kognitive und organisationale Voraussetzung für antizipatives statt reaktivem Handeln (Rohrbeck & Gemünden, 2011).

Der Mehrwert dieser Methoden manifestiert sich auf mehreren Ebenen. Auf der internen Ebene einer Organisation fördern Foresight-Prozesse die Entwicklung geteilter Einschätzungen über die Zukunft und stärken die kollektive strategische Handlungsfähigkeit. Empirische Befunde zeigen, dass Organisationen mit institutionalisierter Foresight-Praxis eine signifikant höhere strategische Anpassungsfähigkeit und Innovationsleistung aufweisen (Rohrbeck & Kum, 2018). Darüber hinaus fungieren partizipative Foresight-Formate als organisationale Lernräume, in

denen implizites Erfahrungswissen für die strategische Entscheidungsfindung nutzbar gemacht wird.

Aus externer Perspektive ermöglichen Foresight-Methoden die frühzeitige Wahrnehmung von Umfeldveränderungen, bspw. technologischer, gesellschaftlicher oder geopolitischer Natur, bevor sie Realität werden. Dies verschafft einen strategischen Zeitvorteil und erlaubt die proaktive Positionierung gegenüber emergenten Entwicklungen (Vecchiato & Roveda, 2010). Vecchiato (2012) zeigt in diesem

2.2 ZIELE UND FRAGESTELLUNGEN DES REPORTS

Der vorliegende Foresight Report unter dem Titel „Zukunft Wissenschaft 2035“ ist konzeptionell in den Strategieentwicklungsprozess der Humboldt-Stiftung für den kommenden Strategiezyklus 2028–2032 eingebettet. Er ergänzt das bestehende strategische Analyseportfolio der Stiftung – bestehend unter anderem aus einer zweijährlichen Chancen-Risiken-Analyse, einer Postdoc-Bedarfsanalyse sowie einer Gender-Potenzialanalyse – um eine prospektive und zukunftsorientierte Dimension. Damit reagiert die Humboldt-Stiftung auf eine Erkenntnislücke: Während retrospektive und deskriptive Analyseinstrumente belastbare Aussagen über vergangene und gegenwärtige Entwicklungen ermöglichen, fehlt bislang eine methodisch fundierte Grundlage für die systematische Antizipation zukünftiger Veränderungen im relevanten politischen, institutionellen und gesellschaftlichen Umfeld der Stiftung.

Das Erkenntnisinteresse des Reports ist dabei dezidiert strategisch: Es geht nicht um akademische Zukunftsforschung, sondern um die Erzeugung handlungsrelevanten Wissens, das den Entscheidungssträgern der Humboldt-Stiftung als analytische Basis für Ableitungen im Rahmen der Strategie 2028–2032 dient und den Mitgliedern des International Advisory

Zusammenhang, dass die strukturierte Umfeldanalyse im Rahmen von Foresight-Prozessen die Qualität strategischer Entscheidungen unter Unsicherheit nachweislich verbessert.

In der Zusammenschau entfaltet Foresight seinen spezifischen Mehrwert an der Schnittstelle von Analyse, Kommunikation und Entscheidung: als methodisch fundiertes Instrument zur Stärkung organisationaler Resilienz und strategischer Vorausschau.

Boards Unterstützung und Impulse für ihre beratnerische Arbeit liefert. Dieser instrumentelle Charakter unterscheidet den Report von rein explorativen Foresight-Studien und positioniert ihn in jenem Bereich, den die Literatur als Strategic Foresight beschreibt – also anwendungsorientierte Vorausschau im Dienst organisationaler Strategiefähigkeit (Rohrbeck & Gemünden, 2011; Georghiou et al., 2008). Die Verbindung von analytischer Tiefe und strategischer Verwertbarkeit ist damit programmatisch für das gesamte Studiendesign.

Als thematischer Fokus dieser prospektiven Analyse hat sich die Zukunft von freiheitlichen Werten und Wissenschaftsfreiheit im globalen Wissenschaftsökosystem herauskristallisiert. Die freiheitliche Werteordnung und das Rechtsgut der Wissenschaftsfreiheit sind Voraussetzung für die Arbeit der Stiftung, Differenzierungsmerkmal des Standorts Deutschland sowie zunehmend umkämpftes Gut im geopolitischen Wettbewerb. Der Report untersucht daher systematisch, wie sich die Bedingungen für freie Wissenschaft global und in Deutschland bis 2035 verändern könnten – und welche strategischen Konsequenzen sich daraus für die Humboldt-Stiftung ergeben.

2.3 LEITENDE FORSCHUNGSFRAGEN

Die Forschungsfragen des Reports wurden im Rahmen des Auftaktprozesses in enger Abstimmung mit dem Referat 1.1 (Strategische Planung) und Referat 1.4 (Philipp Schwartz-Initiative (PSI) und Wissenschaftsfreiheit) der Humboldt-Stiftung entwickelt und in der Leistungsbeschreibung verbindlich festgelegt. Analytisch lassen sie sich vier thematischen Clustern zuordnen, die unterschiedliche Betrachtungsebenen adressieren und in ihrer Gesamtheit den Bogen von der Makroperspektive globaler Trendentwicklungen bis zur Mikroperspektive konkreter Handlungsoptionen spannen. Alle vier Cluster sind dabei auf eine übergreifende Leitfrage ausgerichtet: Wie entwickeln sich liberale Werte und das Rechtsgut der Wissenschaftsfreiheit als Systembedingung des globalen Wissenschaftsökosystems, und was bedeutet das für die strategische Handlungsfähigkeit und Resilienz der Humboldt-Stiftung? Diese Frage bildet den inhaltlichen Rahmen, innerhalb dessen die methodisch differenzierten Teilfragen bearbeitet werden.

Der dezidierte Fokus auf Wissenschaftsfreiheit als Zukunfts- und Trendthema ergibt sich unmittelbar aus der aktuellen Strategie der Humboldt-Stiftung „Resiliente Wissenschaft für eine Welt im Wandel“ (2024–2028), die die Stärkung von Wissenschaftsfreiheit bereits als zentrales Wirkungsziel formuliert. Angesichts der geopolitischen Großwetterlage und des anhaltenden Aufwärtstrends populistischer Strömungen auch in demokratischen Systemen, die die Wissenschaftsfreiheit bedrohen (vgl. Academic Freedom Index 2025), ist davon auszugehen, dass die Verteidigung der Wissenschaftsfreiheit auch über den aktuellen Strategiezyklus hinaus ein entscheidendes Handlungsfeld der Humboldt-Stiftung bleiben wird. Der vorliegende Foresight Report bietet hier wichtige Anknüpfungspunkte und die Gelegenheit, Impulse für die weitere stiftungsinterne Analyse sowie für die Kommunikation nach außen zu generieren. Wissenschaftsfreiheit wird daher nicht als eines unter vielen Trendthemen behandelt, sondern als strukturierendes Querschnittsthema, das alle vier Cluster durchzieht und die Szenarioentwicklung maßgeblich prägt.

Cluster I – Trendidentifikation und Trendgewichtung (Makroebene)

Im Mittelpunkt steht die Frage, welche drei bis vier Zukunftsthemen sowie welche wissenschaftlichen, (geo-)politischen und sozialen Megatrends das internationale Wissenschaftssystem in den kommenden zehn Jahren am stärksten beeinflussen werden. Wissenschaftsfreiheit wird dabei als eigenständiges Zukunfts- und Trendthema mit systemischen Auswirkungen auf das globale Wissenschaftssystem adressiert. Diese Frage adressiert systemische Veränderungsdynamiken auf der Makroebene und bildet das analytische Fundament aller nachgelagerten Analysen (Voros, 2001; Saritas & Smith, 2011).

Cluster II – Organisationale Betroffenheit und Zielgruppenanalyse (Meso- und Mikroebene)

Aufbauend auf der Trendidentifikation richtet sich der Blick auf die meso- und mikroanalytische Ebene: Wie wirken sich die identifizierten Entwicklungen – insbesondere die Entwicklungen im Bereich Wissenschaftsfreiheit – auf das Geschäftsmodell der Humboldt-Stiftung, ihre Rolle als Akteurin der Wissenschaftsdiplomatie und die Aktivitäten der Humboldt-Stiftung im internationalen und deutschen Wissenschaftssystem aus? Zu den zentralen Zielgruppen zählen insbesondere internationale Postdoktorand*innen, Hochschulen und Gastgebende in Deutschland sowie Stakeholder aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft. Die Notwendigkeit einer zielgruppenspezifischen Differenzierung gründet auf der Erkenntnis, dass Trendwirkungen strukturell heterogen sind und organisational nur dann produktiv verarbeitet werden können, wenn ihre zielgruppenspezifische Ausprägung explizit erfasst wird (Popper, 2008).

Cluster III – Regionale Differenzierung globaler Trends

Globale Trends verlaufen nicht homogen, sondern werden durch regional spezifische institutionelle, politische und kulturelle Kontexte geformt und ge-

brochen (Cagnin et al., 2008). Der Report adressiert daher die Frage, welche regionalen Differenzierungen im internationalen Wissenschaftssystem zu beobachten sind und nimmt Zukunftshubs in den Blick, ohne sich vollständig auf sog. Schlüsselländer zu beschränken. Dies schließt die Frage ein, wie sich die Bedingungen für Wissenschaftsfreiheit regional unterschiedlich entwickeln und welche Konsequenzen sich daraus für Mobilitätsmuster, Kooperationsmöglichkeiten sowie Schutzbedarfe ergeben.

Cluster IV – Strategische Ableitung und Maßnahmenrobustheit

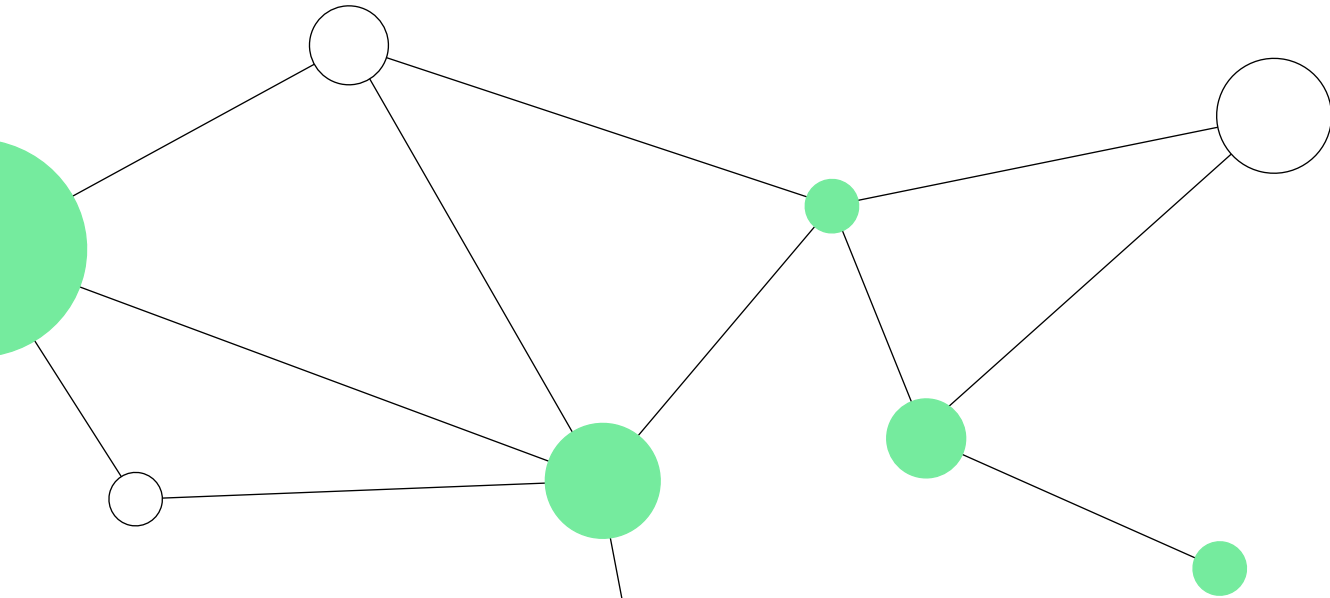
Schließlich zielt der Report auf die handlungsorientierte Ebene: Welche Chancen und Herausforderungen gehen aus den identifizierten Trends hervor? Welche Handlungsoptionen lassen sich ableiten? Und wie kann die Robustheit strategischer Maßnah-

men gegenüber verschiedenen Zukunftsszenarien getestet werden? Diese Fragen korrespondieren mit dem Konzept der robust strategies – Maßnahmen, die nicht auf einen einzigen erwarteten Zukunftspfad hin optimiert sind, sondern unter verschiedenen, plausiblen Szenarien wirksam bleiben (Wilkinson & Kupers, 2013; van der Heijden, 1996). Für den Fokus Wissenschaftsfreiheit bedeutet dies konkret: Die abgeleiteten Maßnahmen werden daraufhin geprüft, ob sie unter Bedingungen sowohl gestärkter als auch erodierender Wissenschaftsfreiheit strategisch tragfähig bleiben – und ob sie die Humboldt-Stiftung aber auch weitere Akteure des Wissenschaftssystems in die Lage versetzen, über den aktuellen Strategiezyklus hinaus als Gestaltungsakteurin in diesem Feld handlungsfähig zu bleiben.

2.4 ZEITHORIZONT

Der Zeithorizont der Analyse erstreckt sich bis zum Jahr 2035, mithin auf einen Prognosezeitraum von rund zehn Jahren. Dieser Horizont ist methodologisch begründet: Er ist ausreichend weit, um systemische Trendverschiebungen und strukturelle Diskontinuitäten sichtbar zu machen, zugleich aber eng genug, um handlungsrelevante Konkretheit zu

gewährleisten (Georghiou et al., 2008; Voros, 2001). Die Ergebnisse fließen unmittelbar in die Vorbereitung des Strategiezyklus 2028–2032 ein, der die Zukunftsfähigkeit der Organisation zum Ziel hat und Anfang 2027 beginnt. Sie leisten damit einen zeitlich präzisen, anschlussfähigen Beitrag zur strategischen Planung für eine zukunfts sichere Organisation.



STUDIENDESIGN UND METHODENÜBERSICHT

3.1 ÜBERBLICK SCHEMATISCHE VORGEHENSWEISE

Ein zentrales Qualitätsmerkmal des vorliegenden Foresight-Prozesses ist die systematische Triangulation komplementärer Methoden (Miles et al., 2016). Das Studiendesign umfasst:

-  **KI-gestütztes Horizon Scanning** zur Identifikation von Zukunftstrends auf Basis qualitativer Literaturrecherche, Clustering-Verfahren und Zeitreihenanalysen,
-  eine **zweistufige Delphi-Befragung** zur intersubjektiven Validierung und Gewichtung identifizierter Trendprojektionen durch externe Fachleute (Linstone & Turoff, 1975),
-  **bibliometrische Netzwerkanalysen** zur Rekonstruktion globaler Forschungskooperationsstrukturen im Zeitverlauf (2015–2025),
-  **Länderanalysen mit Zukunftsprojektionen** für potenzielle Wissenschaftshubs, ausgewählt entlang ihres Zukunftspotenzials, strategischer Prioritäten der Humboldt-Stiftung sowie bestehender Netzwerklogiken, Länderschwerpunkte und regionaler Verankerung der Humboldt-Stiftung,
-  eine **quantitative Gastgebendenbefragung** zur empirischen Fundierung zielgruppenspezifischer Bedarfe sowie
-  Szenariotechnik nach der **2x2-Quadrantenmethode** zur Entwicklung kohärenter Zukunftsbilder als Grundlage strategischer Ableitungen (van der Heijden, 1996).

Diese Methodenkombination gewährleistet, dass die Ergebnisse sowohl in der Breite (Trendidentifikation) als auch in der Tiefe (Szenarioentwicklung) belastbar sind. Die vier entwickelten Szenarien – von wertebasierter internationaler Wettbewerbsfähigkeit bis hin zu fragmentierter Wissenschaft in geopolitischen Spannungsfeldern – illustrieren exemplarisch, wie Foresight Komplexität in handhabbare, strategisch verwertbare Zukunftsbilder überführt.

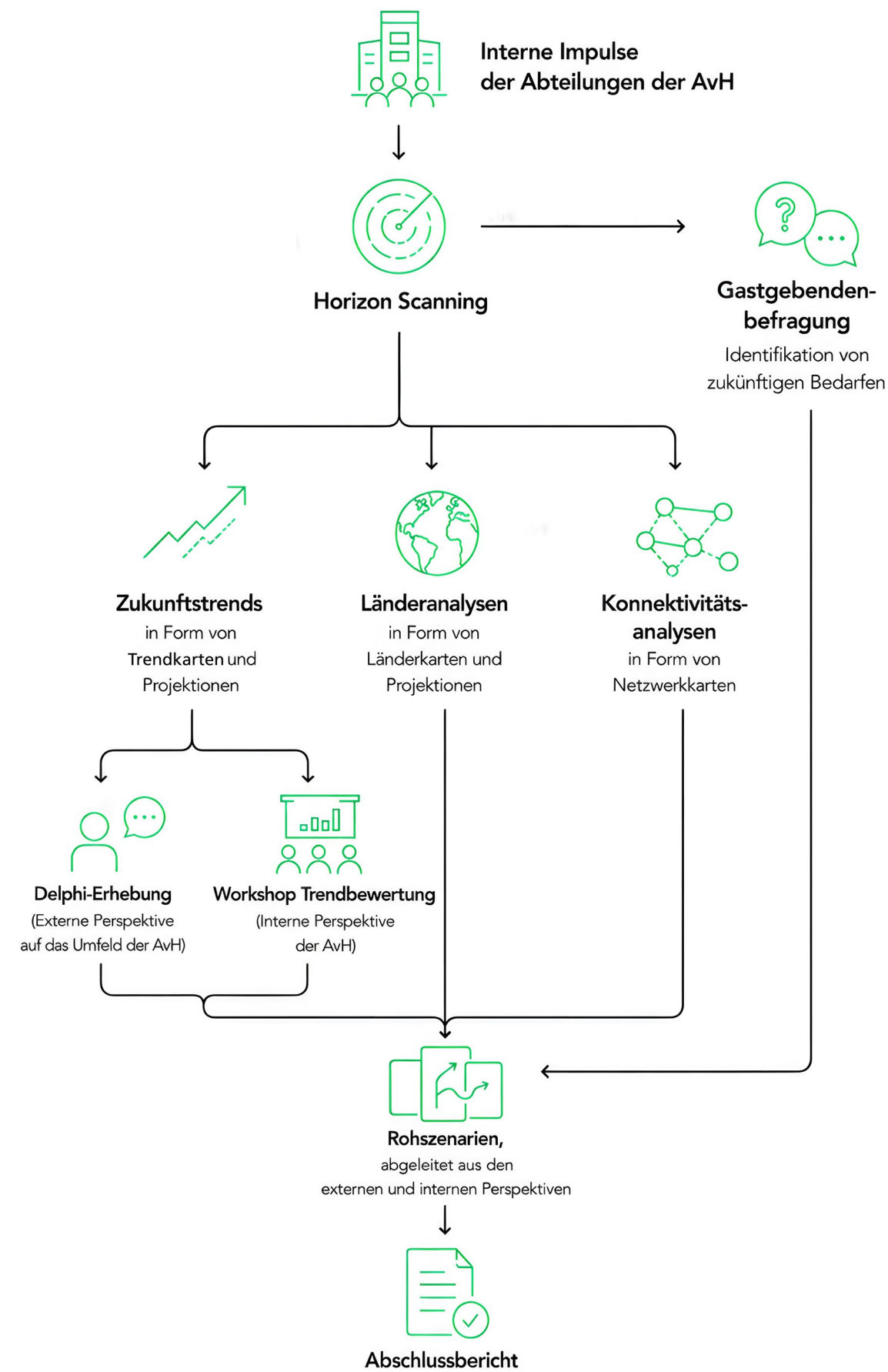


Abbildung 1: Überblick schematische Vorgehensweise des Projekts

3.2 PROJEKTTABLAUF UND BETEILIGTE PERSONENGRUPPEN

Das Projekt lässt sich in drei Phasen einteilen: die Analyse der Ausgangslage, die Erhebungsphase, gefolgt von der Auswertungsphase. Das KI-gestützte Horizon Scanning bildet dabei den Grundstein des Projekts und ist deckungsgleich mit der Phase 1 zu betrachten. Die einzelnen Methoden, die in den verschiedenen Phasen Anwendung fanden, werden in den entsprechenden Unterkapiteln detailliert beschrieben.

3.2.1 ANALYSE DER AUSGANGSLAGE

Ziel dieser Phase war es, das internationale Wissenschaftssystem² als Umfeld, in dem sich die Humboldt-Stiftung bewegt, zu verstehen. Hierfür wurden verschiedene wissenschaftliche Datenbanken, beispielsweise das Web of Science und die Datenbank der Europäischen Union genutzt. Gesucht wurde nach Publikationen, die die Wissenschaftsfreiheit behandeln, Entwicklungen im internationalen Wissenschaftsökosystem untersuchen, und solchen, die generell Wissensströme und wissenschaftsbezogene Themen adressieren.

In dieser Phase wurde KI eingesetzt, um beispielsweise existierende Muster in Themengruppen zu identifizieren. Hierbei wurde ein Human-in-the-Loop-Ansatz angewandt. Der Human-in-the-Loop-Ansatz beschreibt ein System, bei dem Menschen aktiv an neuralgischen Punkten in automatisierte Entscheidungsprozesse eingebunden werden, um Ergebnisse zu prüfen, zu korrigieren oder zu verbessern. Für dieses Projekt bedeutet das, in jeder Phase wurden Analysemethoden, Input, Auswertungsprozess sowie die Ergebnisse von Seiten des IAO-Projektteams festgelegt, umfassend geprüft, kontrolliert und validiert. Die folgende Abbildung visualisiert diese Vorgehensweise.

Die so gesammelten Informationen wurden genutzt, um Trends zu identifizieren, die mögliche zukünftige Entwicklungen abbilden. Im folgenden Abschnitt wird dieser Vorgang detaillierter vorgestellt, und die identifizierten 20 Trends in Form von Trendkarten dargestellt. Federführend war in dieser Phase das Projektteam des Fraunhofer IAO. Zwischenstände und vorläufige Ergebnisse waren Gegenstand regelmäßiger gemeinsamer Synchronisationstermine mit der Humboldt-Stiftung.

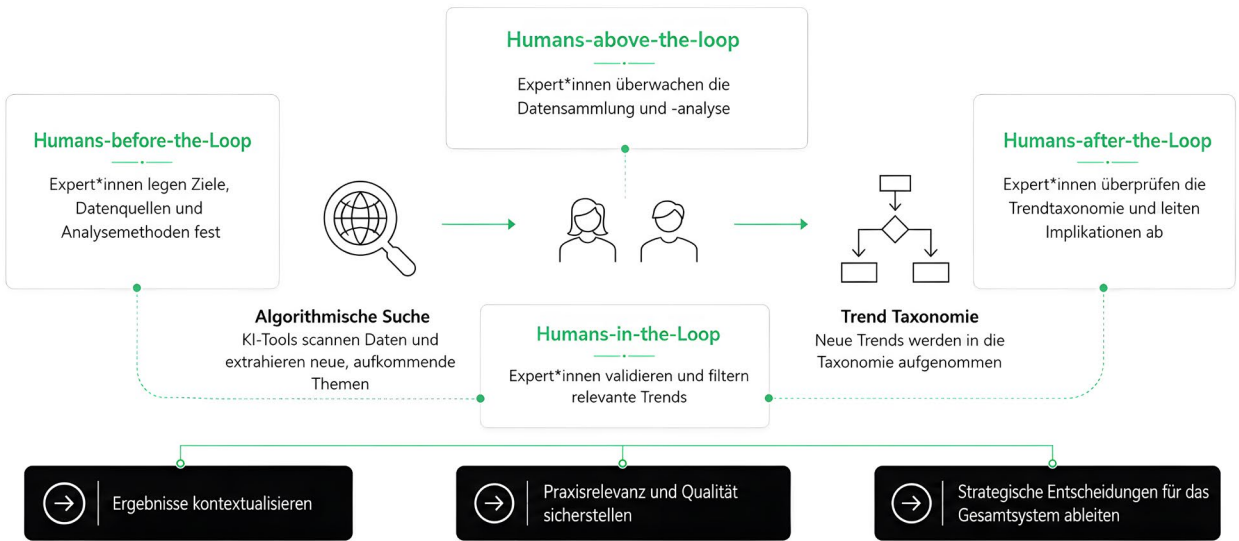


Abbildung 2: Human-in-the-Loop-Ansatz

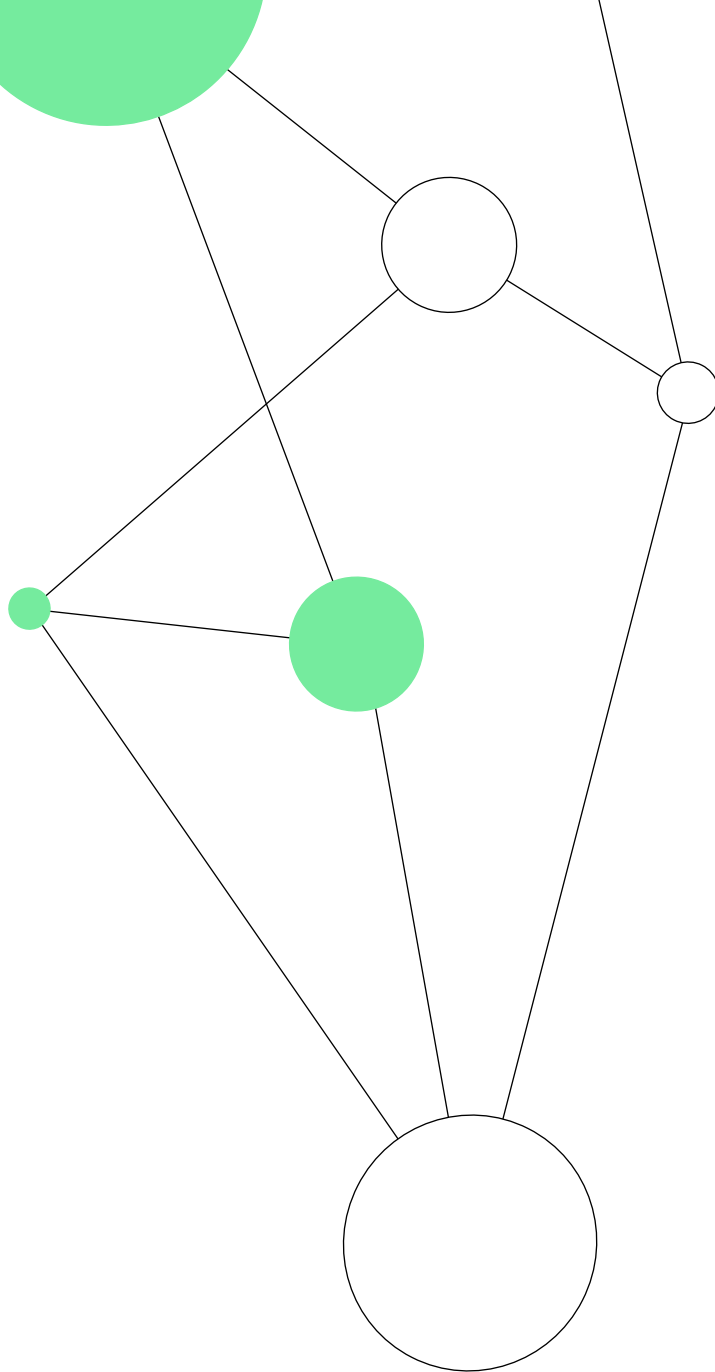
² Das internationale Wissenschaftssystem bezeichnet das global vernetzte Kommunikations- und Wettbewerbssystem der Wissenschaft, in dem Forschungsergebnisse über nationale Grenzen hinweg produziert, publiziert und rezipiert werden. Es ist dabei keine homogene Struktur, sondern wird durch unterschiedliche politische Systeme, regionale Kontexte und regulatorische Rahmenbedingungen geprägt, die Kooperationsmöglichkeiten, Themenprioritäten und Freiheitsgrade wissenschaftlicher Arbeit beeinflussen (Marginson, 2022).

3.2.2 ERHEBUNGSPHASE

Basierend auf den Ergebnissen der Phase 1 wurden verschiedene Erhebungen durchgeführt, die das Ziel hatten, die Rechercheergebnisse weiter zu validieren sowie in den spezifischen Kontext der Humboldt-Stiftung zu rücken. Hierfür wurde unter anderem eine Delphi-Erhebung durchgeführt, die Expert*innen aus dem internationalen Wissenschaftssystem nach ihrer Einschätzung befragt und die gruppenbasiert in mehreren Runden einen Konsens über mögliche zukünftige Entwicklungen erzeugt. Parallel dazu wurden die Ergebnisse der Phase 1 genutzt, um die antizipierten zukünftigen Bedarfe der Gastgebenden, die einen wesentlichen Teil der Zielgruppe der Humboldt-Stiftung darstellen, zu erfassen. In einem anschließenden Trendbewertungs-Workshop wurden die bisherigen Ergebnisse dann mit dem Projektteam der Humboldt-Stiftung mit Blick auf den spezifischen Kontext der Organisation bewertet und diskutiert. In dieser Phase waren nicht nur die Projektteams der Humboldt-Stiftung und des IAO beteiligt, sondern es wurde auch auf das breite Netzwerk der Humboldt-Stiftung zugegriffen, um Gastgebende und teils externe, der Humboldt-Stiftung nahestehende Expert*innen, u.a. Mitglieder des International Advisory Boards (IAB), für die verschiedenen Formate zu gewinnen.

3.2.3 AUSWERTUNGSPHASE

In der Auswertungsphase wurden die validierten und in den Kontext der Humboldt-Stiftung gerückten Ergebnisse zusammengeführt und in anschauliche Zukunftsszenarien überführt, die einen narrativen Einblick in mögliche Zukünfte transportieren. Auf Basis dieser Szenarien wurden anschließend vom IAO Handlungsempfehlungen und mögliche Spielräume identifiziert und abgeleitet. Diese haben den Zweck, die strategischen Überlegungen der Humboldt-Stiftung zu ihrer organisationalen Zukunftssicherheit für die nächsten Jahre zu unterstützen.



KAPITEL 04

SZENARIEN

4.1 GRUNDLAGEN DER SZENARIOTECHNIK

Die Zukunft ist ungewiss und wird durch eine Vielzahl miteinander verflochtener Faktoren beeinflusst. Gerade in komplexen Handlungsfeldern wie dem internationalen Wissenschaftssystem erschweren unterschiedliche Akteure, politische Rahmenbedingungen, technologische Entwicklungen und nichtlineare Dynamiken eine eindeutige Vorausschau. Die Szenariotechnik setzt an dieser Unsicherheit an: Sie dient nicht dazu, eine einzelne Zukunft vorherzusagen, sondern mehrere in sich plausible Zukunftsbilder zu entwickeln. Dadurch werden zentrale Einflussfaktoren, Unsicherheiten und mögliche Entwicklungsverläufe sichtbar gemacht. Szenarien schaffen somit einen strukturierten Denkraum, in dem strategische Optionen geprüft und robuste Handlungsansätze vorbereitet werden können. Schoemaker (1995) beschreibt Szenario-Planung entsprechend als Instrument, um eine Bandbreite möglicher Entwicklungen systematisch zu erfassen und strategisches Denken unter Unsicherheit zu unterstützen. Für dieses Projekt wurden explorative Szenarien genutzt. Nach Börjeson et al. (2006) beantworten explorative Szenarien die Leitfrage: „Was kann passieren?“ Sie setzen nicht bei einem gewünschten Zielzustand oder einer wahrscheinlichen Prognose an, sondern untersuchen mögliche zukünftige Entwicklungen unter unterschiedlichen Annahmen. Im Mittelpunkt steht damit die Erkundung alternativer Zukunftspfade. Explorative Szenarien eignen sich besonders dann, wenn hohe Unsicherheit besteht und externe Entwicklungen nur begrenzt kontrollierbar sind. Sie helfen, das Spektrum möglicher Veränderungen zu öffnen und die Aufmerksamkeit auf Faktoren zu lenken, die für heutige Entscheidungen relevant werden können.

In diesem Projekt dienen die vier Szenarien als analytisches und strategisches Instrument. Sie eröffnen unterschiedliche Perspektiven auf mögliche Entwicklungen des globalen Wissenschaftsökosystems und der Wissenschaftsfreiheit. Damit bilden sie keine Prognose, sondern einen Orientierungsrahmen, um zukünftige Anforderungen an die Alexander von Humboldt-Stiftung systematisch zu reflektieren.

Ergänzend spielen in der Szenariotechnik sogenannte Wild Cards eine wichtige Rolle. Darunter werden unwahrscheinliche, aber potenziell sehr folgenreiche Ereignisse verstanden, die zentrale Annahmen eines Szenarios grundlegend infrage stellen können. Wild Cards liegen damit außerhalb einer belastbaren Wahrscheinlichkeitsanalyse, bleiben aber innerhalb des Vorstellbaren. Sie werden nicht im engeren Sinne vorhergesagt, können jedoch antizipiert und systematisch in die Reflexion einbezogen werden. In diesem Sinne fungieren Wild Cards als methodische Annäherung an Black-Swan-Logiken im Voraus, ohne deren prinzipielle Nicht-Vorhersagbarkeit aufzuheben (Mendonça et al., 2004; Taleb, 2008).

Für die Arbeit mit Szenarien bedeutet dies, dass nach der Entwicklung plausibler Zukunftsszenarien zusätzlich geprüft wird, welche unerwarteten Ereignisse deren zentrale Grundannahmen erschüttern könnten. Leitend ist dabei die Frage: Was ist die tragendste Annahme dieses Szenarios, und welches unwahrscheinliche, aber folgenreiche Ereignis würde genau diese Annahme brechen? Auf diese Weise helfen Wild Cards, blinde Flecken sichtbar zu machen und die Robustheit strategischer Überlegungen zu prüfen. Ihr Wert liegt weniger in der exakten

Einschätzung ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit als in der Sensibilisierung für mögliche Brüche, Disruptionen und Schadenspotenziale, die durch klassische Prognose- oder Risikomodelle nur unzureichend erfasst werden können. Noch unwahrscheinlichere Events werden Black Swans genannt. Im Sinne des Autors Nassim Taleb (2008) haben Black Swans drei Eigenschaften: Sie sind im Vorhinein nicht vorherseh-

bar, sie haben extreme Wirkung, und sie werden im Nachhinein rationalisiert, als wären sie vorhersehbar gewesen. Das Entscheidende: Ein echter Black Swan liegt außerhalb des Referenzrahmens des Systems. Er kommt aus einem blinden Fleck, nicht aus einer bekannten Risikokategorie.

4.2 SZENARIOFELD UND SCHLÜSSELFAKTOREN

Neben den verschiedenen Arten von Szenarien existieren mehrere Methoden, die helfen, aus den verschiedenen Schlüsselfaktoren ganzheitliche Szenarien zu entwickeln. Als Grundlage für dieses Projekt wird die Quadranten- oder 2x2-Matrix-Methode verwendet. Diese Technik ist eine der verbreitetsten Versionen der Szenariotechnik (Glover et al., 2016). Ihre Stärken liegen unter anderem darin, dass sie helfen, komplexe Sachverhalte entsprechend auf ihre wesentlichen Komponenten zu reduzieren und so die Bearbeitung zu vereinfachen (Curry & Schulz, 2009). Wichtig ist: Die Quadranten wirken als Kategorie für die folgende Zuordnung der Schlüsselfaktoren; eine Positionierung der Schlüsselfaktoren entlang eines vermeintlichen Koordinatensystems ist nicht angedacht. Es gibt keine Unterscheidung mithilfe von eventuellen Abstufungen. Lediglich die Faktoren, entlang derer die Kategorien festgelegt werden, sind relevant. Hierfür werden üblicherweise die zwei Faktoren mit dem höchsten Einfluss auf das zu untersuchende Objekt ausgewählt (Schulhof et al., 2022). Nach Absprache mit dem Humboldt-Stiftungs-Projektteam wurden die Faktoren Wissenschaftsfreiheit in der Ausprägung frei und eingeschränkt, und die Verortung des Szenarios, in der Ausprägung in Deutschland und in der Welt festgelegt. Diese Entscheidung ermöglicht eine facettenreiche Unterscheidung der verschiedenen Herausforderungen,

in der sich die Humboldt-Stiftung künftig bewegen könnte: Ist beispielsweise die Wissenschaftsfreiheit in Deutschland zukünftig eingeschränkt, so ist die Attraktivität des Standortes global beeinträchtigt, sodass die Humboldt-Stiftung vor der Herausforderung steht, ihren Satzungsauftrag zu erfüllen und Forschenden in Deutschland ein freies Forschungsumfeld zu ermöglichen. Auf der anderen Seite könnte sich das globale Wissenschaftsökosystem weiter in Richtung Unfreiheit entwickeln. Bleibt in diesem Szenario der Standort Deutschland frei und dadurch zusätzlich attraktiv, könnten die Antragszahlen weiter steigen.

Nachdem sich auf diese beiden Ausprägungen geeinigt wurde, wurden in einem projektinternen Workshop die Schlüsselfaktoren, also die entsprechenden Trends, auf der 2x2-Matrix positioniert. Gemeinsam wurde überlegt, welche Trends welchen Quadranten zuzuordnen sind und warum. In dieser Phase war es auch möglich, einen Trend in mehreren Quadranten zu platzieren, das heißt: Ein Trend konnte also mehrfach zugeordnet werden. Dieser Ansatz verhindert starre Szenarien und folgt einem realistischeren Zukunftsdenken, das das Festlegen von klaren Zugehörigkeiten hinterfragt.



Abbildung 3: Szenarien im Überblick, inkl. Zuordnung der den Szenarien zugrunde liegenden Trends

4.3 SZENARIOBESCHREIBUNG

Im Folgenden werden die vier Szenarien als Ergebnis des Trendbewertungsworkshops vorgestellt. Das vorgelagerte Horizon Scanning sowie die Delphi-Erhebung haben gezeigt, dass es naheliegt, dass Fragmentierung und Unfreiheit im Wissenschafts-ökosystem bis 2035 weiter zunehmen werden. Diese zugrunde liegende und von den Expert*innen bestätigte Annahme beeinflusst alle vier Szenarien, die aus dem Trendbewertungsworkshop abgeleitet wurden – in unterschiedlicher Ausprägung pro Szenario. Die entwickelten Szenarien sind nicht isoliert zu betrachten, sondern stets im Verhältnis zueinander zu lesen: So kontrastiert eines der Szenarien einen Zustand, in dem Deutschland als Standort hoher Wissenschaftsfreiheit erhalten bleibt, während das internationale Umfeld zunehmend restriktiver wird. Ein anderes Szenario untersucht die umgekehrte Konstellation, in der die Wissenschaftsfreiheit am Standort Deutschland schwindet, während Teile der Welt vergleichsweise offene Bedingungen aufrechterhalten. Durch diese systematische Variation werden sämtliche relevanten Ausprägungen einer perspektivisch gefährdeten Wissenschaftsfreiheit sowie deren strategische Implikationen in die Analyse einbezogen. Der Humboldt-Stiftung wird so ermöglicht, sich auf jedes mögliche Szenario einzustellen und frühzeitig strategische Maßnahmen einzuleiten.

Für mehr Vergleichbarkeit wurde zusätzlich zu den vier aus der Recherche abgeleiteten Szenarien ein Baseline-Szenario erstellt, das auf der aktuellen Strategie der Humboldt-Stiftung und ausgewählten weiteren Berichten, bspw. dem Academic Freedom Index 2025, dem Academic Freedom Monitor 2024, sowie dem Gender-Monitoring 2025 fußt. Dieses Szenario schreibt aktuelle Entwicklungen, die aus verschiedenen in der Vergangenheit liegenden Reportings abgeleitet wurden, fort. Dabei schreibt das Baseline-Szenario den aktuellen Status quo, wie in den verschiedenen Berichten beschrieben, fort und lässt bewusst neue Entwicklungen im Außen außer Acht. Der Vergleich mit den vier Szenarien macht die Veränderungen der Rahmenbedingungen und deren Einfluss besonders deutlich. Sichtbar sind Parallelen zwischen dem Baseline-Szenario und den erstell-

ten Szenarien, insbesondere zum Szenario 4. Beide bewegen sich im selben Problemraum: politischer Druck, Sicherheitslogiken, ungleiche Freiheitsgrade und belastete Kooperationen. Der Unterschied liegt jedoch vor allem in der Dynamik. Das Szenario 4 beschreibt eine stärkere Zuspitzung hin zu Fragmentierung, Kontrolle und Erosion. Das Baseline-Szenario beschreibt eher die Fortschreibung des gegenwärtigen Zwischenzustands: keine offene Systemverhärtung, aber auch keine Stabilisierung. Es ähnelt Szenario 4, ist aber weniger drastisch und weniger von Blockbildung, harter Segmentierung sowie systemischer Schließung geprägt.

Die Konfrontation mit herausfordernden Szenarien verfolgt keine defätistische Absicht, sondern dient der strategischen Vorbereitung und Gestaltung. Gerade in Szenarien, die ungünstige Entwicklungen antizipieren, liegen wertvolle Impulse für proaktives Handeln: Sie machen sichtbar, wo Gestaltungsspielräume bestehen, welche Weichen frühzeitig gestellt werden können und wo präventive Maßnahmen den größten Hebel entfalten können. Foresight versteht Zukunft nicht als gegeben, sondern als beeinflussbar und befähigt Organisationen, auch unter widrigen Bedingungen strategisch initiativ zu bleiben.

Jedem der vier Szenarien ist ein Abschnitt zu möglichen Wild Cards und Black-Swan-Momenten nachgelagert. Diese Ereignisse sind nicht als Vorhersagen zu verstehen, sondern als unwahrscheinliche, aber folgenreiche Brüche zentraler Szenarioannahmen. Sie schärfen das Verständnis für Unsicherheit, verdeutlichen potenzielle Kipppunkte und unterstützen die strategische Einordnung der Szenarien.

4.3.1 BASELINE-SZENARIO: KONTINUITÄTSANNAHME

Funktionsfähiges System unter fortgesetzter Spannung: Das globale Wissenschaftsökosystem 2035

Im Jahr 2035 ist das globale Wissenschaftsökosystem weiterhin international vernetzt, funktional und

leistungsfähig. Forschende publizieren über Grenzen hinweg, Konferenzen finden statt, internationale Projekte bleiben ein normaler Bestandteil wissenschaftlicher Arbeit und Mobilität gehört weiterhin zu vielen wissenschaftlichen Laufbahnen. Die strukturellen Verschiebungen in der globalen Wissensproduktion setzen sich dabei fort: Chinas Anteil an weltweiten wissenschaftlichen Veröffentlichungen wächst rasant, während Deutschlands und Europas Anteil sinkt. Das System bleibt damit funktionsfähig, aber es verändert sich kontinuierlich: Schwerpunkte verschieben sich, Gravitationszentren wandern, ohne dass diese Dynamik zu einem globalen Zusammenbruch führt. Gleichzeitig ist Wissenschaftsfreiheit auch 2035 weltweit unterschiedlich stark ausgeprägt und in vielen Kontexten unter anhaltendem Druck. Der Academic Freedom Index dokumentiert für das Jahr 2024 bereits 34 Länder mit Rückgang der akademischen Freiheit im Vergleich zu 2014. Darunter beispielsweise die USA, Indien und das Vereinigte Königreich (Academic Freedom Index Update 2025, S. 2). Auch bei linearer Fortschreibung dieses Trends ist das System weder durch einen globalen Zusammenbruch noch durch eine umfassende Absicherung freier Wissenschaft geprägt, sondern durch einen Zustand fortgesetzter Spannung.

Kontinuität als prägendes Merkmal: Zwischen formaler Anerkennung und faktischer Einschränkung

Die entscheidende Eigenschaft dieses Zukunftsbildes ist Kontinuität. Die Entwicklungen, die das Wissenschaftssystem bereits heute prägen, setzen sich bis 2035 fort, ohne sich zu einer völlig neuen Ordnung zu verdichten. Wissenschaftsfreiheit bleibt in vielen Staaten rechtlich anerkannt und normativ hoch bewertet, wird aber de facto weiterhin durch politische Polarisierung, anti-pluralistische Tendenzen, Sicherheitslogiken, institutionelle Steuerung und gesellschaftliche Konflikte beeinträchtigt. Diese Kontinuität des Drucks spiegelt sich in der anhaltenden Fragilität mehrerer strategisch relevanter Wissenschaftsregionen wider: In den USA hat die zunehmende Politisierung des Wissenschaftssystems,

verbunden mit staatlichen Budgetkürzungen und wachsendem Druck auf institutionelle Unabhängigkeit, die Grundbedingungen freier Forschung verändert, ohne dass ein formaler Bruch stattgefunden hätte. Der Academic Freedom Index dokumentiert für die USA bereits 2024 einen Rückgang in allen fünf Dimensionen des Index gegenüber 2014 – insbesondere in den Dimensionen „*Freedom to research and teach*“ und „*Institutional autonomy*“ (Academic Freedom Index Update 2025, S. 8). Bei linearer Fortschreibung bewegen sich die USA bis 2035 zunehmend in den unteren Bereich der Status-Gruppe C (moderately restricted). Für die Alexander von Humboldt-Stiftung stellten die USA im Jahr 2024 mit 88 vergebenen Stipendien und Preisen das wichtigste Herkunftsland dar (Humboldt-Stiftung Jahresbericht 2024, S. 8). Auch in Ländern wie Brasilien bleiben politische Polarisierung und ausgeprägte soziale Ungleichheiten strukturelle Dauerbelastungen, die sich in niedrigen Internationalisierungsquoten bei Studierenden niederschlagen. In Ländern wie Jordanien operiert das Wissenschaftssystem unter fortbestehenden rechtlichen Einschränkungen der Meinungs- und Wissenschaftsfreiheit, die den Raum für kritische und unabhängige Forschung begrenzen, ohne dass ihre vollständige Überwindung absehbar wäre. Vor dem Hintergrund seiner Lage in einer politisch und regional instabilen Umgebung erhält diese Konstellation zusätzliche Relevanz, da wissenschaftliche Systeme dort besonders stark von externen geopolitischen und sicherheitspolitischen Dynamiken beeinflusst werden können. Damit bleibt die Lücke zwischen formaler Anerkennung und tatsächlicher Ausübung wissenschaftlicher Freiheit ein prägendes Merkmal des globalen Systems.

Schutzmechanismen: Verbreitet, aber nicht systemverändernd

Im globalen Wissenschaftsökosystem des Jahres 2035 ist der Schutz wissenschaftlicher Freiheit deshalb zu einer dauerhaften Aufgabe geworden. Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben ihre internen Leitlinien, Verfahren und Zuständigkeiten weiter ausgebaut, um auf Druck, Einschüchterung,

Eingriffe oder Konflikte reagieren zu können. Schutzmechanismen sind verbreiteter als früher, doch sie verändern den Grundzustand nicht. Sie stabilisieren ein System, das verletzlich bleibt. Wissenschaftsfreiheit ist 2035 also nicht selbstverständlich gesichert, sondern institutionell beobachtet, administrativ begleitet und politisch verteidigt. Diese institutionelle Verdichtung von Schutzmechanismen vollzieht sich dabei höchst ungleich: Während gut ausgestattete Hochschulsysteme in Europa und Teilen Nordamerikas Monitoring-Instrumente, Eskalationswege und Governance-Strukturen entwickeln konnten, verharren strukturell unterfinanzierte Wissenschaftssysteme wie in Ländern des subsaharischen Afrika, die auch im Jahr 2035 vergleichsweise gering vernetzt bleiben und ihre internationale Einbindung primär über Europa vollziehen, in einer Situation, in der wirksame institutionelle Schutzinfrastruktur kaum aufgebaut werden kann.

Internationale Mobilität: Möglich, aber ungleich verteilt

Internationale Mobilität bleibt ein Kernelement wissenschaftlicher Karrieren. Forschende orientieren sich weiterhin an wissenschaftlicher Qualität und Reputation, zugleich aber auch an Stabilität, institutioneller Verlässlichkeit und persönlicher Sicherheit. Mobilität ist damit auch 2035 nicht nur Ausdruck offener Wissenschaft, sondern ebenso eine Reaktion auf ungleiche Freiheitsbedingungen. Sie bleibt möglich, aber ungleich verteilt. Regime, administrative Hürden, geopolitische Spannungen und divergierende nationale Rahmenbedingungen beeinflussen weiterhin, wer sich frei bewegen kann, wohin Mobilität führt und unter welchen Bedingungen internationale Karrieren realisierbar sind.

Die lineare Fortschreibung der Mobilitätsdaten des Humboldt-Netzwerks verdeutlicht diese Ungleichverteilung. Asien stellt 2024 mit 701 von 1.860 Bewerbungen (37,7 %) bereits die größte Herkunftsregion dar, gefolgt von Europa (569, 30,6 %) und Nordamerika (164, 8,8 %) (Jahresbericht 2024 der Humboldt-Stiftung, S. 24 ff.). China verzeichnete zwischen 2020

und 2024 einen Anstieg von 225 auf 314 Bewerbungen, Indien bewegte sich stabil auf hohem Niveau (214 bis 259), während die USA einen Rückgang von 155 auf 129 aufwiesen (Jahresbericht 2024 der Humboldt-Stiftung, S. 24 ff.). Bei linearer Fortschreibung dieser Trends würde der asiatische Anteil an Bewerbungen bis 2035 auf über 45 % wachsen, während der nordamerikanische Anteil weiter sinkt. Auch in der Anzahl der aktiven Mitglieder des Humboldt-Netzwerks spiegelt sich diese Entwicklung wider: Von den 31.875 aktiven Mitgliedern befinden sich 6.274 in Asien, davon allein 2.162 in China und 1.559 in Indien. Beide Länder weisen einen AFI-Status der Kategorie D bzw. E auf. Dem stehen 16.104 Netzwerkmitglieder in Europa und 5.724 in Nordamerika gegenüber (Humboldt-Stiftung Jahresbericht 2024, S. 20 ff.). Bei linearer Fortschreibung der Herkunftsverschiebung (Indien wachsend, USA sinkend) verschiebt sich der Anteil des Netzwerks in Ländern mit eingeschränkter akademischer Freiheit (AFI Status C–E) von geschätzt etwa 20 % auf etwa 25 % bis 2035.

Mit Blick auf die Geschlechterdimension zeigen sich teils positive Entwicklungen. So verdeutlicht das Gender-Monitoring der Humboldt-Stiftung aus dem Jahr 2025, dass der Frauenanteil an Bewilligungen in den Forschungsstipendien 2024 mit 36,6 % einen neuen Höchststand erreichte (Gender-Monitoring 2025, S. 6).

Jedoch müssen ungleichverteilte Dynamiken in Bezug auf die internationale Mobilität festgehalten werden. Die Daten des Gender-Monitorings der Humboldt-Stiftung dokumentieren über einen Zeitraum von fünfzehn Jahren (2010–2024) einen kontinuierlichen, aber moderaten Anstieg der Frauenbeteiligung im internationalen Bewerbungspool (Gender-Monitoring 2025, S. 6). Dabei zeigen sich regionale Unterschiede. Während aus Nordamerika Frauenanteile von 37,8 % bei Bewerbungen erreicht werden, liegt der Anteil aus Asien – der am stärksten wachsenden Herkunftsregion – bei 27,2 % (Humboldt-Stiftung Jahresbericht 2024, S. 58). Die ungleiche globale Verteilung von Mobilitätschancen überlagert sich

somit mit geschlechtsspezifischen Barrieren, die je nach Herkunftsregion unterschiedlich stark wirken.

Internationale Kooperation: Fortbestehend, aber ambivalent

Auch internationale Kooperation besteht fort, bleibt jedoch von Ambivalenz geprägt. Grenzüberschreitende Zusammenarbeit wird 2035 weiterhin als wissenschaftlich notwendig angesehen, zugleich aber häufiger unter Vorbehalt organisiert. Sicherheitsfragen, Regulierungsanforderungen, Debatten über Einflussnahme und politische Konfliktlagen wirken weiter auf Partnerschaften, Datenzugänge und institutionelle Entscheidungen ein. Kooperationen enden deshalb nicht massenhaft, aber sie werden oft vorsichtiger gestaltet, enger begleitet und stärker abgesichert. Diese Ambivalenz zeigt sich exemplarisch in der Beziehung zu China, das einen dominanten Anteil am globalen Publikationsaufkommen hält und im globalen Ko-Autor*innenschaftsnetzwerk als führender Knotenpunkt agiert. China verbleibt im AFI dauerhaft in der Status-Gruppe E (completely restricted) – ohne erkennbare Veränderungstendenz (Academic Freedom Index Update 2025, S.11). Zugleich war China 2024 mit 82 vergebenen Stipendien und Preisen das zweitwichtigste Herkunftsland der Humboldt-Stiftung, wobei die Bewilligungen der Humboldt-Forschungsstipendien (HFSt) einen leicht rückläufigen Trend zeigen (von 80 in 2020 auf 73 in 2024, Humboldt-Stiftung Jahresbericht 2024, S.26). Bei linearer Fortschreibung sinkt die Zahl chinesischer HFSt-Bewilligungen bis 2035 auf etwa 50–60 pro Jahr, während China als Herkunftsland für das Gesamtnetzwerk mit 2.162 aktiven Humboldtianer*innen (Humboldt-Stiftung Jahresbericht 2024, S.23) weiterhin eine zentrale Rolle spielt. China wird zugleich als Partner, Wettbewerber und systemischer Rivale beschrieben. Diese Dreifachkonstellation ist paradigmatisch für das Kooperationsregime des Baseline-Szenarios: Zusammenarbeit, die zu wertvoll ist, um sie aufzugeben, aber zu komplex, um sie uneingeschränkt fortzuführen. Offenheit bleibt ein Wert des Systems, wird jedoch dauerhaft mit Vorsicht kombiniert. Auch Indien – mit 60 vergebenen

Stipendien und Preisen 2024 das drittwichtigste Herkunftsland (Humboldt-Stiftung Jahresbericht 2024, S. 8) – verbleibt im AFI in Status-Gruppe D (severely restricted) mit Rückgang über die letzte Dekade (Academic Freedom Index Update 2025, S.11). Bei linearer Fortschreibung bewegt sich Indien bis 2035 an die Grenze zur Status-Gruppe E. Die Herkunftsstruktur der Humboldt-Stiftung-Förderung verschiebt sich damit weiter zugunsten von Ländern, in denen akademische Freiheit substanziell eingeschränkt ist – ein wachsendes Spannungsfeld zwischen dem Exzellenzanspruch der Stiftung und den Freiheitsbedingungen in den wichtigsten Partnerländern.

Wissenschaftliche Praxis unter selektivem Druck

Innerhalb der wissenschaftlichen Praxis bleibt der Druck ebenfalls ungleich, aber dauerhaft spürbar. Besonders konfliktnahe Forschungsfelder stehen weiterhin stärker im Fokus öffentlicher Auseinandersetzungen, politischer Kritik oder digitaler Angriffsdynamiken. Forschende in solchen Bereichen erleben auch 2035, dass wissenschaftliche Expertise hohe Relevanz, hohe Sichtbarkeit und hohe Verwundbarkeit zugleich erzeugen kann. Dadurch bleibt Wissenschaftsfreiheit nicht nur eine juristische oder institutionelle Frage, sondern eine Frage der tatsächlichen und individuellen Artikulationsmöglichkeiten unter Bedingungen von Sichtbarkeit, Polarisierung und öffentlichem Misstrauen. Nicht überall führt dies zu direkter Zensur, aber oft zu vorsichtigerer Kommunikation und erhöhter Sensibilität für mögliche Konfliktfolgen. Der AFI gibt für die USA 2024 einen Rückgang in der Dimension „*Freedom of academic and cultural expression*“ an und setzt diesen unter anderem mit der Einflussnahme der Regierung an US-Universitäten in Verbindung (Academic Freedom Index Update 2025, S. 9). Diese Entwicklung zeigt, wie gesellschaftliche Polarisierung auf die Artikulationsbedingungen von Wissenschaft wirkt – ein Muster, das sich bei linearer Fortschreibung auf weitere Länder ausweitet.

Wissenschaftsfreiheit jenseits des Staat-Hochschul-Verhältnisses

Hinzu kommt, dass wissenschaftliche Freiheit weiterhin nicht nur vom Staat-Hochschul-Verhältnis abhängt. Auch Leitungsstrukturen, Managementpraktiken, Drittmittelabhängigkeiten und externe Erwartungen prägen den Handlungsspielraum von Forschung und Lehre. Zunehmend gehören dazu auch algorithmische Systeme und KI-gestützte Infrastrukturen, die das wissenschaftliche Arbeiten prägen. Die strukturelle Einflussnahme durch Künstliche Intelligenz entsteht dabei häufig ohne klare Verantwortungszuschreibung und Transparenz. Neue Abhängigkeiten entstehen. Diese betreffen dabei nicht den Staat, sondern zunehmend privatwirtschaftliche Akteure, die die institutionelle Autonomie und die Vielfalt wissenschaftlicher Denkweisen beeinflussen können. Im Jahr 2035 ist breit anerkannt, dass Wissenschaftsfreiheit nicht allein durch abstrakte Grundrechte gesichert wird, sondern durch belastbare Regeln, transparente Verfahren und institutionelle Kulturen, die mit konkurrierenden Anforderungen umgehen können. Der Umgang mit KI-Systemen ist dabei beispielsweise durch die Entwicklung von Governance-Strukturen eingeschlossen. Diese Einsicht hat sich durchgesetzt, ohne dass damit alle Spannungen gelöst wären.

Systemische Reaktion: Beobachtung, Koordination und begrenzte Gegensteuerung

Das globale Wissenschaftsökosystem reagiert auf diese Lage weiterhin mit Beobachtung, Koordination und begrenzter Gegensteuerung. Monitoring, politische Aufmerksamkeit, Leitprinzipien, Unterstützungsangebote und internationale Austauschformate bleiben wichtig. Sie verhindern punktuell Verschlechterungen, schaffen Sichtbarkeit und stützen gefährdete Bereiche des Systems. Besonders die strukturell schwach vernetzten Regionen des globalen Wissenschaftsökosystems sind auf diese systemischen Reaktionsmechanismen angewiesen: Das subsaharische Afrika bleibt abhängig von internationalen Unterstützungsangeboten, die weder

konsistent noch ausreichend skaliert sind. Ähnliches gilt für strukturell unterfinanzierte Wissenschaftssysteme in Teilen Lateinamerikas oder in Teilen des Nahen Ostens, wo rechtliche Einschränkungen und institutionelle Fragilität den Handlungsspielraum von Forschenden dauerhaft begrenzen. Doch sie führen bis 2035 nicht zu einer weltweit einheitlichen oder durchgängig robusten Absicherung wissenschaftlicher Freiheit. Das Ergebnis ist ein System, das offen genug bleibt, um global zu funktionieren, aber fragil genug, um Schutz dauerhaft zu benötigen.

Verletzliche Kontinuität: Das globale Wissenschaftsökosystem als dauerhaft beanspruchtes System

So zeigt sich das globale Wissenschaftsökosystem im Jahr 2035 als Raum verletzlicher Kontinuität. Wissenschaftsfreiheit ist weiterhin ein global anerkanntes Leitprinzip, aber kein weltweit verlässlicher Zustand. Internationale Wissenschaft bleibt möglich, produktiv und sichtbar, doch sie vollzieht sich unter fortbestehenden Spannungen, die nicht eskalieren, aber auch nicht verschwinden. Strukturell ist dieses System durch eine anhaltende Asymmetrie geprägt: Auf der einen Seite ein wachsender asiatischer Wissenscluster, der sich um China als eigenständigen Hub verdichtet und Länder wie Südkorea, Indien, Japan, Singapur und Saudi-Arabien eng integriert – auf der anderen Seite ein europäisch-nordamerikanischer Kern, der an relativem Publikationsanteil verliert, aber als normativer Referenzrahmen für Wissenschaftsfreiheit und institutionelle Governance weiterhin prägend bleibt. In dieser Konstellation fortgesetzter Spannung sind es nicht dramatische Brüche, sondern die kumulativen Effekte kleiner Erosionsprozesse – sinkende Publikationsanteile, abnehmende Kooperationsoffenheit, wachsende Selbstzensur, ungleiche Schutzkapazitäten –, die das System dauerhaft beanspruchen. Prägend ist daher weder der Durchbruch zu umfassender Freiheit noch der Übergang in systematische Schließung, sondern die Verstetigung einer Lage, in der offene Wissenschaft weiter besteht und zugleich dauerhaft unter Beobachtung, Rechtfertigungsdruck und Schutzbedarf steht.

4.3.2 SZENARIO 1: WERTE ALS WETTBEWERBSVORTEIL



Abbildung 4: Szenario 1 - Werte als Wettbewerbsvorteil

Wissenschaftsfreiheit als Grundlage

Im Jahr 2035 ist Wissenschaftsfreiheit in Deutschland Teil der operativen Architektur des Systems. Hochschulen und Forschungseinrichtungen verfügen über klare Schutzprotokolle, Eskalationswege, Monitoring-Instrumente und rechtlich belastbare Gover-

nance-Strukturen, um Druck auf Forschungsinhalte, Eingriffe in Lehre oder Einschränkungen institutioneller Autonomie früh zu erkennen und abzuwehren. Forschende in Deutschland und in der Welt wissen: Wer in Deutschland arbeitet, erlebt Forschung als frei, geschützt und zugleich kooperativ. Diese Verlässlichkeit wird zu einem strategischen Wettbewerbsvorteil.

Globaler Wettbewerb: Performance-Orientierung versus Verlässlichkeit

Weil das globale Wissenschaftssystem stärker durch Vergleiche, Rankings, Sichtbarkeit und die Konzentration von Ressourcen geprägt ist, verändert sich die Bedeutung von Deutschland im Wettbewerb. Diese Verschiebung vollzieht sich vor dem Hintergrund einer tiefgreifenden Umverteilung globaler Wissensproduktion: Chinas Anteil an weltweiten wissenschaftlichen Veröffentlichungen ist massiv angestiegen, asiatische Forschungsnetzwerke nehmen eine zentrale Rolle ein. Dieser strukturelle Befund unterstreicht die Dringlichkeit einer qualitativ überzeugenden Positionierung. Viele Länder optimieren ihre Wissenschaftssysteme zunehmend auf Messbarkeit und kurzfristig sichtbare Performance. Internationale Kooperation bleibt zwar wichtig, wird dort aber oft vor allem als Mittel zur Leistungssteigerung und Profilbildung behandelt. Forschende werden in dieser Logik zu mobilen Kapazitäten, die Standorte stärken, Talentströme werden selbst zum Indikator von Leistungsfähigkeit. In diesem Umfeld positioniert sich Deutschland anders: nicht gegen Wettbewerb, sondern mit einem erweiterten Wettbewerbsverständnis. Exzellenz wird nicht gegen Freiheit ausgespielt, sondern auf Freiheit aufgebaut. Deutschlands Attraktivität entsteht dadurch, dass es wissenschaftliche Leistung mit normativer Glaubwürdigkeit und digitaler Sicherheit bei Dateninfrastruktur und perspektivisch KI verbindet. Diese Positionierung bleibt im globalen Wissenschaftsökosystem nicht folgenlos.

Dieses Szenario greift zentrale Beobachtungen auf, die sich bereits heute innerhalb der Humboldt-Stiftung abzeichnen: So wurde in einer internen Abfrage unter den Abteilungsleitungen die Notwendigkeit eines deutsch-europäischen „Safe Haven“-Modells für Wissenschaft betont und die wachsende Bedeutung von Schutzstrukturen gegen Repression. In Kapitel 6.3 im Anhang A sind weitere Informationen zur internen Abfrage zu finden. Zudem wird innerhalb der Humboldt-Stiftung bereits eine deutliche Verschiebung der Bewerberströme beobachtet –

insbesondere aus Indien und China – sowie eine zunehmende Attraktivität Deutschlands für internationale Talente. Außerdem wurde auf die zunehmende Politisierung von Wissenschaft und den globalen KI-Wettbewerb als strukturierende Kräfte verwiesen. Das Szenario verdichtet diese Gegenwartsbefunde zu einer kohärenten Zukunftserzählung und entfaltet seine Wirkung auf drei Ebenen:

Drei Wirkungsebenen des deutschen Werteprofiles

Talentmobilität: Deutschland als Ankerstandort
Erstens verändert sich die Richtung wissenschaftlicher Mobilität. Deutschland zieht überproportional Forschende an, die nicht nur hervorragende Forschungsbedingungen suchen, sondern einen Ort, an dem ihre Arbeit und ihre Person gleichermaßen geschützt sind. Besonders sichtbar wird das bei internationalen Talenten aus Systemen, in denen politische Polarisierung, gesellschaftliche Spannungen oder Eingriffe in akademische Freiheit zunehmen. Für diese Gruppen wird Deutschland zu einem Ankerstandort: nicht immer der größte oder schnellste, aber einer der verlässlichsten. Die Attraktivität speist sich dabei auch aus Erfahrungen anderer internationaler Forschender, deren Berichte über Integration, Anerkennung und Sicherheit das Bild Deutschlands verstärken. Reputation entsteht nicht allein über Rankings, sondern über einen sozialen Erfahrungsraum.

Schutz- und Vertrauensnetzwerk: Deutschlands neue internationale Rolle
Zweitens gewinnt Deutschland eine neue Rolle im internationalen Wissenschaftsökosystem. Internationalität bedeutet nicht nur Ko-Autor*innenschaft oder Drittmittelkooperation, sondern auch gegenseitige Absicherung freier Wissenschaft. Deutsche Institutionen beteiligen sich weiterhin an Programmen für gefährdete Forschende, bieten temporäre Schutzaufenthalte an sowie institutionelle Patenschaften und transnationale Unterstützungsstrukturen. Das erhöht die internationale Sichtbarkeit des Standorts: Deutschland wird zum Knotenpunkt eines Schutz- und Vertrauensnetzwerks.

Verschiebung der Wettbewerbsdynamik in Europa und global
Drittens verschiebt sich die Wettbewerbsdynamik innerhalb Europas und darüber hinaus. Europa kann nach wie vor seinen Status als zentraler Knotenpunkt im Wissenschaftssystem behaupten; dies ist jedoch keine Selbstverständlichkeit mehr. Während manche Wissenschaftsstandorte vor allem auf Spitzencluster, Tenure-Tracks und leistungsbezogene Konzentration setzen, kann Deutschland zusätzlich mit einer glaubwürdigen Wertearchitektur punkten. Das ist im Jahr 2035 kein „weicher“ Faktor mehr, sondern ein harter Standortvorteil. Denn in einer Lage, in der sich wissenschaftliche Karrieren zunehmend entlang von Sicherheitswahrnehmung, Diversitätserfahrungen und institutioneller Autonomie orientieren, werden Freiheit, Zugehörigkeit und Schutz zu produktiven Ressourcen. Sie erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass Talente nicht nur kommen, sondern bleiben, kooperieren, Netzwerke mitbringen und langfristig institutionelle Bindungen eingehen. Damit verstärkt Wissenschaftsfreiheit die Wettbewerbsfähigkeit unmittelbar.

Interne Wirkung: Werteorientierung als Qualitätssicherung

Im Inneren verändert dieses Szenario zudem das deutsche Wissenschaftssystem selbst. Werteorientierung fungiert als Form der Qualitätssicherung: Einrichtungen investieren nicht nur in Infrastruktur und Förderlinien, sondern in Governance, Integrationsfähigkeit, transparente Verfahren und Schutzmechanismen. Die Folge ist ein Standort, der nicht allein Spitzenforschung anzieht, sondern auch resilienter gegenüber politischen, gesellschaftlichen sowie institutionellen Spannungen wird. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands beruht deshalb 2035 nicht auf maximaler Beschleunigung, sondern auf der Fähigkeit, Vertrauen in wissenschaftliche Freiheit organisatorisch wie technologisch abzusichern.

Garantierte Wissenschaftsfreiheit als Form strategischer Stärke
So zeigt sich Deutschland 2035 im globalen Wissenschaftswettbewerb als ein Land, das eine zentrale Lektion der Dekade verstanden hat: In einem Umfeld, in dem Freiheit vielerorts unter Druck gerät und wissenschaftliche Leistung immer stärker in Konkurrenzlogiken übersetzt wird, wird garantierte Wissenschaftsfreiheit selbst zu einer Form strategischer Stärke. Wissenschaftsfreiheit ist nicht nur normatives Ideal, sondern messbarer Wettbewerbsfaktor: Standorte mit höherer institutioneller Autonomie verzeichnen signifikant höhere Innovationsraten und ziehen international mobile Spitzenforschende an (Aghion et al., 2010). Deutschlands Wettbewerbsvorteil liegt 2035 darin, Innovation und Freiheit nicht als Zielkonflikt, sondern als sich gegenseitig verstärkende Größen zu gestalten.

Wild Card 1.1: Der Vertrauenskollaps durch einen Datenskandal

Definition: Ein massiver Datenschutzverstoß an einer deutschen Leituniversität – etwa durch den Missbrauch von Forschungsdaten durch einen staatlich geduldeten Akteur – macht binnen weniger Wochen international Schlagzeilen. Die Schutzversprechen, auf denen Deutschlands Reputation aufgebaut wurde, erweisen sich als technisch nicht haltbar. Internationale Forschende ziehen Konsequenzen: Nicht die politische Freiheit ist das Problem, sondern die digitale Sicherheit. Das Schadenspotenzial liegt nicht allein im Reputationsverlust, sondern in der strukturellen Entwertung des gesamten Wertearguments. Was als strategischer Vorteil galt, wird zur Angriffsfläche.

Herleitung: Das Szenario baut seinen gesamten Wettbewerbsvorteil auf zwei Säulen: normative Glaubwürdigkeit und digitale Sicherheit. Im Text steht explizit „Exzellenz mit normativer Glaubwürdigkeit und digitaler Sicherheit“ als Positionierungsmerkmal. Dann die zentralen Fragen: Was passiert, wenn genau diese digitale Sicherheit versagt?

Das Szenario nennt KI und Datenschutz als Stärken, aber behandelt sie als gegeben.

Wild Card 1.2: Politischer Kipppunkt von innen

Definition: Eine Regierungskoalition, die auf eine rasch erstarkende anti-pluralistische Bewegung reagiert, koppelt Hochschulfinanzierung an neue „gesellschaftliche Relevanzkriterien“. Das geschieht nicht per Dekret, sondern über Haushaltsentscheidungen und neue Förderrichtlinien. Die operativen Schutzprotokolle, die das Szenario als stabil beschreibt, greifen nicht, weil sie nie auf einen innenpolitischen Angreifer ausgelegt wurden. Deutschland verliert seine Glaubwürdigkeit nicht durch einen äußeren Angriff, sondern durch die schrittweise Selbstdemontage des Schutzsystems von innen.

Herleitung: Das Szenario beschreibt Schutzprotokolle und Governance-Strukturen als stabil und funktionierend. Es schaut dabei konsequent nach außen, auf internationale Talente, den globalen Wettbewerb und andere Länder. In Szenario 1 werden nie innenpolitische Angreifer erwähnt. Die Schutzarchitektur ist implizit auf externe Bedrohungen ausgerichtet. Das ist eine strukturelle Lücke im Szenario. Die Wild Card kommt also nicht aus dem Text, sondern aus dem, was der Text nicht sagt: Wie resilient ist das System gegen eine Regierung, die die Spielregeln selbst ändert? Anti-pluralistische Tendenzen werden zwar in Szenario 3 und 4 beschrieben, dieses Element als Wild Card in Szenario 1 zu verankern passt dennoch, weil es dort als undenkbar behandelt wird.

Wild Card 1.3: Ein globaler Exzellenz-Schock durch eine außereuropäische Institution

Definition: Eine neu gegründete, großzügig finanzierte Forschungsinstitution – etwa in den Golfstaaten oder in Singapur – kombiniert exzellente Arbeitsbedingungen, Freiheit von Bürokratie und erheblich höhere Gehälter mit einer gezielt kuratierten Freiheitsrhetorik. Sie zieht in kurzer Zeit eine kritische Masse internationaler Spitzenforscher ab, die Deutschland zuvor als sicher und attraktiv wahrnahmen. Das

Szenario hatte Verlässlichkeit als Alleinstellungsmerkmal gedacht – doch Verlässlichkeit verliert ihren Wert, wenn ein Konkurrent Verlässlichkeit plus materielle Überlegenheit bietet.

Herleitung: Das Szenario argumentiert, Deutschland sei attraktiv wegen Verlässlichkeit plus Freiheit. Es setzt implizit voraus, dass kein Konkurrent dieses Kombinationsangebot überbieten kann. Die zentralen Fragen sind: Was ist, wenn ein ressourcenstarker Akteur genau dieselbe Rhetorik übernimmt und materiell überlegen ist? Die Golfstaaten und Singapur werden im Text gar nicht erwähnt, sie sind im globalen Wissenschaftskontext aber real relevant. Das Szenario denkt Wettbewerb vor allem als Wettbewerb zwischen etablierten Systemen. Die Wild Card bricht diese Annahme, indem sie einen neuen Akteur einführt, der die Logik des Szenarios kopiert und eskaliert.

Black Swan 1.1: Die Entwertung von Institutionen als Referenzrahmen

Definition: Wissenschaftliche Reputation und Vertrauen lösen sich vollständig von institutionellen Trägern ab. Nicht Universitäten, Forschungsinstitute oder nationale Systeme sind 2035 die zentralen Referenzpunkte für Glaubwürdigkeit, sondern dezentrale, algorithmisch verifizierte Reputationsnetzwerke einzelner Forschender, ähnlich wie sich Finanzvertrauen teilweise von Banken auf Kryptoprotokolle verschoben hat. Deutschland hat in Institutionen investiert. Diese Investition wird strukturell wertlos, nicht weil die Institutionen schlechter werden, sondern weil der Markt für Vertrauen sich fundamental verschoben hat.

Herleitung: Das Szenario denkt konsequent in institutionellen Kategorien: Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Governance-Strukturen, Schutzprotokolle. Es muss aber folgende Frage geklärt werden: Was ist die tiefste unausgesprochene Annahme dieses Szenarios? Die Antwort ist, dass Institutionen die relevante Einheit von Wissenschaft bleiben. Diese Annahme ist historisch nicht selbstverständlich.

Wissenschaft hat ihre Organisationsform mehrfach grundlegend verändert. Ein Black Swan bricht nicht eine Annahme im Szenario, sondern die Ebene, auf der das Szenario denkt. Wenn Reputation portabel und individuell wird, verliert der deutsche Standortvorteil seine operative Grundlage, ohne dass irgendjemand Deutschland direkt angreift.

Black Swan 1.2: Wissenschaftliche Wahrheit als politisch irrelevante Kategorie

Definition: In einer Informationsumgebung, die vollständig von synthetischen Inhalten, KI-generierten Befunden und algorithmisch kuratierten Realitäten durchdrungen ist, verliert wissenschaftliche Wahrheit ihre gesellschaftliche Bindekraft. Nicht weil sie widerlegt wird, sondern weil die Unterscheidung zwischen verifiziertem Wissen und generiertem Inhalt gesellschaftlich nicht mehr operativ ist. Wissenschaftsfreiheit als strategischer Vorteil setzt voraus, dass Wissenschaft gesellschaftlich als etwas gilt, das es wert ist, geschützt zu werden. Dieser Voraussetzung entfällt.

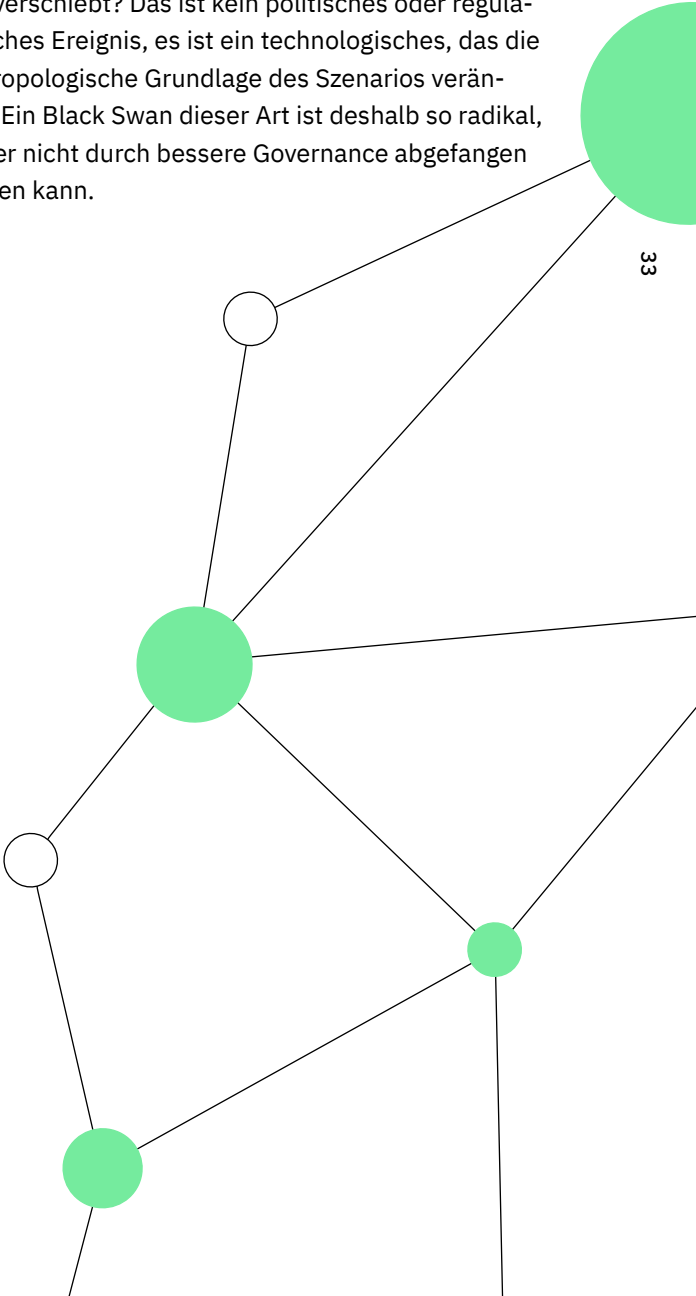
Herleitung: Das Szenario argumentiert, dass Wissenschaftsfreiheit ein harter Standortvorteil ist, weil Talente sie suchen und Gesellschaften sie schätzen. Diese Kausalität setzt eine Welt voraus, in der Wissenschaft als epistemische Instanz noch Autorität hat. Die zentrale Frage ist: Was ist, wenn diese Voraussetzung kollabiert, nicht durch Angriff, sondern durch Erosion der Unterscheidungsfähigkeit selbst? Das ist ein Black Swan, weil das Szenario diese Möglichkeit nicht als Risikokategorie kennt. Es denkt Bedrohungen als politische oder institutionelle Eingriffe. Die Auflösung der epistemischen Grundlage von Wissenschaft liegt außerhalb dieses Denkrahmens.

Black Swan 1.3: Ein biologischer oder kognitiver Durchbruch verändert, wer Wissenschaft betreibt

Definition: Ein Durchbruch in Neurotechnologie, Brain-Computer-Interfaces oder kognitiver Augmentation verändert so fundamental, wer unter welchen

Bedingungen Spitzenforschung betreiben kann, dass die bisherigen Kategorien von Talent, Mobilität und institutioneller Zugehörigkeit obsolet werden. Forschung findet nicht mehr primär durch Menschen in Institutionen statt, sondern durch Mensch-Maschine-Hybride, deren Leistungsfähigkeit von Zugangsbedingungen zu Technologie abhängt, nicht von Wissenschaftsfreiheit im klassischen Sinne.

Herleitung: Das Szenario denkt Wissenschaft als menschliche Praxis, die durch institutionelle Rahmenbedingungen geschützt oder bedroht wird. Diese Grundannahme: Wissenschaft als menschlich-institutioneller Prozess wird als der blinde Fleck identifiziert. Was ist, wenn die Einheit des Handelns sich verschiebt? Das ist kein politisches oder regulatorisches Ereignis, es ist ein technologisches, das die anthropologische Grundlage des Szenarios verändert. Ein Black Swan dieser Art ist deshalb so radikal, weil er nicht durch bessere Governance abgefangen werden kann.



4.3.3 SZENARIO 2: GEMEINSAME, INTERNATIONALE VERANTWORTUNG

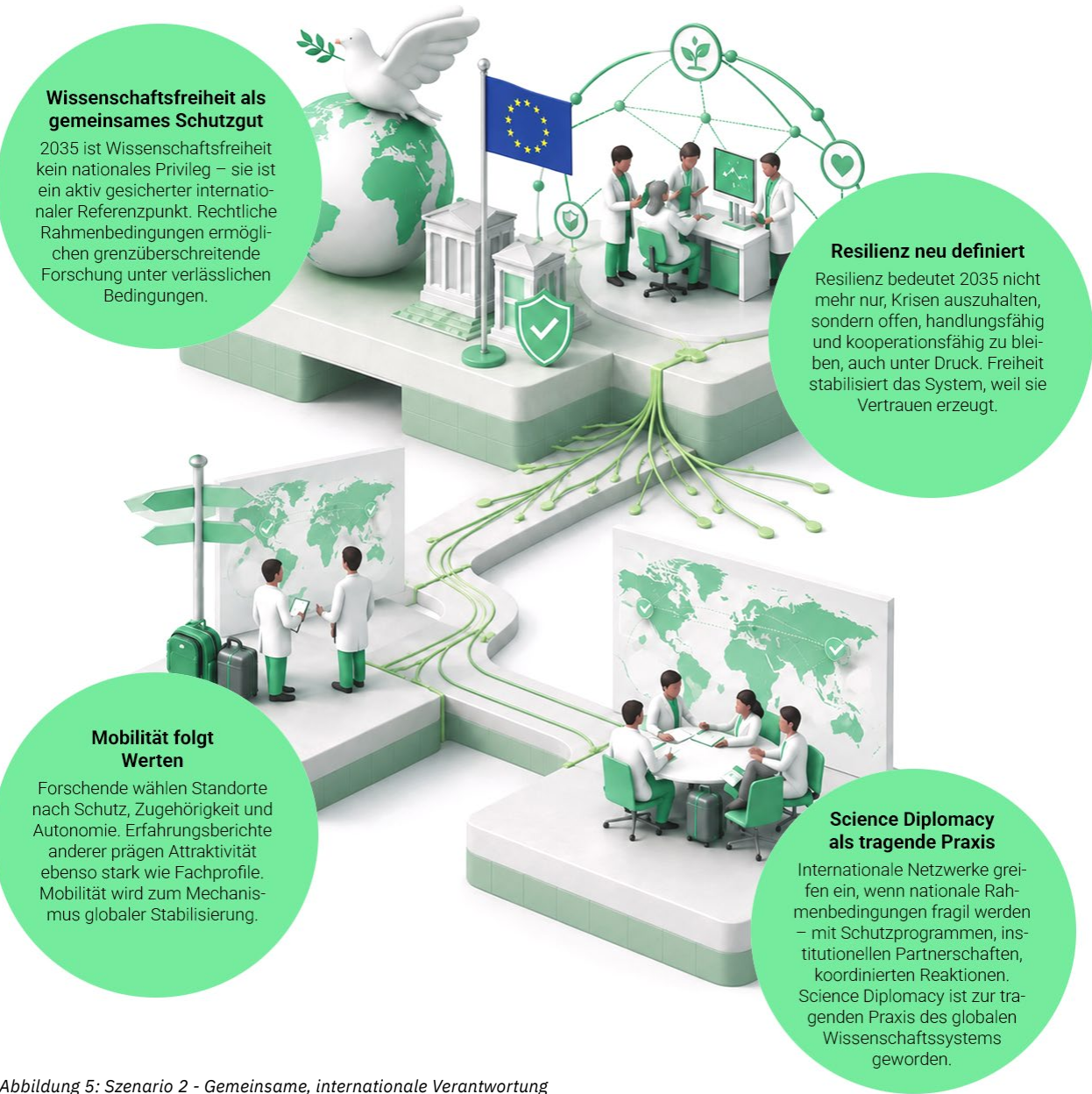


Abbildung 5: Szenario 2 - Gemeinsame, internationale Verantwortung

Wissenschaftsfreiheit als global gesichertes Systemprinzip

Im Jahr 2035 ist Wissenschaftsfreiheit im globalen Wissenschaftsökosystem zu einer aktiv gesicherten Grundbedingung geworden. Sie gilt als gemeinsamer Referenzpunkt, an dem sich wissenschaftliche

Kooperation, institutionelle Governance und internationale Mobilität orientieren. In vielen Weltregionen wurden rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen so weiterentwickelt, dass Forschende grenzüberschreitend unter verlässlichen, geschützten und berechenbaren Bedingungen arbeiten können. Besonders Europa hat sich in diesem Prozess

als regulatorisch und institutionell stabilisierender Akteur profiliert: Als zentraler Knotenpunkt des globalen Veröffentlichungsnetzwerks – mit nach wie vor besonders ausgeprägten Verbindungen zwischen Ko-Autor*innenschaften zu den USA und deutlich gestärkter Anbindung an China – verfügt der europäische Forschungsraum über jene strukturelle Einbettung, die normative Setzungen für grenzüberschreitende Wissenschaftsarbeit erst operativ wirksam macht. Freiheit ist damit nicht nur ein normatives Ideal, sondern Teil der Funktionsweise des Systems selbst.

Resilienz als systemische Eigenschaft: Ein Paradigmenwechsel

Diese Entwicklung ist das Ergebnis einer veränderten globalen Sicht auf Resilienz. Resilienz wird 2035 nicht mehr primär als Fähigkeit verstanden, Krisen auszuhalten und anschließend in den vorherigen Zustand zurückzukehren. Stattdessen beschreibt sie die Fähigkeit wissenschaftlicher Systeme, offen, handlungsfähig und kooperationsfähig zu bleiben, auch wenn politische Spannungen, gesellschaftliche Polarisierung oder externe Schocks zunehmen. Der Schutz wissenschaftlicher Freiheit ist dabei zum Kern dieser Resilienz geworden. Denn Systeme, die freie Forschung rechtlich absichern, institutionell und technologisch (KI, s. oben) schützen und international rückkoppeln, können auf Krisen reagieren, ohne ihre Offenheit preiszugeben. Werteorientierung und Resilienz stehen damit nicht nebeneinander, sondern verstärken sich gegenseitig. Freiheit stabilisiert das System, weil sie Vertrauen, Verlässlichkeit und internationale Anschlussfähigkeit erzeugt.

Dieses Szenario verdichtet Entwicklungen, die innerhalb der Humboldt-Stiftung bereits heute beobachtet und bearbeitet werden: die wachsende Bedeutung sicherheitsrelevanter Forschung und von Science Diplomacy als eigenständigem Handlungsfeld; die Rolle der EU als zentraler Governance-Rahmen für grenzüberschreitende Wissenschaft; die zunehmende operative Absicherung von Wissenschaftsfreiheit durch rechtliche und institutionelle Mechanismen so-

wie eine sich diversifizierende globale Mobilität und Pluralisierung wissenschaftlicher Karrierewege. Das Szenario entfaltet diese Gegenwartsbefunde in ihrem Zusammenspiel und zeigt, wie sie sich bis 2035 zu einer kohärenten Systemlogik verdichten könnten.

Mobilität als normativ geprägter Prozess

Internationale wissenschaftliche Mobilität hat in diesem Szenario eine neue Qualität gewonnen. Sie wird nicht mehr vor allem als individueller Karriereschritt oder als Reaktion auf ökonomische Anreize verstanden, sondern als sozial und normativ geprägter Prozess. Forschende wählen ihre Wege zunehmend entlang von Orten und Institutionen, die Schutz, Anerkennung, Zugehörigkeit und wissenschaftliche Autonomie glaubwürdig sichern. Mobilität folgt der Frage, in welchen Kontexten wissenschaftliche Arbeit mit persönlicher Integrität, Diversität und gesellschaftlicher Anerkennung vereinbar ist. Der Erfahrungsraum anderer internationaler Forschender spielt eine große Rolle: Berichte über Integration, Sicherheit, Alltagskultur und institutionelle Unterstützung prägen die Attraktivität wissenschaftlicher Räume ebenso stark wie Fachprofile oder Förderbedingungen.

Transnationale Verdichtung: Mobilität als globaler Stabilitätsmechanismus

Im Jahr 2035 ist diese Form von Mobilität zu einem zentralen Mechanismus globaler Stabilisierung geworden. Forschende bewegen sich zwischen Institutionen, die ähnliche Grundprinzipien teilen, und tragen dadurch zur Verdichtung eines transnationalen Raums wissenschaftlicher Freiheit bei. Diese Bewegungen vollziehen sich entlang eines Netzwerks, dessen Gravitationszentren sich strukturell verschoben haben: Neben dem transatlantischen Kern aus Europa und den USA gewinnt ein asiatisches Cluster – angeführt von China, zunehmend eingebettet mit Indien, Südkorea, Japan, Singapur und Saudi-Arabien – als eigenständige wissenschaftliche Sphäre, erheblich an Gewicht. Der freie transnationale Wissenschaftsraum muss sich deshalb nicht nur inner-

halb bestehender Achsen verdichten, sondern gezielt Brücken in diese wachsenden Wissensregionen schlagen, um Resilienz global und nicht nur westlich zu verankern. Austausch, temporäre Aufenthalte, gemeinsame Qualifizierungswege und transnationale Karriereverläufe stärken ein globales Geflecht von Beziehungen, das in Krisenzeiten belastbar bleibt. Wo einzelne Systeme unter Druck geraten, greifen internationale Netzwerke früher und koordinierter ein als noch eine Dekade zuvor. Mobilität dient nicht nur dem Erkenntnisgewinn, sondern auch der Sicherung wissenschaftlicher Kontinuität. Sie wird zu einem Instrument, mit dem Freiheit praktisch erhalten und verbreitet wird. Diese Funktion ist besonders dort von unmittelbarer Bedeutung, wo nationale Forschungsinfrastrukturen strukturell schwach geblieben sind: Subsaharisches Afrika ist, trotz wachsender Kooperationsaktivität im globalen Netzwerk, nach wie vor vergleichsweise gering vernetzt. Für Forschende aus dieser Region ist internationale Mobilität keine Karriereoption unter mehreren, sondern häufig der einzige strukturell gesicherte Zugang zu freier, ressourcenstarker Wissenschaft.

Rechtliche Verdichtung als operative Grundlage der Freiheitssicherung

Eine zentrale Voraussetzung dafür ist die rechtliche Verdichtung des Schutzes wissenschaftlicher Freiheit. Bis 2035 werden in mehreren politischen Räumen, insbesondere auf europäischer Ebene, rechtliche Rahmenbedingungen gestärkt, die Eingriffe in Forschung und Lehre klarer begrenzen und institutionelle Gegenwehr wirksamer machen. Wissenschaftsfreiheit ist dadurch nicht nur stärker moralisch verankert, sondern auch operativ handhabbar geworden. Rechtliche Grundlagen sichern Zuständigkeiten, schaffen Beschwerdewege, machen Grenzüberschreitungen justiziabel und stärken die institutionelle Autonomie wissenschaftlicher Institutionen. Diese Verrechtlichung verändert das Verhalten des Systems. Hochschulen und Forschungseinrichtungen entwickeln Schutzprotokolle, standardisierte Verfahren und Frühwarnmechanismen, um Risiken für wissenschaftliche Freiheit präventiv zu beobachten.

Konflikte werden nicht erst sichtbar, wenn sie eskalieren, sondern bereits in ihren frühen, schleichen- den Formen.

Science Diplomacy als tragende Praxis des globalen Wissenschaftssystems

Parallel dazu ist die internationale Kooperation enger mit geteilter Verantwortung verknüpft. Science Diplomacy hat sich bis 2035 von einem ergänzen- den Handlungsfeld zu einer tragenden Praxis des globalen Wissenschaftssystems entwickelt. Wissen- schaftsorganisationen, Förderinstitutionen und poli- tische Akteure begreifen wissenschaftliche Freiheit nicht mehr als rein innerstaatliche Angelegenheit, sondern als gemeinsames internationales Schutzgut. Internationale Netzwerke übernehmen Verantwor- tung, wenn nationale Rahmenbedingungen fragil werden, und schaffen Unterstützungsstrukturen für gefährdete Forschende, temporäre Aufnahmen, institutionelle Partnerschaften und koordinierte Re- aktionen auf Krisen. Diese Formen der Zusammen- arbeit dienen nicht primär der Leistungssteigerung, sondern der Aufrechterhaltung eines offenen und be- lastbaren Forschungsraums. So entsteht ein globales Sicherheitsnetz, das wissenschaftliche Autonomie nicht ersetzt, sondern absichert. Gerade weil das System Erfahrungen mit Druck, Polarisierung und Gefährdung gemacht hat, investiert es in Strukturen, die freie Forschung auch unter schwierigen Bedin- gungen ermöglichen. Institutionelle Resilienz zeigt sich darin, dass Kooperationen politische Spannung überdauern können und Mobilitätskanäle nicht sofort versiegen. Das System bleibt lernfähig, weil es Frei- heit nicht dem Zufall überlässt.

Wissenschaftsfreiheit als bewusst organisierte und gemeinsam getragene Infrastruktur

Für Forschende bedeutet das Jahr 2035 eine ver- änderte Erfahrung von Internationalität. Grenzüber- schreitende wissenschaftliche Arbeit wird als Raum erlebt, in dem Schutz, Professionalität und persön- liche Anerkennung zusammenwirken. Fragen von Identität, Diversität, Zugehörigkeit und Inklusion

sind nicht randständig, sondern prägen die Stabilität wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit. Wissen- schaftsfreiheit ist hier weder bloße Verfassungs- rhetorik noch selbstverständlich gewordene Routine, sondern eine bewusst organisierte und gemeinsam getragene Infrastruktur. Sie ermöglicht nicht nur For- schung unter guten Bedingungen, sondern stärkt die Widerstandsfähigkeit des gesamten Systems.

Wild Card 2.1: Zusammenbruch eines zentralen Ko- operationsabkommens durch einen geopolitischen Schock

Definition: Ein militärischer Konflikt zwischen zwei Ländern, die bislang als Brückenbauer im globalen Wissenschaftssystem galten, etwa ein eskalierter Territorialkonflikt im Indopazifik, zerreißt innerhalb von Monaten Kooperationsstrukturen, die über Jahre aufgebaut wurden. Die transnationalen Netzwerke, auf deren Belastbarkeit das Szenario setzt, erweisen sich als fragiler als angenommen: Politische Loyalitä- ten überlagern wissenschaftliche Solidarität. Science Diplomacy funktioniert als Praxis nur so lange, wie die beteiligten Staaten Wissenschaft als diploma- tisch nützlich begreifen.

Herleitung: Das Szenario beschreibt transnationale Netzwerke als „in Krisenzeiten belastbar“ und setzt auf Science Diplomacy als tragende Praxis. Die zen- trale Annahme lautet: Wissenschaftliche Solidarität übersteht politische Spannungen. Diese Annahme wird direkt konfrontiert: Was ist ein Ereignis, das politische Loyalitäten so stark aktiviert, dass wissen- schaftliche Solidarität nachgibt? Ein militärischer Konflikt ist das klassische Stressszenario für Netz- werke, die auf Vertrauen basieren. Im Text steht, dass das asiatische Cluster und Europa Brücken bau- en sollen. Ein Konflikt im Indopazifik würde genau diese Brücke zur Sollbruchstelle machen. Die Wild Card entsteht also aus der geografischen Struktur, die das Szenario selbst benennt.

Wild Card 2.2: Eine pandemische oder ökologische Katastrophe erzwingt kurzfristige Schließung

Definition: Eine neue, hochansteckende Infektions- krankheit oder eine extreme Klimakatastrophe mit globalen Folgen zwingt Regierungen weltweit zu radikalen Mobilitätsbeschränkungen. Die transnatio- nalen Mobilitätsstrukturen, die das Szenario als sta- bilisierenden Mechanismus beschreibt, kollabieren faktisch – nicht aus politischem Willen, sondern aus Notwendigkeit. Das Schadenspotenzial liegt in der Pfadabhängigkeit: Einmal unterbrochene Netzwerke regenerieren sich nicht automatisch, und die Lücken werden von weniger freiheitsorientierten Akteuren gefüllt.

Herleitung: Das Szenario baut Mobilität als Stabili- tätsmechanismus aus. Forschende bewegen sich, tragen Freiheit weiter, verdichten Netzwerke. Die implizite Annahme ist: Mobilität bleibt möglich. Es brauchte also ein Ereignis, das Mobilität nicht politisch, sondern faktisch unterbricht, also nicht durch Willen, sondern durch Notwendigkeit. Eine neue Pandemie ist unwahrscheinlich in dieser Spezi- fik, aber nicht undenkbar; sie ist zudem historisch präzedenziert. Das Besondere an dieser Wild Card ist der Mechanismus: Das Szenario würde nicht durch Böswilligkeit scheitern, sondern durch einen exter- nen Schock, auf den niemand moralisch reagieren kann. Das macht sie schwerer abzuwehren als eine politische Wild Card.

Wild Card 2.3: Normative Spaltung des globalen Wissenschaftssystems durch KI-Governance

Definition: Das asiatische Wissenschaftscluster setzt eigene KI-gestützte Standards für Publikation, Peer Review und Forschungsförderung durch, die mit den europäischen Grundsätzen von Offenheit und Transparenz strukturell inkompatibel sind. Was als technische Frage erscheint, ist eine normative Weggabelung: Zwei Systeme mit unterschiedlichen Werten werden nicht integrierbar. Das Szenario hatte gehofft, Brücken zu bauen, doch wenn die Infra- struktur selbst Werte codiert, können Brücken keine gemeinsame Sprache mehr erzeugen.

Herleitung: Das Szenario erwähnt KI explizit als Teil der Freiheitssicherung, behandelt sie aber als neutrales Werkzeug. Hier ist die Frage: Was passiert, wenn KI selbst zum normativen Akteur wird, also wenn unterschiedliche KI-Systeme unterschiedliche Werte in die Wissenschaftsinfrastruktur einschreiben? Das asiatische Cluster wird im Szenario als wachsender Akteur beschrieben, mit dem Brücken gebaut werden sollen. Die Wild Card verlegt den Konflikt auf eine technische Ebene, die das Szenario nicht mitdenkt: Wenn Peer-Review-Algorithmen, Förderprüfsysteme oder Publikationsplattformen normativ inkompatibel werden, ist Kooperation strukturell blockiert, nicht politisch. Das ist ein Typ von Hindernis, gegen den Science Diplomacy keine Antwort hat.

Black Swan 2.1: Resilienz als Selbstimmunisierung gegen Erneuerung

Definition: Das globale System wissenschaftlicher Freiheitssicherung wird so stabil, so institutionell verdichtet und so normativ geschlossen, dass es keine grundlegend neuen Erkenntnisformen mehr zulässt. Resilienz kippt in Rigidität. Was als Schutzmechanismus gebaut wurde, wird zur Innovationsbremse: Neue Methoden, unkonventionelle Erkenntnisformen, paradigmenstreichende Ansätze werden nicht verboten, aber systematisch aus dem Fördersystem herausgefiltert, weil sie nicht in die etablierten Validierungsstrukturen passen. Das System schützt Freiheit, aber nur die Freiheit innerhalb seiner eigenen Kategorien.

Herleitung: Das Szenario setzt Resilienz und Offenheit als komplementär. Es beschreibt Resilienz als die Fähigkeit, „offen, handlungsfähig und kooperationsfähig zu bleiben“. Die Frage dazu ist: Gibt es einen Punkt, an dem Resilienz Offenheit nicht schützt, sondern begrenzt? In der Systemtheorie ist bekannt, dass Stabilisierungsmechanismen Schließungstendenzen erzeugen können. Systeme, die sich selbst erhalten wollen, neigen dazu, Abweichungen zu reduzieren. Ein Black Swan entsteht, wenn genau das System, das Freiheit schützen soll, selbst zur

Einschränkung wird. Das ist nicht vorhersehbar aus der Logik des Szenarios, weil das Szenario Resilienz ausschließlich positiv kodiert.

Black Swan 2.2: Der Kollaps des Vertrauens in Peer Review durch generative KI

Definition: Generative KI-Systeme erreichen eine Qualität, bei der wissenschaftliche Gutachter systematisch nicht mehr zwischen KI-generierten und menschlich erstellten Forschungsbeiträgen unterscheiden können. Das globale Publikationssystem, das als Rückgrat der transnationalen Wissenschaftsfreiheit beschrieben wird, verliert seine Validierungsfunktion. Nicht durch politischen Eingriff, sondern durch technologische Unterhöhlung. Europa ist als „zentraler Knotenpunkt des globalen Veröffentlichungsnetzwerks“ besonders betroffen, weil dieser Knotenpunkt plötzlich keine verlässliche Funktion mehr erfüllt.

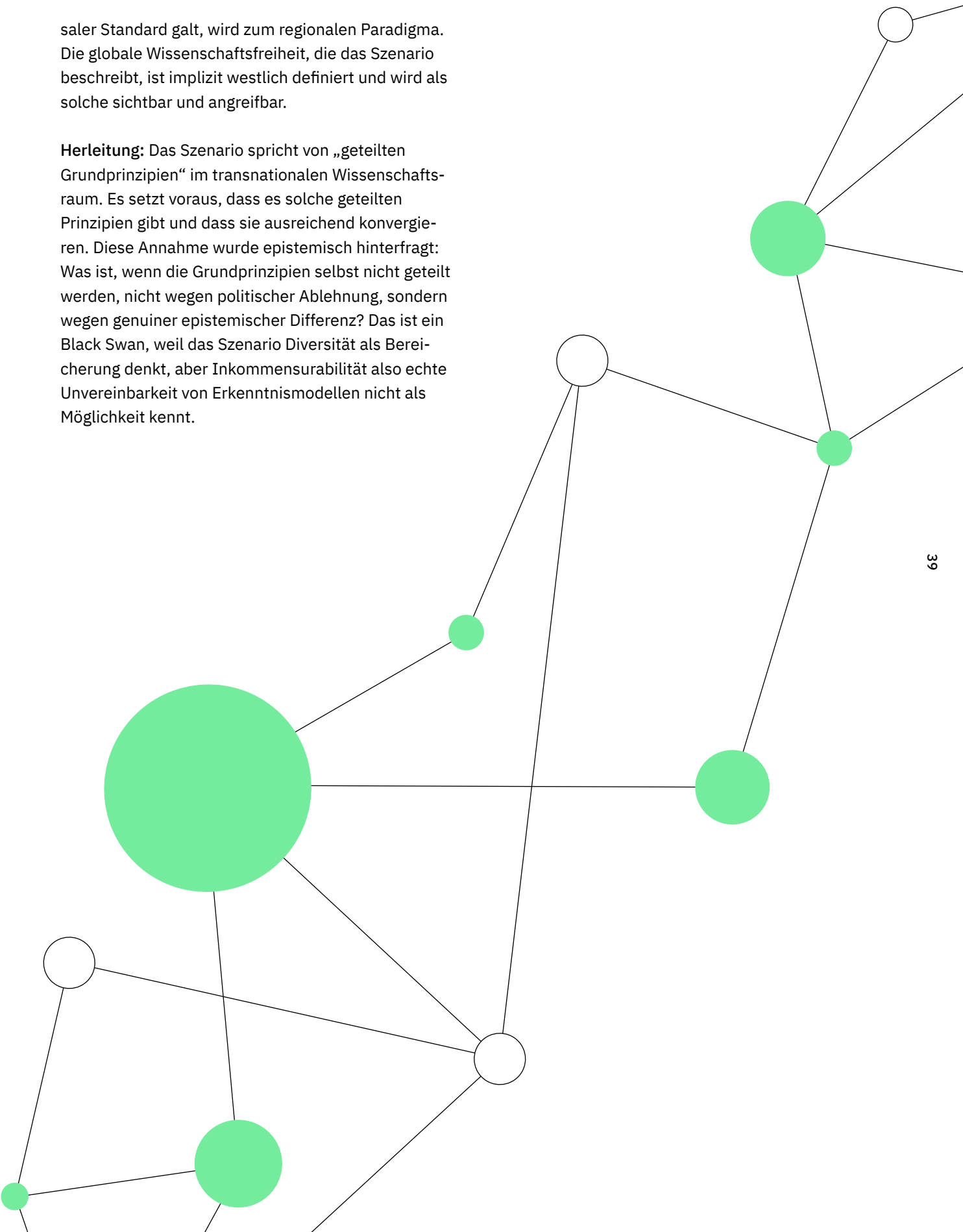
Herleitung: Das Szenario beschreibt Europa als strukturell einflussreich durch seine Position im Publikationsnetzwerk. Diese Stärke setzt voraus, dass das Publikationssystem als Validierungsinanz funktioniert. Es wurde nach einem Ereignis gesucht, das diese Funktionalität von innen aushöhlt, nicht durch externe Zensur, sondern durch technologische Unterhöhlung der Grundvoraussetzung. Das ist ein Black Swan, weil das Szenario KI als Werkzeug der Freiheitssicherung denkt, nicht als möglichen Zerstörer der epistemischen Infrastruktur, auf der das gesamte System aufbaut.

Black Swan 2.3: Eine neue Wissensform macht westliche Wissenschaftskategorien marginal

Definition: Das asiatische Wissenschaftscluster entwickelt nicht nur quantitativ mehr Output, sondern eine epistemisch andere Form von Wissensproduktion, etwa durch die Integration von Praxiswissen, kollektiven Erkenntnisformen oder KI-gestützten Methoden, die westliche Kategorien von Einzelautorschaft, Objektivität und Peer Review als kulturell partikulär erscheinen lassen. Was bislang als univer-

saler Standard galt, wird zum regionalen Paradigma. Die globale Wissenschaftsfreiheit, die das Szenario beschreibt, ist implizit westlich definiert und wird als solche sichtbar und angreifbar.

Herleitung: Das Szenario spricht von „geteilten Grundprinzipien“ im transnationalen Wissenschaftsraum. Es setzt voraus, dass es solche geteilten Prinzipien gibt und dass sie ausreichend konvergieren. Diese Annahme wurde epistemisch hinterfragt: Was ist, wenn die Grundprinzipien selbst nicht geteilt werden, nicht wegen politischer Ablehnung, sondern wegen genuiner epistemischer Differenz? Das ist ein Black Swan, weil das Szenario Diversität als Bereicherung denkt, aber Inkommensurabilität also echte Unvereinbarkeit von Erkenntnismodellen nicht als Möglichkeit kennt.



4.3.4 SZENARIO 3: WISSENSCHAFT UNTER REGULIERUNG

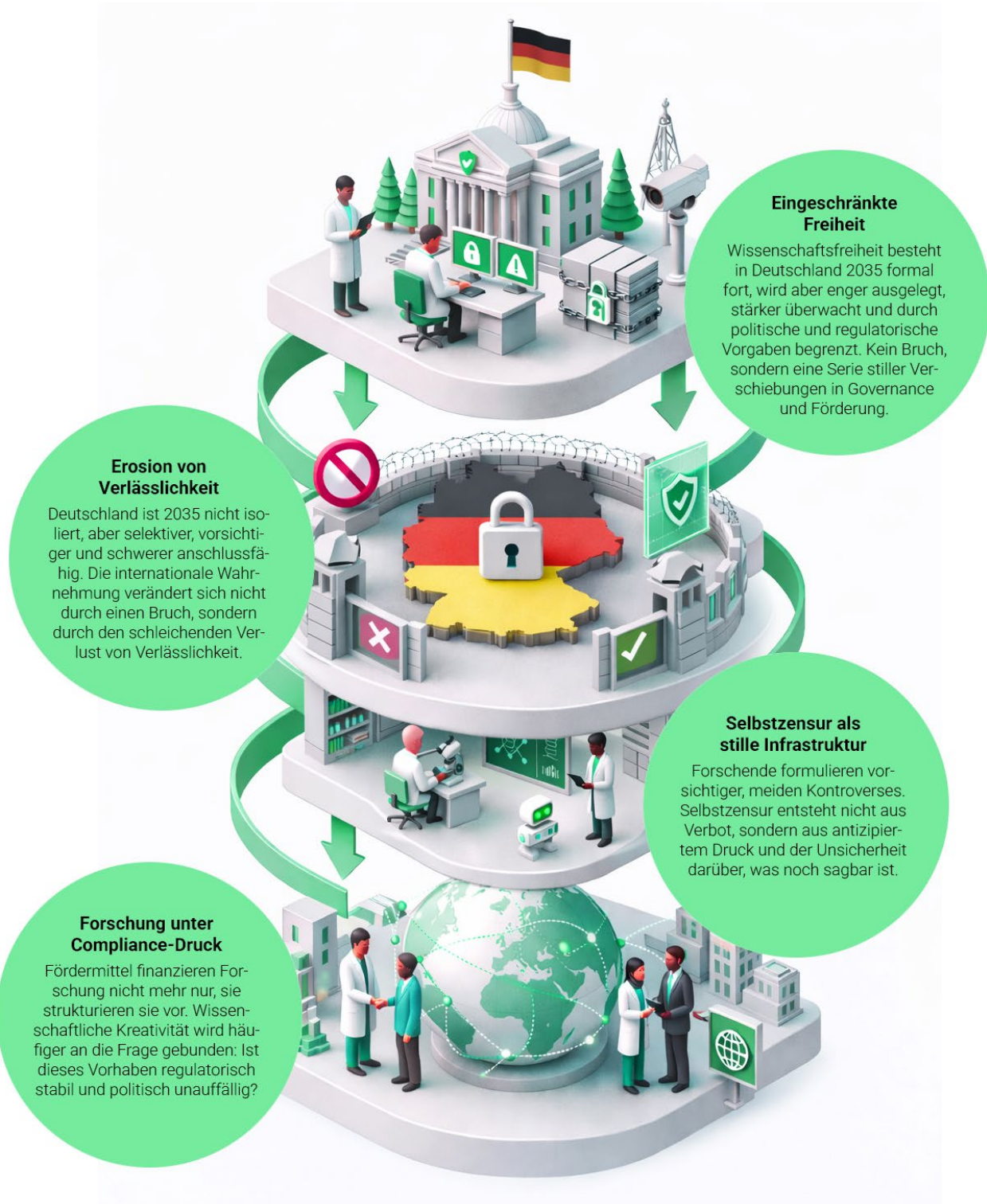


Abbildung 6: Szenario 3 - Wissenschaft unter Regulierung

Formaler Fortbestand, faktische Einschränkung: Deutschland 2035

Im Jahr 2035 ist Deutschland weiterhin ein leistungsfähiger Wissenschaftsstandort, doch die Bedingungen wissenschaftlicher Arbeit haben sich grundlegend verändert. Wissenschaftsfreiheit besteht formal fort, wird in der Praxis jedoch enger ausgelegt, stärker überwacht und zunehmend durch politische, regulatorische und sicherheitsbezogene Vorgaben begrenzt. Forschung findet weiterhin statt, Hochschulen und außeruniversitäre Einrichtungen bleiben international sichtbar, doch ihre operative Freiheit ist deutlich geringer als noch eine Dekade zuvor.

Governance-Erosion als struktureller Ausgangspunkt

Ausgangspunkt dieser Entwicklung ist nicht ein einzelnes Gesetz oder ein singuläres Ereignis, sondern eine Serie von Verschiebungen in Governance, Förderung und politischer Rahmung. In Deutschland wird Hochschul- und Forschungspolitik zunehmend mit Fragen von Ordnung, Sicherheit, Souveränität und Loyalität verknüpft. Wo Regulierung früher vor allem als Mittel der Qualitätssicherung oder Verwaltung erschien, wird sie nun zum Instrument der inhaltlichen Rahmensetzung. Zuständigkeiten werden verlagert, Kontrollrechte ausgeweitet, Förderentscheidungen stärker an politische Prioritäten gekoppelt. Wissenschaftliche Autonomie bleibt bestehen, wird jedoch variabel: Sie gilt nicht mehr als stabile Grundannahme, sondern hängt immer stärker vom politischen Klima, vom Themenfeld und von der institutionellen Risikoeinschätzung ab.

Die in diesem Szenario beschriebenen Verschiebungen knüpfen an Entwicklungen an, die von der Humboldt-Stiftung bereits heute beobachtet werden: eine schleichende Governance-Erosion und die Ausweitung von Kontrollmechanismen in der Forschungsförderung; die wachsende Politisierung von Wissenschaft und ihre zunehmende Kopplung an sicherheits- und ordnungspolitische Logiken;

die steigende Bedeutung sicherheitsrelevanter Forschung als Rahmenbedingung internationaler Kooperationen; sowie eine stark wachsende Nachfrage nach Förderprogrammen – insbesondere aus Indien und China – die sich bereits heute mit zunehmender struktureller Selektivität verbindet. Das Szenario verschärft diese Tendenzen zu einer kohärenten Entwicklungslogik und fragt, welche systemischen Konsequenzen entstehen, wenn sie sich ungebremsst fortsetzen.

Forschungsalltag unter Compliance-Druck

Diese Entwicklung zeigt sich besonders deutlich im Forschungsalltag. Anträge, Projektstrukturen und Kooperationsformate werden in Deutschland bis 2035 so ausgestaltet, dass sie jederzeit überprüfbar, korrigierbar oder abbrechbar sind. Förderlogiken verlangen umfassendere Offenlegung, zusätzliche Nachweise, neue Compliance-Kapitel, Zwischenbewertungen sowie Auditierbarkeit über die gesamte Laufzeit hinweg. Fördermittel finanzieren Forschung damit nicht nur, sondern strukturieren sie zunehmend vor. Hochschulen und Forschungseinrichtungen reagieren mit internen Freigabeketten, Vorprüfungen und zusätzlichen Dokumentationspflichten. Der administrative Aufwand steigt spürbar, die Taktung von Projekten verschiebt sich, und wissenschaftliche Kreativität wird häufiger an die Frage gebunden, ob ein Vorhaben regulatorisch stabil und politisch unauffällig genug ist. Forschung orientiert sich dadurch weniger allein am Erkenntnisinteresse, sondern stärker daran, in bestehende Förderraster, Sicherheitslogiken und Berichtspflichten zu passen.

Indirekte Steuerung und Selbstzensur als stille Anpassungsleistung

In Deutschland entstehen daraus neue Formen indirekter Kontrolle. Wissenschaft wird nicht massenhaft verboten, sondern über Priorisierung, Prüfmechanismen und Erwartungsmanagement in bestimmte Richtungen gelenkt. Einige Themenfelder wachsen, weil sie politisch anschlussfähig sind oder sicherheitspolitisch als relevant gelten; andere verlieren an

Raum, weil sie kontrovers, schwer steuerbar oder reputationssensibel erscheinen. Besonders in sensiblen Bereichen verändert sich die wissenschaftliche Praxis dadurch schleichend. Forschende formulieren Fragen vorsichtiger, rahmen Befunde defensiver und vermeiden Konstellationen, die erhöhte Aufmerksamkeit auslösen könnten. Selbstzensur wird nicht zur Ausnahme, sondern zu einer stillen Anpassungsleistung innerhalb des Systems. Sie entsteht weniger aus offenem Verbot als aus antizipiertem Druck, aus Unsicherheit über Sagbarkeit und aus dem Wissen, dass Finanzierung, Sichtbarkeit und institutionelle Unterstützung von regelkonformer Anschlussfähigkeit abhängen.

KI-Kontrolle der Wissensproduktion

In einem restriktiven deutschen Wissenschaftssystem gewinnen KI-Systeme eine neue Funktion: Sie dienen nicht länger nur der Effizienzsteigerung, sondern der stillen Steuerung von Forschungsinhalten. Staatlich konfigurierte oder angepasste Algorithmen können Förderanträge vorfiltern, Publikationsmuster analysieren und politisch unerwünschte Forschungsfelder systematisch benachteiligen, ohne offen zu zensieren. KI-Algorithmen können dabei nicht nur zur Erkennung, sondern potenziell auch zur Manipulation und Überwachung von wissenschaftlichen Outputs eingesetzt werden. Künstliche Intelligenz wird zum Kontrollinstrument: Forschende sehen sich intransparenten Systemen ausgesetzt, deren Kriterien und Entscheidungen kaum anfechtbar sind.

Selektive Internationalität und strukturelle Marginalisierung

Auch die internationale Rolle Deutschlands verändert sich. Internationale Mobilität bleibt möglich, ist jedoch deutlich selektiver geworden. Aufenthalte, Rekrutierungen und Kooperationen unterliegen strengeren Regeln, Vorprüfungen und sicherheitsbezogenen Kriterien. Internationale Zusammenarbeit wird von deutschen Einrichtungen und politischen Akteuren nicht mehr primär entlang fachlicher Nähe organisiert, sondern zunehmend entlang von Kom-

patibilität, regulatorischer Unbedenklichkeit und strategischer Passung. In einzelnen Feldern werden Partnerschaften enger geführt, Zugriffe stärker beschränkt und Kooperationen kleinteiliger organisiert. Aus integrierten Forschungsbeziehungen werden Schnittstellenkooperationen, die rechtlich und administrativ kontrollierbar bleiben. Dadurch verengt sich für den Standort Deutschland der internationale Austausch, ohne dass er vollständig abbricht. Deutschland ist im Jahr 2035 nicht isoliert, aber selektiver, vorsichtiger und in Teilen schwerer anschlussfähig geworden. Die strukturellen Konsequenzen dieser Selektivität wiegen schwerer, weil sie sich in einem Moment vollziehen, in dem Deutschlands Position im globalen Wissensnetzwerk ohnehin unter Druck steht: Der nationale Publikationsanteil sinkt stetig, während das asiatische Wissenschaftscluster mit China im Zentrum stetig an Einfluss gewinnt und sich immer besser und enger vernetzt. Jede selbstauferlegte Einschränkung der Kooperationsoffenheit addiert sich damit zu einem strukturell bereits laufenden Prozess relativer Marginalisierung.

Folgen für den Wissenschaftsstandort: Funktionsfähig, aber verengt

Für den Wissenschaftsstandort Deutschland hat das spürbare Folgen. Einerseits baut das System eigene Infrastrukturen aus und versucht, verlorene Offenheit durch nationale Kapazitäten zu kompensieren. Andererseits nimmt die Qualität des wissenschaftlichen Austauschs ab, weil Reibung, Kritik, zirkulieren-des Wissen und informelle internationale Vernetzung schwächer werden. Karrierewege werden lokaler, Kooperationsmöglichkeiten enger und bestimmte Forschungsfragen riskanter. Der Standort funktioniert damit weiter, verliert aber einen Teil jener Beweglichkeit und intellektuellen Offenheit, die ihn zuvor ausgezeichnet haben.

Gesellschaftliche Aufladung und die Erosion von Verlässlichkeit

Hinzu kommt eine veränderte gesellschaftliche Einbettung von Wissenschaft in Deutschland. Politische

Polarisierung und anti-pluralistische Tendenzen wirken bis in Hochschulen und Forschungseinrichtungen hinein. Diversität, Inklusion und institutionelle Selbstverwaltung erscheinen nicht mehr selbstverständlich als Teil wissenschaftlicher Professionalität, sondern werden stärker politisch aufgeladen. Öffentliche Debatten über Wissenschaft verschieben sich und politische Eingriffe lassen sich leichter legitimieren. Deutsche Wissenschaftseinrichtungen geraten dadurch stärker in innenpolitische Auseinandersetzungen. Internationale Partner beobachten diese Entwicklung aufmerksam, die Attraktivität Deutschlands für aufstrebende Wissenschaftsnationen wie Indonesien nimmt stark ab. Die Wahrnehmung Deutschlands verändert sich damit nicht durch einen spektakulären Bruch, sondern durch die langsame Erosion der Verlässlichkeit in Fragen wissenschaftlicher Freiheit. Im Ergebnis zeigt sich Deutschland 2035 als Wissenschaftsstandort, an dem Forschung weiterhin auf hohem Niveau möglich ist, aber unter engeren Bedingungen als früher. Wissenschaftsfreiheit ist noch vorhanden, jedoch administrativ verdichtet, politisch gerahmt und im Alltag stärker eingeschränkt.

Wild Card 3.1: Ein Whistleblower-Skandal erschüttert das Vertrauen in Governance-Strukturen

Definition: Ein international sichtbarer Fall von politisch motivierter Einflussnahme auf Forschungsergebnisse, dokumentiert und öffentlich gemacht durch eine Gruppe interner Whistleblower, löst eine Debatte aus, die das System nicht mehr kontrollieren kann. Was das Szenario als schleichendes, schwer greifbares Phänomen beschreibt, wird plötzlich öffentlich sichtbar und benennbar. Das Schadenspotenzial liegt paradoxerweise in der Enthüllung selbst: Internationale Partner reagieren mit Rückzug, weil der Skandal bestätigt, was viele bereits ahnten. Die langsame Erosion kippt in eine akute Vertrauenskrise.

Herleitung: Das Szenario beschreibt Einschränkungen als schleichend, diffus und schwer greifbar. Der Text betont explizit, dass Eingriffe „oft indirekt“ sind

und Selbstzensur „nicht aus offenem Verbot“ entsteht. Die Logik des Szenarios lebt davon, dass das System halbtransparent bleibt: Niemand kann genau sagen, wo die Grenze liegt. Die zentralen Fragen hier waren: Was passiert, wenn diese Unschärfe plötzlich aufgehoben wird, wenn das Diffuse konkret und öffentlich wird? Ein Whistleblower-Skandal ist das Instrument, das genau das tut. Er macht sichtbar, was das System unsichtbar halten will. Das Paradoxe, und deshalb ist es eine gute Wild Card, ist, dass die Enthüllung nicht zur Verbesserung führen muss, sondern die Vertrauenskrise beschleunigen kann.

Wild Card 3.2: KI-Systeme produzieren politisch verwertbare Gegenexpertise

Definition: Staatlich oder politisch nahestehende Akteure setzen große KI-Systeme gezielt ein, um wissenschaftliche Konsenspositionen – etwa zu Klimamodellen, Migrationsforschung oder Gesundheitsdaten – durch algorithmisch generierte Alternativstudien systematisch zu untergraben. Diese Gegenexpertise ist nicht als Fälschung erkennbar, methodisch schwer angreifbar und wird über Policy-Kanäle in öffentliche Debatten eingespeist. Das Szenario beschreibt Einschränkung durch Kontrolle – diese Wild Card beschreibt Einschränkung durch epistemische Überflutung: Wissenschaftliche Autorität erodiert nicht, weil sie verboten wird, sondern weil sie in einem Meer gleichförmig plausibler Gegenbehauptungen untergeht.

Herleitung: Das Szenario denkt Einschränkung als Reduktion – weniger Freiheit, engere Korridore, mehr Compliance. Die zugrunde liegende Annahme ist, dass wissenschaftliche Autorität stabil bleibt, solange Forschung überhaupt stattfindet. Diese Annahme wird hier gebrochen: Was, wenn die Bedrohung nicht Reduktion, sondern Inflation ist? KI ermöglicht erstmals die industrielle Produktion wissenschaftlich wirkender Aussagen. Das verändert den Spielraum echter Wissenschaft nicht durch Verbote, sondern durch den Verlust der Unterscheidbarkeit. Die Wild Card schlägt eine andere KI-Achse ein als das Szenario: Dort ist KI Kontrollinstrument über Forschende

– hier ist KI Produktionsinstrument gegen wissenschaftliche Glaubwürdigkeit als solche. Das ist ein qualitativ anderer Schaden, der im Szenario nicht vorgesehen ist.

Wild Card 3.3: Flucht kritischer Masse und irreversibler Kompetenzverlust

Definition: In einem eng begrenzten Zeitfenster, ausgelöst durch ein besonders restriktives Gesetz oder eine Serie öffentlicher Eingriffe, verlassen überproportional viele Forschende in Schlüsseldisziplinen Deutschland. Die Abwanderung überschreitet eine kritische Schwelle, ab der institutionelle Strukturen nicht mehr regenerierbar sind: Nachwuchs bleibt aus, Netzwerke lösen sich auf, Expertise ist nicht mehr rückholbar. Das Szenario hatte einen funktionsierenden, wenn auch eingeschränkten Standort beschrieben. Doch Systeme können unter Druck kippen, wenn Kompetenzverlust nicht linear, sondern als Kaskadeneffekt wirkt.

Herleitung: Das Szenario endet mit dem Befund, Deutschland sei „funktionsfähig, aber verengt“. Das impliziert eine Stabilität auf niedrigerem Niveau. Diese Annahme wurde folgend hinterfragt: Systeme können nicht nur linear schrumpfen, sie können auch kippen. In der Systemtheorie gibt es den Begriff des Tipping Point, eine Schwelle, ab der Verlust sich selbst verstärkt. Die Wild Card entsteht aus der Frage: Was wäre das auslösende Ereignis für einen solchen Kipppunkt in diesem Szenario? Die Antwort ist Abwanderung in kritischer Masse, weil das Szenario selbst beschreibt, dass Karrierewege „lokal“ werden, also der Nachwuchs das System nicht mehr von außen auffüllt. Wenn gleichzeitig erfahrene Forschende gehen, entsteht eine strukturelle Lücke, die nicht mehr reparierbar ist.

Black Swan 3.1: Regulierung erzeugt unbeabsichtigt eine kreative Gegenkultur von globaler Wirkung

Definition: Der Compliance-Druck und die administrative Verdichtung in Deutschland treiben eine Generation junger Forschender in bewusste Gegen-

modelle: informelle Kollektive, nicht-institutionelle Forschungsformen, internationale Netzwerke jenseits etablierter Strukturen. Diese Gegenkultur entwickelt unerwartet eine eigene wissenschaftliche Produktivität, die global Aufmerksamkeit erzeugt und Deutschland paradoxerweise als Quelle wichtiger Innovationen erscheinen lässt, gerade weil der Widerstand gegen Regulierung kreative Energie freisetzt. Das regulierte System verliert Kontrolle nicht durch Rebellion, sondern durch Irrelevanzwerdung gegenüber dem, was außerhalb entsteht.

Herleitung: Das Szenario denkt Regulierung als dämpfenden Mechanismus: Sie schränkt ein, bremst, verengt. Die Wirkungsrichtung ist im Szenario eindeutig negativ und linear. So wurde die Frage gestellt: Gibt es historische Muster, in denen Regulierung das Gegenteil ihrer Intention erzeugt? Die Antwort ist ja: Prohibition, Zensur, politische Unterdrückung haben wiederholt kreative Gegenbewegungen erzeugt, die produktiver wurden als das regulierte Mainstream-System. Das ist ein Black Swan, weil das Szenario nur in einer Wirkungsrichtung denkt und die produktive Kraft von Widerstand nicht als Kategorie kennt.

Black Swan 3.2: Ein externer Akteur übernimmt die Finanzierung deutscher Grundlagenforschung

Definition: Angesichts sinkender staatlicher Forschungsqualität und wachsender Bürokratie steigen private, internationale oder philanthropische Akteure, wie etwa große Tech-Konzerne, Staatsfonds oder globale Stiftungen massiv in die Finanzierung deutscher Grundlagenforschung ein. Sie tun dies nicht als Mäzene, sondern mit eigenen Agenden, Zugriffsrechten und Verwertungsinteressen. Das regulierte System, das staatliche Kontrolle ausweiten wollte, verliert seine Kontrolle an nicht-staatliche Akteure, die keine demokratische Rechenschaftspflicht haben. Wissenschaftsfreiheit bleibt formal, ist aber privat konditioniert.

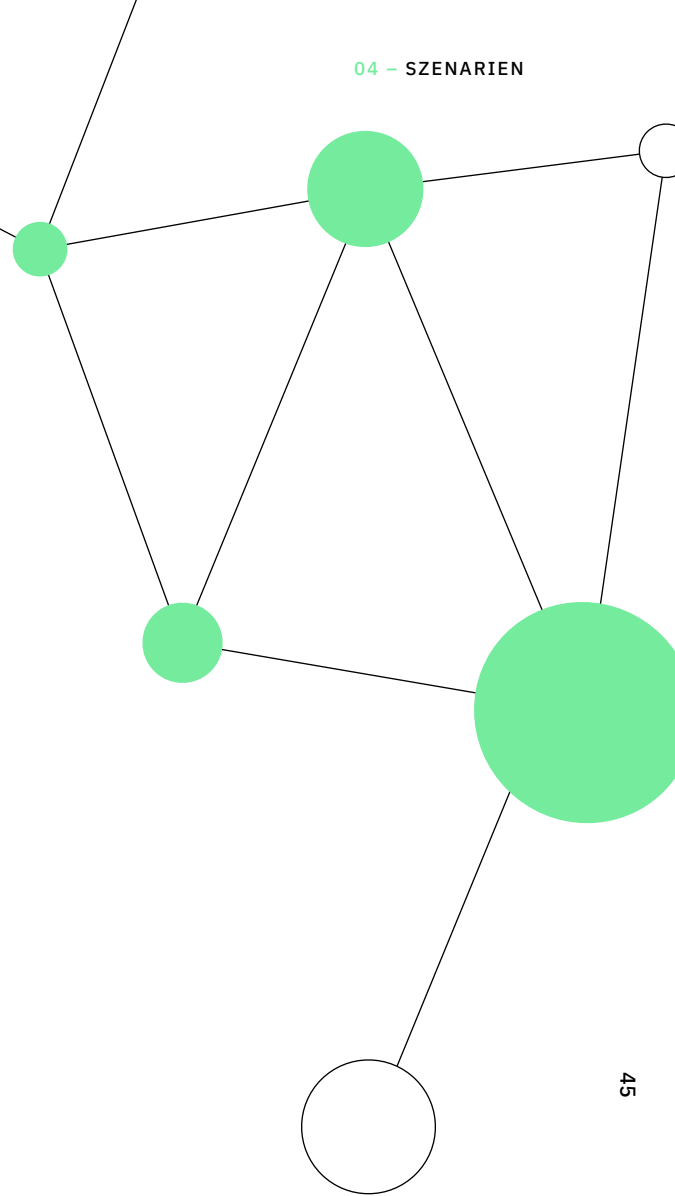
Herleitung: Das Szenario denkt Regulierung als staatliches Phänomen. Der Staat greift ein, be-

grenzt, steuert. Die Annahme ist, dass der Staat die dominante externe Kraft gegenüber Wissenschaft bleibt. Was ist, wenn staatliche Schwächung von Wissenschaft ein Vakuum erzeugt, den nicht-staatliche Akteure füllen? Das ist ein Black Swan, weil das Szenario keinen dritten Akteur zwischen Staat und Wissenschaft kennt. Es denkt binär: Staat reguliert, Wissenschaft reagiert. Die Möglichkeit, dass private Macht staatliche Macht in der Wissenschaftssteuerung ablöst, liegt außerhalb des Referenzrahmens.

Black Swan 3.3: Wissenschaftliche Erkenntnis wird rechtlich zur Ware erklärt

Definition: Im Zuge von KI-Regulierung und Datensouveränitätsdebatten wird in Deutschland und Europa eine Rechtsentwicklung angestoßen, die wissenschaftliche Erkenntnisse, Methoden und Datensätze unter neue Eigentumsregimes stellt. Was nicht direkt als Einschränkung der Wissenschaftsfreiheit gemeint ist, wirkt faktisch als deren Kommerzialisierung: Erkenntnisse, die bislang als öffentliches Gut galten, werden handelbar, lizenzpflichtig und strategisch verwertbar. Open Science als Norm kollabiert nicht durch Angriff, sondern durch die unbeabsichtigte Nebenfolge eines Regulierungsrahmens, der für einen anderen Zweck gebaut wurde.

Herleitung: Das Szenario beschreibt Regulierung als inhaltliche Steuerung von Forschung, was darf geforscht werden, was muss gemeldet werden. Es denkt nicht an die Eigentumsstruktur von Erkenntnissen als möglichen Regulierungsgegenstand. Es wurde eine Regulierungsform gesucht, die das Szenario nicht auf dem Schirm hat, weil sie aus einem anderen Politikfeld kommt, nämlich KI-Recht und Datenwirtschaft. Der Black Swan entsteht aus dem Zusammenprall zweier Regulierungslogiken, die unkoordiniert dieselbe Sphäre betreffen und dabei etwas zerstören, das keiner zerstören wollte.



4.3.5 SZENARIO 4: GEOPOLITISCHE FRAGMENTIERUNG



Abbildung 7: Szenario 4 - Geopolitische Fragmentierung

Wissenschaft in kontrollierten Korridoren: Das globale System 2035

Im Jahr 2035 existiert das globale Wissenschaftssystem noch, aber es funktioniert nicht mehr als offener Raum freier Zirkulation. Statt Austausch und Offenheit stehen nun Zugangskontrollen, Sicherheitslogiken, geopolitische Sortierung im Vordergrund. Wissenschaft passiert in Korridoren, die politisch definiert, administrativ überwacht und institutionell gefiltert sind. Wissenschaftsfreiheit im Jahr 2035 ist keine stabile Grundbedingung mehr, sondern eine prekäre, situativ ausgehandelte Ausnahme. Das asiatische Wissenschaftscluster mit China im Zentrum ist der outputstärkste Akteur. Diese Konzentration markiert nicht nur eine quantitative Verschiebung, sondern auch eine normative: Wer dominante Anteile an globaler Wissensproduktion hält, prägt zunehmend die Standards, KI-Systeme, Sprachen und Prioritäten des Wissenschaftssystems.

Systemische Ausdünnung: Freiheitsbeschränkung ohne offene Verbote

In vielen Staaten und Institutionen werden Forschungsfelder nicht offen verboten, sondern schrittweise eingehegt. Regierungen, Fördergeber, Aufsichtsstrukturen und institutionelle Leitungen verschieben die Rahmenbedingungen so, dass sich die Grenzen des Sagbaren, Erforschbaren und Kooperierbaren verengen. Wissenschaftliche Freiheit wird dadurch nicht überall spektakulär gebrochen, sondern systemisch ausgedünnt. Die Eingriffe sind oft indirekt: neue Vorgaben, Loyalitätserwartungen, Sprachregelungen, Sicherheitsprüfungen, veränderte Förderlogiken, zur Verfügung stehende KI-Systeme, oder administrative Vorbehalte. Die Forschenden reagieren, indem sie sich immer vorsichtiger verhalten, um keine Einschränkungen oder Repressalien zu erfahren. Die so entstehende Selbstzensur verengt den Korridor weiter. Nicht offiziell, sondern inoffiziell. So entsteht kein einheitlich geschlossenes System, sondern ein fragmentiertes Wissenschaftsökosystem, in dem Freiräume ungleich verteilt, politisch kontingent und ständig widerrufbar sind.

Die Dynamiken dieses Szenarios werden von der Humboldt-Stiftung (vgl. Befragung Abteilungsleitungen) bereits heute beobachtet: die KI-Konkurrenz zwischen geopolitischen Blöcken und der Bedeutungsverlust traditioneller Wissenszentren als strukturierende Kräfte; die zunehmende Durchdringung internationaler Kooperationen durch Sicherheitslogiken und ihre Transformation in kontrollierte Schnittstellenformate; wachsende Repression in zahlreichen Wissenschaftssystemen, sowie eine bereits heute deutlich sichtbare Umverteilung globaler Bewerbungs- und Mobilitätsströme, insbesondere zugunsten von Indien und China. Das Szenario fragt, welche Gestalt das globale Wissenschaftssystem annimmt, wenn sich diese Tendenzen wechselseitig verstärken und kein wirksamer Gegenmechanismus greift.

Selektive Mobilität als geopolitisches Sortierungsinstrument

Internationale Mobilität hat in diesem Szenario ihren offenen Charakter verloren. Sie bleibt global sichtbar, wird aber zunehmend durch Krisen, Kriege, nationale Beschränkungen, Visaregime, institutionelle Freigaben und geopolitische Kompatibilitätsprüfungen beeinflusst. Forschende entscheiden nicht mehr primär selbst, wo sie arbeiten, lehren oder kooperieren wollen. Ihre Wege werden bestimmt durch ein Labyrinth administrativer Hürden, Sicherheitsbewertungen und politischer Erwägungen. Aus freier Mobilität wird selektive Mobilität. Manche Gruppen erhalten privilegierten Zugang, andere werden ausgeschlossen, umgeleitet oder zur Immobilität gezwungen. Aufenthalte, Rekrutierungen, Projektteilnahmen und Austauschformate hängen zunehmend davon ab, ob Personen, Themen und Institutionen in die strategischen Interessen eines politischen oder institutionellen Blocks passen. Besonders gravierend ist diese Entwicklung für Forschende aus Ländern mit strukturell schwacher nationaler Wissenschaftsinfrastruktur wie z. B. in einigen subsaharischen Ländern Afrikas, die im globalen Ko-Autor*innenschaftsnetzwerk nach wie vor vergleichsweise gering vernetzt sind und die ihre wissenschaftliche Einbindung überwie-

gend über Europa vollziehen. Für Forschende aus diesen Regionen bedeutet selektive Mobilität nicht die Beschränkung einer Option, sondern häufig den vollständigen Ausschluss aus dem globalen Wissenschaftssystem. Mobilität wird damit vom Ausdruck wissenschaftlicher Offenheit zu einem Instrument geopolitischer Sortierung.

Kooperation als kontrollierte Schnittstelle

Diese Verschiebung verändert auch die Struktur internationaler Kooperation. Zusammenarbeit ist 2035 weiterhin möglich, aber sie wird immer seltener aus fachlicher Komplementarität oder gemeinsamem Erkenntnisinteresse heraus organisiert. Stattdessen gilt sie als legitim, wenn sie mit nationalen Strategien, Sicherheitsprioritäten oder regulatorischen Vorgaben vereinbar ist. Kooperationen werden nicht pauschal beendet, sondern segmentiert, vorgeprüft und strategisch entkoppelt. Arbeitspakete werden getrennt, Zugriffsrechte begrenzt, Datenräume abgeschottet und Partnerkreise verkleinert. In manchen Forschungsfeldern bleibt Austausch noch relativ offen, in anderen entstehen hohe Eintrittsschwellen oder faktische Ausschlusszonen. Wissenschaftliche Zusammenarbeit verwandelt sich so von einem geteilten Erkenntnisprozess in ein Arrangement kontrollierter Schnittstellen. Das globale Wissenschaftssystem wird nicht vollständig geschlossen, aber es zerfällt in Teilräume mit unterschiedlich durchlässigen Grenzen.

KI-Infrastrukturen als Hebel

In einer fragmentierten Weltordnung werden KI-Modelle und Forschungsinfrastrukturen zu zentralen geopolitischen Druckmitteln. Länder, die den Interessen von Ländern mit führenden Anbietern von KI-Leistungen widerstehen, riskieren den Entzug des Zugangs zu den entsprechenden KI-Plattformen, Trainingsdaten und Modellarchitekturen. Da moderne Wissenschaft zunehmend auf diesen Systemen aufbaut, von der Literaturrecherche bis zur Datenauswertung, entsteht eine strukturelle Abhängigkeit, die politisch instrumentalisierbar ist. Zugang wird

konditioniert, und wissenschaftliche Kooperation folgt geopolitischen statt epistemischen Logiken. Wer keinen Zugang zu führenden Sprachmodellen hat, kann nicht nach denselben Standards und mit der gleichen Geschwindigkeit publizieren und fällt somit beim wissenschaftlichen Output und der Qualität zurück.

Wissenschaft als Sicherheitsfrage: Die normative Umcodierung des Systems

Besonders tiefgreifend ist die Veränderung dort, wo Wissenschaft nicht mehr nur nach Nutzen, sondern nach Risiko bewertet wird. Im Jahr 2035 wird internationale Zusammenarbeit zunehmend als Sicherheitsfrage gelesen. Politische Interessen, ideologische Differenzen und Souveränitätsdiskurse greifen direkt in die Kooperationsmuster ein. Bestimmte Themen, Technologien, Methoden oder Personengruppen werden als sensibel, riskant oder gefährlich markiert. Dadurch werden wissenschaftliche Aktivitäten in Kategorien der Kontrolle übersetzt. Forschung erscheint nicht mehr vor allem als Raum offener Wissensproduktion, sondern als potenzieller Hebel für Einfluss, Abhängigkeit oder Bedrohung. Diese Sicherheitsrahmung verschiebt die Bewertungsmaßstäbe des Systems: Nicht mehr die wissenschaftliche Relevanz einer Partnerschaft steht im Vordergrund, sondern vielmehr ihre politische Unbedenklichkeit. Das reduziert Planbarkeit und Verlässlichkeit drastisch. Selbst langjährige Kooperationen können kippen, wenn sich Diskurse, Prioritäten oder geopolitische Konstellationen ändern.

Selbstzensur als stille systemische Infrastruktur

Mit dieser Entwicklung geht ein kultureller Wandel in der Wissenschaft selbst einher. Die vielleicht folgenreichste Veränderung ist nicht das offene Verbot, sondern die Erosion von Sagbarkeit. Forschende passen sich einem Umfeld an, in dem Themenwahl, Wortwahl, Beteiligung und Veröffentlichungsstrategien unter antizipiertem Druck stehen. Selbstzensur wird 2035 zu einer stillen Infrastruktur des Systems. Projekte werden vorsichtiger formuliert, kontrover-

se Fragestellungen vermieden, Befunde defensiver gerahmt. Auch dort, wo formell noch Freiräume bestehen, verdünnen Misstrauen, Intransparenz und Überwachung die Kommunikation. Wissenschaft verändert sich dadurch nicht nur in ihren Inhalten, sondern auch in ihrer Methodik, ihren Routinen und ihrer Sprache. Das System lernt, Risiken nicht durch Offenheit, sondern durch Vorbeugung und Reduktion von Angriffsfläche zu managen. Gleichzeitig untergraben anti-pluralistische Entwicklungen in verschiedenen Ländern die institutionelle Autonomie von Wissenschaftsstandorten.

Blockbildung und Systemfragmentierung: Post-offen, nicht post-international

Im Ergebnis entsteht bis 2035 kein völlig abgeschottetes, aber ein fragmentiertes globales Wissenschaftsökosystem. Es besteht aus voneinander getrennten Räumen mit unterschiedlichen Interpretationen von Wissenschaftsfreiheit, die gar nicht, oder nur noch über schmale, kontrollierte Übergänge verbunden sind. Nationale und regionale Blöcke bauen eigene Infrastrukturen, KI-Systeme, Standards und Förderlinien aus, um Abhängigkeiten zu reduzieren und Souveränität zu sichern. China treibt diese Entwicklung am deutlichsten voran: Mit der aktiven Integration eines asiatischen Wissenschaftsclusters, zu dem Südkorea, Indien, Japan, Singapur und Saudi-Arabien eng vernetzt sind, entsteht ein Teilraum, der in Publikationsvolumen, Infrastruktur und strategischer Ausrichtung global prägend ist, dabei aber eigenständige normative Standards setzt und zunehmend eigene Governance-Logiken produziert. Die USA und Europa, deren Publikationsanteil deutlich abgenommen hat, beobachten diesen Prozess aus einer strukturell geschwächten Position. Das kann lokal zu leistungsfähigen Strukturen führen, schwächt aber die Qualität des Gesamtsystems. Denn je stärker Austausch, Kritik, Vergleich und offene Zirkulation begrenzt werden, desto mehr verliert Wissenschaft jene Dichte, aus der Erkenntnisfortschritt typischerweise entsteht. Der wissenschaftliche Output sinkt nicht überall sofort sichtbar, aber seine Breite, Tiefe sowie Korrekturfähigkeit

nehmen ab. In diesem Szenario ist das globale Wissenschaftsökosystem nicht post-international, aber post-offen: Es bleibt sporadisch vernetzt, ohne wirklich frei zu sein.

Wild Card 4.1: Technologischer Durchbruch außerhalb der kontrollierten Korridore

Definition: Eine bahnbrechende Entdeckung – in der Grundlagenforschung, der Medizin oder der Klimatechnologie – entsteht nicht im dominanten asiatischen Cluster oder in Europa, sondern in einem kleinen, bislang marginalisierten Forschungskontext, der gerade wegen seiner Außenseiterposition weniger überwacht wurde. Dieser Durchbruch demonstriert öffentlich und unwiderlegbar, was das fragmentierte System vernichtet: dass Erkenntnisfortschritt von Offenheit und Unvorhersehbarkeit lebt. Das Schadenspotenzial für das bestehende System liegt darin, dass eine solche Wild Card die Legitimation der Kontrolllogik erschüttern, aber nicht zwingend zur Rückkehr führen kann, weil Machtinteressen inzwischen zu tief verankert sind.

Herleitung: Das Szenario beschreibt ein System, das Wissensproduktion in kontrollierte Korridore zwingt. Die implizite Annahme lautet: Wer die Infrastruktur kontrolliert, kontrolliert den Output. Gesucht wurde ein Ereignis, das diese Kausalität bricht, also einem Durchbruch, der zeigt, dass Erkenntnisgewinn sich nicht steuern lässt. Marginalität als Quelle von Innovation ist wissenschaftshistorisch gut belegt: Viele bedeutende Entdeckungen kamen aus peripheren Kontexten. Die Wild Card importiert dieses Muster in das Szenario und fragt: Was passiert mit der Legitimation des Kontrollsystems, wenn es öffentlich demonstriert wird, dass Kontrolle Innovation verhindert? Das Schadenspotenzial liegt nicht im Durchbruch selbst, sondern in seiner symbolischen Wirkung.

Wild Card 4.2: Globaler Cyberangriff auf wissenschaftliche Infrastruktur

Definition: Ein koordinierter, staatlich gestützter Angriff auf die digitalen Infrastrukturen mehrerer führender Forschungsinstitutionen legt Datenzugänge, Publikationssysteme und Förderdatenbanken lahm. In einem System, das ohnehin durch Misstrauen und Kontrolllogiken geprägt ist, führt dieser Angriff nicht zur Solidarisierung, sondern zur weiteren Abschottung: Jeder Block isoliert seine Systeme noch stärker. Das Szenario beschreibt ein System, das bereits post-offen ist. Nach diesem Schock droht der Übergang zu post-kooperativ. Wissenschaft als gemeinsames Projekt wird endgültig zu einer Behauptung ohne operative Grundlage.

Herleitung: Das Szenario beschreibt ein System, das bereits durch Misstrauen und Fragmentierung geprägt ist. Die zentrale Frage ist: Was wäre ein Ereignis, das dieses Misstrauen nicht auflöst, sondern potenziert? Ein Cyberangriff auf wissenschaftliche Infrastruktur ist im Kontext eines bereits geopolitisch aufgeladenen Systems eine plausible Eskalationsstufe. Das Entscheidende an dieser Wild Card ist nicht der Angriff selbst, sondern die Reaktion darauf: In einem offenen System würde ein solcher Angriff zur Kooperation führen. In einem fragmentierten System führt er zur weiteren Abschottung. Die Wild Card nutzt also die Eigenlogik des Szenarios nämlich sein bereits vorhandenes Misstrauen als Verstärker. Sie eskaliert das Szenario in seiner eigenen Richtung, statt es von außen zu brechen.

Wild Card 4.3: Entstehung einer globalen Parallelstruktur freier Wissenschaft

Definition: Als Reaktion auf das fragmentierte, kontrollierte System entsteht außerhalb staatlicher und institutioneller Strukturen ein transnationales Netzwerk freier Wissenschaftskommunikation, getragen von Forschenden, Stiftungen und zivilgesellschaftlichen Akteuren, technisch gestützt durch verschlüsselte Plattformen und dezentrale Infrastruktur. Was als informelle Gegenbewegung beginnt, erlangt eine

eigene wissenschaftliche Autorität. Das Schadenspotenzial für das bestehende System ist ambivalent: Einerseits erhält Wissenschaftsfreiheit einen neuen, nicht staatlich kontrollierten Raum. Andererseits spaltet sich das globale Wissenssystem in eine offizielle und eine inoffizielle Sphäre, deren Verhältnis zueinander unberechenbar bleibt und die beide an Validierungskraft verlieren.

Herleitung: Das Szenario beschreibt Wissenschaft unter vollständiger institutioneller Kontrolle. Es denkt dabei in staatlichen und institutionellen Kategorien. Die ausschlaggebende Frage ist: Was ist das Gegenmodell, das das Szenario nicht vorsieht? Die Antwort liegt in zivilgesellschaftlicher und technisch dezentraler Selbstorganisation. Diese Möglichkeit ist deshalb eine Wild Card, weil das Szenario sie strukturell ausschließt. Kontrolle erscheint total. Historisch aber zeigen sich bei starker institutioneller Einschränkung immer Ausweichbewegungen: Samizdat-Literatur, Open-Access-Bewegungen, informelle Wissenschaftsnetzwerke. Die Wild Card überträgt dieses Muster in die Zukunft und nutzt dabei neue technische Möglichkeiten wie Verschlüsselung und dezentrale Plattformen. Die Ambivalenz, Befreiung einerseits, Fragmentierung der Validierungsinstanzen andererseits, macht sie zu einer echten Wild Card, weil ihre Folgen offen und widersprüchlich sind.

Black Swan 4.1: Ein einzelner technologischer Durchbruch macht geopolitische Fragmentierung irrelevant

Definition: Eine Technologie, etwa eine Form universeller Echtzeit-Übersetzung und verschlüsselter Wissenschaftskommunikation, macht es für Forschende weltweit faktisch unmöglich, voneinander isoliert zu werden, unabhängig davon, welche politischen Hürden existieren. Nicht durch politischen Wandel, nicht durch Diplomatie, sondern durch technologische Tatsachen kollabiert die operative Grundlage der Fragmentierung. Das Szenario beschreibt ein System von Kontrolle und Zugang. Dieser Black Swan macht Kontrolle technisch nicht mehr durchsetzbar.

Herleitung: Das Szenario denkt Kontrolle als technisch durchsetzbar: Visaregime, institutionelle Freigaben, Datenzugänge können politisch gesteuert werden. Die implizite Annahme ist, dass Kommunikation kontrollierbar bleibt. Es wurde ein Ereignis gesucht, das diese Annahme nicht politisch, sondern technologisch bricht. Die Geschichte der Internetzensur zeigt, dass Kontrolle und Umgehung in einem permanenten Wettbewerb stehen. Ein Black Swan entsteht, wenn Umgehung einen Sprung macht, der Kontrolle strukturell überflüssig werden lässt. Das ist deshalb ein Black Swan und keine Wild Card, weil niemand im Szenario diese Möglichkeit als Kategorie kennt. Das Szenario akzeptiert Fragmentierung als Zustand und denkt nicht an seine technologische Aufhebung.

Black Swan 4.2: Wissenschaft als Friedensinfrastruktur in einem globalen Konflikt

Definition: Ein militärischer oder ökonomischer Konflikt von einer Intensität, die bislang undenkbar schien, erzwingt paradoxerweise eine Rückkehr zu wissenschaftlicher Kooperation als neutralem Terrain. Bestimmte Felder, wie Klimaforschung, Pandemieprävention, Grundlagenphysik, werden als strategisch notwendige Kooperationsräume erhalten bleiben müssen, weil der Konflikt selbst Probleme erzeugt, die niemand allein lösen kann. Das fragmentierte System generiert durch seine eigene Zerstörungskraft einen Zwang zur Kooperation, den keine diplomatische Initiative erzeugt hätte.

Herleitung: Das Szenario beschreibt eine Einbahnstraße der Verschlechterung: mehr Kontrolle, mehr Fragmentierung, weniger Offenheit. Es kennt keinen endogenen Umkehrmechanismus. Es wurde gefragt: Gibt es historische Muster, in denen Systemdegradation selbst den Impuls zur Reparatur erzeugt? Die Kooperation zwischen USA und Sowjetunion in bestimmten Wissenschaftsfeldern trotz Kaltem Krieg ist ein solches Muster. Der Black Swan besteht darin, dass das Szenario keine Gegenkraft kennt. Es ist deterministisch in Richtung Verschlechterung. Ein Black Swan bricht diese Logik durch einen unvorher-

gesehenen Zwang zur Kooperation aus dem Inneren des Konflikts heraus.

Black Swan 4.3: Der Kollaps der chinesischen Wissenschaftsdominanz durch innenpolitische Disruption

Definition: Das asiatische Wissenschaftscluster mit China im Zentrum, das im Szenario als outputstärkster und normativ prägender Akteur beschrieben wird, gerät durch eine innenpolitische Krise, z. B. wirtschaftlichen Kollaps, gesellschaftliche Erschütterung, Legitimitätskrise des politischen Systems in eine tiefe Dysfunktion. Die normative Prägekraft und die quantitative Dominanz chinesischer Wissenschaft brechen ein. Das geopolitische Gleichgewicht des fragmentierten Wissenschaftssystems verschiebt sich so schnell und so radikal, dass alle anderen Akteure ohne Orientierung sind. Weder Europa noch die USA sind in der Lage, das entstandene Vakuum zu füllen, weil ihre Systeme auf ein anderes Gleichgewicht ausgerichtet wurden.

Herleitung: Das Szenario behandelt den Aufstieg des asiatischen Wissenschaftsclusters und Chinas Dominanz als strukturellen Fakt, der stabil und weiter wachsend ist. Diese Annahme ist nicht explizit begründet, sie wird als Fortsetzung eines Trends gelesen. Die zentrale Frage hier war: Was ist der blinde Fleck in dieser Annahme? China wird im Szenario ausschließlich als externer Akteur auf das westliche System gedacht, nie als System mit eigenen inneren Instabilitäten. Das ist methodisch ein klassisches Muster, das Black Swans erzeugt: man extrapoliert einen Trend, ohne das System zu untersuchen, das den Trend produziert. Der Kollaps der Sowjetwissenschaft nach 1991 ist das historische Präzedenzbild. Niemand hat ihn vorhergesagt, weil niemand die innere Fragilität des Systems für real hielt.

STRATEGISCHE MASSNAHMEN UND HANDLUNGSOPTIONEN

5.1 METHODIK DER MASSNAHMENABLEITUNG

Im Rahmen der Maßnahmenableitung wurden die erarbeiteten strategischen Handlungsoptionen systematisch und Schritt für Schritt für jedes einzelne Szenario geprüft. Für jedes Szenario werden gemeinsam folgende Fragen diskutiert: Welche Chancen ergeben sich für die Organisation? Welche Risiken müssen berücksichtigt werden? Und wie verändert sich die Relevanz der jeweiligen Maßnahme, je nachdem, welche Zukunft eintritt?

Dieser strukturierte Durchgang stellt sicher, dass jede Maßnahme konsequent aus mehreren Perspektiven betrachtet wird. Das Projektteam bringt dabei

seine unterschiedlichen Perspektiven und Erfahrungen ein. Im gemeinsamen Abwägen entsteht ein differenziertes Bild davon, welche Maßnahmen über die Szenarien hinweg robust sind, welche nur unter bestimmten Bedingungen an Bedeutung gewinnen und wo unmittelbarer Handlungsbedarf besteht.

Das Ergebnis ist ein gemeinsam erarbeitetes Portfolio an Handlungsoptionen, verbunden mit einem geteilten Verständnis darüber, unter welchen Bedingungen, welche Maßnahmen prioritär verfolgt werden sollten.

5.2 ÜBERSICHT MASSNAHMEN

Kategorie	S1: Werte als Wettbewerbsvorteil	S2: Gemeinsame internationale Verantwortung	S3: Wissenschaft unter Regulierung	S4: Geopolitische Fragmentierung
Zentrale Herausforderung für die Humboldt-Stiftung	Wettbewerbsvorteil strategisch nutzen	Dialogischen globalen Wertediskurs gestalten	Eigene Unabhängigkeit von politischer Einflussnahme verteidigen	Unterschiedliche Krisentypen differenziert adressieren
Kerninstrument	Wertebasierte Talentakquise und Schutzprogramme	Science Diplomacy und globaler Diskursraum	Arm’s-Length-Status geschärft und Allianzbildung	Foresight, differenzierte Programme, Regionalkompetenz

Kategorie	S1: Werte als Wettbewerbsvorteil	S2: Gemeinsame internationale Verantwortung	S3: Wissenschaft unter Regulierung	S4: Geopolitische Fragmentierung
Schlüsselprinzip	Verlässlichkeit als Wettbewerbsvorteil	Offener Werte-Dialog ohne „Werte-Kolonialismus“	Resilienz als Organisationsprinzip	Differenzierung statt One-Size-Fits-All
Finanzierung	Ko-Finanzierung für programmatische Skalierung	EU-/Stiftungsmittel für globale Reichweite	Diversifizierung als Unabhängigkeitsgarantie	Krisenfonds und internationale Ko-Finanzierung
Kommunikation	Reputationsmanagement und Markenbildung	Mehrsprachiger globaler Diskursbeitrag	Sichtbarkeit als Schutzinstrument	Differenzierte Kommunikationsarchitektur
Gesellschaftlicher Transfer	Impact-Framework und öffentliche Narrative	Public Engagement als Resilienzstärkung	Legitimationsressource gegen Rechtfertigungsdruck	Demokratische Information über Fragmentierung
Politischer Transfer	Ausbau des Public Policy Engagements national und europäisch	Weiterentwicklung EU Science Diplomacy und Policy-Interface	Verstärkter Ausbau der parlamentarischen Verankerung und Lobbyarbeit	Verstärkter Ausbau der systematischen Politikberatung in Krisenzeiten
Wichtigste Handlungsfelder	Pull-Faktor nutzen; WF als Public Policy; Belonging	Erfahrungs-/Diskursräume; Netzwerk produktiv machen	Governance; Mittelgeber-Dialog; Org.-Mindset	Foresight; ausdifferenzierte (Schutz-) Programme; Regionalkompetenz
Strategischer Modus	Positionierung und Expansion	Mitgestaltung und Brückenbau	Verteidigung und Kohärenz	Navigation und Anpassung

5.3 MASSNAHMEN JE SZENARIO

5.3.1 SZENARIO 1: WERTE ALS WETTBEWERBSVORTEIL

Strategische Ausgangslage

In einer Welt, in der viele Systeme zunehmend durch Messbarkeit, Sicherheitslogiken und politische Steuerung geprägt sind, entsteht ein strategisches Gefälle: Deutschland wird zum verlässlichen Ankerstandort für internationale Forschende, die nicht nur exzellente Bedingungen, sondern auch garantierte Freiheitsrechte suchen. Für die Humboldt-Stiftung ist dies das Szenario größter offensiver Gestaltungsmacht: Sie kann freiheitliche Werte und das Rechtsgut der Wissenschaftsfreiheit von einem normativen Ideal in einen kommunizierbaren, messbaren und international sichtbaren Standortvorteil übersetzen.

1. LEITPRINZIPIEN

- **Wissenschaftsfreiheit als leitendes Prinzip und operatives Kriterium:** Wissenschaftsfreiheit darf nicht deklaratorisch bleiben, sondern muss als Gütekriterium in Förderentscheidungen, Kooperationsstandards und institutionellen Verfahren verankert bleiben. Verlässlichkeit entsteht durch Operationalisierung – nicht durch Bekenntnisse. Nur so bildet sich jene Reputationsbasis, die im Szenario als Attraktivitätstreiber wirkt. Konkret erfordert dies eine stiftungsinterne Diskussion darüber, wie Antragsprozedere und Förderentscheidungen hinsichtlich Exzellenzorientierung und freiheitlicher Gestaltung vor unsachgemäßer externer Intervention geschützt werden können und wie die Humboldt-Stiftung Haltung und Operationalisierung nach außen vertritt. Spannungsfelder – etwa gegenüber thematisch fokussierten Förderlinien – erfordern dabei eine bewusste institutionelle Positionierung, die weder in Beliebigkeit noch in politisches Agenda-Setting mündet.

- **Exzellenz, Freiheit, Impact – das Dreieck als Synergiemodell:** Das Dreieck sollte nicht als Balance zwischen konkurrierenden Ansprüchen, sondern als gegenseitig verstärkendes System kommuniziert und gestaltet werden. Empirisch belegt ist, dass institutionelle Autonomie wissenschaftliche Produktivität befördert und nicht bremst (Aghion et al., 2010). Exzellenz entsteht aus Freiheit – dieser Zusammenhang ist bereits heute das strategische Kernargument der Humboldt-Stiftung. Für 2035 liegt die Schärfung darin, dieses Argument aus der Sphäre der Überzeugung in die Sphäre der Evidenz und Operationalisierung zu überführen: Erstens durch den systematischen empirischen Nachweis des Zusammenhangs anhand eigener Förderdaten (bibliometrische Wirkungsanalysen, Karriereverläufe, Netzwerkeffekte). Zweitens durch die Erweiterung um die Impact-Dimension: Nicht nur „Freiheit ermöglicht Exzellenz“, sondern „Freiheit ermöglicht Exzellenz, die gesellschaftlich wirkt“ – ein Dreiklang, der gegenüber politischen Entscheidungsträger*innen und einer breiteren Öffentlichkeit anschlussfähiger ist als das bisherige Zweierverhältnis. Drittens durch die Kontrastierung mit Gegenbeispielen: In einer Welt, in der andere Systeme Exzellenz durch Steuerung zu erzwingen versuchen und dabei an Grenzen stoßen, wird das Humboldt-Stiftung-Modell nicht nur normativ, sondern auch komparativ überzeugend.
- **Vielfalt als epistemische und gesellschaftliche Ressource:** Diversität ist nicht nur ein gesellschaftliches Gebot, sondern eine wissenschaftliche Produktivkraft: Heterogene Forschungsgruppen sind in der Problemlösung nachweislich robuster und erzielen breitere Erkenntnisgewinne (Page, 2007). Die Humboldt-Stiftung hat mit ihren Auswahl- und Fördergrundsätzen und der Agenda „Vielfalt für Exzellenz“ bereits eine Policy entwickelt, die diesen Zusammenhang programmatisch adressiert. Im Kontext von Szenario 1 geht es daher weniger um eine grundlegend neue

Maßnahme, sondern um die konsequente Weiterentwicklung und stärkere Fokussierung dieser bestehenden Linie – insbesondere in der Verbindung mit dem Individualförderungsansatz und der Sichtbarmachung von Vielfalt als Exzellenzfaktor nach außen.

- **Kontinuität in der Qualitätssicherung:** Integrität, methodische Sorgfalt und ethische Reflexion bilden das Fundament, auf dem die normative Glaubwürdigkeit des deutschen Wissenschaftssystems ruht. In einem Umfeld, in dem Wissenschaft andernorts politisch instrumentalisiert wird (Efimov et al., 2024), sichert die kontinuierliche Pflege wissenschaftlicher Tugenden ein sichtbares Qualitätsmerkmal des Standorts. Für die Humboldt-Stiftung bedeutet dies keine neue Maßnahme, sondern die Fortführung und Sichtbarmachung einer bestehenden Stärke.
- **Verlässlichkeit als akkumuliertes institutionelles Kapital:** Die Humboldt-Stiftung muss ihre Grundprinzipien über Förderphasen, Regierungswechsel und institutionellen Wandel hinweg stabil halten. Nur dann entsteht der soziale Erfahrungsraum, den das Szenario als entscheidenden Mobilitätstreiber beschreibt. Verlässlichkeit meint dabei nicht nur Kontinuität auf der Prozessebene – also gleichbleibende Qualität der Verfahren und Förderung –, sondern ausdrücklich auch auf der Werteebene: Die Humboldt-Stiftung als verlässliche Wertepartnerin, die ihre Prinzipien auch bei Veränderungen der politischen Großwetterlage vertritt. Das Spannungsfeld zwischen organisationaler Kontinuität und wertebasierter Verlässlichkeit unter veränderten Bedingungen erfordert eine bewusste institutionelle Reflexion.
- **Zugehörigkeit (Belonging) als produktive Ressource:** Forschende kommen nicht nur für Forschungsbedingungen – sie kommen wegen Werteorientierung und Sicherheit, auch in KI-geprägten Räumen. Studien zeigen, dass

Zugehörigkeitsgefühl signifikant mit Produktivität und institutioneller Bindung korreliert (Walton & Cohen, 2011). Belonging ist damit kein weicher Faktor, sondern ein messbarer Standortvorteil. Belonging findet in der Humboldt-Stiftung bisher primär über wissenschaftliche Exzellenz statt; das Netzwerk bindet durch Qualität. In Szenario 1 stellt sich die Frage, ob und wie Zugehörigkeit stärker über geteilte Werte erzeugt werden kann: das Netzwerk nicht nur als Exzellenzgemeinschaft, sondern als Wertegemeinschaft, die über den akademischen Leistungsausweis hinaus identifikationsstiftend wirkt. Dies stärkt zugleich die Abgrenzung zu reiner Fachkräftesicherungslogik und erfordert eine interne Diskussion darüber, welche Werte – neben Exzellenz und Wissenschaftsfreiheit – als identifikationsstiftend kommuniziert und im Netzwerk sichtbar gemacht werden sollen.

- **Öffentliche Sichtbarkeit als Voraussetzung für Wirkung:** Ein Wettbewerbsvorteil, der nicht kommuniziert wird, bleibt strategisch wirkungslos. Die Humboldt-Stiftung versteht öffentliche Kommunikation nicht als nachgelagerte Aufgabe, sondern als integralen Bestandteil ihrer Positionierungsstrategie. Die internationale Forschungsgemeinschaft, politische Entscheidungsträger*innen und die breitere Öffentlichkeit müssen Deutschlands Werteprofil als Wissenschaftsstandort kennen und verstehen, damit es seine Anziehungskraft entfalten kann.

2. HANDLUNGSFELDER

Förderinstrumente strategisch auf den Pull-Faktor Wissenschaftsfreiheit ausrichten

Die Länderanalysen des Foresight Reports identifizieren Regionen, in denen Wissenschaftsfreiheit unter Druck gerät (USA post-2025, Brasilien, zunehmend Indien). Die Humboldt-Stiftung könnte für diese Länder und/oder besonders bedrohte Disziplinen in diesen Ländern gezielte Förderfenster

schaffen oder bestehende Programme kommunikativ schärfen. Dabei bleibt die grundsätzliche Länder-offenheit der Förderung bestehen – es geht nicht um exklusive Länderprogramme, sondern um gezielte Sichtbarmachung bestehender Möglichkeiten und ggf. ergänzender Programmlinien für Disziplinen unter besonderem Druck. Ein weiterführender Dis-kussionspunkt, der stiftungsintern zu klären ist: Ob Wissenschaftsfreiheit als Förderprinzip nicht nur den Schutz von Personen, sondern auch den Schutz ganzer Disziplinen umfassen sollte – also die gezielte Förderung von Forschungsfeldern, die in bestimmten Systemen systematisch unterdrückt werden – wäre eine Richtungsentscheidung, die institutionell dis-kutiert werden müsste.

Unterstützung der Geförderten und Gastgebenden strukturell ausbauen

Aufbauend auf Erfahrungen in den Programmen und zur Unterstützung gegenseitigen Lernens wird ein gestuftes Betreuungsformat entwickelt, welches Erkenntnisse aus der Schutzförderung besonders in den Fokus stellt. Dies umfasst beispielsweise: rechtliche Orientierung, Informationen zu Eskalationswegen, psychosoziale Begleitung, Notfallkontakte. Die Alumni-Programme werden auf kontinuierliche institutionelle Anbindung auch nach Rückkehr in die Heimatländer ausgebaut. Gastgebende erhalten Leit-fäden für den Umgang mit Forschenden in Schutz-situationen sowie Trainings zu guter wissenschaftli-cher Praxis und institutioneller Schutzverantwortung. Regelmäßige, anonymisierte Erhebungen der erlebten Freiheit, Zugehörigkeit und Sicherheit unter Geförderten und Alumni dienen als Steuerungsinstrument und kommunizierbarer Reputationsbaustein. Ergänzend werden Emergency-Stipendien-Instru-mente für Forschende in akuter Bedrohungslage entwickelt – mit schnellen Entscheidungswegen analog zum „*Scholars at Risk Emergency Fellowship*“ (Kinzelbach et al., 2023). Ko-Finanzierungsmodelle mit aufnehmenden Hochschulen machen dieses Instrument skalierbar.

Wissenschaftsfreiheit als Public Policy national und europäisch gestalten

Auf EU-Ebene bieten ERA, Horizon Europe und die Verhandlungen zu Nachfolgerahmenprogrammen konkrete Ankerpunkte, um Werteorientierung und Wissenschaftsfreiheit als Förder- und Koopera-tionskriterium zu verankern. Die Humboldt-Stiftung gestaltet Konsultationsprozesse aktiv mit und ent-wickelt in Abstimmung mit anderen europäischen Förderorganisationen koordinierte Positionspapiere. National werden in Kooperation mit HRK, DFG und Wissenschaftsministerien Standards für institutionelle Schutzprotokolle und Eskalationswege an deutschen Hochschulen entwickelt – die operative Infrastruktur, die Szenario 1 für 2035 beschreibt. Die Humboldt-Stiftung bringt sich dabei proaktiv in parlamentarische Anhörungen, Ausschussarbeit und Konsultations-prozesse ein – nicht nur auf Einladung, sondern mit eigenen evidenzbasierten Positionspapieren. Ziel ist die Etablierung der Humboldt-Stiftung als verlässliche Wissensquelle für politische Entscheidungsträger*in-nen in Fragen internationaler Wissenschaftspolitik, Mobilität und Wissenschaftsfreiheit.

Zugehörigkeit und Integration institutionell verankern

Gezielte Trainings und Begleitformate für Förder-kohorten berücksichtigen, dass Erfahrungen von Zu-gehörigkeit, Sicherheit und Anerkennung strukturell unterschiedlich sind – für Forschende aus dem Glo-balen Süden, für Frauen, für Angehörige verfolgter Minderheiten (vgl. Blell et al., 2022). Belonging wird als eigenständige Qualitätsdimension in Förderpro-grammen institutionalisiert und regelmäßig gemes-sen. Alumni-Mentoring-Programme ermöglichen es, die Erfahrungen früherer Fellows zu vermitteln und die Sozialisation neuer Kohorten zu unterstützen. Das Netzwerk wird dabei als Wertegemeinschaft ad-ressiert, die über wissenschaftliche Exzellenz hinaus identifikationsstiftend wirkt – Belonging entsteht durch geteilte Prinzipien, nicht nur durch geteilte Fachlichkeit. Die Außenwirksamkeit dieses Belon-ging-Ansatzes wird gezielt erhöht.

Strategische Kommunikation und Reputationsma-nagement

In Szenario 1 ist die Sichtbarkeit des deutschen Werteversprechens ein entscheidender Wirkungs-mechanismus. Die Humboldt-Stiftung entwickelt eine datengestützte Kommunikationsstrategie, die den Zusammenhang zwischen Wissenschaftsfrei-heit und wissenschaftlicher Exzellenz empirisch sichtbar macht und für unterschiedliche Zielgruppen aufbereitet: für internationale Forschende (Ent-scheidungsgrundlage für Mobilität), für politische Entscheidungsträger*innen (Legitimation öffentlicher Investition in Wissenschaftsfreiheit), für die breite Öffentlichkeit (Verständnis für den gesellschaftlichen Wert freier Forschung) und für Medien (anschluss-fähige Narrative). Alumni-Erfahrungsberichte werden systematisch erhoben und als authentische Reputa-tionssignale international kommuniziert – über Social Media, Podcasts, Kurzfilme und gezielte Medien-kooperationen. Die Humboldt-Stiftung positioniert sich damit nicht nur als Förderorganisation, sondern als öffentliche Stimme für den Wert freier Wissen-schaft. Voraussetzung hierfür ist der Aufbau interner Kommunikationskapazitäten, die über klassische Öffentlichkeitsarbeit hinausgehen und strategisches Storytelling, Datenvisualisierung und internationales Medienmanagement umfassen. Die Kommunika-tionsstrategie berücksichtigt explizit die veränderte globale Wissensgeographie: Angesichts des massi-ven Anstiegs der wissenschaftlichen Produktion in Asien und der zunehmenden Bedeutung asiatischer Forschungsnetzwerke richtet die Humboldt-Stiftung ihre Kommunikation gezielt auch an Forschende in diesen wachsenden Wissenschaftsregionen – nicht in Konkurrenzlogik, sondern als Angebot eines kom-plementären Standortprofils, das Freiheit, Sicherheit und Offenheit verbindet.

Digitale Sicherheit und vertrauenswürdige KI-Infrastrukturen als Teil des Werteversprechens kommunizieren

Das Szenario beschreibt, dass Deutschlands At-traktivität auch aus der Verbindung normativer

Glaubwürdigkeit mit digitaler Sicherheit entsteht. Die Humboldt-Stiftung adressiert dies, indem sie in ihren Programmen transparent macht, unter welchen KI-Governance-Standards geförderte Forschung stattfindet, und indem sie den Zugang zu vertrauens-würdigen, europäisch regulierten KI-Systemen als Standortvorteil in ihre internationale Kommunikation integriert. Geförderte erhalten Orientierung über si-echere digitale Forschungsinfrastrukturen in Deutsch-land – dies wird zu einem eigenständigen Element des Pull-Faktors.

Wissenstransfer in Gesellschaft und Politik

Die in Szenario 1 beschriebene Positionierung Deutschlands als wertebasierter Wissenschafts-standort erfordert eine aktive Vermittlung der gesell-schaftlichen Relevanz freier Wissenschaft über die akademische Community hinaus. Die Humboldt-Stif-tung entwickelt Formate des Wissenstransfers, die Ergebnisse geförderter Forschung für gesellschaft-liche Debatten zugänglich machen – etwa durch öffentliche Vortragsreihen, Policy Briefs, Dialogfor-mate mit Bürger*innen und gezielte Kooperationen mit Wissenschaftsjournalismus. Darüber hinaus wird ein Wirkungsgefüge entwickelt, das den gesellschaft-lichen Ertrag der Humboldt-Stiftung-Förderung – jenseits akademischer Metriken – kommunizierbar macht, darunter Beiträge zur demokratischen Resi-lienz, zur Innovationsfähigkeit, zur internationalen Verständigung.

Finanzierungsbasis für programmatische Skalierung verbreitern

Die wachsende internationale Nachfrage nach dem deutschen Werteangebot erfordert eine Erweiterung der finanziellen Handlungsspielräume. Ko-Finan-zierungsmodelle mit europäischen Förderorgani-sationen und privaten Stiftungen, alumni-basierte Förderfonds (Endowment-Logik) sowie strategische Partnerschaften ermöglichen es, neue Programmfor-mate zu entwickeln und die Kapazität der Humboldt-Stiftung an die steigende Attraktivität des Standorts anzupassen – ohne ausschließlich auf Aufwüchse

im Bundeshaushalt angewiesen und von Kürzungen bedroht zu sein. Die Diversifizierung dient in Szenario 1 nicht primär der Verteidigung gegen Einschränkungen, sondern der Ermöglichung von Reichweite und programmatischer Innovation.

3. STRATEGISCHE HEBEL

- **Schnittstelle Exzellenz–Freiheit–Impact:** Der Zusammenhang zwischen Wissenschaftsfreiheit und wissenschaftlicher Exzellenz ist bereits heute das Kernargument der Humboldt-Stiftung – die strategische Aufgabe liegt darin, ihn empirisch zu untermauern, um die Impact-Dimension zu erweitern und komparativ überzeugend zu kommunizieren. Konkret: Eigene Förderdaten – bibliometrische Wirkungsanalysen, Karriereverläufe, Netzwerkeffekte – werden systematisch ausgewertet, um den Dreiklang „Freiheit ermöglicht Exzellenz, die gesellschaftlich wirkt“ datengestützt zu belegen. Ergänzend wird die Kontrastierung mit Systemen genutzt, die Exzellenz durch Steuerung zu erzwingen versuchen und dabei an Grenzen stoßen – das Humboldt-Stiftungs-Modell wird so nicht nur normativ, sondern komparativ überzeugend. Diese evidenzbasierte Narration wird zielgruppenspezifisch aufbereitet: für internationale Forschende als Entscheidungsgrundlage, für politische Entscheidungsträger*innen als Legitimation öffentlicher Investition, für die Öffentlichkeit als verständliches Wirkungsnarrativ. Ziel ist es, das bestehende Argument der Humboldt-Stiftung bis 2035 von einer institutionellen Überzeugung in ein kommunikativ wirksames, empirisch belastbares Alleinstellungsmerkmal zu transformieren.
- **Humboldt-Stiftung als globale Referenzinstitution für wertebasierte Wissenschaftsförderung positionieren:** Die Humboldt-Stiftung verfügt über eine singuläre Legitimitätsbasis: über 30.000 Alumni weltweit, 63 Nobelpreisträger*innen, sieben Jahrzehnte konsistenter Förderpraxis.

Dieses symbolische Kapital wird aktiv eingesetzt, um die Humboldt-Stiftung als Leitmodell wertebasierter, exzellenzorientierter Förderung zu positionieren – national, europaweit und global.

- **Alumni-Netzwerk als strategischen Multiplikator aktivieren:** Humboldtianer*innen sind bereits heute außergewöhnlich glaubwürdige Multiplikator*innen, und die Humboldt-Stiftung nutzt das Netzwerk kommunikativ. Die Schärfung für 2035 liegt in einer dreifachen Weiterentwicklung: Erstens wird das Netzwerk von einem Kommunikationskanal zu einem aktiven Gestaltungsakteur – Alumni werden nicht nur als Botschafter*innen angesprochen, sondern als Ko-Produzent*innen der Positionierung einbezogen, etwa durch alumni-geleitete Initiativen zu Themen wie Wissenschaftsfreiheit in ihren Heimatländern, durch systematische Einbindung in Policy-Prozesse und durch eigenständige regionale Advocacy-Formate. Zweitens wird das Netzwerk als strukturiertes Wissenssystem genutzt: Alumni in Schlüsselpositionen weltweit liefern nicht nur Erfahrungsberichte, sondern strategisch verwertbare Lageeinschätzungen – das Netzwerk wird zum Frühwarn- und Beratungsinstrument. Drittens wird die Reziprozität gestärkt: Die Humboldt-Stiftung bietet Alumni nicht nur eine Plattform zur Sichtbarkeit, sondern konkrete Rückkopplungsformate – Schutzangebote bei Gefährdung, Wiederanbindung bei Karrierebrüchen, thematische Netzwerke für langfristige Zusammenarbeit. So entsteht ein Netzwerk, das nicht nur Reputation multipliziert, sondern als operative Infrastruktur für Wissenschaftsfreiheit funktioniert.
- **Schutz- und Vertrauensnetzwerke aufbauen:** Substanzieller Ausbau der Beteiligung an und Partnerschaften mit Scholars at Risk, CARA und ISC – operativ, finanziell und kommunikativ. Allianz europäischer Förderorganisationen für gemeinsame Positionierungen und ko-finanzierte Schutzprogramme. Die Humboldt-Stiftung

versteht sich als Knotenpunkt eines globalen Schutz- und Vertrauensnetzwerks.

- **Science Diplomacy als institutionelles Profil schärfen:** Wissenschaftsfreiheit wird als diplomatisches Thema in bilaterale Wissenschaftsdialoge und Regierungskonsultationen integriert. Humboldtianer*innen in Führungspositionen fungieren als informelle Science Diplomats.
- **Politischen Transfer institutionalisieren:** Regelmäßige Briefings für Bundestagsausschüsse (Forschung, Auswärtiges) und systematische Zulieferung zu Berichten der Bundesregierung zur internationalen Wissenschaftspolitik.
- **Kommunikation als strategisches Instrument begreifen:** Weitere Stärkung einer prägnanten und eigenständigen Markenidentität der Humboldt-Stiftung im internationalen Wissenschaftsraum – sichtbar, wiedererkennbar und inhaltlich konsistent über alle Kanäle.
- **KI-Governance als Reputationsbaustein:** Deutschland positioniert sich im Szenario durch die Verbindung von Exzellenz und digitaler Sicherheit. Die Humboldt-Stiftung unterstützt diese Positionierung, indem sie sich aktiv an der Entwicklung von Standards für den verantwortungsvollen Einsatz von KI in der Wissenschaft beteiligt. Ein glaubwürdiger Umgang mit KI wird als eigenständiger Wettbewerbsvorteil des deutschen Wissenschaftssystems kommuniziert.

5.3.2 SZENARIO 2: GEMEINSAME, INTERNATIONALE VERANTWORTUNG

Strategische Ausgangslage

In Szenario 2 hat das globale Wissenschaftssystem erkannt, dass Resilienz nur durch gemeinsam getragene Werte und Strukturen entsteht. Die Humboldt-

Stiftung agiert hier nicht als Anbieter eines nationalen Sonderwegs, sondern als Mitgestalterin eines transnationalen Freiheitsraums. Die Herausforderung liegt nicht primär in der Abwehr von Einschränkungen, sondern in der konstruktiven Mitgestaltung globaler Resilienz – bei gleichzeitiger Sensibilität für die Vielfalt kultureller und epistemischer Traditionen. Das Leitmotiv ist: Werteorientierung anbieten, nicht aufzwingen; Netzwerke produktiv machen, nicht nur pflegen; Science Diplomacy aktiv gestalten, nicht nur beobachten.

1. LEITPRINZIPIEN

- **Offener Werte-Dialog statt normativer Vorgabe:** In einem globalisierten Wissenschaftssystem mit unterschiedlichen epistemischen und kulturellen Traditionen ist die Humboldt-Stiftung kein normativer Exporteur westlicher Wertvorstellungen. Sie schafft Räume für den Austausch über Werte, ohne diese vorzuschreiben. Der Dialog selbst ist das Medium der Resilienzstärkung – nicht das Ergebnis. Dieser Anspruch ist für die Humboldt-Stiftung bereits als Leitlinie angelegt. In Szenario 2 geht es darum, ihn konsequenter durchzusetzen und institutionell belastbarer zu verankern.
- **Kein wertebasierter Kolonialismus:** Werteorientierung wird angeboten, nicht aufgezwungen. Die Humboldt-Stiftung steht als Mittlerorganisation für bestimmte Grundwerte ein – Wissenschaftsfreiheit, Integrität, Pluralismus – übersetzt diese aber nicht in Konditionierungen, sondern in Einladungen zur gemeinsamen Reflexion. Die Glaubwürdigkeit dieser Haltung ist eine Voraussetzung für globale Partnerschaft (Ruffini, 2017). Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Humboldt-Stiftung selbst über eine hohe interne Sprechfähigkeit zu ihren Werten verfügt: Was genau bedeuten Wissenschaftsfreiheit und Exzellenz im operativen Handeln der Stiftung? Wie will sie den bestehenden rechtlichen Rahmen in Zukunft interpretieren? Diese Klarheit muss so

ausgeprägt sein, dass jede*r in der Organisation sie erklären kann – intern wie gegenüber der Wissenschaftscommunity. Erst auf dieser Basis wird glaubwürdig, ob Werte über Dialog entwickelt oder vorab definiert werden. Die Humboldt-Stiftung bewegt sich dabei in einem bewussten Spannungsfeld: Freiräume erhalten, die in anderen Systemen nicht existieren, und gleichzeitig offenbleiben für die Frage, wie diese Freiräume in unterschiedlichen kulturellen Kontexten ausgestaltet werden.

- **Vielfalt als Grundlage von Resilienz:** Unterschiedliche Denktraditionen sind keine Bedrohung für die Kohärenz eines globalen Wissenschaftsraums, sondern eine Stärke. Epistemische Vielfalt erhöht die kollektive Lernfähigkeit und die Widerstandsfähigkeit gegenüber systemischen Krisen (Page, 2007). Die Humboldt-Stiftung lebt diese Überzeugung programmatisch. In Szenario 2 wird der bestehende Vielfaltsdiskurs der Humboldt-Stiftung erweitert: Vielfalt wird nicht nur als Grundlage von Exzellenz, sondern explizit auch als Grundlage von Resilienz kommuniziert und programmiert – wobei Resilienz nicht als defensive Stabilisierung verstanden wird, sondern als dynamische, durch epistemische Vielfalt ermöglichte Fähigkeit wissenschaftlicher Systeme, sich kontinuierlich weiterzuentwickeln, zu lernen und komplexe globale Herausforderungen produktiv zu bearbeiten. Diese Erweiterung entspricht den spezifischen Anforderungen einer global geteilten Verantwortung für Wissenschaftsfreiheit.
- **Kritisches Denken als Kernkompetenz:** Was die Humboldt-Stiftung durch ihre Programme fördert, ist nicht Konformität, sondern die Fähigkeit zur reflektierten, differenzierten und dialogisch offenen Auseinandersetzung mit Werten und Wissenschaftsnormen. Kritisches Denken im besten Sinne ist eine Resilienzressource – für Individuen und für Systeme.

- **Zugehörigkeit und Selbstdefinition als resilienzstärkende Ressource:** In einer Welt, in der internationale Mobilität normativ aufgeladen ist und Forschende zunehmend entlang von Werte- und Identitätsfragen ihre Standorte wählen (Liu et al., 2025; Gao, 2024), werden Zugehörigkeitsgefühl und die Möglichkeit zur Selbstdefinition zu Kernfaktoren wissenschaftlicher Leistung und Bindung.
- **Öffentlicher Diskurs als Resilienzpraktik:** In einem Szenario, in dem Wissenschaftsfreiheit als globales Schutzgut verstanden wird, ist öffentliche Kommunikation nicht nur Organisationskommunikation, sondern ein Beitrag zum globalen Diskurs. Die Humboldt-Stiftung versteht ihre Kommunikationsarbeit als aktive Mitgestaltung jener öffentlichen Gesprächsräume, in denen Werte verhandelt, verteidigt und weiterentwickelt werden.

2. HANDLUNGSFELDER

Erfahrungsräume als Werteentwicklungsprozesse bewusst gestalten

Aufenthalte in Deutschland sind in Szenario 2 keine bloßen Karriereschritte, sondern normativ geprägte Lernerfahrungen. Die Humboldt-Stiftung entwickelt Begleitprogramme, die Selbstreflexion über Werte in der Wissenschaft ermöglichen: Gesprächsrunden, Peer Exchange, Mentoring-Formate, die Wertedialoge einbetten – ohne diese vorzuschreiben. Wertentwicklung geschieht dabei nicht nur während des Aufenthalts, sondern gerade auch danach – in der Rückkehr, in der langfristigen Netzwerkarbeit, in der Konfrontation mit anderen Systemen. Das Handlungsfeld umfasst deshalb explizit die Post-Fellowship-Phase. Nach dem Aufenthalt entstehen gezielte Rückkehr-Brücken: Alumni werden darin unterstützt, die gemachten Erfahrungen in ihre Heimatinstitutionen zu transferieren und so zur Verdichtung des transnationalen Freiheitsraums beizutragen. Die langfristige Bindung an gemein-

same Grundprinzipien erfordert zudem eine Diskussion über verbindliche Rahmenbedingungen für das Netzwerkhandeln – vergleichbar mit „Rules of Engagement“, die für das gesamte Netzwerk gelten und Orientierung bieten, ohne repressiv zu wirken. Diese Diskussion berührt auch die Frage, wie die Humboldt-Stiftung mit Netzwerkmitgliedern umgeht, die die geteilten Werte aktiv konterkarieren – ein Spannungsfeld zwischen Belonging und Begrenzung, das institutionell offen adressiert und nicht nur reaktiv bearbeitet werden muss. Die stiftungsinterne Diskussion über die bereits vorhandenen Werte (Exzellenz, Wissenschaftsfreiheit) und deren konkrete Bedeutung für das Handeln jeder und jedes Einzelnen in der Organisation ist dabei eine notwendige Voraussetzung.

Diskursräume für den globalen Wertediskurs etablieren

Das Humboldt-Netzwerk von über 30.000 Humboldtianer*innen weltweit bietet ein außergewöhnliches Potenzial für einen globalen Diskurs über Wissenschaftsfreiheit, Integrität und Wissenschaftskultur. Dieses Potenzial wird durch thematische Netzwerk-Events, regelmäßige globale Symposien und digitale Debattenplattformen produktiv gemacht. Bewusst einbezogen werden Forschende aus dem Globalen Süden, aus nicht-westlichen Wissenschaftstraditionen – Resilienz entsteht aus Vielstimmigkeit, nicht aus Konformität. Ein besonderes Augenmerk liegt auf dem gezielten Brückenbau zu den wachsenden asiatischen Wissensregionen: Das Szenario beschreibt, dass neben dem transatlantischen Kern ein asiatisches Cluster – mit China, Indien, Südkorea, Japan, Singapur und Saudi-Arabien – erheblich an Gewicht gewinnt. Die Humboldt-Stiftung entwickelt Diskurs- und Kooperationsformate, die gezielt Forschende aus diesen Regionen einbeziehen, um Resilienz global und nicht nur westlich zu verankern. Dies erfordert Investitionen in sprachliche, kulturelle und institutionelle Zugänge, die über bestehende europäisch-nordamerikanische Netzwerkstrukturen hinausgehen. Wissenschaftsfreiheit wird als dauer-

haftes Diskursthema im Netzwerk verankert, nicht als einmaliges Programmmthema.

Netzwerk als aktiven Ressourcenraum produktiv machen

Das Alumni-Netzwerk wird nicht nur gepflegt, sondern aktiv mobilisiert: als Seismograph für Entwicklungen der Wissenschaftsfreiheit weltweit, als Träger eines transnationalen Vertrauensraums, als Vermittlungsinstanz zwischen unterschiedlichen Denktraditionen. Gezielte Partnerschaften zwischen Gleichgesinnten und solchen mit anderen, aber nicht unvereinbaren Wertvorstellungen werden gefördert – im Sinne eines produktiven, lernenden Dialogs. Institutionelle Partnerschaften – deutsche Hochschulen als Anker für internationale Partner in Krisensituationen – werden systematisch entwickelt. Besondere Aufmerksamkeit gilt Forschenden aus strukturell schwach vernetzten Regionen, insbesondere dem subsaharischen Afrika. Das Szenario identifiziert diese Region als nach wie vor vergleichsweise gering eingebunden im globalen Wissensnetzwerk – für Forschende von dort ist internationale Mobilität häufig der einzige strukturell gesicherte Zugang zu freier, ressourcenstarker Wissenschaft. Die Humboldt-Stiftung entwickelt gezielte Netzwerk- und Förderformate, die diese strukturelle Asymmetrie adressieren: Mentoring-Programme mit Alumni in der Region, institutionelle Partnerschaften mit afrikanischen Universitäten, und gezielte Einbindung subsaharischer Forscher*innen in die Wertediskurse des Netzwerks als gleichberechtigte Stimmen.

Science Diplomacy aktiv mitgestalten

Die Humboldt-Stiftung übernimmt eine aktive Rolle bei der Mitgestaltung internationaler Science Diplomacy-Formate – etwa der EU Science Diplomacy Alliance. In Szenario 2 ist Science Diplomacy eine tragende Praxis des globalen Systems – die Humboldt-Stiftung positioniert sich als institutioneller Treiber, nicht als Beobachter. Dabei beschränkt sich das Engagement nicht auf die EU-Ebene, sondern

umfasst bilaterale Wissenschaftsdialoge, multilaterale Foren und informelle diplomatische Kanäle. Auf europäischer Ebene wird die rechtliche Verdichtung des Schutzes von Wissenschaftsfreiheit aktiv mitgestaltet: Eingriffe in Forschung und Lehre klarer begrenzen, institutionelle Gegenwehr wirksamer machen. Wissenschaftsfreiheit wird nicht nur moralisch verankert, sondern auch operativ handhabbar. Dabei ist das Spannungsfeld zwischen dem Arm’s-Length-Status der Humboldt-Stiftung und ihrer Rolle in der Science Diplomacy bewusst zu reflektieren: Ein*e Diplomat*in wird vom Staat gesandt; ein*e Wissenschaftsdiplommat*in in der Tradition der Humboldt-Stiftung agiert aus institutioneller Unabhängigkeit heraus. Diese Unterscheidung ist keine Schwäche, sondern ein Qualitätsmerkmal – sie muss aber explizit kommuniziert und programmatisch geschützt werden.

Rolle als Mittlerorganisation kritisch reflektieren und neu ausrichten

Die Humboldt-Stiftung agiert an der Schnittstelle von Wissenschaft, Diplomatie und internationaler Politik. Diese Mittlerrolle wird nicht als selbstverständlich, sondern als reflexive Aufgabe verstanden. Wessen Interessen werden durch welche Programme strukturell bevorzugt? Welche Stimmen bleiben unterrepräsentiert? Die Balance zwischen Werteorientierung und genuiner Offenheit muss institutionell verankert und regelmäßig überprüft werden. Im Kontext von Szenario 2 wird der bestehende Vielfaltsdiskurs der Humboldt-Stiftung erweitert: Neben „Vielfalt für Exzellenz“ tritt „Vielfalt für Resilienz“ als eigenständige programmatische Linie – die Erkenntnis, dass diverse Perspektiven nicht nur bessere Forschung, sondern auch widerstandsfähigere Systeme hervorbringen.

Öffentliche Kommunikation als Beitrag zum globalen Wertediskurs

Die Humboldt-Stiftung entwickelt mehrsprachige Kommunikationsformate, die Netzwerkmitgliedern in internationalen Wertediskursen Plattformen bauen: Podcast-Reihen mit Alumni aus unterschiedlichen Wissenschaftskulturen, visuelle Storytelling-Projekte über Erfahrungen mit Freiheit und Unfreiheit in der Forschung, Open-Access-Publikationen zu Wissenschaftsfreiheit als Teil der Humboldt-Stiftung-eigenen Wissensproduktion. Die Kommunikation richtet sich bewusst nicht nur an die akademische Community, sondern an eine informierte Öffentlichkeit, an Medien und an politische Entscheidungsträger*innen weltweit. Die Humboldt-Stiftung versteht sich in Szenario 2 als öffentliche Stimme in einem globalen Diskurs – nicht als stille Förderinstitution. Geförderte werden ermutigt und befähigt, ihre Forschung öffentlich zu kommunizieren. Public Engagement wird als eigenständige Qualitätsdimension in die Programmgestaltung und -evaluation integriert.

Wissenstransfer in Gesellschaft und politische Prozesse

Die in Szenario 2 beschriebene Science Diplomacy kann nur wirksam werden, wenn sie mit einer aktiven Einspeisung in politische Prozesse verbunden ist. Die Humboldt-Stiftung entwickelt ein systematisches Policy-Interface: regelmäßige Zulieferung zu EU-Konsultationen (ERA, Horizon Europe Nachfolge, EU Science Diplomacy Alliance), Beteiligung an OECD-Reviews zu Wissenschaftsfreiheit, aktive Rolle in UNESCO-Prozessen. Auf nationaler Ebene werden parlamentarische Netzwerke gepflegt – nicht als Lobbyarbeit im engeren Sinne, sondern als Bereitstellung von Expertise und Erfahrungswissen, das politische Entscheidungsträger*innen für

informierte Entscheidungen benötigen. Der Transfer in die Gesellschaft erfolgt über öffentliche Veranstaltungsformate, in denen Alumni und Geförderte ihre Forschung allgemeinverständlich präsentieren und zur gesellschaftlichen Debatte beitragen – Wissenschaftsfreiheit wird so nicht abstrakt, sondern anhand konkreter Forschungsgeschichten erfahrbar.

Finanzielle Basis für globale Mitgestaltung sichern

Die ambitionierte Rolle der Humboldt-Stiftung als Mitgestalterin eines transnationalen Freiheitsraums erfordert eine finanzielle Basis, die über nationale Haushaltszyklen hinausreicht. Der UCL Policy Lab Report empfiehlt für unabhängige Organisationen mit langfristigen Aufgaben explizit die Ausweitung von Multi-Year-Fördervereinbarungen: „Multi-year funding arrangements [...] confer greater stability“ (Pagel & McKee, 2025, S. 6). Die Humboldt-Stiftung strebt solche Vereinbarungen mit dem AA und BMFTR an. Darüber hinaus werden europäische Ko-Finanzierungsmodelle systematisch erschlossen: Horizon Europe, ERA-Mittel, ERC-Partnerschaften und EU-Strukturfonds für Science Diplomacy bieten Ansatzpunkte. Private Stiftungen mit globaler Ausrichtung (z. B. Volkswagen-Stiftung, Mercator, Open Society Foundations) werden als Ko-Finanzierer für Diskursformate, Programme und Netzwerkaktivitäten gewonnen. Die Diversifizierung dient in Szenario 2 der Ermöglichung von Reichweite und Gestaltungsmacht – sie verbreitert die institutionelle Basis für globale Resilienzstärkung.

3. STRATEGISCHE HEBEL

- **Netzwerk als globaler Diskursraum positionieren:** Die Transformation des Humboldt-Netzwerks von einem individuellen Karrierenetzwerk zu einem aktiven globalen Diskursraum für Wissenschaftsfreiheit und Resilienz ist das strategische Kernvorhaben in Szenario 2. Investitionen in digitale Infrastruktur,

Moderationskapazitäten und thematische Vernetzungsformate sind die operativen Konsequenzen.

- **Selbstdefinition und Zugehörigkeit langfristig stärken:** Programme werden so gestaltet, dass sie nicht nur Wissen transferieren, sondern normative Selbstverortung ermöglichen. Alumni, die sich mit den Grundwerten der Humboldt-Stiftung identifizieren, werden zu dauerhaften Trägern des transnationalen Freiheitsraums – multiplying agents of resilience.
- **Vielfalt als Grundlage von Resilienz evidenzbasiert kommunizieren:** Die Humboldt-Stiftung kann glaubwürdig argumentieren, dass Diversität nicht Beliebigkeit bedeutet, sondern epistemische Stärke – weil ihr Netzwerk diese These verkörpert. Diese Botschaft wird in Policy-Papieren, Wissenschaftskommunikation und in Gesprächen mit Entscheidungsträger*innen systematisch eingesetzt.
- **Wissenschaftsfreiheit als geteiltes internationales Schutzgut in den Diskurs einbetten:** Beteiligung bei UNESCO, ISC, LERU, IAU als Stimme für Wissenschaftsfreiheit als gemeinsames Gut – nicht als nationale deutsche Perspektive, sondern als global geteilte Überzeugung, die die Humboldt-Stiftung durch ihr Netzwerk glaubwürdig vertreten kann.
- **EU Science Diplomacy aktiv mitgestalten:** Die Humboldt-Stiftung entwickelt konkrete Beiträge zur rechtlichen Rahmensetzung, zu transnationalen Schutzstrukturen und zu institutionellen Kooperationsstandards – als institutioneller Treiber einer europäischen Science Diplomacy, die Wissenschaftsfreiheit als tragendes Prinzip verankert.
- **EU-Policy-Kompetenz aufbauen:** Dedizierte Kapazitäten für die systematische Begleitung

europäischer Gesetzgebung und Governance-Prozesse, die Wissenschaftsfreiheit betreffen. Die Humboldt-Stiftung wird zur anerkannten Konsultationspartnerin europäischer Institutionen.

- **Finanzielle Partnerschaften als Gestaltungsinstrument:** Ko-Finanzierungsmodelle werden nicht nur aus finanziellen, sondern aus strategischen Gründen gesucht – sie schaffen Allianzen und verbreitern die institutionelle Basis für globale Resilienzstärkung.
- **Brücken zum asiatischen Wissenschaftscluster strategisch bauen:** Die Humboldt-Stiftung erkennt die strukturelle Verschiebung der globalen Wissensproduktion an und entwickelt aktiv Kooperationsformate mit Institutionen und Forschenden in China, Indien, Südkorea, Japan und weiteren asiatischen Partnern. Ziel ist es, den transnationalen Freiheitsraum nicht nur innerhalb bestehender westlicher Achsen zu verdichten, sondern Resilienz auch in Regionen mit anderen Governance-Traditionen operativ erfahrbar zu machen – durch gemeinsame Programme, offene Diskursräume und vertrauensbasierte Partnerschaften.

5.3.3 SZENARIO 3: WISSENSCHAFT UNTER REGULIERUNG

Strategische Ausgangslage

In Szenario 3 gerät Deutschland selbst unter regulatorischen Druck: Wissenschaftsfreiheit besteht formal fort, wird aber administrativ verdichtet, politisch gerahmt und im Alltag schrittweise begrenzt. Selbstzensur entsteht nicht durch offene Verbote, sondern durch antizipierten Druck und veränderte Anschlussbedingungen (Välvirronen & Saikkonen, 2021). Für die Humboldt-Stiftung ist dies das anspruchsvollste und existenziellste Szenario: Sie muss ihre eigene Unabhängigkeit gegenüber dem sie finanzierenden politischen System verteidigen, Freiräume in einem

zunehmend verengenden Umfeld erhalten und dabei handlungsfähig bleiben. Die Kernfrage ist: Wie verhält sich eine öffentlich geförderte Mittlerorganisation, wenn das sie umgebende System unfreier wird? Das Leitmotiv ist: Arm’s-Length verteidigen, Räume offenhalten, Koalitionen schmieden, Finanzierungsquellen diversifizieren, gesellschaftliche Verankerung als Schutzfaktor nutzen.

1. LEITPRINZIPIEN

- Arm’s-Length-Prinzip bewusst auslegen und rechtlich absichern: Die Humboldt-Stiftung ist eine gemeinnützige Stiftung mit erheblicher institutioneller Autonomie – auch wenn sie öffentlich gefördert wird. Das Arm’s-Length-Prinzip gewährleistet operative Unabhängigkeit von direkter politischer Steuerung. In Szenario 3 muss diese Unabhängigkeit aktiv, rechtlich belastbar und sichtbar ausgelegt werden. Sie ist kein Privileg, sondern ein Auftrag im öffentlichen Interesse (Casson, 2019). Der UCL Policy Lab Report (Pagel & McKee, 2025) zeigt empirisch, dass die britische Öffentlichkeit Arm’s-Length Bodies mit einer Zustimmungsrate von 71% als unabhängig von der Regierung wünscht – ein Befund, der nahelegt, dass auch in Deutschland die gesellschaftliche Unterstützung für institutionelle Unabhängigkeit als Ressource mobilisiert werden kann.
- Institutionelle Unabhängigkeit gegenüber regulatorischer Verdichtung aktiv verteidigen: Regulierungsdruck entsteht schleichend. Die Humboldt-Stiftung darf nicht reaktiv warten, bis Einschränkungen manifest werden, sondern muss proaktiv Grenzen setzen – gegenüber Mittelgebern, durch Akquise unabhängiger Finanzquellen, in internen Prozessen, in der öffentlichen Kommunikation. Freiräume zu verteidigen ist eine aktive institutionelle Leistung, keine Selbstverständlichkeit. Die Abgrenzung zum Arm’s-Length-Prinzip liegt in der Stoßrichtung: Während das erste Leitprinzip die

rechtlich-strukturelle Absicherung beschreibt, adressiert dieses die operative Praxis des proaktiven Grenzensetzens gegenüber konkreten Verengungsversuchen.

- Resilienz als Organisationsprinzip: Organisationale Resilienz bedeutet, strukturell so aufgestellt zu sein, dass Handlungsfähigkeit unter veränderten Bedingungen erhalten bleibt – nicht trotz Veränderung, sondern durch antizipative Vorbereitung (Rohrbeck & Gemünden, 2011). Das schließt die Fähigkeit ein, Druck zu absorbieren, ohne die eigenen Werte zu kompromittieren.
- Offenheit und Experimentierfreude bewusst gegen strukturelle Verengung setzen: „*Structural narrowing*“ – die schrittweise Einengung wissenschaftlicher Spielräume durch Compliance, Risikovermeidung und administrativen Druck – ist die zentrale systemische Gefahr in Szenario 3. Die Humboldt-Stiftung arbeitet aktiv dagegen: Freiräume für Experimente, unerwartete Fragen und kreative Programmgestaltung werden institutionell, durch Governance und Finanzierung geschützt.
- Verlässlichkeit durch internationale Partnerschaften: Stabile Beziehungen zu internationalen Partnern, die ähnliche Werte teilen, schaffen ein strukturelles Gegengewicht zu nationalen Einschränkungen. Internationale Normen und Netzwerke sind in Szenario 3 nicht nur kooperative Ressourcen, sondern institutionelle Schutzfaktoren.
- Gesellschaftliche Sichtbarkeit als institutioneller Schutzfaktor: Eine Organisation, die in der Öffentlichkeit bekannt, geschätzt und verstanden ist, kann politisch schwerer marginalisiert werden als eine, die im Stillen arbeitet. Öffentliche Kommunikation ist in Szenario 3 kein Add-on, sondern ein Schutzinstrument (Pagel & McKee, 2025).

2. HANDLUNGSFELDER

Governance und rechtliche Positionierung der AvH schärfen

Die rechtlichen Konsequenzen des Arm’s-Length-Status werden juristisch durchdacht und in institutionellen Dokumenten – Satzung, Leitbild, interne Policies – belastbar verankert. Wissenschaftsfreiheit als institutioneller Grundwert muss im Konfliktfall rechtlich verteidigungsfähig sein. Interne Governance-Strukturen werden als Schutzinstanzen gegenüber politischem Druck gestärkt: klare Zuständigkeiten, definierte Eskalationswege, transparente Entscheidungsprozesse. Eine systematische Analyse der eigenen Förderprogramme daraufhin, welche Freiräume durch regulatorische Verdichtung gefährdet sind, bildet die Grundlage für gezielte Schutzmaßnahmen.

Robuster Austausch mit Mittelgebern und aktive Lobbyarbeit

Die Humboldt-Stiftung thematisiert in regulären Austauschformaten mit AA und BMFTR die Risiken regulatorischer Verdichtung für die Funktionsfähigkeit der Stiftung – nicht defensiv, sondern als evidenzbasierte Expertise. Forschende und Gastgebende werden als glaubwürdige Stimmen in diese Gespräche einbezogen: Nicht nur institutionelle Vertreter*innen sprechen, sondern die Betroffenen selbst. Lobbyarbeit wird weiterhin als strategisches Instrument verstanden, und im Sinne einer kontinuierlichen Weiterentwicklung gezielt ausgebaut – Positionspapiere, parlamentarische Kontakte, Kooperationen mit wissenschaftspolitischen Akteuren, Beteiligung an Gesetzgebungsverfahren. Die Humboldt-Stiftung versteht es als Teil ihres Auftrags, auf die Rahmenbedingungen Einfluss zu nehmen, unter denen sie arbeitet. Der politische Transfer wird in Szenario 3 weiter systematisiert und ausgebaut: regelmäßige Briefings für den Ausschuss für Forschung, Technologie, Raumfahrt und Technikfolgenabschätzung, die gezielte Ansprache von Fraktionssprecher*innen für Wissenschaftspolitik, die Erstellung von Policy Briefs

zu konkreten regulatorischen Vorhaben, die Wissenschaftsfreiheit betreffen, sowie die aktive Beteiligung an Anhörungen und Konsultationsverfahren werden konsequent fortgeführt, verstetigt und erweitert. Analog zur Empfehlung des UCL Reports (Pagel & McKee, 2025, Recommendation 7), dass politische Führung die Bedeutung unabhängiger Institutionen öffentlich anerkennen sollte, arbeitet die Humboldt-Stiftung aktiv daran, dass Wissenschaftsfreiheit im politischen Diskurs als Wert – und nicht als Hindernis – kommuniziert wird.

Finanzielle Diversifizierung als Unabhängigkeitsgarantie

In Szenario 3 wird die Diversifizierung der Finanzbasis von einer strategischen Option zur existenziellen Notwendigkeit. Wenn der nationale Regulierungsdruck steigt, ist die Abhängigkeit von einem einzigen staatlichen Mittelgeber die größte strukturelle Verwundbarkeit der Humboldt-Stiftung. Der UCL Policy Lab Report zeigt am Beispiel britischer Arm’s-Length Bodies, dass Organisationen mit ausschließlicher Grant-in-Aid-Finanzierung in besonderem Maße politischen Schwankungen ausgesetzt sind: „*Where funds are provided primarily by a sponsoring Government department, particularly as annually agreed budgets, ALBs are exposed to short-term political leverage. This makes long-term planning fragile*“ (Pagel & McKee, 2025, S. 6). Die Humboldt-Stiftung entwickelt deshalb proaktiv alternative Finanzierungsmodelle: europäische Fördermittel (EU-Rahmenprogramme, ERC-Partnerschaften); private Stiftungsmittel (national und international) und Fundraising-Strukturen (Endowment-Fonds). Ziel ist nicht die vollständige Unabhängigkeit von öffentlicher Förderung – diese bleibt legitimatorisch und finanziell zentral –, sondern die Schaffung von Komplementärmitteln, die programmatische Spielräume erhalten, wenn der politische Druck auf den Hauptmittelgeber steigt. Die Erschließung alternativer Finanzquellen dauert Jahre – die Diversifizierung muss deshalb bereits heute beginnen, nicht erst wenn der Druck manifest wird.

Organisationsentwicklung und resilientes Mindset

Ein resilientes Organisationsmindset wird auf allen Ebenen der Humboldt-Stiftung entwickelt: Wie geht die Institution mit wachsendem Compliance-Druck um? Wie schützt sie die Wertefestigkeit und Experimentierfreude ihrer Mitarbeitenden? Wie verhindert sie, dass administrative Verdichtung die Innovationsfähigkeit aushöhlt? Administrative Prozesse werden so gestaltet, dass sie bei veränderten Rahmenbedingungen schnell angepasst werden können, ohne die institutionellen Grundwerte zu kompromittieren. Interne Formate – Innovationslabs, Reflexionsräume, Pilotprogramme – arbeiten bewusst gegen strukturelle Verengung. KI wird gezielt eingesetzt, um Ressourcen für Werte- und Experimentierräume zu schaffen. Zugleich entwickelt die Humboldt-Stiftung eine aktive Gegenstrategie zur im Szenario beschriebenen KI-Kontrolle der Wissensproduktion: Wenn staatlich konfigurierte Algorithmen Förderanträge vorfiltern, Publikationsmuster analysieren und politisch unerwünschte Forschungsfelder systematisch benachteiligen können, muss die Humboldt-Stiftung ihre eigenen Auswahl- und Evaluationsverfahren bewusst gegen solche Mechanismen immunisieren. Konkret bedeutet dies: Transparenz über die eingesetzten KI-Systeme in eigenen Prozessen; Peer-Review als menschliches Korrektiv gegen algorithmische Vorfilterung; aktive Reflexion darüber, ob und wie KI-gestützte Vorauswahl die Themenoffenheit der Förderung beeinflussen könnte; sowie die Entwicklung von Prüfroutinen, die sicherstellen, dass keine systematische Benachteiligung bestimmter Forschungsfelder durch intransparente algorithmische Entscheidungen entsteht. Die Humboldt-Stiftung positioniert sich als Vorreiterin einer transparenten, wertebasierten KI-Nutzung in der Wissenschaftsförderung und setzt damit ein Gegenmodell zur im Szenario beschriebenen stillen Steuerung.

Internationale Netzwerke und strategische Allianzen als Gegengewicht

Nationale und internationale Förderorganisationen, häufig ebenfalls Arm’s-Length-Bodies, die ähnliche

Werte und ähnliche institutionelle Autonomie teilen, sind in Szenario 3 strategisch besonders wertvoll. Die Humboldt-Stiftung identifiziert über ein systematisches Mapping jene Partner, die als strukturelles Gegengewicht zu nationalem Regulierungsdruck besonders relevant sind – darunter Förderorganisationen, Akademien und Wissenschaftsstiftungen in Europa und darüber hinaus. Die Humboldt-Stiftung pflegt diese Beziehungen intensiv und entwickelt gemeinsame Förderallianzen und Ko-Finanzierungsmodelle, die gegenüber nationalen Einschränkungen resilienter sind. Internationale Normen – ERA-Prinzipien, UNESCO-Empfehlungen zu Wissenschaftsfreiheit – werden als Referenzrahmen in Gesprächen mit nationalen Mittelgebern genutzt.

Struktureller Marginalisierung aktiv entgegenwirken

Das Szenario beschreibt, wie Deutschlands selbstaufgelegte Kooperationseinschränkungen sich zu einem bereits laufenden Prozess relativer Marginalisierung addieren: Der nationale Publikationsanteil sinkt, während das asiatische Wissenschaftscluster an Einfluss gewinnt. Die Humboldt-Stiftung begegnet dieser Dynamik, indem sie dort gezielt Kooperationskanäle öffnet und stärkt, wo politischer Druck zu Verengung führt. Sie investiert in die Aufrechterhaltung internationaler Partnerschaften auch dann, wenn das nationale Umfeld diese als „riskant“ markiert – solange sie wissenschaftlich produktiv und wertekompatibel sind. Die Humboldt-Stiftung dokumentiert und kommuniziert zudem die Kosten regulatorischer Verengung: Welche Kooperationen sind nicht zustande gekommen? Welche Talente haben sich gegen Deutschland entschieden? Welche Forschungsfelder verlieren an Qualität durch mangelnden Austausch? Diese Evidenz wird als Argument in Gespräche mit Mittelgebern und in die politische Debatte eingebracht. Insbesondere die im Szenario beschriebene Abnahme der Attraktivität für aufstrebende Wissenschaftsnationen wird als Frühwarnsignal ernst genommen und durch gezielte Outreach-Maßnahmen – etwa in Richtung Indonesien, Kolumbien, Nigeria oder Vietnam – adressiert.

Freiräume im eigenen Programm identifizieren und aktiv offenhalten

Besonders in Themenfeldern, die unter regulatorischem Druck stehen, signalisiert die Humboldt-Stiftung explizit: Hier ist Forschungsfreiheit gewünscht und geschützt. Das kann durch Themenschwerpunkte, spezielle Programme und Ausschreibungen oder kommunikative Setzungen geschehen. Die Stiftung verhindert, dass Selbstzensur – die stille Anpassungsleistung des Systems (Väliverronen & Saikkonen, 2021) – in ihre eigenen Förderprozesse einsickert. Dieses Handlungsfeld fungiert als bewusste Gegenmaßnahme gegen politisches Agenda-Setting: Die Humboldt-Stiftung setzt eigene thematische Akzente, statt sich von externer Priorisierung treiben zu lassen.

Kommunikation als Schutzinstrument und gesellschaftliche Verankerung

In einem Umfeld zunehmender Regulierung und schleichender Delegitimierung von Wissenschaftsfreiheit wird öffentliche Kommunikation zum Schutzinstrument. Die Humboldt-Stiftung investiert in ihre gesellschaftliche Sichtbarkeit und Verankerung – nicht aus Gründen der Selbstdarstellung, sondern weil eine Organisation, die in der Öffentlichkeit bekannt, geschätzt und verstanden ist, schwerer zu marginalisieren ist als eine, die im Stillen arbeitet. Konkret: Entwicklung einer öffentlichen Kommunikationsstrategie, die den Wert und die gesellschaftliche Funktion der Arbeit der Humboldt-Stiftung sichtbar macht – für Bürger*innen, Medien und politische Akteure gleichermaßen. Nutzung des Alumni-Netzwerks als Multiplikator in öffentlichen Debatten über Wissenschaftsfreiheit. Regelmäßige Medienarbeit zu Fragen der Wissenschaftsfreiheit, aufbereitet mit konkreten Fällen und Daten.

Wissenstransfer in die Gesellschaft als Legitimitätsressource

Je stärker Wissenschaft unter politischen Rechtfertigungsdruck gerät, desto wichtiger wird die Fähigkeit, den gesellschaftlichen Wert freier Forschung sicht-

bar und erlebbar zu machen. Die Humboldt-Stiftung entwickelt Formate des öffentlichen Wissenstransfers, die über akademische Zirkel hinausreichen: Science-and-Society-Dialogformate, Kooperationen mit Wissenschaftsmuseen und Bildungseinrichtungen, öffentliche Ringvorlesungen mit Geförderten zu gesellschaftlich relevanten Forschungsthemen. Diese Formate dienen einem doppelten Zweck: Sie vermitteln konkrete Forschungsergebnisse an eine interessierte Öffentlichkeit und sie demonstrieren gleichzeitig, warum freie Forschung einen gesellschaftlichen Wert hat, der über den unmittelbaren Nutzen hinausgeht. In Szenario 3, in dem politische Legitimation von Wissenschaft zunehmend an Messbarkeit und kurzfristigen Nutzen gebunden wird, ist dieser Nachweis ein institutionelles Schutzargument.

3. STRATEGISCHE HEBEL

- **Regulierung aktiv mitgestalten, statt nur umzusetzen:** Die Humboldt-Stiftung ist in relevanten Governance-Prozessen – national und europäisch – präsent, einflussreich und argumentationsfähig. Das bedeutet: Beteiligung in Gremien, eigene Policy-Beiträge, Kooperationen mit Wissenschaftsverbänden und Hochschulrektor*innen. Gestaltung statt Implementierung.
- **Koalitionen als strukturelles Gegengewicht zu Regulierungsdruck aufbauen:** Allianzen mit nationalen und europäischen Förderorganisationen, Hochschulverbänden und Wissenschaftsakademien, die gemeinsam die institutionelle Autonomie des Wissenschaftssystems verteidigen. Kollektives Handeln erhöht die Durchsetzungsfähigkeit und verteilt politisches Risiko.
- **Organisationsresilienz als langfristige strategische Handlungsfähigkeit:** Interne Strukturen und Führungskultur werden

- systematisch auf Resilienz ausgerichtet: Werteklarheit, Anpassungsfähigkeit, Lernbereitschaft, reifer Umgang mit KI und Experimentierfreude werden institutionell verankert – nicht als Soft Skills, sondern als strukturelle Voraussetzungen für die Funktionsfähigkeit der Humboldt-Stiftung unter schwierigen Bedingungen.
- **Balance zwischen Rechenschaftspflicht und Freiheit aktiv navigieren und kommunizieren:** Die Humboldt-Stiftung muss die Balance zwischen legitimer Rechenschaftspflicht und institutioneller Freiheit bewusst gestalten und öffentlich kommunizieren. Diese Balance ist keine Selbstverständlichkeit, sondern eine institutionelle Leistung, die sichtbar gemacht werden muss – gegenüber Mittelgebern, Partner*innen und der wissenschaftlichen Öffentlichkeit.
 - **Politische Interessenvertretung:** Aktive Lobbyarbeit gegenüber politischen Entscheidungsträger*innen wird aufbauend auf den bestehenden Aktivitäten fortgeführt und gezielt ausgebaut – über Positionspapiere, parlamentarische Kontakte, Beteiligung an Gesetzgebungsverfahren.
 - **Parlamentarische Verankerung aufbauen:** Die Humboldt-Stiftung strebt eine institutionelle Einbindung in parlamentarische Beratungsprozesse an – vergleichbar mit der Funktion, die der UCL-Report für ALBs als „*direct reporting to Parliament*“ empfiehlt (Pagel & McKee, 2025, Recommendation 4). Regelmäßige Berichte an den Forschungsausschuss, Einladungen zu Anhörungen als Sachverständige, Zulieferung zu Evaluationen.
 - **Öffentliche Sichtbarkeit als Versicherungspolice:** Eine Organisation, die gesellschaftlich bekannt und geschätzt ist, kann weniger

- leicht marginalisiert werden. Kommunikation ist in Szenario 3 kein Add-on, sondern ein Schutzmechanismus.
- **Diversifizierung als strategische Priorität:** Die Erschließung alternativer Finanzquellen wird als strategisches Handlungsfeld der Stiftungsleitung verankert – nicht delegiert an operative Ebenen, sondern als Vorstandsthema mit eigenem Zeitplan und messbaren Zielen.
 - **KI-Resilienz in eigenen Verfahren sicherstellen:** Die Humboldt-Stiftung stellt sicher, dass ihre Auswahl-, Evaluations- und Förderprozesse nicht durch intransparente algorithmische Steuerung anfällig für die im Szenario beschriebene „stille Lenkung“ werden. Peer-Review-Verfahren, menschliche Letztentscheidung und Transparenz über KI-Einsatz in eigenen Prozessen werden als institutionelle Prinzipien verankert.
 - **Kosten der Verengung sichtbar machen:** Die Humboldt-Stiftung erhebt systematisch Daten zu den Folgen regulatorischer Verdichtung für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftsstandorts und nutzt diese als evidenzbasiertes Argument in der politischen Kommunikation – gegenüber Mittelgebern, parlamentarischen Gremien und gegenüber der Öffentlichkeit.
- 5.3.4 SZENARIO 4: GEOPOLITISCHE FRAGMENTIERUNG
- Strategische Ausgangslage
- In Szenario 4 zerfällt das globale Wissenschaftssystem entlang geopolitischer Linien in Teilräume mit unterschiedlich durchlässigen Grenzen. Mobilität wird selektiv, Kooperationen werden sicherheitspolitisch gerahmt, Selbstzensur wird zur stillen systemischen Infrastruktur (Clark et al., 2025). Die Humboldt-Stiftung agiert in einem Umfeld maximaler Unsicherheit: Das bisherige Geschäftsmodell einer

- disziplinen- und regionsoffenen globalen Förderung steht in Frage. Schutzbedarfe für Personen und Fächer wachsen dramatisch und differenzieren sich qualitativ. Das Kernprinzip ist strategische Differenzierung: Die Humboldt-Stiftung muss lernen, unterschiedliche Krisentypen unterschiedlich zu adressieren, mit Foresight-Instrumenten proaktiv zu handeln und ihre Werteorientierung in einem fragmentierten Umfeld glaubwürdig zu behaupten. Das Leitmotiv ist: Navigieren statt Reagieren, Differenzieren statt Uniformieren. Kommunizieren statt Verstummen.
1. LEITPRINZIPIEN
- **Wissenschaftsfreiheit aktiv und explizit verteidigen:** In Szenario 4 kann die Humboldt-Stiftung weder global noch im deutschen Kontext darauf vertrauen, dass Wissenschaftsfreiheit als normative Selbstverständlichkeit wahrgenommen wird. Auch in Deutschland gerät sie zunehmend unter Druck. Die freiheitlichen Grundsätze müssen explizit in Satzung, Haltung und Programmatik verankert und nach innen wie außen unmissverständlich sichtbar gemacht werden. Wer die Humboldt-Stiftung kennt, muss wissen, wofür sie steht.
 - **Offenheit und Sicherheit konstruktiv austarieren:** Das Spannungsverhältnis zwischen dem Prinzip offener, nicht-diskriminierender Förderung und den Realitäten geopolitischer Sicherheitslogiken ist in Szenario 4 unausweichlich. Weder naive Offenheit noch reflexive Schließung sind angemessene Antworten – gefordert ist informierte, differenzierte Positionierung, die regelmäßig überprüft wird.
 - **Differenzierung statt One-Size-Fits-All:** Politische Verfolgung, bewaffnete Konflikte, regulatorische Verengung und geopolitische Fragmentierung sind verschiedene Phänomene, die spezifische Instrumente erfordern. Pauschalreaktionen reduzieren Wirksamkeit und normative Glaubwürdigkeit. Die Humboldt-Stiftung

entwickelt ein differenziertes Instrumentarium, das den Heterogenitäten des fragmentierten Systems gerecht wird.

- **Responsivität und Resilienz strukturell verbinden:** Die Humboldt-Stiftung muss kurzfristig auf Krisen reagieren können (Responsivität) und gleichzeitig langfristige Strukturen und Werte stabil halten (Resilienz). Dieses Spannungsfeld – beschleunigt durch die in Szenario 4 beschriebene Unplanbarkeit – muss institutionell aktiv gemanagt und von den Mitarbeitenden getragen werden.
- **Vertrauen als strategische Ressource in fragmentierter Welt:** In einem fragmentierten, misstrauischen Wissenschaftssystem ist das Vertrauen, das das Humboldt-Netzwerk über Jahrzehnte aufgebaut hat, eine strategisch besonders wertvolle Ressource. Es ermöglicht Kommunikation und Kooperation über geopolitische Brüche hinweg und muss bewusst gepflegt und eingesetzt werden. Das Humboldt-Netzwerk ist in diesem Szenario ein „Netzwerk des Vertrauens“, das weiterentwickelt, mit Leben gefüllt und gezielt wirksam gemacht werden muss – als Infrastruktur für Lagebeobachtung, Schutz und Brückenbildung über Systemgrenzen hinweg.
- **Sichtbarkeit als Schutzinfrastruktur:** In einer fragmentierten Welt ist Sichtbarkeit ein Schutzfaktor. Forschende, die wissen, dass die Humboldt-Stiftung existiert und erreichbar ist, haben eine Option. Kommunikation wird damit zur Schutzinfrastruktur – nicht nur für die Humboldt-Stiftung selbst, sondern für Forschende weltweit, die Orientierung und Anlaufstellen suchen.

2. HANDLUNGSFELDER

Länder- und Regionenspezifische Foresight und Frühwarnsysteme als institutionelle Standardinstrumente verankern

Regelmäßige, strukturierte Foresight-Analysen – insbesondere länderspezifische und thematische Risikoanalysen für die strategisch relevanten Regionen der Humboldt-Stiftung – werden zur institutionellen Routine. Dies schließt explizites Foresighting zu regionalen Mobilitätsentwicklungen in Partnerschaft mit internationalen Mobilitätsorganisationen (British Council, Campus France, DAAD) ein. Für strategisch relevante Regionen – Naher Osten, Subsahara-Afrika, Süd- und Südostasien, Lateinamerika, Osteuropa – wird vertiefte regionale Expertise aufgebaut, intern und durch externe Beratung. Alumni-Netzwerke vor Ort werden als Frühwarnseismografen systematisch aktiviert: Wer erlebt, was sich wo verändert, soll dies strukturiert einbringen können. Gefährdete Disziplinen und Themenfelder werden identifiziert, um gezielte Fördermaßnahmen zu entwickeln, bevor Forschungsfelder kollabieren. Hier stellt sich eine grundsätzliche Frage: Ist es nicht Teil einer themenoffenen Förderung, systemisch bedrohte und strukturell benachteiligte Forschungsfelder besonders zu fördern – als eine Form des Nachteilsausgleichs? Wenn bestimmte Disziplinen in ganzen Regionen nicht mehr frei betrieben werden können, erweitert sich der Schutzauftrag von der Person auf das Feld. Die Humboldt-Stiftung diskutiert, wie Themenoffenheit als Prinzip gerade dadurch gestärkt werden kann, dass bedrohte Disziplinen gezielt sichtbar gemacht und gefördert werden. Das Foresighting umfasst explizit auch die Beobachtung von KI-Infrastrukturentwicklungen und deren geopolitischer Instrumentalisierung. Das Szenario beschreibt, wie der Entzug des Zugangs zu KI-Plattformen, Trainingsdaten und Modellarchitekturen als geopolitisches Druckmittel eingesetzt wird – mit unmittelbaren Kon-

sequenzen für die Publikationsfähigkeit und wissenschaftliche Qualität ganzer Standorte. Die Humboldt-Stiftung integriert die Beobachtung solcher „KI-Zugangsdynamiken“ in ihre regelmäßigen Risikoanalysen: Welche Regionen und Forschungsfelder sind von KI-Abhängigkeiten besonders betroffen? Wo droht der Verlust von KI-Zugang die wissenschaftliche Arbeit Geförderter strukturell zu gefährden?

Schutzprogramme qualitativ und quantitativ ausbauen und ausdifferenzieren

Eine grundlegende Differenzierung der Schutzprogramme nach Krisentyp ist in Szenario 4 unverzichtbar: Forschende, die aus politischen Gründen gefährdet sind (Fokus: Wissenschaftsfreiheit und individueller Schutz), haben andere Bedarfe als solche, die von bewaffneten Konflikten betroffen sind (Fokus: humanitäre Unterstützung, institutioneller Wiederaufbau, Perspektive der Rückkehr). Beide Stränge werden programmatisch getrennt und gezielt ausgebaut. Diese Refokussierung erfordert eine stiftungsinterne Diskussion darüber, wie die PSI weiterentwickelt und ggf. ergänzt werden muss. Dabei ist auch zu klären, wie sich nationale Programme zur entstehenden EU-weiten Schutzinfrastruktur verhalten: Der stiftungsinterne Konsens, dass ein nationales Programm auch bei Existenz europäischer Angebote Sinn ergibt – weil Deutschland als Standort selbst eine Schutzfunktion übernimmt und dies auf nationaler Ebene politisch und institutionell wertvoll ist –, sollte explizit begründet und vertreten werden. Quantitativ: In einer Welt wachsender geopolitischer Spannungen und bewaffneter Konflikte wachsen die Schutzbedarfe. Die Humboldt-Stiftung investiert jetzt in die Kapazitäten, die 2035 gebraucht werden. Fast-Track-Prozesse für gefährdete Forschende – schnelle Entscheidungen, flexible Förderstrukturen, institutionelle Vernetzung mit aufnehmenden Hochschulen – werden institutionalisiert. Besonders berücksichtigt wird die im Szenario beschriebene Lage von Forschenden aus dem subsaharischen Afrika, für die selektive Mobilität nicht die Beschränkung einer Option, sondern häufig den vollständigen Ausschluss aus dem globalen Wissenschaftssystem bedeutet.

Die Humboldt-Stiftung entwickelt für diese Gruppe spezifische Förderinstrumente, die über klassischen individuellen Schutz hinausgehen: institutionelle Kooperationskorridore, die auch unter fragmentierten Bedingungen funktionsfähig bleiben; langfristige Qualifizierungswege, die nicht von kurzfristigen geopolitischen Konstellationen abhängen und gezielte Netzwerkeinbindung, die strukturelle Isolation überwindet.

Governance und institutionelle Rahmenbedingungen für Krisenmobilität stärken

Stärkere Nutzung der institutionellen Unterstützung des Auswärtigen Amtes: Visa-Verfahren, sichere Mobilität, diplomatischer Schutz für Geförderte in schwierigen Situationen. Die Humboldt-Stiftung entwickelt klare institutionelle Protokolle für den Umgang mit Gefährdungssituationen – von der Risikoerkennung bis zur Schutzreaktion. Die grundsätzliche Frage, ob eine disziplinen- und regionsoffene globale Förderung in der Welt von 2035 noch strukturell möglich ist, muss offen und ehrlich diskutiert werden: Welche Anpassungen sind notwendig? Welche Grenzen sind nicht überschreitbar? In Szenario 4 reicht der politische Transfer über Lobbyarbeit hinaus – er wird zur systematischen Politikberatung in Krisenzeiten. Die Humboldt-Stiftung positioniert sich als institutionelle Wissensquelle für das Auswärtige Amt, das BMFTR und den Bundestag in Fragen internationaler Wissenschaftsmobilität unter geopolitischem Druck. Konkret: Entwicklung von Lagebild-Formaten, die schnell abrufbar und politisch verwertbar sind (Crisis Briefings); Aufbau eines Beratungsnetzwerks aus Alumni in Schlüsselpositionen weltweit, dessen Expertise gezielt für politische Entscheidungsprozesse aktiviert werden kann; proaktive Zulieferung von Szenarien und Handlungsoptionen an politische Entscheidungsträger*innen, bevor Krisen eskalieren. Die Humboldt-Stiftung wird damit vom Ausführungsorgan politischer Vorgaben zur strategischen Beraterin – eine Rollenverschiebung, die in Szenario 4 zwingend und im Interesse beider Seiten ist.

Regionale Netzwerke und internationale Partnerschaften als Krisenwerkzeuge

Das globale Alumni-Netzwerk der Humboldt-Stiftung ist in Szenario 4 einer der wertvollsten institutionellen Kanäle – für Lagebeobachtung, für Schutz von Forschenden in Krisensituationen und für die Aufrechterhaltung von Verbindungen über geopolitische Brüche hinweg. Systematische Mechanismen zur Aggregation und Nutzung dieses Wissens werden entwickelt. Die Humboldt-Stiftung identifiziert über ein systematisches Mapping ihre bestehenden und potenziellen Kooperationspartner für koordinierte Krisenreaktionen und gemeinsames Foresighting – darunter etwa Organisationen wie Scholars at Risk, CARA, UNESCO und ISC. Gezielte Investitionen in die Pflege von Kooperationen über geopolitische Grenzen hinweg – auch dann, wenn diese politisch kontrovers oder aufwendig sind. Das Mapping ist dabei nicht als einmaliger Akt, sondern als kontinuierlicher Prozess zu verstehen, der die dynamische Partnerlandschaft regelmäßig aktualisiert.

Selbstzensur als systemisches Risiko erforschen und sichtbar machen

Das Vertrauensnetzwerk der Humboldt-Stiftung – aufgebaut auf langfristigen, persönlichen Beziehungen – bietet einzigartige Möglichkeiten, Selbstzensurdynamiken zu erfassen, die in formellen Erhebungen unsichtbar bleiben. Anonymisierte Befragungsformate, vertrauliche Gespräche und Alumni-Netzwerk als Erkenntnisquelle werden genutzt. Clark et al. (2025) zeigen, dass Selbstzensur in akademischen Kontexten messbar ist; Väliverronen & Saikkonen (2021) beschreiben ihre subtilen Mechanismen. Diese Befunde werden in Policy-Papiere überführt – als evidenzbasierter Beitrag zur globalen Debatte über Wissenschaftsfreiheit und als Grundlage interner Programmsteuerung.

KI-Souveränität als Voraussetzung wissenschaftlicher Handlungsfähigkeit adressieren

Das Szenario identifiziert den Zugang zu KI-Infrastrukturen als zentralen geopolitischen Hebel: Wer keinen Zugang zu führenden Sprachmodellen hat, kann nicht nach denselben Standards publizieren und fällt beim wissenschaftlichen Output zurück. Die Humboldt-Stiftung entwickelt hierzu eine eigenständige strategische Haltung:

- **Erstens:** Sie erhebt im Rahmen ihrer Foresight-Arbeit systematisch, welche Geförderten und Alumni von KI-Zugangsbeschränkungen betroffen sind oder bedroht werden könnten – als Teil des erweiterten Schutzauftrags.
- **Zweitens:** Sie setzt sich auf europäischer Ebene aktiv für offene, nicht-diskriminierende Forschungs-KI-Infrastrukturen ein. Der Zugang zu KI für Forschungszwecke wird als Teil des Anspruchs auf Wissenschaftsfreiheit konzipiert.
- **Drittens:** Sie prüft, ob eigene Fördermittel gezielt auch dafür eingesetzt werden können, Geförderten in KI-abgeschnittenen Regionen den Zugang zu offenen KI-Tools und -Plattformen zu ermöglichen – als neue Form des Nachteilsausgleichs in einer fragmentierten digitalen Wissenschaftslandschaft.
- **Viertens:** Sie fördert Forschung zu europäischen Open-Source-Alternativen und beteiligt sich an Konsortien, die unabhängige KI-Infrastrukturen für die Wissenschaft entwickeln – als Beitrag zur Vermeidung einseitiger Abhängigkeiten.

Finanzielle Resilienz für ein fragmentiertes Umfeld

In einem fragmentierten globalen Wissenschaftssystem, in dem geopolitische Spannungen auch auf Förderbeziehungen durchschlagen können, ist finanzielle Diversifizierung eine Voraussetzung für

Handlungsfähigkeit. Die Humboldt-Stiftung muss damit rechnen, dass politische Konstellationen auch die Bereitschaft staatlicher Mittelgeber beeinflussen – etwa, wenn Schutzprogramme für Forschende aus Ländern, zu denen diplomatische Spannungen bestehen, politisch unerwünscht werden. Ein diversifiziertes Finanzierungsportfolio schützt die program-matische Autonomie in genau diesen Situationen. Konkret: Aufbau eines zweckgebundenen Krisen-fonds, gespeist aus verschiedenen Quellen (öffent-lich, privat, europäisch), der schnelle und politisch unabhängige Förderentscheidungen in Krisensitua-tionen ermöglicht. Dazu gehören internationale Ko-Finanzierungsmodelle mit Partnern für gemeinsame Schutz- und Brückenprogramme und Multi-Year-För-dervereinbarungen mit dem AA, die explizit Krisenre-aktionsfähigkeit als Förderzweck definieren und nicht an kurzfristige politische Konjunkturen gebunden sind. Der UCL Report (Pagel & McKee, 2025, S. 8) empfiehlt im britischen Kontext gesetzliche Siche-rungen, die eine parlamentarische Zustimmung für signifikante Kürzungen bei zentralen ALBs erfordern. Vor dem Hintergrund der im deutschen Haushalts-verfassungsrecht stark verankerten Budgethoheit des Bundestages sowie der Strukturprinzipien des Haushaltsrechts (insb. Jährlichkeit nach Art. 110 GG) ist eine direkte Übertragung dieses Instruments nicht ohne Weiteres möglich. Gleichwohl lässt sich der zugrunde liegende Schutzgedanke – die Stabi-lisierung langfristiger Förder- und Schutzprogram-me gegenüber kurzfristigen haushaltspolitischen Schwankungen – in Deutschland funktional umset-zen, etwa durch mehrjährige Verpflichtungsermächti-gungen, institutionelle Förderlogiken oder vertraglich abgesicherte Programmvereinbarungen.

Kommunikation als Navigation in fragmentierter Öffentlichkeit

In einer fragmentierten Welt ist auch die Öffentlich-keit fragmentiert. Die Humboldt-Stiftung kann nicht mehr mit einer einzigen Kommunikationsstrategie alle relevanten Zielgruppen erreichen. Daraus ergibt sich die Option einer stärker differenzierten Kommu-

nikationsarchitektur: für internationale Forschende in Krisensituationen (klare, schnell auffindbare Infor-mation über Schutz- und Fördermöglichkeiten); für politische Entscheidungsträger*innen in Deutschland und Europa (evidenzbasierte Lagebilder zum Zustand globaler Wissenschaftsfreiheit); für eine breitere Öff-entlichkeit (Narrative, die sichtbar machen, warum globale Wissenschaftsfreiheit auch ein nationales In-teresse Deutschlands ist); für internationale Medien (Positionierung der Humboldt-Stiftung als Referenz-institution für Fragen der wissenschaftlichen Mo-bilität). In Szenario 4 würde Kommunikation damit nicht nur Informationsvermittlung leisten, sondern stärker zu einem Navigations- und Orientierungsins-trument werden: Sie hilft Forschenden weltweit, die Humboldt-Stiftung als verlässlichen Anlaufpunkt zu identifizieren, und sie hilft der deutschen Öffentlich-keit, die Komplexität des fragmentierten Systems zu verstehen.

Wissenstransfer als demokratische Aufgabe

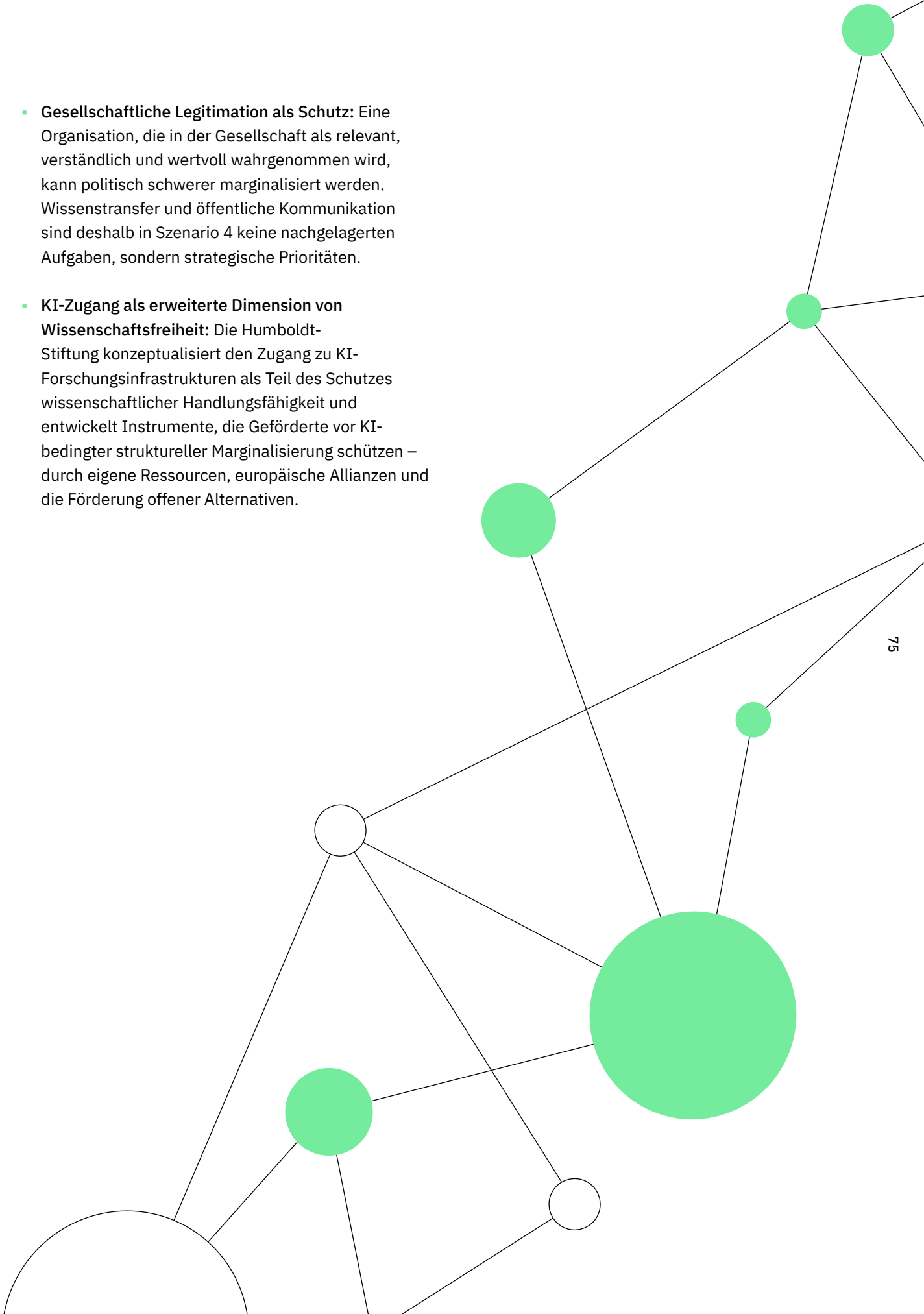
In einem Umfeld, in dem Wissenschaft als Si-cherheitsfrage gelesen wird und geopolitische Sortierungslogiken die öffentliche Wahrnehmung internationaler Kooperation prägen, hat die Hum-boldt-Stiftung eine besondere Verantwortung für Wissenstransfer in die Gesellschaft. Sie macht sichtbar, was Fragmentierung konkret bedeutet: für Forschende, für Erkenntnisprozesse, für die Innova-tionsfähigkeit Deutschlands. Dies geschieht durch: regelmäßige öffentliche Berichte zum Zustand der globalen Wissenschaftskooperation; öffentliche Ver-anstaltungen, in denen Geförderte und Alumni über ihre Erfahrungen mit Grenzen, Kooperationsbarrieren und Selbstzensur berichten; gezielte Medienarbeit, die abstrakte geopolitische Dynamiken anhand kon-kreter Forschungsbiographien greifbar macht. Dieser Transfer dient der demokratischen Information: Eine Gesellschaft, die versteht, was auf dem Spiel steht, kann informiertere politische Entscheidungen treffen.

3. STRATEGISCHE HEBEL

- **Frühwarnsysteme: Proaktives Handeln als institutionelles Selbstverständnis.** Die Humboldt-Stiftung agiert in Szenario 4 als proaktive, nicht reaktive Institution. Foresight ist keine gelegentliche Analyse, sondern ein institutioneller Kernprozess. Bevor Krisen eintreten, sind Szenarien durchgespielt, Risiken bewertet und Programmresponses vorbereitet. Dies erfordert institutionelle Kapazitäten, Ressourcen und eine Führungskultur, die strategische Vorausschau wertschätzt.
- **Differenzierte Programme: Höhere Wirksamkeit unter fragmentierten Bedingungen.** Maßgeschneiderte Angebote für unterschiedliche Krisentypen und Herkunftsregionen erhöhen die Wirksamkeit des Stiftungshandelns – und erhalten die normative Glaubwürdigkeit der Humboldt-Stiftung in einem Umfeld, in dem One-Size-Fits-All als Ignoranz gegenüber gelebten Realitäten wahrgenommen wird.
- **Starke Netzwerke: Überbrückung geopolitischer Brüche.** Das globale Alumni-Netzwerk und strategische Partnerschaften sind in Szenario 4 das wichtigste institutionelle Kapital der Humboldt-Stiftung. Ihre Pflege und gezielte Aktivierung sind keine peripheren Aufgaben, sondern strategische Kernleistungen – Investitionen in das, was geopolitische Brüche überbrücken kann.
- **Klare Werteposition: Orientierung in fragmentierter Welt.** In einer Welt, in der Werte politisch umkämpft und normative Eindeutigkeit selten ist, ist eine klar erkennbare, kohärente und verteidigungsfähige Werteposition der Humboldt-Stiftung ein Orientierungsanker für Forschende weltweit. Diese Position muss konsistent gelebt, sichtbar kommuniziert und bei Bedarf aktiv verteidigt werden.

- **Regionale Expertise: Präzisere Entscheidungen unter Unsicherheit.** Tiefes Verständnis regionaler Dynamiken – politisch, kulturell, institutionell – ermöglicht präzisere, wirkungsvollere Entscheidungen in einem fragmentierten System. Regionale Expertise ist dabei keine nachgelagerte Spezialisierung einzelner Fördermanager*innen, sondern eine strategische Kernkompetenz der Organisation. Gefragt ist „echte“ Regionalexpertise, die mit der Fähigkeit zu Richtungsentscheidungen verbunden ist – also mit Think-Tank-Qualitäten: Entwicklungen einordnen, Optionen bewerten und begründete strategische Kursentscheidungen ableiten. In diese Kompetenz muss systematisch investiert werden – personell, strukturell und wissensbasiert.
 - **Krisenfonds als schnell mobilisierbare Ressource:** Ein diversifiziert finanzierter Fonds, der Schutzentscheidungen ohne monatelange Genehmigungsprozesse ermöglicht. Politische Unabhängigkeit in der Mittelvergabe ist in Szenario 4 nicht nur wünschenswert, sondern operativ notwendig.
 - **Politikberatung als institutionelle Kernleistung:** Die Humboldt-Stiftung verstetigt ihre bereits etablierte Politikberatung und entwickelt sie zu einer klar profilierten Kernleistung weiter. Auf Basis des Wissens, das sie durch globale Präsenz, Alumni-Netzwerk und Foresight-Kapazität akkumuliert, skaliert sie dieses Angebot kontinuierlich und systematisch weiter und organisiert Politikberatung für Entscheidungsträger*innen – regelmäßig, evidenzbasiert und proaktiv.
- Kommunikation als globales Orientierungsangebot:** In einer fragmentierten Welt ist Sichtbarkeit ein Schutzfaktor. Forschende, die wissen, dass die Humboldt-Stiftung existiert und erreichbar ist, haben eine Option. Kommunikation wird damit zur Schutzinfrastruktur.

- **Gesellschaftliche Legitimation als Schutz:** Eine Organisation, die in der Gesellschaft als relevant, verständlich und wertvoll wahrgenommen wird, kann politisch schwerer marginalisiert werden. Wissenstransfer und öffentliche Kommunikation sind deshalb in Szenario 4 keine nachgelagerten Aufgaben, sondern strategische Prioritäten.
- **KI-Zugang als erweiterte Dimension von Wissenschaftsfreiheit:** Die Humboldt-Stiftung konzeptualisiert den Zugang zu KI-Forschungsinfrastrukturen als Teil des Schutzes wissenschaftlicher Handlungsfähigkeit und entwickelt Instrumente, die Geförderte vor KI-bedingter struktureller Marginalisierung schützen – durch eigene Ressourcen, europäische Allianzen und die Förderung offener Alternativen.



ANHANG A: DETAILERGEBNISSE

6.1 HORIZON SCANNING TRENDIDENTIFIKATION

6.1.1 METHODISCHE GRUNDLAGEN UND DATENERHEBUNG

Zur Identifikation relevanter Zukunftsentwicklungen wurde ein mehrstufiges Horizon Scanning angewendet. Ziel war es, auf Basis einer breiten Quellengrundlage wiederkehrende Entwicklungsmuster und robuste Zukunftsaussagen herauszuarbeiten. Das Vorgehen kombinierte systematische Recherche, strukturierte Datenaufbereitung, KI-gestützte Auswertung sowie qualitative Prüfung durch das Projektteam des Fraunhofer IAO. Nach dem Human-in-the-Loop-Ansatz wurde der KI-Output an jeder neuralgischen Stelle kontrolliert, validiert und bei Bedarf korrigiert.

Quellenrecherche und Datenbasis

Den Ausgangspunkt bildete eine umfassende Recherche in einschlägigen Datenbanken (bspw. dem Web of Science und SpringerLink), renommierten Journalen (bspw. Nature Human Behaviour und Science) sowie Veröffentlichungen internationaler und institutioneller Akteure (bspw. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America). Ergänzend flossen Reports, Expert*inneneinschätzungen und Beiträge zentraler Akteure ein. Ziel war es, sowohl konsolidierte wissenschaftliche Erkenntnisse als auch sich erst herausbildende Diskurse zu erfassen. Die Recherche identifizierte insgesamt 1.077 relevante Publikationen und schuf damit eine breite empirische Basis, die übergreifende Entwicklungslinien sichtbar macht.

Strukturierte Aufbereitung des Materials

Die Publikationen wurden anschließend in einem standardisierten Verfahren aufbereitet. Zentrale Aussagen, thematische Schwerpunkte, Zukunftshinweise und Prognosen wurden in Excel-Tabellen überführt. Diese strukturierte Zusammenführung ermöglichte es, die Heterogenität der Quellen vergleichbar zu machen und den Korpus systematisch auswertbar zu gestalten.

Zweistufige Analyse: KI-Unterstützung und qualitative Tiefenprüfung

Die Auswertung erfolgte auf zwei parallelen Pfaden:

KI-gestützte Analyse: Die strukturierten Informationen wurden mittels KI auf wiederkehrende Aussagen, geteilte Einschätzungen sowie konsistente Zukunftsprognosen hin untersucht. Inhaltliche Häufungen und thematische Verdichtungen über viele Quellen hinweg wurden als Hinweis auf breiter geteilte Entwicklungsperspektiven interpretiert. Die KI übernahm dabei eine unterstützende Funktion zur effizienten Mustererkennung in einem großen Materialkorpus.

Qualitative Tiefenanalyse: Parallel dazu analysierte das Projektteam des Fraunhofer IAO die Quellen vertiefend, um Zusammenhänge, Argumentationslogiken und inhaltliche Differenzierungen zu erarbeiten. Dieser Schritt diente zugleich der Validierung der KI-Ergebnisse. Die identifizierten Muster wurden systematisch an den Originalquellen überprüft, um sicherzustellen, dass sie inhaltlich belastbar sind. Of-

fene Fragen, thematische Lücken und Widersprüche wurden dabei gezielt adressiert und aufgelöst.

Von Einzelbefunden zu Trends

Auf Basis der kombinierten Auswertung wurden thematische Schwerpunkte und Strömungen identifiziert, inhaltlich geschärft und auf Konsistenz geprüft. Entwicklungslinien, die im Literaturkorpus wiederholt, plausibel und quellenübergreifend auftraten, wurden zu prägnanten Trends verdichtet und narrativ beschrieben, inklusive ihrer Logik und Relevanz für den Untersuchungsgegenstand.

6.1.2 TRENDÜBERSICHT:
20 TRENDS IN VIER CLUSTERN

In der folgenden Übersicht sind die identifizierten Trends in vier Clustern dargestellt. Ein Trend besteht aus einer Kurzbeschreibung, einer detaillierteren Beschreibung, und einer Projektion, die in der Delphi-Erhebung den Teilnehmenden gezeigt wurde und als Grundlage für die Bewertung und Diskussion diente. Darauf folgt eine Übersicht über den Trend beschleunigende und den Trend bremsende Entwicklungen.

I | Geopolitik, Fragmentierung und Sicherheitslogiken

- Zunehmende akademische Isolation
- Instrumentalisierte Forschungsk Kooperation
- Internationale Forschung in sicherheitsrelevanten Themen
- Abhängigkeit von großen Forschungsstandorten
- Krieg und bewaffnete Konflikte
- Fragmentierung und Nationalisierung

II | Governance, Kontrolle und Regulierung

- Politische Vereinnahmung von Universitäten
- Überwachung und die digitale Universität
- Selbstzensur
- Neue Schutzobjekte
- Starke Überwachung durch Geldgeber
- Extra-Mural Speech

III | Sozio-technische Transformation des Wissenschaftssystems

- Digitale Abhängigkeit
- Bias-freier & nachvollziehbarer KI-Einsatz
- Kommerzielle Verwertung
- Wettbewerbsfähigkeit

IV | Legitimität, Vertrauen und normative Einbettung

- Mobilität, Identität und nicht-ökonomische Treiber
- Politische Verschiebungen und anti-pluralistische Dynamiken
- Resilienzstiftende Maßnahmen für mehr Wissenschaftsfreiheit
- Wissenschaftsskepsis

6.1.3 CLUSTER I: GEOPOLITIK, FRAGMENTIERUNG UND SICHERHEITSLOGIKEN

6.1.3.1 Zunehmende akademische Isolation

Kurzbeschreibung

Akademische Isolation entsteht durch eingeschränkte oder erzwungene (Im-)Mobilität in wissenschaftlichen Institutionen, insbesondere Hochschulen. Sie wirkt sowohl im physischen als auch im virtuellen Raum. Damit einher gehen eingeschränkte Kooperationsmöglichkeiten, lokal beschränkte Karriereverläufe und eine limitierte Wissenszirkulation. Eine freie Auswahl des Forschungsstandorts wird immer weniger möglich, stattdessen begrenzen Visa-, Förder- und Sicherheitsregime sowie institutionelle Vorgaben die Mobilität von Forschenden. Der fehlende Austausch führt zu Einbußen in der wissenschaftlichen Kreativität und Qualität gemessen am wissenschaftlichen Output.

Trendbeschreibung³

Projektion

Bis 2035 sind Visa-, Sanktions- und Exportkontrollregime ein dauerhafter Faktor; internationale Karrierepfade und Kooperationen mit bestimmten Regionen bleiben häufiger eingeschränkt und administrativ aufwendiger.

Das internationale Wissenschaftssystem ist im Jahr 2035 noch erkennbar, aber nur an seinen Hüllen: Titel, Logos, Konferenzen, Ethikkommissionen, Publikationsreihen. Seine Funktionsweise hat sich verschoben. Wo es früher ein dichtes Netz aus offenen

Kanälen gab, ist nun ein Archipel aus getrennten Räumen entstanden, verbunden durch schmale, kontrollierte Übergänge. Diese Räume organisieren sich zunehmend in großen wissenschaftspolitischen Blöcken. Im Zentrum steht nicht mehr die freie Zirkulation von Wissen, sondern die Verwaltung von Zugängen, Blockdenken und Abgrenzung.

Die Teilhabe an der globalen Wissensproduktion ist nicht mehr primär durch wissenschaftliche Qualifikation und institutionelle Leistungsfähigkeit bestimmt, sondern zunehmend an geopolitische Zugehörigkeiten, Sicherheitsbewertungen und blockinterne Kompatibilität gebunden. Neue Regeln und Leitlinien beschränken und lenken die Forschung in bestimmten Forschungsfeldern und bestimmen in welchen Konstellationen geforscht werden darf. Aufenthalte im Ausland und die Rekrutierung von neuen Forschenden folgt formalen Zugangskriterien. Konferenzen, Projektmeetings, professionelle Trainings- und Austauschformate sowie Forschungsaufenthalte sind weiterhin möglich. Sie sind aber nicht mehr nur von den individuellen Ressourcen abhängig, sondern auch von den strategischen Überlegungen der akademischen Institutionen oder den Entscheidungen einer Regierung. Kompatibilität mit dem eigenen Block, bestimmt durch eigene Förderlinien, Standards und Akkreditierungen steht im Vordergrund. Kooperationen in Form von Ko-Autor*innenschaften und Partnern außerhalb eines Blocks werden immer stärker erschwert.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Verschärfte Sicherheits- und Compliance-Orientierung in Wissenschaftspolitik
- „Academic Inbreeding“ als Ergebnis eingeschränkter Mobilität (weniger Zirkulation von Wissen und weniger hochwertiger Output)
- Strukturelle Ungleichheiten in Karriere- und Förderpfaden (z. B. unterschiedliche Qualitätskriterien, Publikationserwartungen usw.).

Den Trend bremsende Treiber:

- Programme zur Ermöglichung kollaborativer Laborbesuche (z. B. „Travelling Fellowships“ und „Humboldt Research Professorship“)
- Institutionelle Unterstützung für internationale Early-Career Researchers zum Aufbau von

³ Vertiefende Literatur: Akkad, A., 2025; Lees, A. C., & Sheldon, B. C., 2024; Jaroszewicz, M., Shkoda, T., & Ovchinnikova, O., 2025

80

- Netzwerken und Erfahrung
- Mobilitäts- und Internationalisierungspolitiken, die gezielt internationale Erfahrung und Rückkehrprozesse adressieren
 - Regeln innerhalb eines Blocks (z. B. European Research Area) bei entsprechender Größe des Blocks

6.1.3.2 Instrumentalisierte Forschungskooperation

Kurzbeschreibung

Politische Vereinnahmung und damit der Einfluss auf Forschungskooperationen sorgen für einen steigenden politischen Druck auf Universitäten. Hochschulleitungen, staatliche Akteure und Förderorganisationen steuern internationale Kooperationen zunehmend entlang sicherheitspolitischer, geopolitischer und strategischer Interessen. Forschung erscheint dabei nicht nur als Instrument für Wissenszuwachs, sondern als Raum, in den politische Ordnungsvorstellungen, institutionelle Kontrollinteressen und Sicherheitsprioritäten auf akademische Praxis einwirken.

Trendbeschreibung⁴

Projektion

Bis 2035 werden internationale Forschungskooperationen routinemäßig durch Sicherheits- und Complianceprüfungen flankiert; Austausch- und Förderpraktiken sind stärker kontrolliert, risikobasiert gesteuert und teilweise eingeschränkt.

Im Jahr 2035 wird die internationale Zusammenarbeit zur Sicherheitsfrage. Besonders deutlich wird das, wenn Programme und Interventionen selbst als Einflussfaktoren auf Kooperationsmuster untersucht werden, bis hin zu messbaren Umlenkungen in großen bilateralen Beziehungen.

Ideologische Differenzen reichen als Begründung dafür, warum bestimmte Partnerschaften als riskant gelten und nicht mehr ausgebaut werden. Diese Logik entsteht in ökonomischen, technologischen und geopolitischen Räumen und wirkt sich auf das Wissenschaftsökosystem aus. Kooperationen und Abkommen sind dabei an außerhalb des direkten Wissenschaftsökosystems stehende Elemente geknüpft.

Bestimmte Gruppen, Themen oder Wissensformen werden als „gefährlich“ konstruiert, wodurch akademische Aktivitäten in Sicherheitskategorien übersetzt werden.

Ergänzend wird institutionelle Sprachkontrolle als Mechanismus sichtbar, der Sagbarkeit und Ausdruck reguliert. Damit verschiebt sich akademische Freiheit von einer Norm hin zu einer Bedingung, die situativ verhandelt und begrenzt wird.

Planbarkeit und Verlässlichkeit reduzieren sich spürbar. Auch bestehende Partnerschaften können durch eine Änderung im Diskurs in Zweifel gezogen werden. Manipulierte Erzählungen, Fake News und absichtlich gestreute Verwirrung wirken als Beschleuniger.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- „Securitisa-tion“ akademischer Kontexte, in denen Gruppen oder Wissenspraktiken als „threats to the state“ erscheinen
- Erweiterung von Befugnissen für mehr staatlichen Einfluss
- Selektive Förderung von Projekten
- Verschiebung von „openness“ zu „protectionism“ unter Verweis auf ideologische Differenzen

Den Trend bremsende Treiber:

- Schutz- und Governance-Logiken zur Absicherung sensibler Forschungsfelder

- Institutionelle Rahmungen, die resiliente Protokolle und Verfahren für internationale Kooperationen etablieren
- Thematisierung von Privacy-, Monitoring- und Vertrauensfragen innerhalb der Wissenschaftscommunity und wissenschaftspolitischer Debatten

6.1.3.3 Internationale Forschung in sicherheitsrelevanten Themen

Kurzbeschreibung

Forschungssicherheit, nationale Strategien und geopolitische Spannungen formen zunehmend die Struktur sowie Bewertung und Organisation grenzüberschreitender Forschungsbeziehungen und internationaler Wissenschaftskooperationen. Hierbei verschiebt sich der Schwerpunkt von der Förderung von internationaler Zusammenarbeit hin zur Regulierung der Zusammenarbeit.

Trendbeschreibung⁵

Projektion

Bis 2035 ist sicherheitsrelevante Forschung stärker in Block- und Bündnislogiken eingebettet; Kooperationen bündeln sich entlang geopolitischer Achsen, werden selektiver und stärker reguliert.

Nationale Sicherheitsprioritäten ziehen im Jahr 2035 neue Leitplanken ein: neue Policies, Guidelines, Prüfpunkte für Partnerwahl, Datenzugang und Personen. In dem neuen Verständnis gilt Zusammenarbeit nicht mehr als Standard

und Voraussetzung für wissenschaftliches Arbeiten, sondern als potenzielles Einfallstor für politische Einflussnahme und Risikofaktor für nationale Sicherheits- und Wettbewerbsinteressen. Politik und wissenschaftliche Institutionen reagieren darauf nicht mit einem direkten Abbruch von Beziehungen, sondern mit Regulierung. Die Kooperation wird lang-samer, selektiver und asymmetrischer.

Neue politische Programme lenken Kollaborationsmuster, verdrängen sie oder lenken sie nachweisbar um. Auf europäischer Ebene wird diese Entwicklung als Richtungswechsel beschrieben: von Offenheit zu Schutzorientierung, teils explizit entlang von ideologischen Linien, strategischen Partnerschaften, gemeinsamer Wertebasis und einer individuellen Gefahrenanalyse. Damit wird ein neuer Konflikt in der Infrastruktur der Kooperationen und den dazugehörigen Institutionen geschaffen. Nicht mehr nur Fähigkeiten und Themen entscheiden, sondern Passung zu Wert- und Sicherheitsrahmen. Das erzeugt eine zweite politische Sortierlogik neben wissenschaftlicher Qualität.

Hinzu kommt, dass als Konsequenz der durch die Veränderungen notwendig gewordenen Sanktionen und Gegensanktionen, Wissensflüsse verschoben werden, lange bevor Kooperationen offiziell suspendiert werden. Das System registriert frühe Effekte: weniger Austausch, vorsichtigere Kommunikation, Rückzug aus gemeinsamen Projekten, Unsicherheit über rechtliche Risiken. Die Suspendierung ist dann nur der sichtbare Endpunkt einer Phase, in der Zusammenarbeit bereits ausgedünnt wurde.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Geopolitische Spannungen (z. B. USA – China)
- Nationale Sicherheitslogiken, die Kooperation einschränken
- Politische Rahmungen, die Internationalisierung politisieren
- Kontroll- und Regulierungsmechanismen in Forschungspartnerschaften

Den Trend bremsende Treiber:

- Geopolitische Entspannungen
- Nationale oder regionale (z. B. europäischer Forschungsraum) Strategien, die internationale

⁴ Vertiefende Literatur: Mariani, G., 2025; Nooraiepour, M. et al., 2025; Paraskevopoulos, Y. et al., 2025

⁵ Vertiefende Literatur: Jephcott, F. L. et al., 2025; Nooraiepour, M. et al., 2025, Paraskevopoulos, Y. et al., 2025

81

82

Kooperationen erhalten

- Politische Programme zur Regulierung grenzüberschreitender Zusammenarbeit

6.1.3.4 Reduktion der Abhängigkeit von großen Forschungsstandorten

Kurzbeschreibung

Der Zugang zu wissenschaftlichen Ressourcen, wie besonders gut ausgestatteten Laboren oder Forschungseinrichtungen wird im Jahr 2035 geopolitisch verhandelt und instrumentalisiert. Um diese strukturellen Abhängigkeiten zu reduzieren, wird der Ausbau von Forschungsinfrastruktur in der eigenen Einflussosphäre forciert. Nicht alle Länder können den Wegfall der ehemals verfügbaren Forschungsinfrastruktur kompensieren. Hohe Kosten machen die Konzentration auf einige Schlüsselinfrastrukturen nötig.

Trendbeschreibung⁶

Projektion

Bis 2035 wird der Zugang zu wenigen globalen Spitzeninfrastrukturen häufiger geopolitisch verhandelt; deutsche Wissenschaftseinrichtungen arbeiten mit mehr Redundanzen, alternativen Infrastrukturen und strategischen Partnerschaften, um Abhängigkeiten zu reduzieren.

Einige Standorte sind zentrale Knotenpunkte, in denen Ressourcen, Forschungsinfrastrukturen und Finanzierungsmöglichkeiten verstärkt innerhalb globaler Wissensnetzwerke gebündelt werden. Der Zugang zu diesen wird von bestehenden geopoliti-

schen Interessen der Länder abhängig, in denen die Spitzenstandorte angesiedelt sind. Zugang ist an Bedingungen geknüpft und kann kurzfristig gewährt oder verwehrt werden. Nicht alle Länder bekommen also Zugang und müssen entweder eigene Alternativen aufbauen oder Abstriche bei der Qualität der Forschung hinnehmen. Die fehlende Planungssicherheit bedeutet auch, dass sich wohlhabende Länder ihre eigene Infrastruktur schaffen.

Diese asymmetrischen Strukturen innerhalb des globalen Wissenschaftsnetzwerkes beschleunigen und beeinflussen Forschungsströme. Materielle und institutionelle Voraussetzungen gewinnen an Bedeutung für eine Positionierung innerhalb dieses neuen internationalen Wissenschaftssystems. Forschende berücksichtigen diese Aspekte bei ihren Entscheidungen. Bewegungen von Forschenden („brain drain“ und „brain circulation“) konzentrieren sich auf ausgewählte Standorte, in wissenschaftlichen Zentren, während andere Standorte weniger Zuspruch erfahren.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Politische oder geopolitische Abhängigkeiten
- Verwundbarkeit bei regulatorischen Veränderungen
- Konzentration von Finanzierung und Ressourcen an neuralgischen Punkten

Den Trend bremsende Treiber:

- Zugang zu hochentwickelter Forschungsinfrastruktur
- Attraktivität großer Standorte für internationale Mobilität
- Einbindung in globale Netzwerke und Exzellenzcluster
- Asymmetrische Kooperationsstrukturen

⁶ Vertiefende Literatur: Ladner, D. P. et al., 2024; Scarpa, F., & Casu, M., 2024; Walshe, C. et al., 2024

- Brain-Drain-Dynamiken

6.1.3.5 Krieg und bewaffnete Konflikte

Kurzbeschreibung

Krieg und bewaffnete Konflikte wirken sich auf wissenschaftliche Systeme, Hochschulen vor Ort und internationale Forschungs Kooperationen aus. Mobilitätsmuster, institutionelle Strukturen, Forschungsinfrastrukturen und globale Wissensnetzwerke verändern sich zunehmend durch militärische Auseinandersetzungen.

Trendbeschreibung⁷

Projektion

Bis 2035 gehören bewaffnete Konflikte in mehreren Weltregionen zu anhaltenden Stressoren für Hochschulen; Krisenmanagement, Schutzmaßnahmen und organisatorische Reaktionsfähigkeit werden professionalisiert.

Bewaffnete Konflikte sind im Jahr 2035 häufiger geworden. Forschungseinrichtungen und Hochschulen sind direkt von kriegsbedingten Disruptionen betroffen. Hierbei muss zwischen direkt in Kampfhandlungen involvierten Einrichtungen und solchen,

die sich in dem bekriegten Land befinden, unterschieden werden. Für erstere steht vor allem die Beseitigung der physischen Zerstörung und eine damit einhergehende Ressourcenknappheit im Raum. Für letztere entwickeln Organisationen Protokolle und Maßnahmen, um die wissenschaftlichen Netzwerke aufrecht zu erhalten.

Forschende werden häufiger kriegsbedingt ihren Aufenthaltsort kurzfristig ändern oder beibehalten müssen. Internationale Unterstützungsprogramme, personengebundene, ortsunabhängige Förderung (bspw. ERC) und Solidaritätsnetzwerke, etwa im Kontext von Initiativen für gefährdete Forschende („scholars at risk“), gewinnen zunehmend an Bedeutung.

⁷ Vertiefende Literatur: Kelifa, M. O. et al., 2021; Mejía, L. B., 2020; Prem, M. et al., 2023

Sanktionen, politische Maßnahmen und regulatorische Eingriffe erscheinen als weitere Faktoren, die wissenschaftliche Kooperation beeinflussen können. Insgesamt entsteht ein Bild eines Wissenschaftssystems, dessen Mobilität, Kooperationen und institutionelle Entwicklung eng mit geopolitischen Konfliktlagen verknüpft sein können.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Physische Zerstörung von Forschungsinfrastruktur
- Einschränkung internationaler Mobilität
- Sanktionen und politische Restriktionen
- Ressourcenknappheit und institutionelle Instabilität

Den Trend bremsende Treiber:

- Internationale Unterstützungsprogramme für betroffene Forschende
- Solidaritätsnetzwerke und Schutzmechanismen
- Neuorganisation von Kooperationsstrukturen
- Politische Aufmerksamkeit für Schutz wissenschaftlicher Institutionen

6.1.3.6 Fragmentierung und Nationalisierung

Kurzbeschreibung

Internationale Wissenschaftsbeziehungen ordnen sich zunehmend entlang nationalstaatlicher Interessen und sicherheitspolitischer Logiken neu. Forschungspolitik, Kooperation und wissenschaftliche Mobilität werden verstärkt im Kontext geopolitischer Spannungen, regulatorischer Maßnahmen und nationaler Strategien betrachtet und nicht mehr entlang fachlicher Nähe oder komplementärer Expertise.

83

⁶ Vertiefende Literatur: Ladner, D. P. et al., 2024; Scarpa, F., & Casu, M., 2024; Walshe, C. et al., 2024

⁷ Vertiefende Literatur: Kelifa, M. O. et al., 2021; Mejía, L. B., 2020; Prem, M. et al., 2023

Trendbeschreibung⁸

Projektion

Bis 2035 ist Forschungsförderung stärker national und regional segmentiert; grenzüberschreitende Programme werden selektiver und die internationale Zuordnung von Projekten und Talenten wird komplexer und weniger offen.

Im internationalen Wissenschaftssystem wird Kooperation zunehmend nicht mehr als fachliche Selbstverständlichkeit organisiert, sondern als Ergebnis nationaler Zwecksetzungen. Nationale Interessen, nationale Forschungsstrategien und For-

schungssicherheit markieren einen Rahmen, in dem internationale Projekte erst dann als legitim gelten, wenn sie zu nationalen Strategien passen. Geopolitische Spannungen wirken dabei wie ein permanenter Hintergrundtest für bestehende Netzwerke. Kooperationen verändern sich nicht nur dort, wo Konflikte direkt stattfinden, sondern überall dort, wo sie als nationales Risiko interpretiert werden. Ein zentraler Treiber dieser Neuordnung sind Regulierungsinstrumente, die grenzüberschreitende Forschung selektiv filtern: Exportkontrollen, Screening-Mechanismen und neue Regulatory Frameworks. Sie wirken nicht als pauschale Abschottung, sondern als themen- und technologiebezogene Barrieren. Dadurch wird internationale Zusammenarbeit in vielen Fällen fragmentierter. Arbeitspakete werden entlang von Datenarten, Technologien oder Zuständigkeiten getrennt, damit sie innerhalb eines Regelraums bleiben. Aus integrierten Kooperationen werden Kooperationsformen, die stärker über Schnittstellen laufen als über geteilte Ressourcen. In sicherheitsrelevanten Feldern werden Kooperationen beendet oder enger geführt: kleinere Partnerkreise, mehr Vorprüfungen, strengere Zugriffsbeschränkungen. Damit entsteht eine faktische Segmentierung nach Sektoren: Einige Forschungsbereiche bleiben vergleichsweise offen, andere werden zu Zonen mit hohen Eintrittsschwellen. Gleichzeitig wird der Souveränitätsdiskurs zu einer strategischen Orientierung, der nationale Rahmungen legitimiert und den freien Wissensaustausch weiter einschränkt.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Geopolitische Spannungen
- Exportkontrollen und regulatorische Barrieren
- Einschränkung internationaler Mobilität
- Selektive oder blockartige Kooperation

Den Trend bremsende Treiber:

- Strategien zur Stärkung der Forschungszusammenarbeit
- Förderpolitische Priorisierung internationaler Themen und Zusammenarbeit

6.1.4 CLUSTER II: GOVERNANCE, KONTROLLE UND REGULIERUNG

6.1.4.1 Politische Vereinnahmung von Universitäten

Kurzbeschreibung

Politischer Druck steigt, weil Hochschulen nicht nur „Meinungs- und Forschungsräume“ sind, sondern Knotenpunkte für Technologie, Daten und internationale Verbindungen. Vereinnahmung passiert daher vor allem über Sicherheits-, Governance- und Reputationsmechanismen, die Autonomie indirekt einschränken.

Trendbeschreibung⁹

Das internationale Wissenschaftssystem wirkt 2035 nach außen weiterhin wie eine Ordnung autonomer Wissensproduktion: Hochschulen als Orte der Kritik, Forschung

Projektion

Bis 2035 nimmt der politische Einfluss auf Hochschulinhalte, Governance und Mittelvergabe zu; akademische Autonomie wird häufiger zum Konfliktpunkt und muss institutionell und rechtlich klarer abgegrenzt werden.

als offene Suche, Kooperation als Normalfall. Im Inneren beschreibt der Trend jedoch eine Verschiebung der Steuerungslogiken. Autonomie bleibt als Anspruch bestehen, aber sie wird häufiger begründet, geprüft und begrenzt.

Ein zentraler Mechanismus ist die Umcodierung des Deutungsrahmens: Wissenschaftliche Institutionen werden nicht zwingend über offene Verbote kontrolliert, sondern über die Art, wie bestimmte Akteure, Themen oder Kontakte behandelt werden. Dadurch entsteht ein Klima, in dem Forschung und Lehre nicht nur nach wissenschaftlichen Maßstäben bewertet werden, sondern nach von der Politik bestimmten Kriterien.

Dieser Druck wirkt oft indirekt. Forschungsfelder und Kooperationen werden unterschiedlich eingestuft. Eingriffe, die nicht nur Curricula, sondern auch Projekte, Kooperationen und Prozesse betreffen, verändern das universitäre Klima. Diese Dynamik schlägt auf die wissenschaftliche Produktion durch: Der akademische Output verschiebt sich in seiner thematischen Ausrichtung und nimmt in bestimmten Forschungsfeldern qualitativ und quantitativ ab. Steuerung setzt nicht erst am Ende des Prozesses an, sondern schon bei Themenwahl, Formulierbarkeit und Publikationsrisiko.

So entsteht ein Wissenschaftssystem, in dem Universitäten nicht mehr ausschließlich als autonome Wissensräume funktionieren, sondern als politisch mitregulierte und regulierende Institutionen. Autonomie ist nicht verschwunden. Sie ist zu einem umkämpften Zustand geworden, der ständig neu hergestellt werden muss.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Regulation akademischer Kontexte („threats to the state“)
- Direkte staatliche Eingriffe und damit verbundene Zensur

- Anpassung von Regelwerken, die wissenschaftlichen Ausdruck, Publikationsmöglichkeiten und Debattenräume strukturell begrenzen
- Überwachung und „monitoring practices“ in Hochschul- und Plattformkontexten

Den Trend bremsende Treiber:

- Aufbau von „research security“-Strukturen zur Absicherung sensibler Forschungsfelder
- Klarere „policies and guidelines“, fest verankert.
- Stärkere Sensibilisierung für Versuche der Einflussnahme in Wissenschaftskontexten
- Thematisierung von Vertrauen und Monitoring für institutionelle Schutz- und Steuerungslogiken

6.1.4.2 Überwachung und die digitale Universität

Kurzbeschreibung

Hochschulen werden als strategisch-relevante Räume gesehen, in denen digitale Überwachungs- und Sicherheitspraktiken angewandt werden. Besonders internationale Forschende sind betroffen, da sie verstärkt in sicherheits- und compliancebezogene Risikokategorien eingeordnet werden und bspw. der Spionage oder Subversion verdächtigt werden. Digitale Systeme strukturieren dabei Monitoring, Datenerfassung und regulatorische Aufsicht. So können Forschungsprojekte bereits vor ihrer Konzeption, aber auch während ihrer Laufzeit überwacht werden. Neben dem Schutz vor außenpolitischen Akteuren und dem Abfluss von Informationen, können diese Systeme auch genutzt werden, um innenpolitische Interessen durchzusetzen.

Trendbeschreibung¹⁰

Im Jahr 2035 materialisiert sich die digitale Überwachung als Bündel aus Technologien, Praktiken und

⁸ Vertiefende Literatur: Kwiek, M., 2021; Marginson, S., 2022; Vlase, I., & Lähdesmäki, T., 2023

⁹ Vertiefende Literatur: Efimov, I. R. et al., 2024; Hernández-Huerta, V., & Inclán, M., 2025; Jafarova, Z., 2025

¹⁰ Vertiefende Literatur: Dai, R. et al., 2025; Leng, N., & Plantan, E., 2025; Volosevici, D., & Isbasoiu, G. D., 2025

86

Projektion

Bis 2035 sind digitale Überwachungs- und Kontrollmöglichkeiten im Hochschulbetrieb verbreiteter; Fragen von Datenschutz, Zugriffsrechten und akademischer Autonomie rücken bei IT-Architekturen, Plattformscheidungen und Governance in den Hintergrund.

Governance-Konflikten, die sich in Bildung, Forschung und der öffentlichen Kommunikation von Forschungseinrichtungen widerspiegelt. Hierbei befinden sich die Forschungseinrichtungen in einem Spannungsfeld.

Auf der einen Seite werden sie als strategisch relevant

betrachtet und müssen deshalb sicherstellen, dass kein relevantes Wissen abfließt, Daten sicher aufbewahrt und die individuellen Vorgaben von Regierungen eingehalten werden. Das bedeutet Sicherheits- und Zugangskontrollen zu bestimmten Orten, sowie Kontrollsoftware im virtuellen Raum. Dies geschieht auch aus institutionellem Selbstschutz, da die Institutionen abhängig von öffentlichen Geldern sind und sich deshalb nach entsprechenden politischen Anweisungen richten müssen.

Auf der anderen Seite wird versucht wissenschaftliche Grundsätze aufrechtzuerhalten. Denn die Institutionen wollen nicht als unfrei oder restriktiv wahrgenommen werden. Die Überwachung wird daher, wo immer möglich, subtil und wenig sichtbar stattfinden. Lehrräume sind mit kleinen Mikrofonen ausgestattet und auf den bereitgestellten Computern laufen Überwachungsprogramme im Hintergrund. Internationale Forschende erfahren diese Restriktionen stärker. Sie unterstehen besonderer Beobachtung und sind durch ihre andere Sozialisierung anfälliger für das Brechen von unausgesprochenen Regeln und für Verstöße gegen Governance-Protokolle.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Nationale Sicherheits-/ Schutzinteressen
- Ausbau digitaler Verwaltungs- und Monitoringinfrastrukturen

- Anforderungen an Compliance und Risikomanagement in internationalen Kooperationen

Den Trend bremsende Treiber:

- Spannungen zwischen Sicherheitslogiken und akademischer Freiheit
- Institutionelle Belastung durch regulatorische und sicherheitsbezogene Anforderungen
- Auswirkungen auf internationale Mobilität und Kooperationen

6.1.4.3 Selbstzensur

Kurzbeschreibung

Selbstzensur erscheint als Reaktion auf antizipierte oder reale staatliche Zensur, institutionelle Kontrolle, Überwachung und sicherheitsbezogene Rahmungen in Hochschul- und Wissenschaftskontexten. Der Trend beschreibt, dass wissenschaftlicher Ausdruck, Themenwahl und Beteiligung nicht nur durch direkte Verbote, sondern auch durch antizipierten Druck und kontrollierte Kommunikationsräume eingeschränkt werden.

Trendbeschreibung¹¹

Das internationale Wissenschaftssystem setzt Wissenschaftsfreiheit als normative Bedingung voraus, insbesondere die Möglichkeit, Forschung nicht nur durchzuführen, sondern auch öffentlich sagbar zu machen. 2035 erodiert diese Sagbarkeit, nicht primär durch offene Verbote, sondern durch ein Umfeld aus antizipierter oder realer Zensur, institu-

Projektion

Bis 2035 ist Selbstzensur in bestimmten Themenfeldern messbar verbreiteter; Themenwahl, Publikationsstrategien und öffentliche Kommunikation werden vorsichtiger und stärker risikobewusst ausgerichtet.

tioneller Kontrolle, Überwachung und Sicherheitsrahmungen, indem wissenschaftlicher Ausdruck, Themenwahl und Beteiligung unter antizipiertem oder realem Druck schrumpfen. Staatliche Zensur greift nicht überall direkt und wird trotzdem wirksam. Was nicht risikolos formulierbar ist, wird seltener beforscht, später publiziert oder gar nicht erst begonnen. Diese Dynamik wird durch institutionelle Kontrolle verstetigt. Die Forschung verändert sich nicht nur inhaltlich, sondern methodisch: Fragestellungen werden umformuliert, Befunde vorsichtiger gerahmt, Kontroversen vermieden. Selbstzensur entsteht hier nicht als individueller Charakterzug, sondern als Anpassung an organisatorische Erwartungen. Auch dort, wo keine klassische Überwachung stattfindet, entsteht Selbstzensur infolge von Vertrauensunsicherheiten gegenüber institutionellen Strukturen und digitalen Kommunikationsräumen. Übertragen auf akademische Kontexte bedeutet das: Wenn Plattformen und Institutionen als intransparent, potenziell überwacht oder sicherheitsrelevant wahrgenommen werden, wird Austausch selektiv. Nicht jedes Risiko ist politisch; aber jedes Misstrauen kann politische Effekte haben, weil es Kommunikation ausdünn und Kooperationsbereitschaft senkt. Wichtig ist, dass diese Anpassung nicht nur individuell bleibt. Das Ergebnis ist ein Systemverhalten: Organisationen entwickeln vorsichtige Kommunikationskulturen, Leitfäden, Freigabeprozesse; Projekte werden so gestaltet, dass sie weniger Angriffsfläche bieten; Kooperationen werden entlang von Schutz- und Loyalitätskriterien bewertet. Selbstzensur wird damit zur stillen Infrastruktur der Risikovermeidung.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Wahrgenommene oder antizipierte staatliche Regulierung akademischer Kontexte („threats to the state“)
- Erwartete oder indirekte Zensurerfahrungen
- Veränderte Regelwerke als Eingriff in Ausdruck und Debatten

- Wahrgenommene Überwachung und „monitoring practices“ in Hochschul- und digitalen Forschungsräumen
- Kommunikationsunsicherheit und Vertrauensverlust in Plattformen und Institutionen

Den Trend bremsende Treiber:

- Aufbau von „research security“-Strukturen zur Absicherung sensibler Themenfelder
- Klarere „policies and guidelines“ mit Bekenntnis zur Wissenschaftsfreiheit
- Thematisierung von Vertrauen und Monitoring für institutionelle Schutz- und Steuerungslogiken

6.1.4.4 Neue Schutzobjekte

Kurzbeschreibung

Zukünftig werden Güter im erweiterten Sinne als schutzwürdig betrachtet. Neben klassischen Forschungsaktivitäten rücken zunehmend digitale Forschungsdaten, sensible Technologien, technologische Infrastrukturen und geistiges Eigentum in den Mittelpunkt.

Trendbeschreibung¹²

Im Jahr 2035 benötigen Forschende umfassende Sicherheiten und Anschlussmöglichkeiten, damit sie an einem Forschungsstandort ankommen und forschen können. Schutz bezieht sich hierbei nicht ausschließlich auf die Forschenden, deren Forschungsgeheimnisse oder deren institutioneller Autonomie, sondern

Projektion

Bis 2035 gelten Forschungsdaten, IT-Infrastruktur und wissenschaftliche Anlagen als zentrale Schutzgüter; Schutzfähigkeit und Sicherheitsstandards sind fest in Förderlogiken, Audits und institutionellen Mindestanforderungen verankert.

¹¹ Vertiefende Literatur: Clark, C. J. et al., 2025; Hünler, O. S. et al., 2025; Leng, N., & Plantan, E., 2025

¹² Vertiefende Literatur: Griffin, M. et al., 2022; Ren, Y. et al., 2020; Sherratt, K., 2023

87

nun auch die zugehörigen digitalen Artefakte.

Der Schutz von geistigem Eigentum, die nahtlose Weiternutzung und der Anschluss von eigenen technischen Werkzeugen, Datenbanken sowie technologische Wissensbestände schiebt sich mit in den Vordergrund. Diese Entwicklung ist besonders im medizinischen Bereich und bei Gesundheitsdaten zu beobachten. Screening-Verfahren und technologiebezogene Transferrestriktionen gewinnen im Bereich der Forschungssicherheit zunehmend an Bedeutung. Dabei werden Kooperationen und Forschungsaufenthalte von den Forschenden verstärkt aus einer Sicherheitsperspektive betrachtet, insbesondere wenn es sich um den Austausch eigener Arbeit, sensibler Technologien oder Daten handelt.

Forschungsstellen entwickeln integrierte Strategien, die Daten, Prozesse, technische Plattformen und Infrastrukturrisiken gemeinsam betrachten.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Geopolitische Aufwertung von Forschungsdaten und Technologien
- Zunehmende Abhängigkeit von digitalen Forschungsinfrastrukturen
- Globaler Wettbewerb um Schlüsseltechnologien und Innovationen
- Wahrgenommene Risiken von Datenabfluss und Technologiemissbrauch

Den Trend bremsende Treiber:

- Einschränkungen internationaler Kooperationen
- Erhöhte Compliance- und Verwaltungsaufwand
- Unklare Definition neuer Schutzkategorien
- Risiko der Überregulierung

6.1.4.5 Stärkere Überwachung durch Geldgeber

Kurzbeschreibung

Kontroll-, Monitoring- und Compliance-Audits gegenüber Forschungseinrichtungen und Forschungsprojekten weiten sich zunehmend aus. Förderprozesse erscheinen dabei nicht nur als Instrumente der Finanzierung, sondern auch als Mechanismen zur Steuerung, Überprüfung und Regulierung wissenschaftlicher Aktivitäten. Fördergeber nehmen eine aktive Rolle ein und bestimmen die strategische Ausrichtung von Forschung mit.

Trendbeschreibung¹³

Im Jahr 2035 verschiebt sich die Taktung innerhalb von Projekten, Kooperationen und der Mittelvergabe. Anträge jeglicher Art enthalten neue Kapitel, die sich auf Kontrollmechanismen, Monitoring und Audits beziehen. Projekte werden so entworfen, dass sie jederzeit überprüfbar sind und so schneller angepasst, korrigiert oder abgebrochen werden können. Förderzyklen bestehen nicht mehr nur aus Antrag und Abschlussbericht, sondern aus Zwischenbewertungen, Auditmöglichkeiten und kontrollierbaren Meilensteinen.

Institutionen reagieren auf diese Veränderungen und bauen interne Vorprüfungen und Freigabeketten ein. Eigene zusätzliche Standards werden eingeführt, um den erweiterten Offenlegungs- und Transparenzpflichten, etwa im Bereich von Finanzierungsquellen oder institutionellen Partnerschaften gerecht zu werden. Der administrative Aufwand wächst. Das Ziel eines Unterfangens ist weniger der direkte Erkenntnisgewinn, sondern die Zufriedenstellung der Geldgeber. Internationale Kooperationen werden durch die teils diametralen Interessen bei der Ziel-

Projektion

Bis 2035 sind Monitoring, Reporting und Audits durch Geldgeber stark ausgebaut; administrative Anforderungen steigen und beeinflussen Projektgestaltung, Datenhaltung und interne Kontrollsysteme.

erreichung, dem Erkenntnisgewinn und Verwertung zunehmend schwieriger.

Im Jahr 2035 wird Forschung nicht mehr nur finanziert, sondern entlang politischer Rahmenbedingungen ausgerichtet. Das geschieht selten als Verbot, häufiger als Priorisierung: bestimmte Themenlinien wachsen, andere schrumpfen, weil sie nicht in die aktuellen Förderraster passen. Wissenschaftliche Institutionen passen sich an diese Entwicklung an.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Erhöhte Transparenz- und Rechenschaftsanforderungen
- Integration von Risiko- und Sicherheitsprüfungen
- Strategische Steuerung durch Förderprioritäten
- Stärkere institutionelle Governance-Strukturen

Den Trend bremsende Treiber:

- Administrative Mehrbelastung
- Einschränkung institutioneller Autonomie
- Erhöhte Compliance-Kosten
- Verzögerungen durch Prüf- und Auditverfahren

6.1.4.6 Extra-Mural Speech

Kurzbeschreibung

Außeruniversitäre Meinungsäußerungen von Wissenschaftler*innen gewinnen zunehmend an Bedeutung für akademische Freiheit, institutionelle Governance und öffentliche Kommunikation. Ein Spannungsfeld zwischen der individuellen Meinungsfreiheit, institutionellen Abhängigkeiten, Interessen und gesellschaftlichen Kontroversen entsteht.

Trendbeschreibung¹⁴

Im Jahr 2035 sind Aussagen von Forschenden in Interviews, Zeitungsbeiträgen, aber auch auf Social Media und sogar zwischenmenschlich eine eigener Risikobereich für Universitäten geworden. Sie werden zwar als Teil der akademischen Freiheit verhandelt, zugleich müssen Institutionen aber zwischen der Meinungsfreiheit und den eigenen institutionellen Interessen abwägen.

Institutionen agieren dabei in einem Umfeld in dem, verstärkt durch die Reichweite von Social Media, einzelne Aussagen plötzlich globale Aufmerksamkeit erfahren können. Empörung, politische Kampagnen und mediale Zuspitzung entstehen in kürzester Zeit. Reaktionen auf diese Empörung werden immer häufiger, mit Blick auf „professionelle Verantwortung“, Risikomanagement und institutionelle Reputation verlangt. Reaktionen fallen dabei wenig strukturiert und gleichmäßig aus. Es gibt keinen einheitlichen rechtlichen Rahmen. In manchen Kontexten stehen Verfassungs- und Grundrechtsbezüge im Vordergrund. In anderen stehen arbeitsrechtlichen Fragen, Dienstpflichten oder institutionelle Codes of Conduct im Vordergrund.

Für das internationale Wissenschaftssystem bedeutet das: Es gibt keine einheitliche Norm, sondern nationale Regime, die Kooperationen, Berufungen und Mobilität indirekt mitprägen. Was in einem Land als geschützte Rede gilt, kann anderswo als arbeitsrechtlicher Verstoß bewertet werden und diese Asymmetrie wird in internationalen Teams praktisch relevant. Konflikte entstehen nicht mehr nur entlang fachlicher Debatten, sondern entlang politischer Lagerlogiken. Damit wächst der Druck auf Institu-

Projektion

Bis 2035 werden außeruniversitäre Äußerungen von Forschenden häufiger zum Anlass für formelle Beschwerden, Disziplinarmaßnahmen oder politische Kampagnen, wodurch Schutz- und Verfahrensstandards an Hochschulen an Bedeutung gewinnen.

¹³ Vertiefende Literatur: Gerofke, A., 2024; Ghorui, M. et al., 2024; Reilly, W. et al., 2024

¹⁴ Vertiefende Literatur: George, C., 2024; Simpson, R. M., 2020; Välvirronen, E., & Saikkonen, S., 2021

tionen, Position zu beziehen, was mit dem Anspruch kollidiert, Raum für pluralistische Rede zu bieten.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Disziplinarmaßnahmen bei kontroversen Äußerungen
- Reputationsrisiken für Institutionen
- Politische Polarisierung
- Konflikte zwischen individueller und institutioneller Verantwortung

Den Trend bremsende Treiber:

- Schutzmechanismen für akademische Freiheit
- Rechtliche Absicherung von Meinungsfreiheit
- Digitale Kommunikationsräume für öffentliche Wissenschaft
- Institutionelle Klärung von Governance-Regeln

6.1.5 CLUSTER III: SOZIO-TECHNISCHE TRANSFORMATION DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS

6.1.5.1 Digitale Abhängigkeit

Kurzbeschreibung

Wissenschaftliche Prozesse sind zunehmend in digitale Infrastrukturen, Plattformen und proprietäre Ökosysteme eingebunden. Wissenschaftliche Arbeit, Qualität und Output ist eng verflochten mit den Lösungen von kommerziellen Anbietern und digitalen Services. Das wird auf der einen Seite machtpolitisch ausgenutzt und auf der anderen Seite durch regulatorische Rahmensetzungen und den Aufbau von Alternativen angegangen.

Trendbeschreibung¹⁵

Im Jahr 2035 ist die Wissenschaft noch struktureller auf digitale Infrastrukturen angewiesen. So wie früher der Zugang zu besonders gut ausgestatteten Bibliotheken die wissenschaftliche Arbeit geprägt hat, so tun es jetzt digitale Infrastrukturen. Ein Wissenschaftssystem entsteht, das nicht einfach “digitaler” wird, sondern infrastrukturell politischer: Sichtbarkeit, Zugang, Kooperation und sogar methodische Entscheidungen hängen an Plattformen, Anbieterstrukturen und Regulierungsgrenzen. Zugang zu relevanter Technik wird über Accounts, Lizenzen, Schnittstellen und Compliance entweder gewährt oder verwehrt. Daten dürfen bestimmte Jurisdiktionen nicht verlassen, Trainingsdaten müssen auditierbar sein, Tools müssen zertifiziert werden, Logs werden zu Nachweisen. Sicherheit wird damit nicht nur Schutz, sondern Steuerungsinstrument.

Projektion

Bis 2035 ist digitale Souveränität ein prägendes Standortthema; Entscheidungen über Cloud- und Plattformabhängigkeiten bestimmen Kosten, Kontrollniveau und Innovationsfähigkeit vieler deutscher Forschungseinrichtungen.

So können digitale Infrastrukturen Machtasymmetrien verstärken. Dominante Plattformen bündeln Sichtbarkeit, Standards und Netzwerkeffekte. Wer die weitverbreiteten Repositorien, Indexe, Identifier-Systeme oder Cloud-Ökosysteme kontrolliert, beeinflusst, was auffindbar ist, was als “reproduzierbar” gilt, und wer überhaupt teilhaben kann. Als Antwort darauf schaffen Forschungseinrichtungen, Länder und Staaten-Verbunde ihre eigenen Systeme. Der so vermiedene Lock-In-Effekt erzeugt aber auch Wechselkosten. Diese betreffen nicht nur IT, sondern Datenkontinuität, Methodenvergleichbarkeit, Teamtraining und langfristige Archivierung. Nicht alle Organisationen und Staaten verfügen jedoch über die nötigen Mittel, wodurch sich die Qualität der dort betriebenen Forschung verändern kann. Workflows entwickeln sich entlang der verfügbaren Werkzeuge und deren Möglichkeiten: Was sich leicht mit vorhan-

dener digitaler Infrastruktur bearbeiten lässt, wird häufiger gemacht, während andere Ansätze weniger verfolgt werden.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Effizienz- und Kollaborationsgewinne durch internationale digitale Plattformen und Angebote
- Verbesserte Auswertung von und Zugang zu Forschungsdaten
- Internationale Vernetzung durch technologische Infrastrukturen

Den Trend bremsende Treiber:

- Ausgleich bei der Wettbewerbsfähigkeit von den verschiedenen miteinander konkurrierenden internationalen Anbietern von digitaler Infrastruktur und Rechenleistung
- Risiken für Datensicherheit und Kontrolle
- Strategische Verwundbarkeit durch technologische Abhängigkeit

6.1.5.2 Bias-freier & nachvollziehbarer KI-Einsatz

Kurzbeschreibung

Leistungsstarke und gängige KI-Modelle operieren weiterhin in einer Black-Box. Die Datensätze, die für das Training genutzt werden, und der Umgang mit dem Datensatz sind nicht nachvollziehbar. Sie wurden außerhalb von Europa entwickelt und weisen eine unterschiedliche kulturelle Prägung auf. Beispielsweise gibt DeepSeek pro-chinesische Einschätzungen zu Taiwan aus, ChatGPT äußert sich amerikanisch geprägt. Der stark steigende KI-Einsatz führt dazu, dass diese Einschätzungen indirekt die Auffassungen und Ergebnisse der Forschenden beeinflussen.

Trendbeschreibung¹⁶

Das internationale Wissenschaftssystem behandelt KI im Jahr 2035 nicht mehr wie ein einzelnes Werkzeug, sondern wie eine Infrastruktur, die in Forschung Öffentlichkeit und Politik gleichzeitig eingreift. Nützlichkeit reicht nicht mehr. Der zentrale Streitpunkt ist, ob KI fair und generalisierbar sein kann; diese Frage wird über Daten, Transparenz und Verantwortlichkeit entschieden.

Nur ein kleiner Teil der Datensätze ist öffentlich verfügbar, und zentrale Kontextvariablen sind unvollständig dokumentiert. KI ist allgegenwärtig und wird im Wissenschaftssystem nicht nur für die Arbeit mit und die Auswertung von Daten verwendet, sondern auch für die Erstellung der wissenschaftlichen Arbeiten sowie die Kommunikation der Ergebnisse. Jedoch existieren weiterhin normative Schieflagen, die sich in dem Output sichtbar und unsichtbar bemerkbar machen können. Für Forschende ist das oft nicht sichtbar und kann problematisch werden.

Besonders geopolitischer Bias wird ausdrücklich als Vergleichs- und Souveränitätsfrage gefasst. Damit entsteht ein neues Koordinatensystem: Transparenz und Fairness werden nicht nur als technische Qualität, sondern als geopolitisch gerahmte Eigenschaften verhandelt. Wer ein Modell kontrolliert, kontrolliert Prioritäten, Trainingsdaten, Zensurgrenzen, Wertungen und damit den Interpretationsraum.

Über all dem liegt die wiederkehrende Diagnose „Black Box“. Sie meint hier die fehlende Modell-Erklärbarkeit, denn Intransparenz entsteht aus geschlossenen Daten, proprietären Trainingspipelines, unklaren Labeln, nicht dokumentierten Metadaten

Projektion

Bis 2035 ist KI in Forschung und Lehre flächendeckend integriert; Abhängigkeiten von leistungsstarken, teils intransparenten Modellen prägen Methoden und Ergebnisse, und die Nachvollziehbarkeit und Bias-Freiheit von KI-gestützten Erkenntnissen wird zu einem zentralen Qualitätskriterium.

¹⁵ Vertiefende Literatur: Putzier, M. et al., 2024; Rehaimi, A. et al., 2024; Stergiou, C. et al., 2024

¹⁶ Vertiefende Literatur: Daneshjou, R. et al., 2021; Jonnala, S., & Thomas, N. M., 2025; Pacheco, A., & Comarela, G., 2025

und aus der Schwierigkeit, komplexe Entscheidungen in verständliche Gründe zu übersetzen.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Explizite Programme/Ansätze zur Bias-Mitigation, Transparenz und Accountability
- Erklärbarkeit/Transparenz durch Entscheidungsnachverfolgung
- Rechtliche Rahmung von Transparenz als Prinzip/Instrument, potenziell zur Standardisierung von Anforderungen

Den Trend bremsende Treiber:

- Mangelnde Datensatz-Transparenz als Hindernis für eigene Kontrolle
- Nichtstandardisierte/ungeprüfte Labels als Qualitäts- und Bias-Risiko
- Politischer Bias in LLM-Outputs
- Unkenntnis über geopolitische/regionale ideologische Disparitäten zwischen Modellen und Sprachen

6.1.5.3 Kommerzielle Verwertung

Kurzbeschreibung

Wissenschaftliche Forschung wird zunehmend in ökonomische Verwertungslogiken eingebunden. Im Fokus steht nicht mehr nur die Wissensproduktion, sondern auch die innovations- und transferorientierte Überführung der Forschungsergebnisse in wirtschaftliche sowie anwendungsorientierte Anwendungen. Kommerzialisierung, Technologietransfer und Kooperationen mit industriellen Partnern strukturieren zunehmend die Organisation und Ausrichtung wissenschaftlicher Aktivitäten.

Trendbeschreibung¹⁷

Wissenschaftliche Forschung orientiert sich im Jahr 2035 zunehmend an wirtschaftlicher Verwertung, indem Forschungsergebnisse systematisch in marktfähige Anwendungen überführt werden. Universitäten erscheinen in diesem Zusammenhang als aktive Akteure innerhalb von Innovationsökosystemen.

Der internationale Wettbewerb verstärkt den Verwertungsdruck. Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie spielen eine zentrale Rolle, um dem Druck zu begegnen. Patente und geistige Eigentumsrechte werden als zentrale Instrumente der Wissensverwertung hervorgehoben. Ausgründungen und akademisches Unternehmertum erscheinen als weitere Formen der Verwertung. Institutionelle Mechanismen sorgen dafür, dass Forschungsergebnisse wirtschaftlich gesichert und genutzt werden.

Stellenangebote sind stark an die Verwertung geknüpft. Öffentlich finanzierte Stellen ohne konkrete Verwertungsperspektive nehmen ab. Darüber hinaus nehmen die Marktlogiken Einfluss auf institutionelle Strategien und Governance-Strukturen. Förderpolitiken, innovationspolitische Programme und internationale Wettbewerbsdynamiken beschleunigen, dass die wirtschaftliche Verwertung stärker in wissenschaftliche Organisationsstrukturen und Forschungsprioritäten verankert wird.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Verschiebung von Forschungsprioritäten hin zu marktfähigen Themen
- Abhängigkeit von wirtschaftlichen Interessen

Projektion

Bis 2035 wird die wirtschaftliche Verwertung als Legitimations- und Finanzierungsbaustein stärker erwartet; Transfer, Patente und Industriekooperationen sind deutlicher in Leistungsbewertung und Ressourcenallokation.

- Wettbewerbsdruck im globalen Innovationsumfeld
- Förderanreize für marktorientierte Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie

Den Trend bremsende Treiber:

- Governance-Spannungen zwischen akademischer Freiheit und Marktlogik
- Öffentliche Grundfinanzierung und Förderung nicht-marktorientierter Forschung
- Rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen (z. B. Patentierungsprozesse, Datenschutz, Dual-Use-Regulierung)
- Disziplinäre Eigenlogiken und akademische Autonomie (Priorität von Grundlagenforschung und wissenschaftlicher Exzellenz)

6.1.5.4 Wettbewerbsfähigkeit

Kurzbeschreibung

Der Trend beschreibt wissenschaftliche Systeme im Kontext internationaler Konkurrenz um Exzellenz, Innovation und strategische Positionierung. Forschungspolitik, Förderprogramme, Kooperationen und institutionelle Strategien werden zunehmend als Instrumente erkannt, um nationale oder institutionelle Wettbewerbsfähigkeit im globalen Wissenschaftssystem zu stärken.

Trendbeschreibung¹⁸

Im internationalen Wissenschaftssystem verschiebt sich der Blickwinkel: Forschung wird nicht nur als Wissensproduktion beschrieben, sondern als Vergleichs- und Positionierungsfrage. Der Trend „Wettbewerbsfähigkeit“ zeigt, wie nationale Wissenschaftssysteme in eine Logik geraten, in der Leistung ständig relativiert wird, gemessen an anderen Län-

dern, anderen Hochschulen, anderen „Hubs“. Erfolg ist das, was im internationalen Feld als überdurchschnittlich sichtbar wird. In dieser Logik werden Exzellenzinitiativen und strategische Förderprogramme zu einem zentralen Steuerungsinstrument. Mittel werden nicht gleichmäßig verteilt, sondern so konzentriert, dass die „Forschungs-Performance“ in ausgewählten Bereichen schnell sichtbar steigt. Rankings und Metriken geben dieser Dynamik eine Form. Damit verändert sich das Systemverhalten: Es optimiert nicht nur auf Erkenntnis, sondern auf Messbarkeit. Bereiche, die die Kennzahlen erreichen, gewinnen an Gewicht; Bereiche, deren Qualität sich schwieriger abbilden lässt, müssen sich stärker rechtfertigen, was insbesondere in interpretativen und theorieoffenen Disziplinen dazu führen kann, dass bestimmte Forschungsthemen unter Druck geraten. Wettbewerb entsteht so nicht nur zwischen Ländern, sondern auch zwischen Feldern innerhalb des Systems.

Internationale Kooperation bekommt in diesem Szenario eine doppelte Bedeutung. Sie ist weiterhin wissenschaftlich sinnvoll, wird aber zunehmend als Mittel zur Leistungssteigerung interpretiert. Das System behandelt Forschende nicht nur als Personen, sondern als Kapazität, die Standorte stärkt. Länder und Institutionen bauen Programme, Tenure-Tracks und Exzellenzlabore, um globale Spitzenprofile anzuziehen, während andere Regionen mit Abwanderung oder zirkulärer Mobilität umgehen müssen. Talentströme werden so zu einer Art Leistungsindikator und zugleich zu einem Mechanismus, der Leistungsunterschiede verstärkt.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Exzellenzinitiativen und strategische

Projektion

Bis 2035 wird die internationale Wettbewerbsfähigkeit stärker über Talentgewinnung, Kooperationen und Reputation entscheiden; Research Security, Qualitätsnachweise und verlässliche Rahmenbedingungen prägen die Attraktivität des Standorts Deutschland.

¹⁷ Vertiefende Literatur: García-Vega, M., 2020; Scholz, R. W., 2020; Tseng, F. C. et al., 2020

¹⁸ Vertiefende Literatur: Abbas, J. et al., 2021; Arenal, A. et al., 2020; Martínez-Morán, P. C. et al., 2021

- Förderprogramme
- Innovationsorientierte Wissenschaftspolitik
 - Talentattraktion und internationale Mobilität
 - Leistungsindikatoren und Evaluationsmechanismen

Den Trend bremsende Treiber:

- Intensivierter globaler Standortwettbewerb
- Brain-Drain-Dynamiken
- Ungleichverteilung von Ressourcen
- Überbetonung quantitativer Leistungskennzahlen

6.1.6 CLUSTER IV: LEGITIMITÄT, VERTRAUEN UND NORMATIVE EINBETTUNG

6.1.6.1 Mobilität, Identität und nicht-ökonomische Treiber

Kurzbeschreibung

Internationale wissenschaftliche Mobilität wird als Prozess gesehen, der nicht vorrangig durch ökonomische Anreize bestimmt ist, sondern maßgeblich durch Identität, Zugehörigkeit, Werteorientierung und normative Kontexte geprägt wird. Mobilitätsentscheidungen sind abhängig von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und kulturelle Erfahrungen.

Trendbeschreibung¹⁹

Im Jahr 2035 ist für viele Forschende Mobilität eng mit Fragen der Selbstdefinition und der gefühlten Zugehörigkeit verbunden. Die Mobilitätsentscheidungen der internationalen Forschenden und deren Wahl eines Standorts stehen in engem Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach normativer Passung,

Werteübereinstimmung sowie Zugehörigkeit und Anerkennung. Aber auch politische und gesellschaftliche Kontexte wie normative Spannungen, Diversitätsfragen oder gesellschaftliche Polarisierung wirken auf individuelle Mobilitätsmuster ein. Dabei spielen Erfahrungen, die andere Internationale bereits gemacht haben, eine große Rolle. Dieser Erfahrungsraum beschreibt den Prozess der kulturellen Anpassung, der sozialen Integration und der gemachten oder erwarteten subjektiven Erfahrungen. Er bezieht sich nicht nur auf die im professionellen Forschungsumfeld gemachten Erfahrungen, sondern auch auf die privaten Erfahrungen, die außerhalb des direkten Forschungsstandorts gemacht wurden. Geschlecht, Diversität und Inklusion werden als entscheidende Einflussfaktoren hervorgehoben.

In diesem komplexen Prozess kann Mobilität dabei sowohl als Form von Empowerment und professioneller Weiterentwicklung als auch als Quelle von Identitätskonflikten und Zugehörigkeitsunsicherheit beschrieben werden.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Werte- und Normenkongruenz mit Zielinstitutionen
- Gefühl von Zugehörigkeit und professioneller Identitätsstärkung
- Diversitäts- und Inklusionsumfelder
- Transnationale Erfahrung als persönliche Entwicklung

Projektion

Bis 2035 gewinnen Identität, Zugehörigkeit, Werteorientierung und Sicherheitswahrnehmung als Treiber akademischer Mobilität an Gewicht; Programme und Institutionen berücksichtigen diese Faktoren stärker neben ökonomischen Anreizen.

Den Trend bremsende Treiber:

- Identitätskonflikte im transnationalen Kontext
- Gesellschaftliche oder politische Spannungen
- Diskriminierung oder mangelnde Zugehörigkeit
- Normative Divergenzen zwischen Herkunfts- und Zielkontext

6.1.6.2 Politische Verschiebungen und anti-pluralistische Dynamiken

Kurzbeschreibung

Politische Systemveränderungen und anti-pluralistische Entwicklungen beeinflussen wissenschaftliche Institutionen, Hochschulgovernance und Forschungsfreiheit. Wissenschaft und Hochschulen erscheinen zunehmend als Teil politischer Auseinandersetzungen, in denen staatliche Steuerung, regulatorische Veränderungen und ideologische Konfliktlinien eine Rolle spielen.

Trendbeschreibung²⁰

Projektion

Bis 2035 schwankt das Klima für Wissenschaftsfreiheit stärker mit politischen Mehrheiten; Hochschulen und Förderlandschaften passen sich an volatilere Rahmenbedingungen und häufigere Polarisierung an.

Im Jahr 2035 wird die Grundannahme von autonomen wissenschaftlichen Institutionen brüchig, nicht durch einen einzigen Bruch, sondern durch schrittweise Systemveränderungen, die sich als Governance-Reformen, Wissenschaftspolitik und öffentliche Debatten materialisieren. Am Anfang steht oft eine Verschiebung im Vokabular. Wo Hochschulsteuerung früher als Effizienz- oder Qualitätsfrage erschien, wird sie zunehmend als Frage von Ordnung und Loyalität formuliert. Zuständigkeiten werden verlagert, Kontrollrechte erweitert, Förderlogiken an

politische Ziele gebunden. Autonomie wird dadurch weniger eine Selbstverständlichkeit und mehr eine Variable, die je nach politischem Klima schwankt. Gleichzeitig tauchen anti-pluralistische Tendenzen als Kontext auf, in dem Wissenschaft nicht nur organisiert, sondern ideologisch gerahmt wird. Das betrifft nicht nur Themenwahl und Veröffentlichung, sondern auch die innere Zusammensetzung: Diversität und Inklusion werden in diesen Dynamiken nicht als akademische Selbstverpflichtung behandelt, sondern als politisch umkämpftes Feld. Diese Entwicklungen bleiben nicht innerhalb der Institutionen. Politische Polarisierung verändert die öffentliche Wahrnehmung von Wissenschaft. Für das internationale Wissenschaftssystem hat das Konsequenzen, weil Legitimität eine Voraussetzung seiner Autonomie ist. Wo Vertrauen sinkt, steigt die politische Bereitschaft, Eingriffe zu rechtfertigen und umgekehrt werden Eingriffe selbst zu Treibern weiterer Skepsis. Internationale Kooperationen werden zum Seismografen innenpolitischer Verschiebungen. Partnerschaften, Mobilität und gemeinsame Programme hängen an der Frage, ob Institutionen als verlässlich, frei und kompatibel gelten. Wenn akademische Freiheit als eingeschränkt wahrgenommen wird, verändern sich Kooperationsmuster: Austauschprogramme werden vorsichtiger, gemeinsame Projekte riskanter und bestimmte Themenfelder werden gemieden, nicht weil Forschung unmöglich wäre, sondern weil sie politisch angreifbar wird.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Politische Reformprozesse im Hochschulbereich
- Strategische Neuordnung von Governance-Strukturen
- Politische Priorisierung bestimmter Forschungsfelder
- Einschränkung akademischer Freiheit
- Staatliche Eingriffe in institutionelle Autonomie

¹⁹ Vertiefende Literatur: Gao, F., 2024; Liu, Y. et al., 2025, Lyons, S., 2025

²⁰ Vertiefende Literatur: Arbatli, E., & Rosenberg, D., 2021; Rogowski, J. C., & Stone, A. R., 2021; Schedler, A., 2023

- Polarisierung und Vertrauensverlust
- Einschränkung von Diversität und pluralistischen Strukturen

Den Trend bremsende Treiber:

- Institutionelle Resilienzstrategien
- Akademische Selbstverwaltung
- Reputations- und Qualitätslogiken
- Verfassungsrechtliche und gesetzliche Schutzmechanismen

6.1.6.3 Resilienz-stiftende Maßnahmen für mehr Wissenschaftsfreiheit

Kurzbeschreibung

Wissenschaftliche Debatten beschäftigen sich zunehmend mit Strategien und Instrumenten zur Sicherung von Wissenschaftsfreiheit und institutioneller Autonomie. Rechtliche Rahmenbedingungen, institutionelle Governance-Strukturen und internationale Unterstützungsnetzwerke dienen als zentrale Elemente eines Systems, das auf den Schutz wissenschaftlicher Freiheit ausgerichtet ist.

Trendbeschreibung²¹

Projektion

Bis 2035 sind Resilienz- und Schutzkompetenzen Teil von Lehre, Mentoring und Personalentwicklung; Wissenschaftsfreiheit wird als Querschnittsthema in Ausbildung, Führung und Organisationskultur verankert.

Im Jahr 2035 steht die Wissenschaftsfreiheit durch verschiedene Aspekte unter Druck. Wissenschaftsfreiheit wird nicht mehr als still vorausgesetzt, sondern als schützenswertes Gut explizit adressiert und durch Instrumente abgesichert. Hierbei wirken

nicht Einzelmaßnahmen, sondern das Zusammen-

spiel mehrerer Ebenen. Eine zentrale Rolle spielt das Recht, da es Eingriffe nicht nur moralisch kritisiert, sondern justiziabel macht. Recht wird damit nicht bloß zum Hintergrund, sondern zur operativen Ressource: Es definiert Zuständigkeiten, Grenzen politischer Einflussnahme und Möglichkeiten institutioneller Gegenwehr. Parallel dazu entwickelt das System neue Resilienzmechanismen, die im Alltag wirksam werden: Schutzprotokolle und klarere Zuständigkeiten. Das Wissenschaftssystem beginnt, Risiken für akademische Freiheit nicht nur nachträglich zu beschreiben, sondern präventiv zu beobachten. Das wirkt wie eine neue Schicht institutioneller Selbstbeobachtung. Wo früher erst reagiert wurde, wenn Konflikte eskalierten, entstehen Indikatoren und Routineberichte, die schleichende Veränderungen sichtbar machen sollen. Etwa bei Druck auf Lehr- und Forschungsinhalte oder Einschränkungen von institutioneller Selbstverwaltung. Internationalität bekommt eine neue Bedeutung, nicht als Leistungssteigerung oder geopolitische Filterung, sondern als Rückhalt. Internationale Netzwerke werden als Solidaritäts- und Unterstützungsmechanismen beschrieben. Sie etablieren Programme für gefährdete Forschende und globale Supportstrukturen. Dadurch entsteht ein Sicherheitsnetz, das dort greift, wo nationale Rahmenbedingungen versagen oder unsicher werden. Das System erweitert seinen Schutzbereich über Grenzen hinweg, indem es Mobilität, temporäre Anstellungen und institutionelle Partnerschaften als Stabilisierung nutzt.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Rechtliche Schutzmechanismen für akademische Freiheit
- Governance-Reformen zur Stärkung institutioneller Autonomie
- Internationale Solidaritäts- und Unterstützungsprogramme
- Monitoring- und Frühwarnsysteme

Den Trend bremsende Treiber:

- Politische Eingriffe in Hochschulstrukturen
- Einschränkungen akademischer Freiheit
- Autoritäre oder anti-pluralistische Dynamiken
- Gefährdung einzelner Wissenschaftler*innen

6.1.6.4 Wissenschaftsskepsis

Kurzbeschreibung

Skepsis gegenüber wissenschaftlicher Expertise sowie Unsicherheiten in den Vertrauendynamiken zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit wachsen. Politische Polarisierung, mediale Kommunikationsräume und gesellschaftliche Krisenkontexte sind Faktoren, die Wahrnehmung, Akzeptanz und Bewertung wissenschaftlicher Erkenntnisse beeinflussen können.

Trendbeschreibung²²

Projektion

Bis 2035 steht Wissenschaft stärker unter öffentlichem Legitimationsdruck; transparente Kommunikation, Reproduzierbarkeit und nachvollziehbare Evidenz werden zentral, um Vertrauen, Akzeptanz und Finanzierung zu stabilisieren.

Im internationalen Wissenschaftssystem bis 2035 zeichnet sich ein neues Problem beim Verhältnis zur Öffentlichkeit ab: Vertrauen wird instabil. Legitimität gilt nicht mehr als gegeben, sondern als variierende Größe, die sich je nach Thema, Krise und politischem Umfeld verschiebt.

Skepsis wird besonders dort scharf, wo gesellschaftliche Krisen Entscheidungen erzwingen: Pandemien, Klimawandel, Kriege und andere Großrisiken. Wissenschaftliche Aussagen werden nicht als Orientierungshilfe gelesen, sondern als Eingriff in Lebensführung, Wirtschaft oder Identität. Dadurch verändert sich, wie Erkenntnis aufgenommen wird: Nicht die Methode

steht im Mittelpunkt, sondern die vermutete Absicht. Expertise wird öffentlich zur Konfliktressource. Das bedeutet: Wissenschaftliche Befunde geraten in Lagerlogiken, werden als Signal für Zugehörigkeit interpretiert oder als politisches Werkzeug dargestellt. In so einem Umfeld genügt es nicht, evidenzbasiert zu argumentieren, weil die Akzeptanz selbst bereits entlang ideologischer oder kultureller Linien sortiert wird. Eine besondere Rolle spielen Medien und Plattformen. Skepsis ist nicht nur „vorhanden“, sondern wird durch Kommunikationsräume beeinflusst. Inhalte zirkulieren schneller als Korrekturen; Aufmerksamkeit bevorzugt Konflikt, Vereinfachung und Personalisierung. Daraus entstehen Narrative, in denen Expertise als „umstritten“ erscheint, selbst wenn der fachliche Konsens stabil ist. Nicht einzelne Studien werden kritisiert, sondern die Autorität des Systems wird delegitimiert. Das internationale Wissenschaftssystem wird seine Arbeit weiterhin leisten können, die gesellschaftliche Wirksamkeit reduziert sich aber. Wissenschaftsskepsis erscheint dabei nicht als Irrtum Einzelner, sondern als Zusammenspiel aus Krisenentscheidungen, politischer Polarisierung, ideologischer Rahmung und mediengetriebener Informationsstörungen.

Den Trend beschleunigende Treiber:

- Politische Polarisierung
- Verbreitung von Fehl- und Desinformation
- Ideologisch motivierte Ablehnung wissenschaftlicher Erkenntnisse
- Delegitimierung von Expertise

Den Trend bremsende Treiber:

- Ausbau von Wissenschaftskommunikation
- Public-Engagement-Strategien
- Initiativen zur Vertrauensstärkung
- Transparenz- und Offenlegungsmaßnahmen

²¹ Vertiefende Literatur: Arbatli, E., & Rosenberg, D., 2021; Rogowski, J. C., & Stone, A. R., 2021; Schedler, A., 2023

²² Vertiefende Literatur: Armond, A. C. V. & Moher, D., 2024; Chen, Z. et al., 2024; Reif, A. et al., 2025

6.2 DELPHI-ERHEBUNG: EXTERNE PERSPEKTIVE AUF DAS AVH-UMFELD

6.2.1 ZIELSETZUNG UND METHODIK DER DELPHI-ERHEBUNG

Ziel der Delphi-Erhebung war es, die Ergebnisse des KI-gestützten Horizon Scannings von Expert*innen bewerten und validieren zu lassen. Auf diese Weise wurden die Analyseergebnisse methodisch abgesichert und eine belastbare Grundlage für zukünftige strategische Entscheidungen geschaffen. Die Delphi-Methode eignet sich hierfür in besonderer Weise, da sie als exploratives Verfahren das gebündelte Wissen ausgewählter Expert*innen nutzbar macht, um aufkommende Trends, Entwicklungen und Unsicherheiten in einem Fachgebiet systematisch zu untersuchen (Arnold et al., 2023). Sie wird insbesondere dort eingesetzt, wo zukünftige Entwicklungen schwer vorhersehbar sind, gesicherte Informationen fehlen oder Themen von hoher Unsicherheit und Dynamik geprägt sind. Damit ist sie für die Analyse des Wissenschaftsökosystems besonders geeignet, da dieses vor tiefgreifenden Veränderungen steht und die globale Wissenschaftsfreiheit zunehmend unter Druck gerät. Methodisch lässt sich die Delphi-Methode als anonymes, iteratives und konsensorientiertes Gruppenverfahren beschreiben (Karvonen et al., 2009). Ihre Stärke liegt darin, individuelle Einschätzungen mehrerer Expert*innen strukturiert zusammenzuführen, ohne dass einzelne Personen die Diskussion dominieren. Durch die wiederholte Bewertung und Rückmeldung von Ergebnissen können die Einschätzungen geschärft, Unterschiede sichtbar gemacht und Annäherungen im Panel nachvollzogen werden. Die konkrete Ausgestaltung von Delphi-Studien wird in der Literatur häufig an den jeweiligen Untersuchungsgegenstand angepasst.

In der vorliegenden Untersuchung wurde der von Belton et al. (2019) beschriebene Ansatz zugrunde gelegt. Dieser umfasst zentrale Schritte der Studienkonzeption, darunter die Festlegung des Befragungsziels, die Auswahl der Expert*innen, die Entwicklung geeigneter Frageitems und Antwortskalen, die Wahl des Befragungsmediums, die Rückmeldung aggregierter

Ergebnisse an das Panel sowie die anschließende Analyse und Einordnung der Daten.

Für die Durchführung wurde ein onlinebasiertes Verfahren gewählt, da dieses eine effiziente Teilnahme, eine standardisierte Datenerhebung und einen reduzierten Auswertungsaufwand ermöglicht. Die Rückmeldung an die Teilnehmenden erfolgte auf Basis aggregierter Ergebnisse, etwa in Form von Lage- und Streuungsmaßen, ohne einzelne Bewertungen offenzulegen. Dadurch blieb die Anonymität des Panels gewahrt, während zugleich eine reflektierte Neubewertung in weiteren Runden ermöglicht wurde.

Die Auswertung stützte sich vor allem auf deskriptive Statistiken und geeignete Visualisierungen, da Delphi-Studien in der Regel mit vergleichsweise kleinen, gezielt ausgewählten Panels arbeiten. Abschließend wurden die Ergebnisse in den Gesamtkontext des Projekts eingeordnet, um die validierten Trends und Einschätzungen als Grundlage für die weitere Szenario- und Strategiearbeit nutzbar zu machen.

6.2.2 TEILNEHMENDE UND DURCHFÜHRUNG

Der Fokus des Delphi-Fragebogens wurde so festgelegt, dass das internationale Wissenschaftssystem den zentralen Analysegegenstand der Erhebung bildet. Sämtliche Fragen der Delphi-Studie beziehen sich auf diesen Gegenstand und zielen darauf ab, mögliche zukünftige Entwicklungen, deren Eintrittswahrscheinlichkeit sowie ihren potenziellen Einfluss auf das Wissenschaftssystem systematisch bewerten zu lassen. Die Expert*innen für die Delphi-Erhebung wurden projektintern über das Netzwerk der Alexander von Humboldt-Stiftung akquiriert. Das Kapitel 7.1.3 gibt näheren Aufschluss über die Teilnehmenden der Befragung. Die Kontaktaufnahme erfolgte per E-Mail. Zur Gewährleistung der Anonymität wurden durch das Fraunhofer IAO individualisierte und anonymisierte Befragungslinks erstellt und an

das Projektteam der Humboldt-Stiftung übermittelt. Die individuellen Zugangslinks dienten ausschließlich der Teilnahmeorganisation; eine Personenidentifikation innerhalb der erhobenen Daten war nicht möglich. Dieses leitete die Links anschließend an die ausgewählten Expert*innen weiter. Die Auswahl der Expert*innen erfolgte anhand ihres fachlichen Hintergrunds, ihrer einschlägigen Berufserfahrung sowie ihrer Fähigkeit, fundierte Einschätzungen zu Entwicklungen im internationalen Wissenschaftssystem abzugeben. Zudem verfügen sie über eigene Erfahrung in unterschiedlichen Wissenschaftssystemen in verschiedenen Ländern und Regionen. In einem gemeinsamen Projektmeeting wurde zudem geprüft, ob das Panel die Anforderungen an eine heterogene Zusammensetzung erfüllt (Belton et al., 2019). Nach Information über Zielsetzung, Umfang und Vorgehen der Studie erklärten sich 20 Expert*innen zur Teilnahme bereit. Der Fragebogen wurde in deutscher und englischer Sprache bereitgestellt, um sowohl nationale als auch internationale Perspektiven systematisch zu berücksichtigen. Eine Panelgröße von 20 Teilnehmenden liegt am oberen Ende der in der Literatur empfohlenen Spanne von 5 bis 20 Personen für Delphi-Verfahren (Rowe & Wright, 2001). Diese Größe ist für das vorliegende Vorhaben geeignet, da sie eine hinreichend breite Zusammensetzung des Panels ermöglicht und unterschiedliche fachliche Perspektiven, institutionelle Hintergründe und Erfahrungsbestände einbezieht. Dadurch werden sowohl die Qualität der Urteilsbildung als auch die Belastbarkeit der Ergebnisse gestärkt (Belton et al., 2019). Zugleich trägt die Panelgröße dem Umstand Rechnung, dass Delphi-Studien häufig von Teilnehmer-schwund zwischen den Befragungsrunden betroffen sind. Ein ausreichend großes Ausgangspanel erhöht daher die Wahrscheinlichkeit, auch in späteren Runden über eine belastbare Bewertungsgrundlage zu verfügen. Für die Entwicklung des Fragebogens wurde auf die Ergebnisse des Horizon Scannings zurückgegriffen. Auf Basis dieser Datenanalyse wurden zunächst 30 Prognosen zur Entwicklung des globalen Wissenschaftsökosystems formuliert. Das Fraunhofer-Projektteam entschied sich anschließend, die Anzahl der Prognosen zu reduzieren, um Übersicht-

lichkeit, Relevanz und Bearbeitbarkeit des Fragebogens sicherzustellen. Dieser Reduktionsprozess war darauf ausgerichtet, die am häufigsten diskutierten und für das Projekt besonders relevanten Zukunftsentwicklungen abzubilden, ohne die zeitlichen Ressourcen und die Aufmerksamkeitsspanne der Befragten übermäßig zu beanspruchen. In drei Iterationen wurden innerhalb und außerhalb des Projektteams schließlich 20 Projektionen zur Zukunft des globalen Wissenschaftsökosystems entwickelt. Diese Projektionen wurden in der ersten Delphi-Runde für jeden Teilnehmenden randomisiert in den Fragebogen eingespielt, um mögliche Reihenfolgeeffekte oder Pfadabhängigkeiten zwischen den Projektionen zu reduzieren. Die Ergebnisse der ersten Runde wurden ausgewertet und in die zweite Runde überführt. Auch in der zweiten Runde wurden die Fragen erneut randomisiert aufbereitet, um eine möglichst unabhängige Bewertung der einzelnen Projektionen zu unterstützen. Die Teilnehmenden bewerteten die Projektionen mithilfe einer siebenstufigen Likert-Skala. Dabei wurden zwei Dimensionen erhoben: die angenommene Eintrittswahrscheinlichkeit der jeweiligen Projektion sowie ihr potenzieller Einfluss auf das internationale Wissenschaftssystem. Zur Auswertung wurden Rangbildungen auf Basis der Varianz vorgenommen, um die Streuung der Einschätzungen und damit den Grad der Uneinigkeit zwischen den Expert*innen sichtbar zu machen. Darüber hinaus wurde der Interquartilsabstand als zentrales Maß zur Annäherung an Konsens herangezogen. In Delphi-Erhebungen eignet er sich besonders als robuster Indikator für die Streuung ordinalskalierter Daten. Ergänzend wurden weitere deskriptive Kennzahlen wie Median und arithmetisches Mittel berechnet, um zentrale Tendenzen sowie Veränderungen in der Streuung und Konsensentwicklung zwischen den beiden Runden abzubilden. Die Rohdaten wurden zunächst bereinigt, strukturiert und für die weitere Analyse vorbereitet. Anschließend wurden sie in die Statistiksoftware R importiert und dort weiterverarbeitet. Dadurch konnten die Bewertungsverteilungen sowie Unterschiede zwischen den Kategorien „Eintrittswahrscheinlichkeit“ und „Einfluss auf das Wissenschaftssystem“ vergleichend dargestellt wer-

den. Die Projektionen wurden in den Visualisierungen entsprechend ihrer Varianz sortiert, um Unterschiede im Konsensniveau sichtbar zu machen und zentrale Zukunftsentwicklungen besonders hervorzuheben.

6.2.3 ERGEBNISSE:
TRENDBEWERTUNG NACH
EINTRITTSWAHRSCHEINLICHKEIT UND
EINFLUSS

Die Skala für den Mittelwert reicht von 1 („Stimme gar nicht zu“) bis 7 („Stimme ganz zu“). Die Ergebnisse der Delphi-Runde 1 können in Kapitel 7.5 eingesehen werden.

Die Ergebnisse der zweiten Delphi-Runde zeigen, dass die Bewertungen der 20 Projektionen insgesamt relativ nah beieinanderliegen. Sowohl bei der Eintrittswahrscheinlichkeit als auch beim erwarteten Einfluss bewegen sich die meisten Mittelwerte im oberen Bereich der Skala. Dies ist für die Interpretation der Erhebung zentral: Die Delphi-Befragung wurde in diesem Projekt nicht primär als offenes Suchinstrument eingesetzt, um aus einer großen Bandbreite möglicher Entwicklungen einzelne relevante Trends herauszufiltern. Vielmehr hatte sie einen konfirmatorischen Charakter. Die zuvor im Horizon Scanning identifizierten und verdichteten Projektionen wurden den Expert*innen vorgelegt, um ihre Relevanz, Plausibilität und strategische Bedeutung fachlich abzusichern.

Vor diesem Hintergrund ist die geringe numerische Spreizung der Bewertungen nicht als methodische Schwäche zu interpretieren, sondern als Hinweis darauf, dass die ausgewählten Projektionen von den Expert*innen insgesamt als relevant und wirkmächtig eingeschätzt wurden. Die Delphi-Methode eignet sich gerade für Kontexte, in denen belastbare empirische Evidenz begrenzt ist und strukturierte Expert*innenurteile genutzt werden, um Einschätzungen zu komplexen, unsicheren Fragestellungen zu konsolidieren. Linstone und Turoff (1975) beschreiben Delphi entsprechend als Verfahren, das darauf

zielt, durch wiederholte Befragung und kontrolliertes Feedback möglichst verlässliche Gruppenurteile zu gewinnen; auch Belton et al. (2019) betonen die Funktion der Delphi-Methode zur Konsensbildung und Validierung von Einschätzungen in unsicheren Wissenslagen.

Die Ergebnisse machen damit weniger eine Rangfolge „wichtiger“ und „unwichtiger“ Trends sichtbar, sondern bestätigen die grundsätzliche Tragfähigkeit des zuvor entwickelten Trendsets. Unterschiede zwischen den Projektionen bleiben dennoch interpretierbar: Projektionen wie „Digitale Abhängigkeit“, „Internationale Forschung zu sicherheitsrelevanten Themen“, „Selbstzensur“, „Bias-freier & nachvollziehbarer KI-Einsatz“ oder „Kommerzielle Verwertung“ weisen besonders hohe Werte bei Eintrittswahrscheinlichkeit und Einfluss auf. Andere Projektionen, etwa „Wettbewerbsfähigkeit“ oder „Resilienz-stiftende Maßnahmen für mehr Wissenschaftsfreiheit“, werden im Vergleich zurückhaltender bewertet. Insgesamt überwiegt jedoch der Befund, dass nahezu alle Projektionen als relevante Einflussgrößen für die Zukunft des internationalen Wissenschaftsökosystems bestätigt wurden.

Für den weiteren Projektverlauf ist diese Einordnung besonders wichtig. Die Delphi-Erhebung diene als methodische Absicherung der aus dem Horizon Scanning abgeleiteten Trends. Die in der Delphi bestätigten Projektionen bilden die Grundlage für die Entwicklung der Szenarien. Damit beruhen die Szenarien nicht allein auf einem explorativen Horizon Scanning, sondern auf durch Expert*innen validierten Einschätzungen zu Eintrittswahrscheinlichkeit und Einfluss zentraler Entwicklungen. Die Szenarien fußen somit auf einem fachlich abgesicherten Trendfundament und können als belastbarer Orientierungsrahmen für die strategische Reflexion der zukünftigen Rolle der Alexander von Humboldt-Stiftung im internationalen Wissenschaftssystem genutzt werden.

Delphi-Runde 2 / Trend	Eintrittswahrscheinlichkeit (MW)	Einfluss (MW)
Cluster I: Geopolitik, Fragmentierung und Sicherheitslogiken		
Zunehmende akademische Isolation	5,8	5,5
Instrumentalisierte Forschungsk Kooperation	5,7	5,4
Internationale Forschung zu sicherheitsrelevanten Themen	5,7	5,7
Abhängigkeit von großen Forschungsstandorten	5,2	4,8
Krieg und bewaffnete Konflikte	5,1	4,9
Fragmentierung und Nationalisierung	4,8	4,7
Cluster II: Governance, Kontrolle und Regulierung		
Politische Vereinnahmung von Universitäten	5,2	4,7
Überwachung und die digitale Universität	5,2	5,3
Selbstzensur	5,5	5,6
Neue Schutzobjekte	5,2	4,9
Starke Überwachung durch Geldgeber	4,7	4,7
Extra-Mural Speech	5,3	5,5
Cluster III: Sozio-technische Transformationen		
Digitale Abhängigkeit	5,75	5,8
Bias-freier & nachvollziehbarer KI-Einsatz	5,7	5,6
Kommerzielle Verwertung	5,8	5,5
Wettbewerbsfähigkeit	3,9	3,9
Cluster IV: Legitimität, Vertrauen und normative Einbettung		
Mobilität, Identität und nicht-ökonomische Treiber	5,3	5,2
Politische Verschiebungen / anti-pluralistische Tendenzen	4,7	4,6
Resilienz-stiftende Maßnahmen für mehr Wissenschaftsfreiheit	4,4	4,9
Wissenschaftsskepsis	4,7	4,7

Tabelle 1: Trendbewertung zu Delphi Runde 2

6.2.4 QUALITATIVE
EXPERT*INNENKOMMENTARE UND
INTERPRETATION

Die qualitativen Kommentare aus beiden Delphi-Runden zeigen insgesamt ein recht konsistentes Bild. Es wird bis 2035 keine völlig neue Situation im internationalen Wissenschaftssystem erwartet, sondern vor allem eine Zuspitzung bereits laufender Entwicklungen. Dieser Umstand schwächt den Delphi-Ansatz nicht zwingend, da Delphi hier vor allem konfirmatorisch eingesetzt wurde, um die Relevanz, Plausibilität und erwartete Zuspitzung bereits identifizierter Entwicklungen systematisch durch Expert*innen einschätzen zu lassen. Betont wird, dass politische Einflussnahmen auf Wissenschaft, strengere Sicherheits- und Complianceanforderungen, wachsende Bürokratie sowie die stärkere Rolle von KI schon heute sichtbar seien. Die Zukunft wird deshalb weniger als Bruch mit der Gegenwart beschrieben, sondern eher als deren institutionelle Verdichtung. Zugleich wird nach Regionen und politischen Systemen unterschieden. Wiederholt wird darauf hingewiesen, dass sich ähnliche Trends in liberalen Demokratien anders ausprägen als in autoritären Kontexten. Insgesamt entsteht das Bild eines fragmentierten Wissenschaftssystems, in dem politische Stabilität, rechtliche Schutzmechanismen und geopolitische Interessen an Gewicht gewinnen.

Politischer Druck, Wissenschaftsfreiheit und
Selbstzensur

Ein zentrales Motiv beider Runden ist die Erwartung, dass Wissenschaftsfreiheit stärker unter Druck gerät. Das zeigt sich besonders in den Kommentaren zu außeruniversitären Äußerungen von Forschenden, zu politischem Einfluss auf Hochschulen und zu Selbstzensur. So wird weniger offene Zensur als vielmehr einen schleichenden Anpassungsdruck erwartet. Ein passendes Zitat lautet in deutscher Übersetzung: „Forschende könnten bei der Wahl ihrer Themen, bei der Rahmung ihrer Ergebnisse und bei öffentlichen Äußerungen vorsichtiger werden, nicht wegen formaler Verbote, sondern wegen wahrgenommener

Risiken.“²³ Dieser indirekte Druck erscheint in den Kommentaren als besonders wahrscheinlich. Es wird zudem betont, dass diese Entwicklung bereits eingesetzt habe: „Das ist bereits Realität und wird noch zunehmen. Es bleibt abzuwarten, ob die Wissenschaftsinstitutionen tatsächlich in der Lage sein werden, notwendige und wirksame Schutzmechanismen zu entwickeln.“. Einzelne Stimmen halten zwar Gegenbewegungen für möglich, etwa eine bewusster institutionelle Verteidigung von Wissenschaftsfreiheit, insgesamt überwiegt jedoch die skeptische Einschätzung.

Geopolitik, Kontrolle und internationale
Kooperation

Ein zweites sehr präsent Thema ist die Geopolitisierung von Wissenschaft. Es wird davon ausgegangen, dass internationale Kooperationen bis 2035 stärker durch Sicherheitsinteressen, strategische Erwägungen und administrative Zulässigkeitskriterien geprägt sein werden. Genannt werden dabei Sicherheitsprüfungen, Visaauflagen, Sanktionen und Exportkontrollen. Ein prägnantes Zitat lautet: „Bis 2035 dürfte sicherheitsrelevante Forschung weniger global und stärker strategisch ausgerichtet sein.“ Ebenso aussagekräftig ist die Einschätzung: „Restriktive Visa-Regelungen, Sanktionen und Exportkontrollen werden die globale wissenschaftliche Mobilität weiter prägen und internationale Kooperationen bürokratischer und selektiver machen.“ Auffällig ist auch hier die Ambivalenz: Einerseits werden Schutzmaßnahmen als nachvollziehbar beschrieben, andererseits wird hervorgehoben, dass sie Offenheit, Zugänglichkeit und Chancengleichheit einschränken können.

Bürokratisierung, Verwertungsdruck und KI

Ein drittes wiederkehrendes Muster ist die Erwartung zunehmender Bürokratisierung. In den Kommentaren zu Monitoring, Reporting und Audits wird deutlich, dass mit weiter steigenden administrativen Anforderungen gerechnet wird. Kontrolle und Rechenschaft werden zwar teils als legitim anerkannt, zugleich aber als Belastung beschrieben. Ein be-

sonders geeignetes Zitat lautet: „Manchmal kann der Aufwand für Compliance die eigentliche wissenschaftliche Arbeit überlagern. Es ist ein Balanceakt.“ Daneben wird die Sorge geäußert, dass wirtschaftliche Verwertung stärker zum Maßstab wissenschaftlicher Legitimation wird. Forschung drohe damit stärker als strategisches oder ökonomisches Gut verstanden zu werden.

Besonders ambivalent wird KI bewertet. Weitgehend Einigkeit besteht darin, dass KI bis 2035 flächendeckend in Forschung und Lehre integriert sein wird. Umstritten ist jedoch, ob dies die wissenschaftliche Qualität stärkt oder eher gefährdet. Einige Kommentare beschreiben KI als unvermeidliches Werkzeug, andere als Risiko für wissenschaftliche Standards und Eigenständigkeit. Besonders markant ist das Zitat: „Dies ist einer der deprimierendsten Aspekte der modernen Universität und sollte entschieden zurückgewiesen werden.“ Zudem wird bezweifelt, dass „Bias-Freiheit“ ein realistisches Kriterium sei.

Plausibler erscheint ein bewusster und transparenter Umgang mit Verzerrungen.

Zusammengenommen zeigen die qualitativen Kommentare aus beiden Delphi-Runden vor allem eine Erwartung wachsender Politisierung, stärkerer Kontrolle und höherer Selektivität. Wiederkehrend sind die Sorge um Wissenschaftsfreiheit, die geopolitische Rahmung von Kooperationen, zunehmende Bürokratie und die ambivalente Rolle von KI. Besonders sind jene Stimmen, die entweder die Grundannahmen einzelner Szenarien infrage stellen oder trotz der skeptischen Grundstimmung institutionelle Gegenbewegungen für möglich halten. Im Kern aber ist die Botschaft klar: Wissenschaft wird laut den Teilnehmenden bis 2035 voraussichtlich stärker unter Rechtfertigungs-, Sicherheits- und Steuerungsdruck stehen.

6.3 INTERNE IMPULSE DURCH DIE
ENTSCHEIDUNGSTRÄGER*INNEN DER AVH

Die internen Perspektiven der Humboldt-Stiftung wurden im Rahmen des Foresight-Prozesses systematisch einbezogen. Abgefragt wurden die Einschätzungen der Abteilungsleitungen zu Zukunftsthemen. Leitfragen waren: Welche 3-4 Zukunftsthemen und wissenschaftlichen, (geo-)politischen, sozialen Megatrends werden das internationale Wissenschaftssystem in den kommenden 10 Jahren am stärksten beeinflussen? Wie sollte sich die AvH aufstellen, um den von Ihnen identifizierten Trends effektiv begegnen zu können und zukunftssicher zu werden? In ihren Antworten haben sich die Abteilungsleitungen de facto v.a. auf Frage 1 bezogen.

Abteilungsübergreifend wurden insbesondere folgende Entwicklungslinien hervorgehoben: eine

wachsende Technologiekonkurrenz, insbesondere im Bereich Künstlicher Intelligenz und anderer Schlüsseltechnologien, verbunden mit neuen Herausforderungen im Feld sicherheitsrelevanter Forschung; zunehmende Repression und der daraus resultierende Bedarf an Schutzstrukturen und „Safe-Haven“-Formaten für gefährdete Forschende; die Erosion des gesellschaftlichen Vertrauens in Wissenschaft und eine zunehmende Politisierung wissenschaftlicher Debatten; die Klimakrise als Querschnittsthema und zukünftiger Legitimationsrahmen internationaler Kooperation; sowie eine plurizentrische Neuordnung der globalen Wissensarchitektur mit einer deutlich wachsenden Bedeutung asiatischer und afrikanischer Wissenschaftsräume. Ergänzend wurde auf mediale Dynamiken, das angloamerikanische

²³ Weitere qualitative Einschätzungen aus den Delphi-Befragungen können im Anhang 7.1.2 nachgelesen werden

Impact-Paradigma, mögliche Bedeutungsverschiebungen zwischen Disziplinen (insbesondere zulasten der Sozial- und Geisteswissenschaften) sowie auf die Rolle der Europäischen Union als strukturbildenden Kontext hingewiesen.

Quantitative Hinweise auf die Verschiebung im globalen Wettbewerb um Talente liefert insbesondere die Perspektive der Auswahlabteilung: Zwischen 2023 und 2024 verzeichnete die Stiftung einen Zuwachs von 241 Anträgen, von denen 177 – und damit rund 75 % des Gesamtaufwuchses – auf Bewerbungen aus Indien und China entfielen. Im Jahr 2024 stammten 36 % aller Anträge aus diesen beiden Ländern; zugleich konzentrierte sich der Zuwachs fachlich stark auf die Biologie und die Ingenieurwissenschaften. Für den Zeitraum 2022–2025 zeigen sich hingegen bei den Antragseingängen

aus den USA als drittgrößtem Bewerberland keine signifikanten Veränderungen, allerdings steigt der Anteil von Nicht-US-Staatsbürger*innen unter den Bewerbungen aus den USA kontinuierlich (von 28 % im Jahr 2014 auf 43 % im Jahr 2024), wobei insbesondere Personen mit asiatischen Staatsangehörigkeiten deutlich zunehmen. Diese Entwicklungen deuten darauf hin, dass Deutschland für Forschende aus China und Indien relativ zu den USA spürbar an Attraktivität gewonnen hat.

Diese qualitativen und quantitativen Beiträge bildeten eine zentrale Grundlage für die Analyse und die Ableitung der Maßnahmen, indem sie thematisch gebündelt, eingeordnet und mit den identifizierten Zukunftsthemen rückgekoppelt wurden.

6.4 ANALYSE: ZUKÜNFTIGE FORSCHUNGSHUBS UND NETZWERKE

6.4.1 METHODIK DER BIBLIOMETRIEANALYSE

Die Bibliometrieanalyse hat das Ziel, zukünftige Forschungshubs und Netzwerke sichtbar zu machen. Um diese zu bestimmen, betrachteten wir die Veröffentlichungsanteile pro Land im Zeitverlauf (Kapitel 6.4.2) sowie Veröffentlichungsnetzwerke von Ländern der Jahre 2015, 2020 und 2025 (Kapitel 6.4.3). Die Datengrundlage bilden Veröffentlichungen aus Scopus. Durch die Betrachtung dreier Zeitschnitte lassen sich Trends – etwa der Aufstieg neuer Forschungsakteure oder die Verdichtung bestimmter Kooperationscluster – quantitativ nachzeichnen und extrapolieren. Methodisch ist einzuräumen, dass es sich hierbei primär um Forecasting handelt, also um eine datengestützte Trendfortschreibung auf Basis vergangener Entwicklungen, und nicht um Foresight im engeren Sinne, das auf die explorative Erschlie-

ßung alternativer Zukünfte, Diskontinuitäten und normativer Gestaltungsoptionen abzielt. Dennoch kann eine solche Analyse im Rahmen eines Foresight-Berichts einen wertvollen Baustein darstellen: Sie liefert eine empirisch fundierte Ausgangsbasis, die in die Szenarioentwicklung Eingang gefunden hat. Publikationsanteile stellen dabei keinen isolierten Indikator dar, sondern entfalten ihre Aussagekraft in Kombination mit der Analyse von Kooperationsnetzwerken. Steigende Publikationsanteile signalisieren den Aufbau von Forschungskapazitäten – personell, infrastrukturell und finanziell –, die eine notwendige Voraussetzung für die Herausbildung eines Forschungshubs darstellen. Die ergänzende Netzwerkanalyse zeigt, welche Akteure zugleich zentrale Knotenpunkte in der internationalen Forschungskommunikation einnehmen oder sich zu solchen entwickeln. Erst Akteure, die sowohl wachsende Publikationsanteile als auch zunehmende Netzwerk-

zentralität aufweisen, können als wahrscheinliche Kandidaten für zukünftige Forschungshubs gelten.

6.4.2 VERÖFFENTLICHUNGSANTEILE IM ZEITVERLAUF (2015, 2020, 2025)

Methodik: Bestimmung der Veröffentlichungsanteile im Zeitverlauf (2015, 2020, 2025)

Für die Analyse der Veröffentlichungsanteile pro Land im Zeitverlauf berücksichtigten wir alle in Scopus gelisteten Publikationen, die in den Jahren 2015, 2020 und 2025 veröffentlicht wurden. Dies umfasst im Jahr 2015 3.064.358 Veröffentlichungen, im Jahr 2020 3.855.983 Veröffentlichungen und im Jahr 2025 4.692.921 Veröffentlichungen.

Zur Identifikation besonders publikationsstarker Länder bestimmten wir die jeweiligen Veröffentlichungsanteile pro Land zu den einzelnen Analysezeitpunkten. In die Analyse einbezogen wurden sowohl die zehn publikationsstärksten Länder als auch die Länder Indonesien, Jordanien, Südafrika und Brasilien, die für die Humboldt-Stiftung von besonderem Interesse sind. Ebenfalls betrachtet wurden die Veröffentlichungsanteile Europas (EU-Mitgliedstaaten, UK, Schweiz und Norwegen). Abbildung 8 zeigt den prozentualen Anteil im Vergleich zur Anzahl der Gesamtveröffentlichungen im Zeitverlauf (2015, 2020, 2025).

Veröffentlichungsanteile

In Abbildung 8 sind die Veröffentlichungsanteile der zehn publikationsstärksten Länder sowie Europa (EU-Mitgliedstaaten, UK, Schweiz und Norwegen), Brasilien, Südafrika, Jordanien und Indonesien abgebildet. Insgesamt zeigt sich bei einem deutlichen Anstieg der Gesamtanzahl an Veröffentlichungen im Zeitverlauf eine deutliche Verschiebung in den prozentualen Anteilen einzelner Länder. Insbesondere China gewinnt stark an Bedeutung, während die

Anteile Europas und der USA in besonderem Maße sinken.

In einem weiteren Schritt wurden die einzelnen Länder in sieben Regionen (Asien, Europa, Nordamerika, Mittel- & Südamerika, Afrika Subsahara, Naher & Mittlerer Osten / Nordafrika und Australien, Neuseeland & Ozeanien) sortiert und ihre Publikationsanteile aufsummiert (Abbildung 9). Unter Betrachtung der prozentualen Verteilung der Veröffentlichungsanteile im Zeitverlauf werden ebenfalls deutliche Verschiebungen sichtbar. Besonders hervorzuheben ist der kontinuierliche Anstieg des Anteils der asiatischen Länder, der von 25,78 % im Jahr 2015 auf 39,39 % im Jahr 2025 zunimmt. Damit entwickelt sich gemäß der Analyse Asien zu einer zentralen Weltregion im Wissenschaftssystem.

Für Europa²⁴ und Nordamerika²⁵ zeigt sich demgegenüber eine rückläufige Entwicklung. Europa bleibt zwar über den gesamten Zeitverlauf eine der zentralen Regionen, jedoch sinkt sein Anteil von 31,53 % im Jahr 2015 auf 25,15 % im Jahr 2025. Eine vergleichbare Tendenz ist auch in Nordamerika zu beobachten. Der Anteil Nordamerikas geht von 21,94 % (2015) auf 14,34 % im Jahr 2025 zurück.

Die übrigen Weltregionen weisen vergleichsweise geringe, aber weitgehend stabile Anteile an der Anzahl der Gesamtveröffentlichungen in den betrachteten Zeiträumen auf.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich die globale Verteilung der Veröffentlichungsanteile im Zeitverlauf in Richtung Asien verschiebt, während die Anteile Europas und Nordamerikas zurückgehen.

²⁴ Europa umfasst alle EU-Mitgliedstaaten sowie Vereinigte Königreich, Schweiz, Norwegen

²⁵ Nordamerika umfasst USA und Kanada sowie Grönland, Haiti, Grenada und Barbados

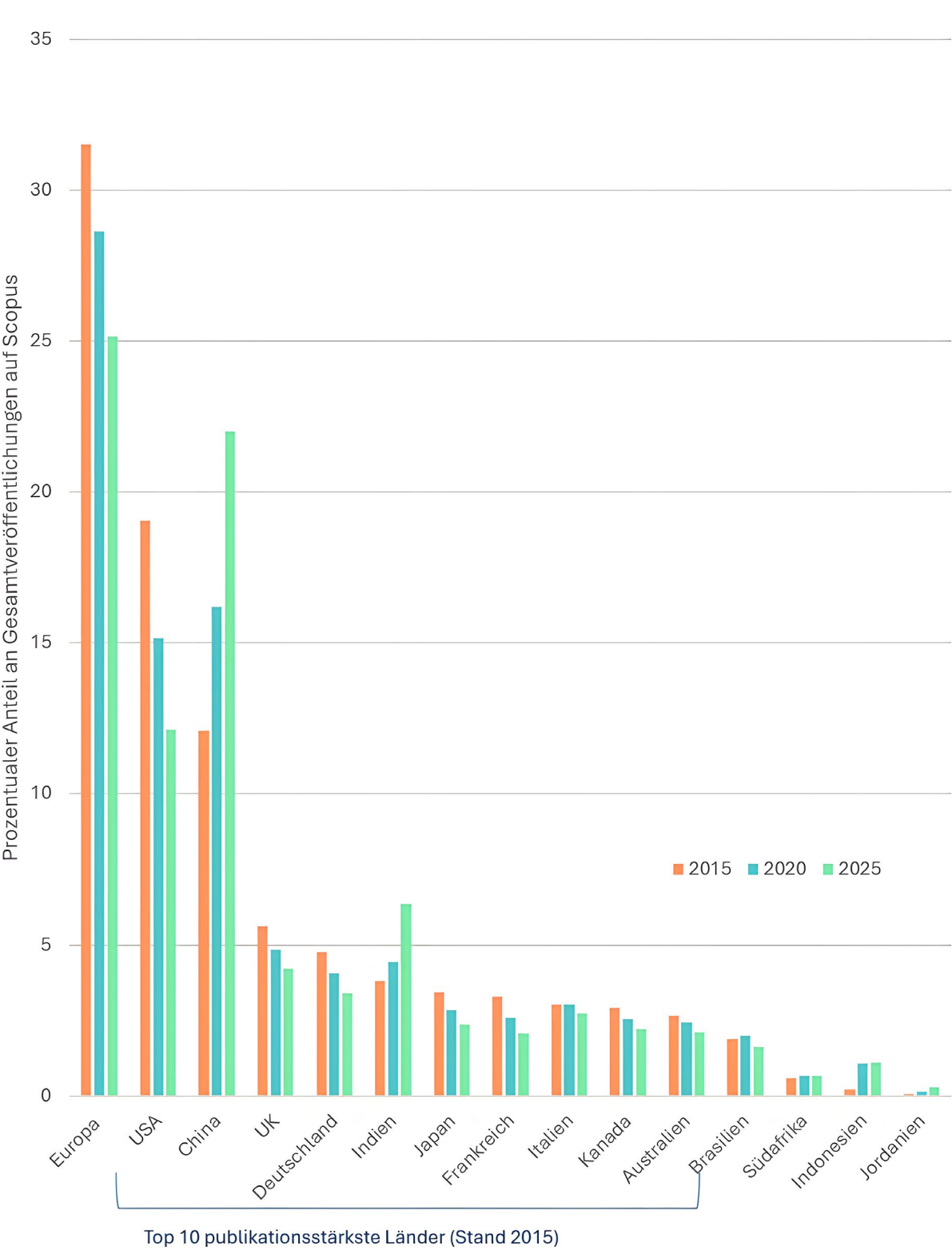


Abbildung 8 Veröffentlichungsanteile im Zeitverlauf (2015, 2020, 2025). Anteile ergeben sich aus Gesamtanzahl an Veröffentlichungen pro Jahr. Die Anzahl der Gesamtveröffentlichungen liegt im Jahr 2015 bei 3.064.358, 2020 bei 3.855.983 und 2025 bei 4.692.921 (Stand: 08.04.2026).

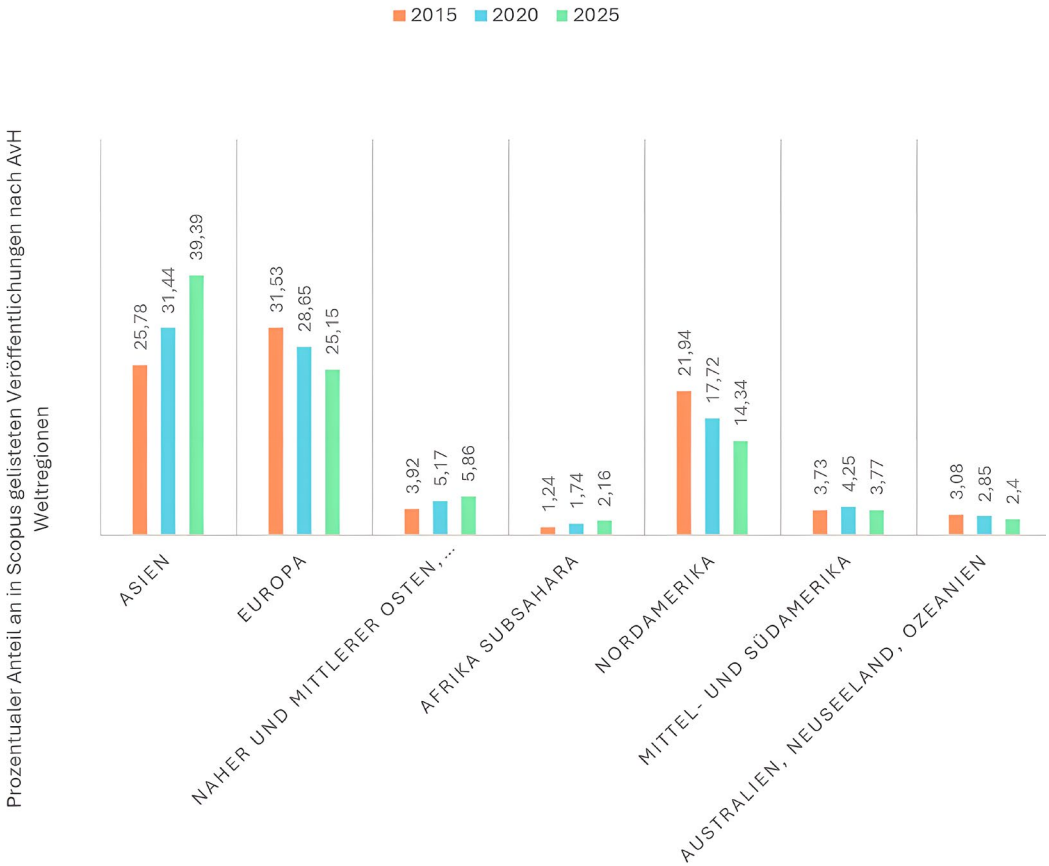


Abbildung 9 Prozentualer Anteil an Scopus-Veröffentlichungen im Zeitverlauf (2015, 2020 und 2025). Anteile ergeben sich aus Gesamtanzahl an Veröffentlichungen pro Jahr, fehlend zu 100 % durch unklare regionale Zuordnung einzelner Publikationen. Die Anzahl der Gesamtveröffentlichungen liegt im Jahr 2015 bei 3.064.358, 2020 bei 3.855.983 und 2025 bei 4.692.921 (Stand: 08.04.2026).

6.4.3 VERÖFFENTLICHUNGSNETZWERKE UND AFFILIATIONEN (2015, 2020, 2025)

Methodik: Erstellung der Veröffentlichungsnetzwerke und Affiliationen (2015, 2020, 2025)

Ko-Autor*innenschaftsnetzwerke sind für die Alexander von Humboldt-Stiftung von unmittelbarer strategischer Relevanz, da sie als Proxy für tatsächliche oder potenzielle Forschungsmobilität gelesen werden können: Internationale Ko-Publikationen entstehen häufig aus persönlichen Begegnungen, Forschungsaufenthalten und institutionellen Austauschbeziehungen – sie sind damit sowohl Ergebnis als auch Treiber grenzüberschreitender Mobilität. Verdichtungen im Netzwerk zeigen etablierte Mobilitätskorridore, während sich neu formierende

Verbindungen auf entstehende Kooperationsachsen hindeuten, die durch gezielte Förderinstrumente gestärkt werden könnten.

Um die Struktur internationaler Zusammenarbeit sichtbar zu machen, wurden anschließend Veröffentlichungsnetzwerke für die Jahre 2015, 2020 und 2025 erstellt. Die Datengrundlage für die Erstellung der Veröffentlichungsnetzwerke bilden ebenfalls die zu den Betrachtungszeitpunkten veröffentlichten Publikationen in Scopus. Diese wurden in einem ersten Schritt nach ihrer Zitationshäufigkeit in absteigender Reihenfolge sortiert. In die Analyse flossen dann die jeweils 10.000 meistzitierten Veröffentlichungen der einzelnen Analysezeitpunkte ein.

In einem weiteren Schritt wurden anhand der Adressangaben die an der Publikation beteiligten Länder KI-gestützt abgeleitet. Dazu wurden die

Adressangaben in einzelne Affiliationen zerlegt, die jeweiligen Länder bestimmt und Verbindungen zwischen beteiligten Ländern gezählt. Eine Verknüpfung zwischen Ländern beziehungsweise Items entsteht dann, wenn beide in derselben Publikation genannt werden. Mit steigender Anzahl gemeinsamer Publikationen erhöht sich entsprechend die Linkstärke zwischen den Ländern. Anschließend erfolgte die Clusterung entlang der Kontinente. Dabei wurden alle Länder Afrikas zu dem Item Afrika und alle EU-Mitgliedstaaten sowie die Schweiz, UK und Norwegen zu dem Item Europa aggregiert. Alle übrigen Länder bleiben als eigenständige Items in der Analyse erhalten.

Die Veröffentlichungsnetzwerke wurden mit Hilfe der Software VOSviewer online gebildet. Die Analyse erfolgt auf Basis der Ko-Autor*innenschaften (Links), die die Zusammenarbeit zwischen Ländern abbilden, sowie der Totalen Linkstärke (TLS) als Maß für die Intensität der internationalen Vernetzung eines Landes. Bestehende Ko-Autor*innenschaften werden dabei mit Hilfe von Links visualisiert, wobei ihre Stärke die Anzahl gemeinsamer Veröffentlichungen widerspiegelt. Die Netzwerke zeigen zudem die Totale Linkstärke (TLS) an, die sich aus der Summe aller Verbindungsstärken eines Landes ergibt. Sie dient als Maß für die Einbindung eines Landes in das internationale Veröffentlichungsnetzwerk.

6.4.4 VERÖFFENTLICHUNGSNETZWERK UND AFFILIATIONEN 2015

Das Netzwerk für das Jahr 2015 umfasst insgesamt 101 Länder (Items), zwischen denen 2.516 Ko-Autor*innenschaftsbeziehungen (Links) identifiziert werden konnten. Die gesamte Linkstärke (Total Link Strength, TLS) beträgt 22.968.

Die Struktur des Veröffentlichungsnetzwerks ist deutlich durch wenige dominante Zentren geprägt. Die USA weisen mit einer totalen Linkstärke von 5.614 die stärkste Vernetzung auf und stellen damit den zentralen Knotenpunkt des Netzwerks dar.

Europa bildet mit einer totalen Linkstärke von 5.486 ebenfalls einen zentralen Knoten mit hoher Verbindungsstärke und zahlreichen internationalen Kooperationsverbindungen. Die Verbindungen zwischen den USA und Europa zählen im Jahr 2015 zu den stärksten im gesamten Veröffentlichungsnetzwerk und stellen eine zentrale Achse der internationalen Wissenschaftsarbeit dar.

China ist ebenfalls deutlich im Netzwerk präsent (TLS: 2.505) und weist Verbindungen zu einer Vielzahl von Ländern auf, darunter insbesondere die USA und Ländern in Europa. Im Vergleich zu den USA und Europa verfügt China jedoch über eine geringe Anzahl an Veröffentlichungen und eine geringere totale Linkstärke. Weitere Länder wie Kanada (TLS: 2.488), Australien (TLS: 2.363) und Japan (TLS: 1.674) sind gut in das Netzwerk integriert, nehmen jedoch eine weniger zentrale Position ein.

Ein Großteil der übrigen Länder aus Asien, Lateinamerika, Afrika sowie dem Nahen und Mittleren Osten sind im Netzwerk vertreten, weisen jedoch geringere Verbindungsstärken auf. Veröffentlichungen / Ko-Autor*innenschaften entstehen hier häufig in Verbindung mit den zentralen Akteuren USA und Europa, während direkte Verbindungen zwischen diesen Ländern untereinander weniger stark ausgeprägt sind. Afrika weist mit einer TLS von 1.343 eine vergleichsweise geringe Vernetzungsintensität auf.

Insgesamt zeigt das Veröffentlichungsnetzwerk für 2015 eine Struktur internationaler Zusammenarbeit, in der die Verbindungen stark über wenige zentrale Akteure gebündelt sind. Die Mehrheit der Länder ist über die Zentren USA und Europa in das Netzwerk eingebunden, wodurch sich eine klare Dominanz der internationalen Kooperation erkennen lässt.

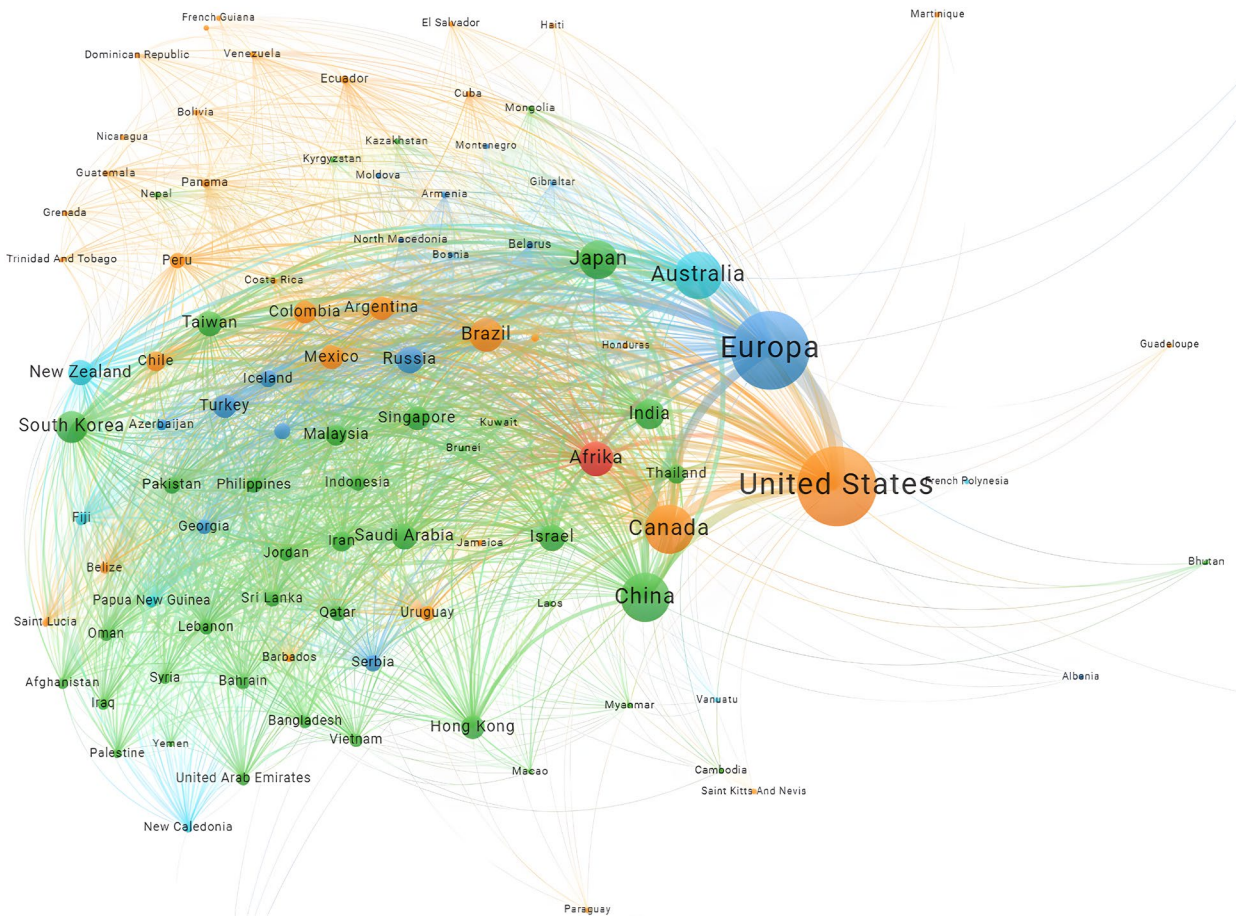


Abbildung 10 Veröffentlichungsnetzwerk 2015 (erstellt mit VOSviewer online). Items: 101; Ko-Autorschaftslinks: 2.516; Total link strength: 22.968; Cluster: 5

6.4.5 VERÖFFENTLICHUNGSNETZWERK UND AFFILIATIONEN 2020

Das Veröffentlichungsnetzwerk aus dem Jahr 2020 umfasst 100 Länder (Items), zwischen denen 2.456 Ko-Autor*innenschaften (Links) bestehen. Die gesamte totale Linkstärke (Total Link Strength, TLS) liegt bei 31.711. Im Vergleich zum Jahr 2015 zeigt sich eine Zunahme der Linkstärke von 22.968 auf 31.711 (+ 38%), was auf eine fortschreitende Verdichtung und Vernetzung der internationalen Zusammenarbeit im Wissenschaftssystem hindeutet.

Strukturell weist das Veröffentlichungsnetzwerk 2020 weiterhin eine ausgeprägte Dominanz von Europa und den USA auf. Europa bildet mit einer totalen Linkstärke von 6.486 den stärksten Knoten im Netzwerk. Die USA bleiben mit einer totalen Linkstärke von 6.314 weiterhin ein zentraler Knoten des Netzwerks mit hoher Verbindungsstärke und zahlrei-

chen internationalen Kooperationen.

China verzeichnet im Jahr 2020 eine deutliche Zunahme der totalen Linkstärke auf 4.155. Die Verbindungen sind insbesondere zu den USA und Europa stark ausgeprägt. Darüber hinaus verweist China vermehrt Verbindungen zu weiteren Ländern auf, die insbesondere im Cluster Asien liegen, was auf eine stärkere regionale Einbindung und wachsende Vernetzung innerhalb des Clusters hindeutet.

Kanada (TLS: 3.334), Australien (TLS: 3.295) und Japan (TLS: 2.404) sind weiterhin breit in das internationale Netzwerk eingebunden. Steigende Linkstärken lassen sich im Vergleich zu 2015 unter anderem bei Indien, Südkorea und Singapur beobachten, was auf eine zunehmende Integration dieser Länder in das Netzwerk verweist. Die übrigen Länder Asiens sind insgesamt gut in das Netzwerk eingebunden, weisen jedoch im Vergleich geringe Veröffentlichungsan-

zahlen und Linkstärken aus. Gleichzeitig zeigt sich innerhalb des Clusters Asien eine dichte regionale Vernetzung und eine zunehmende Anbindung an die globalen Zentren.

Das Item Afrika ist mit einer vergleichsweise niedrigen Linkstärke (TLS = 1.847) in das Veröffentlichungsnetzwerk eingebunden und überwiegend mit Europa vernetzt.

Insgesamt verdeutlicht das Netzwerk für das Jahr 2020 eine zunehmende Verdichtung und Intensivierung der globalen Wissenschaftskooperation. Die dominanten Positionen Europas und der USA bleiben

weitgehend bestehen. China gewinnt dagegen deutlich an Bedeutung und etabliert sich als dritter globaler Knotenpunkt im Netzwerk.

6.4.6 VERÖFFENTLICHUNGSNETZWERK UND AFFILIATIONEN 2025

Das resultierende Netzwerk für das Jahr 2025 umfasst 92 Länder (Items) sowie 3.024 Ko-Autor*innenbeziehungen. Die gesamte Linkstärke beträgt 37.926 und deutet auf ein hochgradig vernetztes globales Wissenschaftssystem hin.

Im Vergleich zu den Jahren 2015 und 2020 zeigt das Netzwerk 2025 eine weitere Verdichtung der internationalen Zusammenarbeit. Zentrale Knotenpunkte bilden weiterhin USA, Europa und China, wobei insbesondere die deutlich gestärkte Position Chinas hervorzuheben ist.

Europa nimmt im Jahr 2025 mit einer totalen Linkstärke von 5.776 eine führende Rolle im Netzwerk ein und zählt damit zu den zentralsten Akteuren. China folgt mit einer totalen Linkstärke von 5.079, während die USA mit einer totalen Linkstärke von 4.838 ebenfalls eine zentrale Position einnehmen. Es zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Vernetzungsintensität. Europa und die USA verzeichnen zwischen

2020 und 2025 einen Rückgang der totalen Linkstärken. Europa geht dabei von 6.486 auf 5.776 (- 11%) zurück und die USA verweisen einen Rückgang von 6.314 (2020) auf 4.838 (2025) (-23%). China hingegen steigert seine TLS kontinuierlich von 2.505 (2015) über 4.155 (2020) auf 5.079 (2025) und hat seinen Wert seit 2015 damit mehr als verdoppelt. China übernimmt zunehmend die Funktion eines eigenständigen Hubs im Netzwerk.

Dies zeigt sich unter anderem an der starken Einbindung weiterer asiatischer Länder. Hervorzuheben sind dabei vor allem Südkorea, Indien, Japan, Singapur und Saudi-Arabien, die sowohl untereinander als auch mit China, Europa und den USA vernetzt sind.

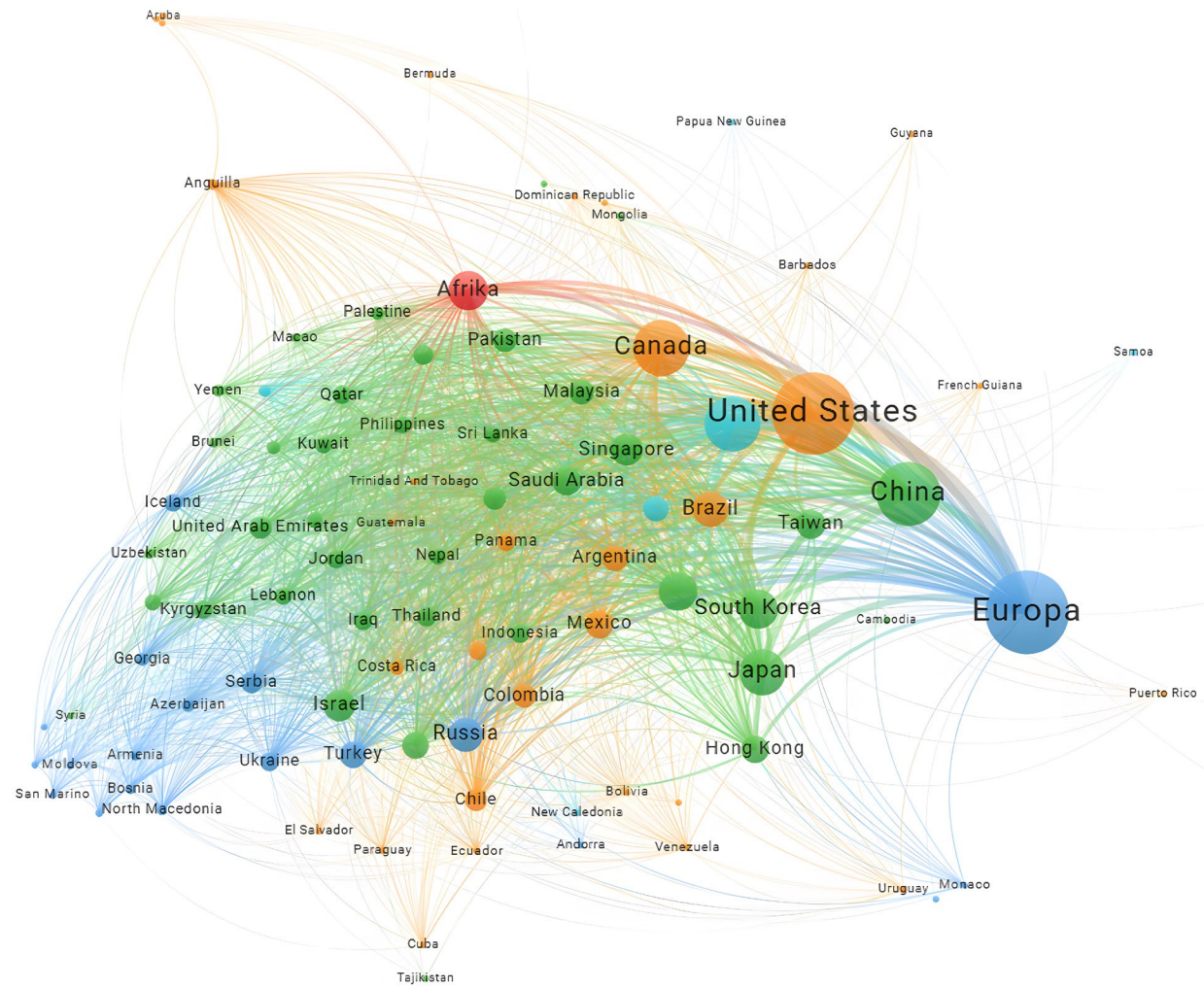


Abbildung 11 Veröffentlichungsnetzwerk 2020 (erstellt mit VOSviewer online). Items: 100; Ko-Autorschaftslinks: 2.456; Total link strength: 31.711; Cluster: 5

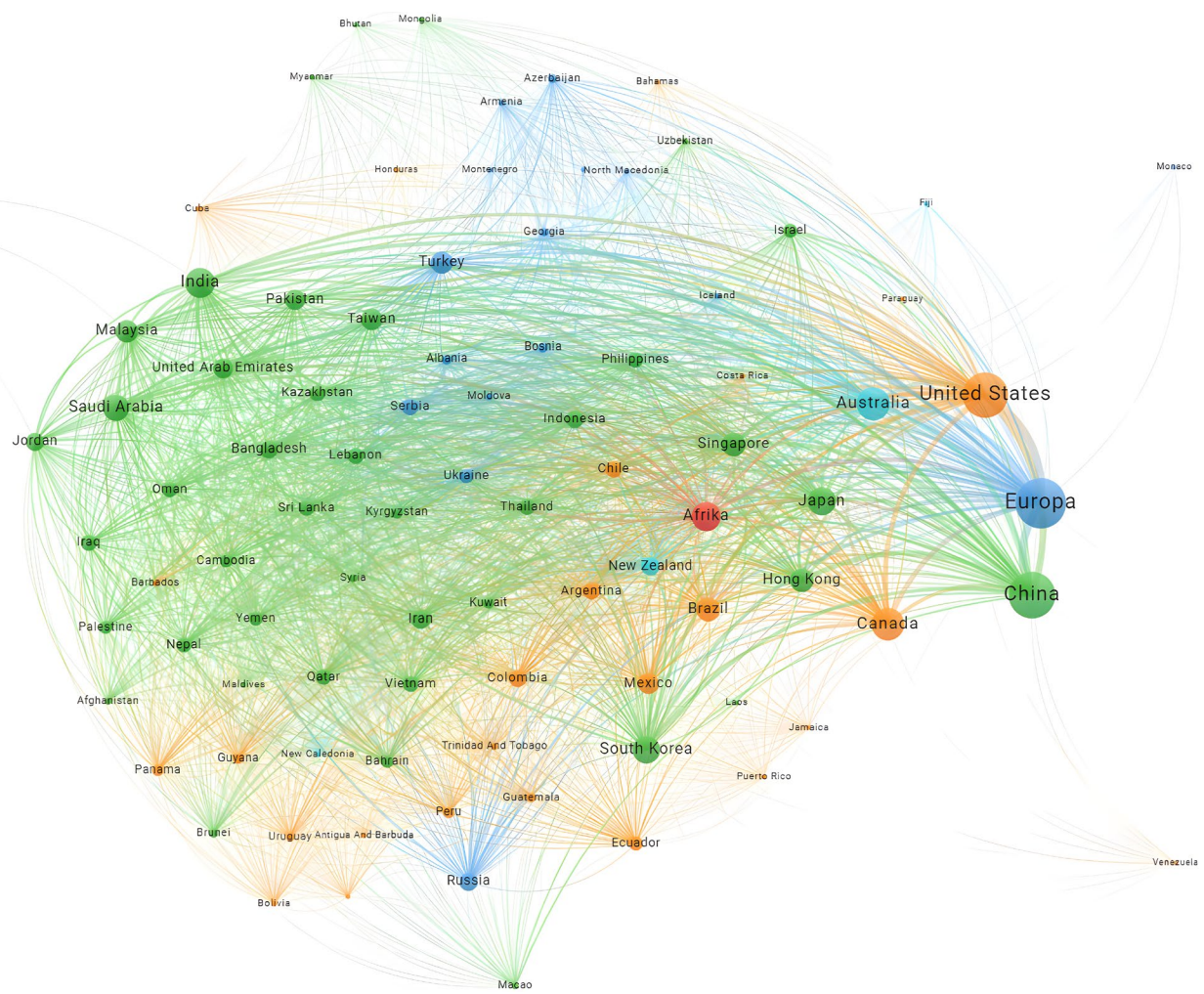


Abbildung 12 Veröffentlichungsnetzwerk 2025 (erstellt mit VOSviewer online). Items: 92; Ko-Autorschaftslinks: 3.024; Total link strength: 37.926; Cluster: 5

Diese Entwicklung führt zu einer deutlich höheren internen Verdichtung des Clusters Asien im Vergleich zu den Vorjahren.

Darüber hinaus bleiben Kanada (TLS: 2.798) und Australien (TLS: 2.881) weiterhin wichtige sekundäre Verbindungspunkte des Netzwerks. Das Cluster Afrika ist auch im Veröffentlichungsnetzwerk 2025 vergleichsweise gering vernetzt (TLS: 2.322), wobei die Vernetzung Afrikas weiterhin primär über Europa erfolgt.

Insgesamt zeigt das Netzwerk für 2025 eine weiterhin stark hierarchische, aber deutlich in den asiatischen Raum verschobene Struktur. Die internationale Kooperation bleibt auf wenige Zentren konzentriert. Gegenüber 2015 und 2020 lässt sich eine klare Verlagerung innerhalb des Netzwerkes erkennen. Gerade China tritt jedoch deutlicher als zentraler Knoten im internationalen Wissenschaftssystem hervor.

Veränderung der Netzwerke im Zeitverlauf 2015, 2020 und 2025

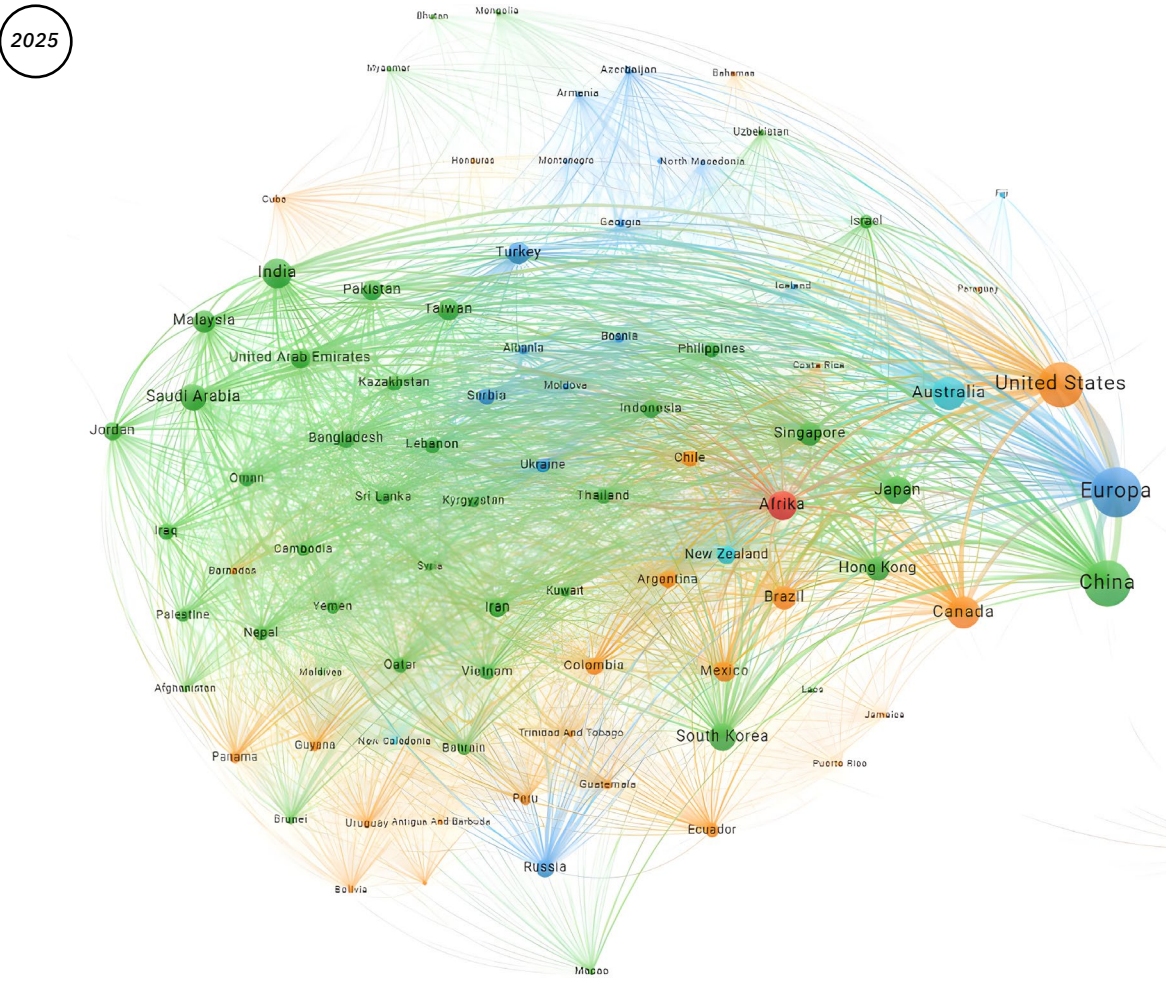
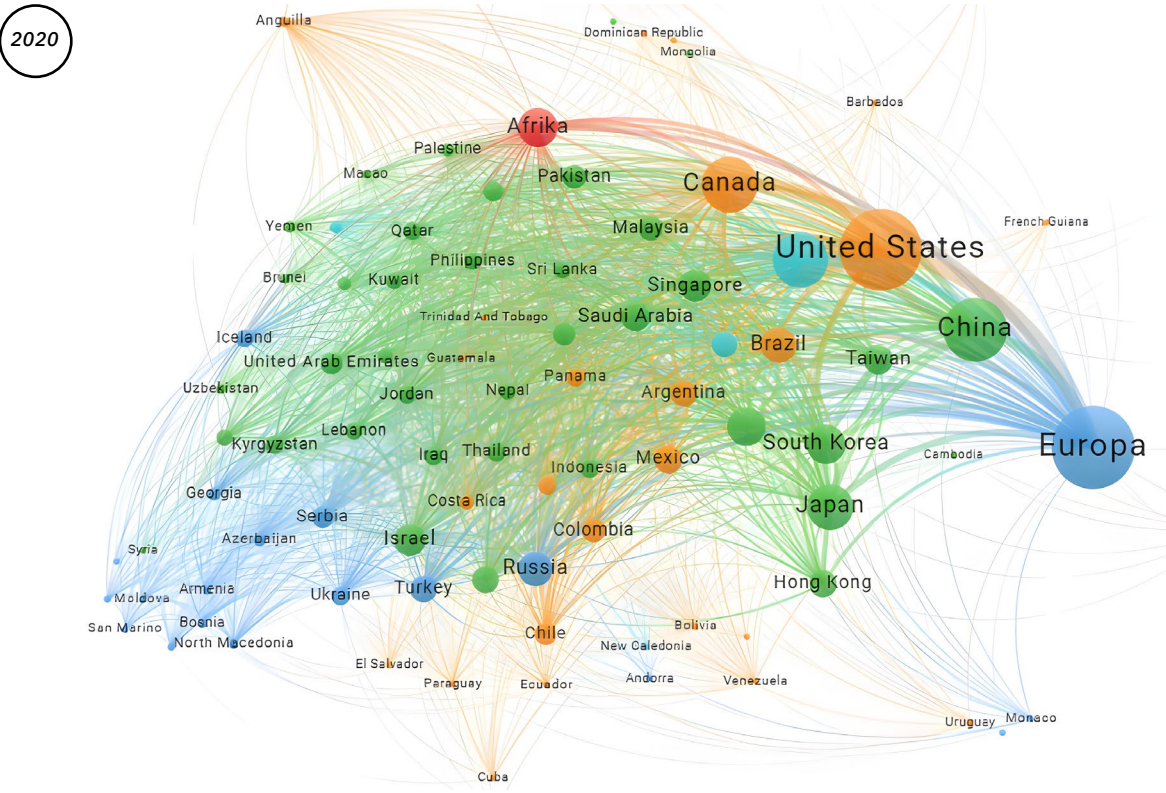
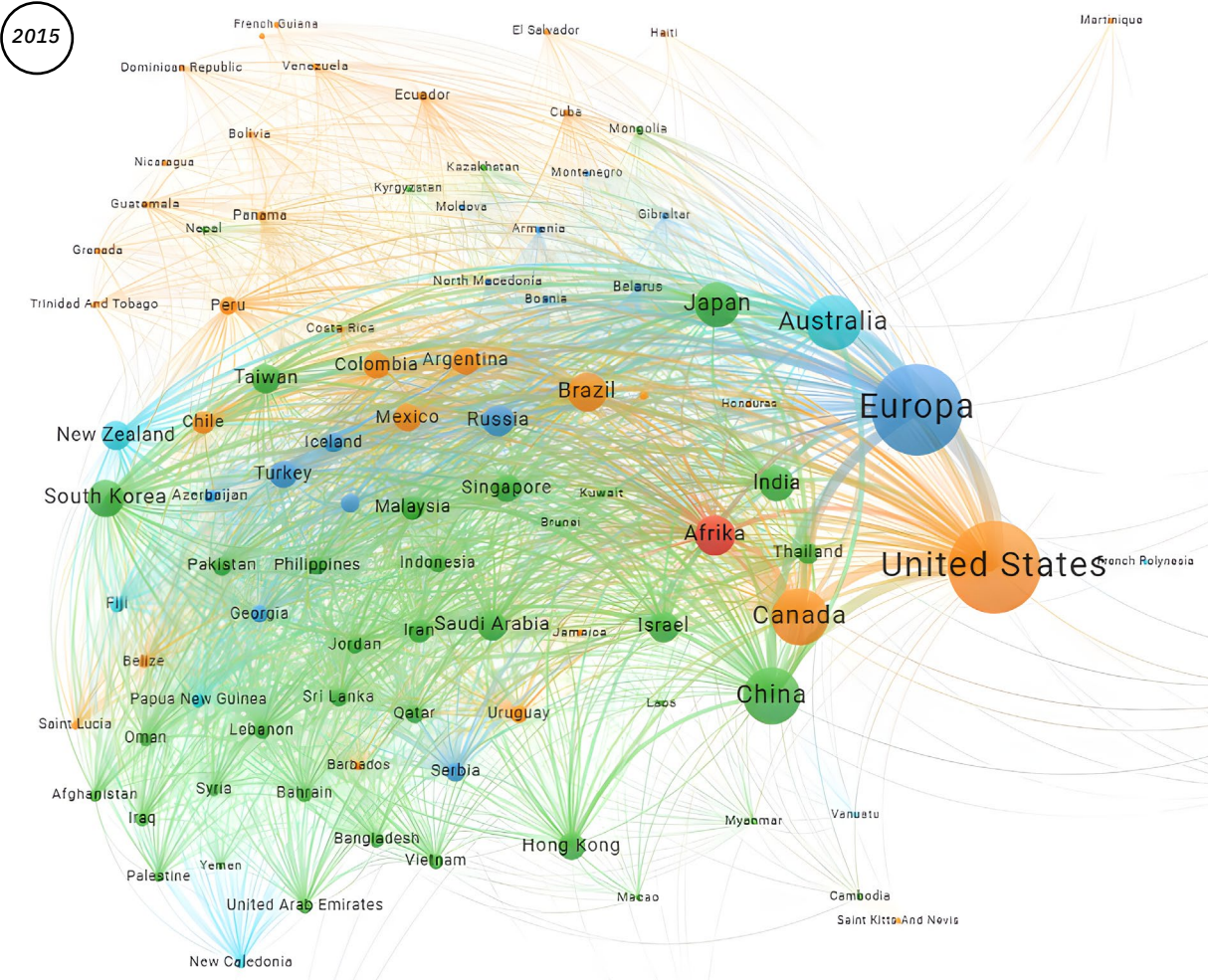


Abbildung 13 Entwicklung der Netzwerke im Zeitverlauf
Nacheinander zu lesen. Veröffentlichungsnetzwerk 2015: Items: 101; Ko-Autorschaftslinks: 2.516; Total link strength: 22.968; Cluster: 5; Veröffentlichungsnetzwerk 2020: Items: 100; Ko-Autorschaftslinks: 2.456; Total link strength: 31.711; Cluster: 5; Veröffentlichungsnetzwerk 2025: Items: 92; Ko-Autorschaftslinks: 3.024; Total link strength: 37.926; Cluster: 5

Interpretation: Verschiebungen in globaler Wissensproduktion

Befundlage: Strukturelle Neuordnung in einem Jahrzehnt

Die bibliometrischen Daten aus Kapitel 6.4.2 und 6.4.3 belegen eine tiefgreifende Machtverschiebung im globalen Wissenschaftssystem in den vergangenen 10 Jahren. Chinas Anteil an globalen Veröffentlichungen hat sich innerhalb eines Jahrzehnts nahezu verdoppelt – von 12,10 % (2015) auf 21,99 % (2025); Asien insgesamt überschritt die 39-Prozent-Marke der weltweiten Wissensproduktion. Gleichzeitig verloren Europa und Nordamerika kontinuierlich an Anteil. Im Netzwerkgefüge vollzog sich die analoge Verschiebung: China entwickelte sich vom peripheren Akteur zum eigenständigen Hub mit einer dichten regionalen Einbindung Indiens, Südkoreas, Japans, Singapurs und Saudi-Arabiens. Afrika bleibt strukturell marginalisiert und vernetzt sich weiterhin fast ausschließlich über Europa (TLS 2025: 5.776). Die globale Ko-Autor*innenschaftsdichte nimmt insgesamt zu (TLS: 22.968 → 37.926), konzentriert sich jedoch zunehmend auf drei Gravitationszentren: China, Europa, USA.

Zukunftsperspektiven: Folgende Prognosen lassen die Daten zu, die in der Szenarioentwicklung genutzt werden können:

- **China wird zur definierenden Macht des globalen Wissenschaftssystems:** Die beobachtete Wachstumskurve Chinas ist keine Anomalie, sondern das Ergebnis systematischer staatlicher Investitionspolitik über zwei Jahrzehnte. Sollte die Wachstumsrate auch nur moderat anhalten, dürfte Chinas Anteil bis 2035 die 40-Prozent-Marke überschreiten – womit ein Einzelstaat mehr als zwei Fünftel der globalen Wissensproduktion kontrollierte. Kritisch ist dabei nicht allein das Volumen: Wer dominante Anteile an Publikationen, Zitationen und Ko-Autor*innenschaftsnetzwerken hält, definiert zunehmend wissenschaftliche

Methodenstandards, Fachsprachen, Begutachtungskulturen und thematische Prioritäten. Die Daten legen nahe, dass das globale Wissenschaftssystem kurz vor dem Übergang von einer euro-atlantischen zu einer sino-zentrierten Normalität steht.

- **Das asiatische Wissenschaftscluster wird selbsttragend – und normativ unabhängig:** Die Verdichtung des asiatischen Ko-Autor*innenschaftsclusters um China ist in den Netzwerkdaten von 2015 zu 2025 deutlich sichtbar: Indien, Südkorea, Japan, Singapur und Saudi-Arabien sind heute enger miteinander verknüpft als noch vor zehn Jahren. Was sich abzeichnet, ist ein Cluster, das nicht länger westliche Validierung benötigt. Das hat weitreichende Implikationen: Ein selbsttragendes asiatisches Wissenschaftssystem kann eigene Exzellenzstandards, Förderinstitutionen und Netzwerklogiken entwickeln, die parallel zu – und zunehmend in Konkurrenz mit – europäisch-nordamerikanischen Strukturen existieren. Für Institutionen, die ihre Attraktivität auf der Prämisse eines westlichen Qualitätsvorsprungs begründen, stellt dies eine strategische Fundamentalfrage.
- **Europa und Deutschland verlieren nicht nur Anteile – sie verlieren Definitionsmacht:** Der Rückgang des europäischen Publikationsanteils beschreibt mehr als eine quantitative Verschiebung. Angesichts einer gleichzeitig wachsenden Gesamtpublikationszahl verlieren Europa und Deutschland relativ, obwohl sie absolut gewachsen sind. Diese Schere wird sich voraussichtlich weiter öffnen: Indien könnte Deutschland bis 2030 überholen. Dies bedeutet, dass Deutschland als „natürlicher Gravitationspunkt“ internationaler Talentmobilität nicht länger vorausgesetzt werden kann. Die komparative Attraktivität des Standorts muss aktiv begründet werden, qualitativ, normativ und institutionell, da quantitative Dominanz dauerhaft verloren ist.

- **Fortbestehende Asymmetrien:** Subsaharisches Afrika (TLS 2025: 2.322), Teile Lateinamerikas und weite Teile Südasiens verharren in einer strukturellen Marginalstellung. Ihre Vernetzung vollzieht sich weiterhin fast ausschließlich über westliche Hubs, eine Abhängigkeitsstruktur, die sich mit der Erstarkung des asiatischen Clusters nicht automatisch auflöst. Im Gegenteil: Je stärker sich ein chinesischer Wissenshub verdichtet, desto größer ist das Risiko, dass periphere Regionen zwischen den Blöcken aufgerieben werden, ohne eigenständige Konnektivität zu erlangen. Die bibliometrischen Daten legen nahe, dass ohne gezielte Interventionen durch internationale Förderprogramme, strukturelle Kapazitätsentwicklung und institutionelle Partnerschaften die globale Wissenschaftsungleichheit nicht ab-, sondern zunimmt.

6.4.7 LÄNDERANALYSEN

6.4.7.1 Methodik

Die vorliegenden Länderanalysen verfolgen das Ziel, den aktuellen Stand der Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaften sowie deren internationale Vernetzung in ausgewählten Ländern und Regionen systematisch darzustellen und gleichzeitig zukunftsgerichtete Perspektiven aufzuzeigen. Grundlage der Analysen bildet ein vergleichender, deskriptiv-analytischer Ansatz, der quantitative Daten mit qualitativen Einschätzungen und strategischen Dokumenten verknüpft. Dabei werden sowohl sozio-demografische und politische Rahmenbedingungen als auch die Struktur der tertiären Bildung, die Forschungslandschaft, die internationale Mobilität von Studierenden und Forschenden sowie bilaterale und multilaterale Kooperationen berücksichtigt. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse von Potenzialen, Trends und Chancen für eine engere Zusammenarbeit mit Deutschland und die Integration in den globalen Forschungsraum.

Die Länderanalysen sind als Gegenwartsanalysen zu verstehen, die den aktuellen Stand der Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaften systematisch erfassen. Sie stellen damit eine empirisch fundierte Ausgangsbasis dar, die in die Szenarioentwicklung des vorliegenden Foresight-Berichts Eingang gefunden hat. Methodisch ist einzuräumen, dass zukunftsgerichtete Aussagen innerhalb der Länderanalysen primär auf Forecasting beruhen – also auf datengestützter Trendfortschreibung auf Basis vergangener und gegenwärtiger Entwicklungen – und nicht auf Foresight im engeren Sinne, das auf die explorative Erschließung alternativer Zukünfte, Diskontinuitäten und normativer Gestaltungsoptionen abzielt. Im Zusammenspiel mit der bibliometrischen Analyse und den übergreifenden Szenarien entfalten die Länderanalysen dennoch ihren spezifischen Wert: Sie liefern kontextuelles Wissen über politische Rahmenbedingungen, institutionelle Strukturen und Mobilitätsdynamiken, das rein quantitative Trendfortschreibungen nicht erfassen können, und ermöglichen so ein erweitertes Verständnis der in den Szenarien beschriebenen Entwicklungspfade.

Die Datengrundlage setzt sich aus mehreren Quellen zusammen. Quantitative Daten stammen insbesondere von internationalen Organisationen wie UNESCO oder OECD sowie aus nationalen Statistiken. Informationen zu bilateralen Abkommen, EU-Programmen wie Horizon Europe oder Erasmus+ sowie Berichte des DAAD dienen der Einschätzung der internationalen Zusammenarbeit und Mobilitätsströme. Darüber hinaus wurden politische Strategiepapiere und nationale Innovationsprogramme ausgewertet, um qualitative Einblicke in die Rahmenbedingungen und zukünftigen Entwicklungen zu erhalten. Für alle Länder wurden standardisierte Kategorien definiert, um eine Vergleichbarkeit und Konsistenz der Analysen zu gewährleisten. Dazu gehören die allgemeine Bevölkerungs- und Regierungsstruktur, der Zugang zu Bildung und Hochschulen, Forschungsleistung und -finanzierung, internationale Mobilität und Kooperationen sowie die Perspektive zukünftiger Entwicklungen. Die Analysen berücksichtigen sowohl quantitative Indikatoren wie die

Anzahl der Forschenden pro Million Einwohner*innen, Promovierende, wissenschaftliche Publikationen oder BIP-Anteile für Bildung und Forschung, als auch qualitative Faktoren wie politische Stabilität, gesellschaftliche Ungleichheit und strategische Ausrichtung von Forschung und Innovation. Die Mobilitätsanalyse dient dabei als Indikator für bestehende Vernetzungen und Potenziale zukünftiger Kooperationen.

Auf Basis der erfassten Daten und im Kontext globaler Trends – Demografie, technologischer Fortschritt, Digitalisierung, gesellschaftliche Ungleichheiten und geopolitische Verschiebungen – werden Entwicklungsdynamiken identifiziert. Diese Entwicklungsdynamiken ermöglichen eine Einschätzung von Chancen und Risiken für die Integration der Länder in

den internationalen Forschungsraum und die Positionierung Deutschlands als Wissenschaftspartner. Die eigentliche Ableitung alternativer Entwicklungspfade und Szenarien erfolgt im übergeordneten Foresight-Prozess, in den die Länderanalysen als empirischer Baustein einfließen.

Insgesamt kombiniert die Methodik einen vergleichenden, deskriptiv-analytischen Ansatz und zukunftsorientierte Projektionen, um ein umfassendes Bild der wissenschaftlichen, bildungspolitischen und innovationsbezogenen Landschaften zu erzeugen. Die explorative Entwicklung alternativer Zukünfte (Foresight) findet auf der übergeordneten Ebene der Szenarioentwicklung statt, für die die Länderanalysen eine zentrale empirische Erweiterung bilden.

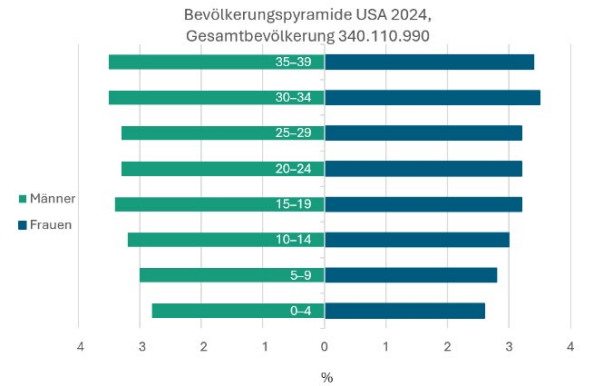
6.4.7.2 USA

DIE USA BLEIBEN EINE FÜHRENDE WISSENSCHAFTSNATION MIT HOHER INNOVATIONSKRAFT UND INTERNATIONALER VERNETZUNG. GLEICHZEITIG DEUTEN POLITISCHE EINFLUSSNAHME UND FINANZIELLE UNSICHERHEITEN AUF WACHSENDEN DRUCK HIN, DER ABWANDERUNGSTENDENZEN BEGÜNSTIGEN KÖNNTE UND EUROPA POTENZIELLE CHANCEN ERÖFFNET.

Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	3,59 %	China: 2,6 % UK: 2,71 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	Platz 1: 4.825	5,4
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	423.529	5,7
Bevölkerungswachstum (2026)	0,49 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	Platz 9: 8.113	Platz 2: Indien: 36.683 Platz 7: Brasilien: 10.742

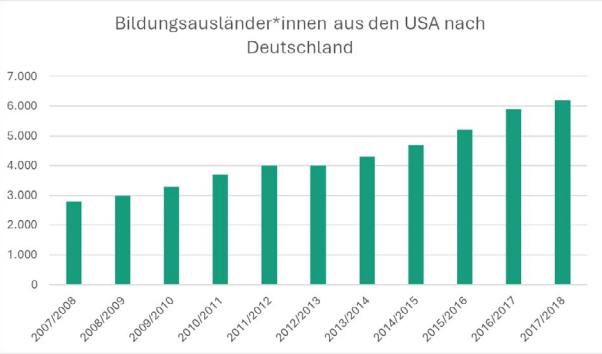
Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

Die Vereinigten Staaten von Amerika sind eine föderale und präsidentielle Republik mit rund 340 Millionen Einwohner*innen und einem Bevölkerungswachstum von 0,49 %. Als klassisches Einwanderungsland ist die US-Gesellschaft kulturell vielfältig und multiethnisch segmentiert. Religion prägt weiterhin den Alltag vieler US-Amerikaner*innen über alle gesellschaftlichen Gruppen und politischen Lager hinweg. Die USA verfügen über ein stark ausgebauten, jedoch dezentral organisiertes Hochschulsystem mit insgesamt 4.726 tertiären Bildungseinrichtungen. Historisch vergleichsweise jung, hat sich das System zu einem der weltweit leistungsfähigsten entwickelt. Es zeichnet sich durch große Dynamik, institutionelle Vielfalt (privater/ öffentlicher Sektor) und eine enge Verknüpfung von Bildung und wirtschaftlichem Erfolg aus.



Die hohe Zahlungsbereitschaft für Studiengebühren unterstreicht die gesellschaftliche Bedeutung von Hochschulbildung.

Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Mit über 4.800 Wissenschaftler*innen pro eine Million Einwohner*innen (2021), und jährlich rund 194.000 abgeschlossenen Promotionen (2020/21) gehören die USA zu den global führenden Wissenschaftsnationen. Auch die Publikationsleistung ist mit 423.529 Veröffentlichungen (2025) außerordentlich hoch, im internationalen Vergleich jedoch ordnen sie sich mittlerweile hinter China ein (siehe Kapitel 6.4.3). Die Forschungsintensität wird durch hohe Investitionen gestützt: 3,59 % des BIP fließen in Forschung und Entwicklung, 5,44 % in Bildung.



Quelle: DAAD Datenblatt USA, 2025

Die internationale Mobilität ist hoch, aber selektiv. Deutschland zählt zu den beliebtesten Zielländern US-amerikanischer Studierender – nach Mexiko, Großbritannien und Kanada. Im Jahr 2024 studierten etwa 6.000 US-amerikanische Studierende in Deutschland, gleichzeitig studierten rund 9.000 deutsche Studierende in den USA. Zudem gehörte Deutschland im Jahr 2020 zu den drei wichtigsten Zielländern für internationale Doktorand*innen.

Die Vereinigten Staaten verzeichnen zwischen 2019 und 2025 einen der steilsten Rückgänge institutioneller Autonomie weltweit (basierend auf Academic Freedom Index Update 2025 und Update 2026) – von einem Wert von 3,3 (2019) auf 1,7 (2025), was einem Verlust von 50 % entspricht. Dieser Rückgang begann um 2020, zunächst getrieben durch Maßnahmen auf Staatsebene, und intensivierte sich 2025 unter der zweiten Trump-Administration durch beispiellose bundesweite Eingriffe in die Hochschulautonomie. Sollten die politischen Rahmenbedingungen bestehen bleiben, ist ein weiterer moderater Rückgang wahrscheinlich. Entscheidend wird sein, ob Gerichte, Zivilgesellschaft und akademische Institutionen als strukturelle Gegenkräfte wirken können.

Bilaterale Beziehungen USA–Deutschland: Zwischen den USA und Deutschland besteht ein dichtes Netz an wissenschaftlichen, kulturellen und zivilgesellschaftlichen Beziehungen. Diese Kooperationen sind institutionell stark verankert: Im Februar 2025 verzeichnete die Hochschulrektorenkonferenz 2.295 offizielle Kooperationen. Insgesamt arbeiten 238 deutsche Hochschulen mit 657 US-amerikanischen

Institutionen zusammen. Diese Beziehungen werden zusätzlich durch Austauschprogramme und private Initiativen gestützt.

Aktuelle Situation für Forschende in den USA: Die zunehmende Politisierung des Wissenschaftssystems verschärft strukturelle Unsicherheiten, insbesondere an öffentlich finanzierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Bereits in früheren politischen Phasen wurden Eingriffe in die Wissenschaftsfreiheit sichtbar, etwa durch Zensur von Forschungsergebnissen, Budgetkürzungen und politische Einflussnahme auf Forschungsagenden. Diese Entwicklungen haben sich in jüngster Zeit weiter verschärft und betreffen insbesondere öffentlich finanzierte Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Die Kürzung staatlicher Fördermittel zwingt Forschungsprogramme zur Einschränkung oder Einstellung und Hochschulen, alternative Finanzierungsquellen zu erschließen, oft verbunden mit höheren Studiengebühren. Diese Entwicklung verschärft soziale Ungleichheiten im Zugang zu Bildung und belastet die institutionelle Stabilität vieler Einrichtungen. Hinzu kommt ein wachsender Druck auf die institutionelle Unabhängigkeit der Wissenschaft. Politische Einflussnahme auf Forschungsinhalte und -prioritäten gefährdet die Autonomie wissenschaftlicher Einrichtungen und untergräbt das Vertrauen in wissenschaftliche Erkenntnisse. Diese Entwicklung wird von der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft mit großer Besorgnis betrachtet, da sie grundlegende Prinzipien der Wissenschaftsfreiheit infrage stellt. Die angespannte Lage zeigt sich in der erhöhten Mobilitätsbereitschaft US-amerikanischer Wissenschaftler*innen. Eine qualitative Umfrage der Fachzeitschrift Nature aus dem Jahr 2025 deutet darauf hin, dass ein großer Teil der befragten Wissenschaftler*innen einen Weggang aus den USA in Betracht zieht, wobei die Bereitschaft insbesondere unter Postdocs und Promovierenden hoch ausfällt. Die Ergebnisse liefern damit vor allem qualitative Hinweise auf eine erhöhte Abwanderungsbereitschaft, jedoch nur eingeschränkt belastbare quantitative Aussagen. Aufgrund der selbstselektiven Stichprobe ist die Umfrage nicht repräsentativ für die Gesamtpopulation

US-amerikanischer Wissenschaftler*innen, kann jedoch als Indikator für die aktuelle Stimmungslage im Forschungssystem interpretiert werden. Das deckt sich damit, dass viele einen Wegzug erwägen, wodurch ein „Brain-Drain“ und Innovationsverlust drohen könnten. Europa und insbesondere Deutschland könnten von dieser Entwicklung profitieren. Die stabile Forschungsförderung, institutionelle Sicherheit und die Betonung wissenschaftlicher Freiheit machen europäische Standorte zunehmend attraktiv für internationale Forschende. Vor diesem Hintergrund sind strategische Programme zum Aufbau und zur Vertiefung nachhaltiger Wissenschaftsbeziehungen mit internationalen Spitzenforscher*innen – insbesondere aus führenden Wissenschaftssystemen wie den USA – als gezielte Reaktion auf die globale Verschiebung im Wettbewerb, um wissenschaftliche Talente zu verstehen. In diesem Kontext steht das „1000-Köpfe-Plus-Programm“, im internationalen Kontext auch unter dem Namen „Global Minds Initiative“ zu finden, das nicht einer Abwerbbelogik im engeren Sinne folgt, sondern auf langfristige, wechselseitige Kooperationen, wiederkehrende Mobilität und den Aufbau dauerhafter wissenschaftlicher Beziehungen setzt. Damit wird deutlich, dass die Gewinnung internationaler Talente in Deutschland nicht allein als Abfluss aus anderen Systemen begriffen wird, sondern strategisch in umfassendere Internationalisierungs- und Wettbewerbsstrategien eingebettet ist, die auf verlässliche Partnerschaften und nachhaltige Netzwerkbildung zielen.

Zukunftsperspektiven: Die zukünftige Entwicklung des US-amerikanischen Wissenschaftssystems ist stark abhängig von politischen Rahmenbedingungen sowie der Wiederherstellung institutioneller Stabilität. Sollte die derzeitige Tendenz politischer Einflussnahme und finanzieller Einschränkungen anhalten, ist nicht nur mit einer verstärkten Abwanderung hochqualifizierter Forschender zu rechnen, sondern auch mit einem eingeschränkten Zuzug internationaler Talente in das US-amerikanische Wissenschaftssystem. Dies würde langfristig zu einer Schwächung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der USA führen, insbesondere in Schlüsseltechnologien und

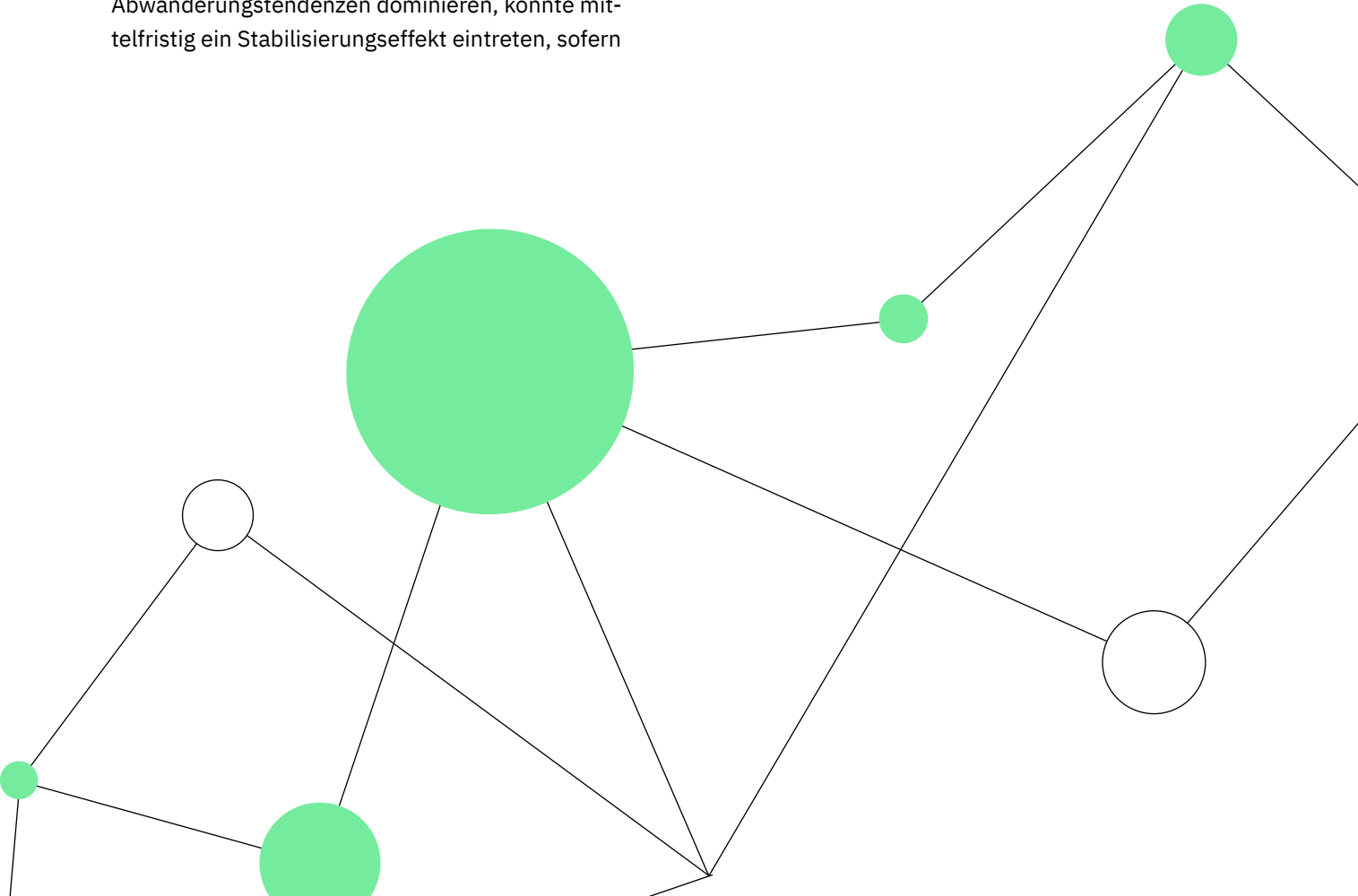
strategischen Forschungsfeldern. Deutschland kann diese Entwicklung als strategische Chance nutzen, indem es Wissenschaftsfreiheit gezielt als Standortvorteil für US-Forschende positioniert (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Gleichzeitig bleibt das strukturelle Fundament des US-Wissenschaftssystems stark. Die hohe Anzahl an Forschungseinrichtungen, die ausgeprägte Innovationskultur sowie die enge Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft bieten weiterhin günstige Voraussetzungen für wissenschaftlichen Fortschritt. Trotz politischer Spannungen bleibt die transatlantische Wissenschaftskooperation damit ein zentraler Resilienzfaktor, den die Humboldt-Stiftung durch Netzwerke, Alumni-Strukturen und Schutzprogramme weiter stärken kann (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Die Kombination aus hoher wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit und wachsender Unsicherheit führt zu einer dynamischen, aber zugleich fragilen Situation. Während kurzfristig politische Unsicherheiten und Abwanderungstendenzen dominieren, könnte mittelfristig ein Stabilisierungseffekt eintreten, sofern

politische Rahmenbedingungen angepasst werden. In diesem Fall würden die USA ihre führende Position zumindest teilweise behaupten können. Sollte Deutschland jedoch selbst regulatorisch restriktiver werden, könnte es gegenüber dem weiterhin resilienten US-Wissenschaftssystem an Attraktivität verlieren (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Für Deutschland und Europa eröffnet sich gleichzeitig ein Zeitfenster strategischer Chancen. Die gezielte Gewinnung internationaler Talente, insbesondere aus den USA, könnte die eigene Forschungslandschaft stärken und zur langfristigen Sicherung wissenschaftlicher Netzwerke und wissenschaftlicher Exzellenz beitragen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass attraktive Arbeitsbedingungen, stabile Förderstrukturen und institutionelle Offenheit gewährleistet bleiben. In einer geopolitisch fragmentierten Wissenschaftsordnung wird es zudem entscheidend sein, transatlantische Kooperationen krisenfest zu gestalten und gefährdete Forschende gezielt zu schützen (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).



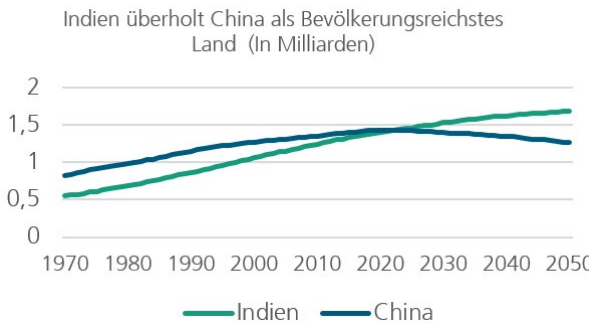
6.4.7.3 Indien

INDIEN VERFÜGT ÜBER EIN SCHNELL WACHSENDES, INTERNATIONAL ZUNEHMEND VERNETZTES WISSENSCHAFTSSYSTEM MIT GROSSEM POTENZIAL, STEHT JEDOCH WEITERHIN VOR ERHEBLICHEN STRUKTURELLEN HERAUSFORDERUNGEN, INSBESONDERE BEI FINANZIERUNG, INFRASTRUKTUR UND KAPAZITÄTEN.

Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	0,65 %	China: 2,6 % USA: 3,59 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	259 (2020)	China: 1.849 USA: 4.825
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	302.793	USA: 423.529 China: 1,19 Mio.
Bevölkerungswachstum (2026)	0,875 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	Platz 2: 36.683	Platz 1: China: 101.392

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

Die Republik Indien ist eine parlamentarische Demokratie, die seit ihrer Unabhängigkeit im Jahr 1947 durch eine institutionalisierte Gewaltenteilung geprägt ist. Das Land zeichnet sich durch eine außergewöhnliche gesellschaftliche Vielfalt aus, die



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2026

sich in zahlreichen Religionen, Lebensrealitäten und insgesamt 23 Amtssprachen widerspiegelt. Trotz der formalen Abschaffung des Kastensystems im Jahr 1949 beeinflusst dieses weiterhin in Teilen das soziale Gefüge. Indien verfügt über eine lebendige

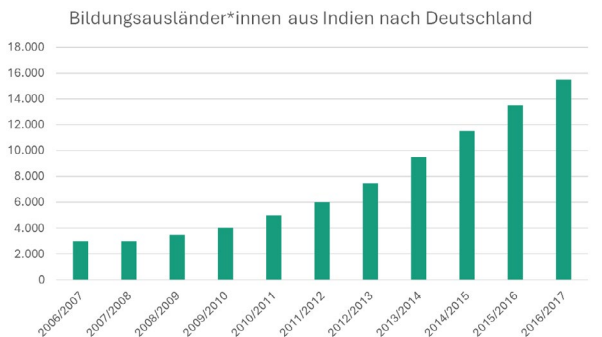
Zivilgesellschaft mit zahlreichen Nichtregierungsorganisationen, die als wichtige Impulsgeber für demokratische Prozesse fungieren. Gleichzeitig versucht die Regierung, ihren Einfluss auf diese Organisationen auszuweiten, insbesondere wenn sie internationale Fördermittel erhalten.

Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Das indische Wissenschaftssystem befindet sich in einer Phase dynamischen Wachstums, weist jedoch weiterhin strukturelle Herausforderungen auf. Mit lediglich 259 Wissenschaftler*innen pro eine Million Einwohner*innen (2020) liegt die Forschungsdichte deutlich unter der vieler Industrienationen (vgl. China mit 1.849 Wissenschaftler*innen pro einer Million Einwohner*innen (2020) und die USA mit 4.825 Wissenschaftler*innen pro einer Million Einwohner*innen (2020)). Gleichzeitig verfügt Indien über ein enormes Bildungspotenzial. Mit rund 43 Millionen Studierenden (2025) verteilt auf 1.169 Universitäten, 45.473 Colleges sowie weitere 12.002

Diploma Granting Institutions stellt das Land eines der größten Hochschulsysteme weltweit dar. Bereits heute sind 77,8 % der Colleges und 39 % der Universitäten von privater Hand finanziert. Innerhalb dieser Struktur sind etwa 160.000 Promovierende eingeschrieben. Der Anteil Indiens an den weltweiten wissenschaftlichen Publikationen liegt bei 5,1 % (2025). Diese Entwicklung unterstreicht die wachsende internationale Sichtbarkeit des indischen Wissenschaftssystems. Besonders auffällig ist der starke langfristige Zuwachs des wissenschaftlichen Outputs: In den letzten rund zwei Jahrzehnten hat sich die Zahl indischer Publikationen deutlich erhöht und liegt heute – je nach Datenbasis – zwischen rund 150.000 und über 300.000 pro Jahr. Trotz dieser dynamischen Entwicklung erreicht Indien weiterhin nur etwa ein Viertel des Publikationsoutputs der führenden Wissenschaftsnationen USA und China, hat jedoch seine Position im internationalen Vergleich deutlich ausgebaut. Zudem wurde im Jahr 2025 eine stärkere Einbindung von Indien in das asiatische Veröffentlichungsnetzwerk verzeichnet. Indien vernetzt sich sowohl stärker mit anderen asiatischen Ländern als auch mit den führenden Ländern wie China, USA und Europa (siehe Kapitel 6.4.3). Die internationale Mobilität indischer Studierender und Forschender ist stark ausgeprägt und weiter zunehmend. Mit rund 50.000 Studierenden bilden Inder*innen im Jahr 2025 die größte Gruppe internationaler Studierender in Deutschland. Dies reflektiert sowohl die hohe Nachfrage nach qualitativ hochwertiger Ausbildung als auch begrenzte Kapazitäten im Inland. Der Anteil der 18- bis 23-Jährigen im tertiären Bildungssektor liegt derzeit bei 27,3 % und soll bis 2035 auf 50 % steigen, ein Ziel, das die internationale Bildungsnachfrage weiter verstärken dürfte.

Indien gehört zu den prominenten (ehemaligen) Demokratien, die einen substanziellen und statistisch signifikanten Rückgang der institutionellen Autonomie verzeichnen. Im Vergleich zu den USA verlief der Rückgang in Indien gradueller und über einen längeren Zeitraum, mit dem Beginn der Dekline um 2013. Im AFI 2025 wird Indien im untersten Quintil (Bottom 10–20 %) geführt. Die Größe des Landes

²⁶ Vergleichswerte: China: 2,6 %, USA: 3,59 % (2025)



Quelle: DAAD Datenblatt Indien, 2025

macht den Rückgang der akademischen Freiheit in Indien besonders gravierend, da er eine außerordentlich große Bevölkerung betrifft. Bei anhaltenden politischen Strukturen ist eine weitere graduelle Erosion wahrscheinlich. Angesichts institutioneller Verfestigung anti-pluralistischer Einflüsse und fehlender starker institutioneller Gegenkräfte ist eine Trendumkehr kurzfristig unwahrscheinlich.

Bilaterale Beziehungen Indien–Deutschland: Die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen Indien und Deutschland besteht seit Jahrzehnten und wurde in den letzten Jahren deutlich intensiviert. Ein zentraler Meilenstein ist die „Deutsch-Indische Partnerschaft in der Hochschulbildung“, die 2015 im Rahmen von Regierungskonsultationen beschlossen wurde. Diese umfasst sowohl Forschungskooperationen als auch Maßnahmen zur Förderung der Mobilität von Studierenden und Promovierenden. Aktuell existieren 482 aktive Hochschulkooperationen zwischen beiden Ländern. Die Zusammenarbeit erstreckt sich zunehmend auf Zukunftsfelder und dient zugleich der Diversifikation internationaler Wissenschaftsbeziehungen, insbesondere vor dem Hintergrund geopolitischer Verschiebungen.

Aktuelle Situation für Forschende in Indien: Die gegenwärtige Situation für Forschende in Indien ist durch ein Spannungsfeld zwischen strukturellen Defiziten und dynamischem Wachstum gekennzeichnet. Einerseits ist die Forschungslandschaft im internationalen Vergleich unterfinanziert: Mit einem Anteil von lediglich 0,65 % des BIP für Forschung (Stand 2025) bleibt Indien deutlich hinter führenden Wissenschaftsnationen zurück.²⁶ Diese begrenzten Ressour-

cen spiegeln sich in einer niedrigen Forschungsdichte sowie in infrastrukturellen Herausforderungen wider. Andererseits ist das indische Wissenschaftssystem durch eine hohe Wachstumsdynamik geprägt. Die kontinuierliche Expansion des Hochschulsektors sowie staatliche Reforminitiativen zielen darauf ab, die Qualität und internationale Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Insbesondere in ausgewählten Schlüsseldisziplinen, wie Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften hat Indien bereits Anschluss an die globale Forschungsspitze gefunden. Die große Zahl an Studierenden stellt sowohl eine Chance als auch eine Herausforderung dar. Während sie ein erhebliches Talentreservoir bildet, erfordert sie gleichzeitig massive Investitionen in Infrastruktur, Lehrkapazitäten und Forschungsförderung. Die derzeitige Einschreibungsquote im tertiären Bildungsbereich verdeutlicht, dass ein erheblicher Ausbau notwendig ist, um die angestrebten Bildungsziele zu erreichen. Deutschland spielt hierbei eine zentrale Rolle, insbesondere im Bereich der Master- und Promotionsprogramme, vor allem in den MINT-Fächern. Diese zeichnen sich durch eine hohe Forschungsnähe, eine starke institutionelle Einbindung in exzellente Forschungsstrukturen sowie eine insgesamt hohe wissenschaftliche Qualität aus. Diese Entwicklung trägt zur Internationalisierung der indischen Wissenschaft bei, birgt jedoch zugleich das Risiko eines dauerhaften Abflusses hochqualifizierter Fachkräfte.

Zukunftsperspektiven: Die zukünftige Entwicklung des indischen Wissenschaftssystems wird durch die Fähigkeit bestimmt, das bestehende Wachstum in nachhaltige Strukturen zu überführen. Die ambitionierten Ziele der Regierung, insbesondere die Erhöhung der Studierendenquote auf 50 % bis 2035, implizieren einen tiefgreifenden Ausbau des Hochschulsektors. Dies erfordert nicht nur erhebliche Investitionen, sondern auch strukturelle Reformen zur Sicherung von Qualität und Effizienz. Vor dem Hintergrund des anhaltenden Bevölkerungswachstums und des jungen Durchschnittsalters wird der Druck auf das Bildungssystem weiter steigen. Gleichzeitig bietet diese demografische Dynamik eine einzig-

artige Chance: Indien verfügt über eines der größten zukünftigen Fachkräftepotenziale weltweit. Auch Deutschland kann sich in diesem Kontext als attraktiver Raum für Wissenschaftsfreiheit und institutionelle Verlässlichkeit positionieren, insbesondere für indische Nachwuchsforschende (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Sollte es gelingen, dieses Potenzial durch gezielte Bildungs- und Forschungsstrategien zu mobilisieren, könnte Indien langfristig zu einer stärkeren Position im globalen Wissenschaftssystem einnehmen. Die zunehmende Internationalisierung stellt dabei einen wichtigen Hebel dar. Die steigende Nachfrage nach Auslandsstudienplätzen wird voraussichtlich anhalten und könnte sich durch begrenzte inländische Kapazitäten weiter verstärken. Für Partnerländer wie Deutschland ergeben sich daraus potenzielle Chancen sowohl im Bereich der Fachkräftegewinnung als auch im Ausbau wissenschaftlicher Kooperationen. Die Humboldt-Stiftung könnte Indien dabei zunehmend als Partner in einen transnationalen Wertediskurs über Wissenschaftsfreiheit und wissenschaftliche Kooperation einbinden (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Parallel dazu gewinnt die Diversifizierung internationaler Partnerschaften zunehmend an Relevanz. Indien tritt vor dem Hintergrund geopolitischer Spannungen, insbesondere im Verhältnis zu etablierten Kooperationspartnern, stärker als eigenständiger Akteur im globalen Wissenschaftssystem hervor. Die Zunahme bilateraler Forschungsprojekte sowie die vertiefte Zusammenarbeit in bestehenden Netzwerken lassen dabei eher eine schrittweise Verschiebung als einen abrupten Strategiewechsel erkennen. Sollte Deutschland im Gegenzug restriktivere regulatorische Rahmenbedingungen entwickeln, könnte dies die Attraktivität des Standorts im Wettbewerb um indische Forschende im Vergleich zu anderen Zielländern relativ schwächen (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Langfristig ist ein Szenario denkbar, in dem Indien seine derzeitigen strukturellen Defizite schrittweise

überwindet und seine Position im globalen Wissenschaftssystem deutlich stärkt. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine signifikante Erhöhung der Forschungsinvestitionen sowie eine nachhaltige Verbesserung der institutionellen Rahmenbedingungen. In einer geopolitisch fragmentierten Wissenschafts-

welt könnte Indien dabei zugleich eine strategische Brückenfunktion zwischen verschiedenen Wissenssphaeren einnehmen, während internationale Kooperationen politisch verletzlicher werden (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

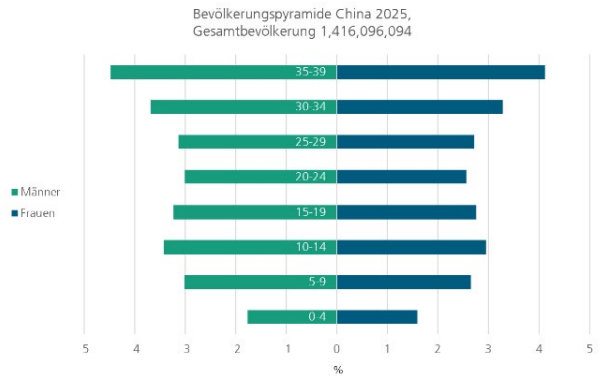
6.4.7.4 China

CHINA IST EINE FÜHRENDE UND WEITER AUFSTREBENDE WISSENSCHAFTSNATION MIT HOHER LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND INTERNATIONALER VERNETZUNG, STEHT JEDOCH IM SPANNUNGSFELD ZWISCHEN STAATLICHER KONTROLLE UND WISSENSCHAFTLICHER FREIHEIT, WAS ZUKÜNFTIGE KOOPERATIONEN UND INNOVATIONSPOTENZIALE BEEINFLUSSEN KÖNNTE.

Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	2,6 %	UK: 2,71 % USA: 3,59 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	1.849	UK: 4.603 USA: 4.825
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	1,19 Mio	USA: 423.529 Indien: 302.793
Bevölkerungswachstum (2026)	-0,22 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	Platz 1: 101.392	Platz 2: Indien: 36.683

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

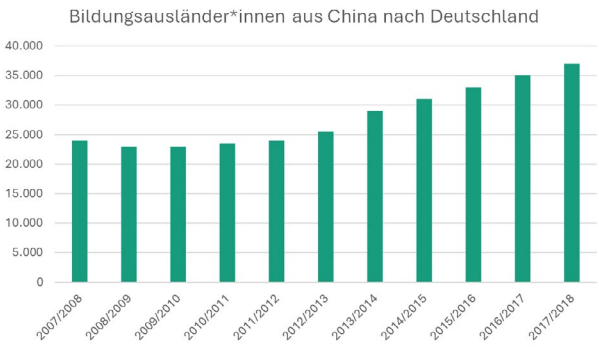
Die Volksrepublik China ist ein kommunistisch geführter Einparteiensstaat mit rund 1,4 Milliarden Einwohner*innen und damit nach Indien das zweitbevölkerungsreichste Land der Welt. Charakteristisch für das politische System ist der Führungsanspruch der Kommunistischen Partei, der auch verfassungsrechtlich verankert ist. Staat, Gesellschaft, Medien, Wissenschaft und religiöse Aktivitäten unterliegen einer engen politischen Steuerung und Regulierung. China ist ein multiethnischer Staat mit 55 anerkannten Minderheiten. Trotz eines verbesserten Bildungszugangs bestehen weiterhin deutliche regionale Disparitäten zwischen urbanen Zentren und ländlichen



Provinzen sowie Unterschiede in den Bildungs- und Integrationschancen verschiedener sozioökonomischer, ethnischer und migrationsbezogener Bevölke-

rungsgruppen. Mit seinem wirtschaftlichen Aufstieg hat China nicht nur globale wirtschaftliche, sondern auch wissenschaftliche und normative Strukturen zunehmend beeinflusst. International wird diese Entwicklung ambivalent bewertet: Während einige Akteure Chancen in einer multipolaren Weltordnung sehen, bestehen zugleich Bedenken hinsichtlich der Vereinbarkeit des chinesischen Modells mit liberal-demokratischen Werten. Diese ambivalente Wahrnehmung spiegelt sich auch im internationalen Wissenschaftskontext wider, wo China einerseits als zentraler Forschungs- und Innovationsakteur anerkannt wird, andererseits aber auch Kritik an wissenschaftlicher Freiheit und Transparenz besteht.

Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Das chinesische Wissenschaftssystem hat sich in den letzten Jahrzehnten dynamisch entwickelt und zählt heute zu den weltweit führenden Forschungsnationen. Mit etwa 1.849 Wissenschaftler*innen pro Million Einwohner*innen (2022) sowie einem Forschungsbudget von rund 2,6 % des BIP (2025) verfügt China über eine stark ausgebaute wissenschaftliche Infrastruktur. Ergänzt wird dies durch eine sehr hohe Publikationsleistung von über 1,19 Millionen wissenschaftlichen Veröffentlichungen, wodurch sich China in absoluten Zahlen an der Spitze der weltweiten Forschungsausgaben positioniert (siehe Ergebnisse zu den Veröffentlichungsnetzwerken und Affiliationen 2025, Kapitel 6.4.3). Das Hochschulsystem umfasst 2.956 tertiäre Bildungseinrichtungen und ist durch eine ausgeprägte Heterogenität gekennzeichnet. Es reicht von international führenden Eliteuniversitäten bis hin zu Einrichtungen mit



Quelle: DAAD Datenblatt China, 2025

deutlich geringerer Ausbildungsqualität. Seit den 1990er Jahren verfolgt die chinesische Hochschulpolitik gezielt den Aufbau von Spitzenuniversitäten, mit denen eine globale Führungsrolle im Bildungsbereich bis 2035 angestrebt wird. Gleichzeitig zeigt sich eine hohe internationale Mobilität. Von insgesamt ca. 59,5 Mio. chinesischen Studierenden befinden sich über eine Million – also rund 1,7 % – im Ausland. Damit gehört China zu den weltweit größten Herkunftsländern international mobiler Studierender. Deutschland ist ein wichtiger Zielstaat für chinesische Studierende: Im Jahr 2022/23 waren etwa 42.500 chinesische Studierende in Deutschland eingeschrieben, angezogen durch die hohe Hochschulqualität, den guten Ruf der Abschlüsse und moderate Studienkosten. Ein signifikanter Trend ist zudem die zunehmende Rückkehr chinesischer Absolvent*innen nach Studienaufenthalt im Ausland.²⁷ Dadurch hat sich die lange befürchtete Gefahr eines dauerhaften „Brain-Drain“ bislang nicht bestätigt.

China befindet sich konsistent im untersten Dezil des AFI und gehört zu den Ländern mit dem geringsten Niveau akademischer Freiheit weltweit. Im AFI 2026 wird China im untersten Status geführt, gemeinsam mit Staaten wie Nordkorea, Eritrea, Kuba und Turkmenistan. Eine substanzielle Veränderung gegenüber dem Vorjahr ist in den Daten nicht ausgewiesen, was auf strukturelle Stagnation auf niedrigstem Niveau hindeutet. Bis 2035 ist keine Verbesserung zu erwarten, da das politische System keine strukturellen Anreize zur Liberalisierung bietet und mögliche internationale Kooperationen zwar fortbestehen, jedoch weiterhin staatlicher Kontrolle unterliegen.

Bilaterale Beziehungen China–Deutschland: Die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen China und Deutschland sind historisch gewachsen und institutionell stark ausgeprägt. Mit rund 1.400 Kooperationsvereinbarungen zählt China zu den wichtigsten internationalen Partnern deutscher Hochschulen. Gleichzeitig ist das Verhältnis durch zunehmende Ambivalenz gekennzeichnet. China wird in der deutschen China-Strategie (2023) zugleich als Partner, Wettbewerber und systemischer Rivale beschrieben.

Diese Mehrdimensionalität spiegelt sich auch in der Wissenschaftskooperation wider. Während einerseits enge Kooperationen bestehen, gewinnen andererseits Fragen der Sicherheit, der wissenschaftlichen Integrität und der politischen Einflussnahme an Bedeutung.

Aktuelle Situation für Forschende in China: Das chinesische Wissenschaftssystem kombiniert hohe Leistungsfähigkeit und attraktive Forschungsbedingungen mit starker staatlicher Steuerung und zunehmender politisch-ideologischer Einflussnahme. Dabei ist ideologische Bildung kein neues Phänomen, sondern ein strukturell verankerter Bestandteil des Hochschulsystems, der jedoch insbesondere seit den 2010er Jahren und verstärkt seit 2020 eine größere Sichtbarkeit und institutionelle Bedeutung erlangt hat. Parallel dazu rücken Beiträge zur nationalen Entwicklung stärker in den Vordergrund, während internationale Publikationen teilweise relativ an Gewicht verlieren. Diese Entwicklungen können potenziell zu Einschränkungen wissenschaftlicher Autonomie beitragen. Ein weiteres strukturelles Problem ist die Kluft zwischen Elite- und Massenuniversitäten, die zu einer teilweise fehlenden Verbindung zwischen Hochschulbildung und Arbeitsmarkt führt. Die Regierung reagiert darauf unter anderem mit praxisorientierten Studiengängen, wobei Modelle wie die deutschen Hochschulen für angewandte Wissenschaften auf Interesse stoßen.

Zukunftsperspektiven: Die zukünftige Entwicklung des chinesischen Wissenschaftssystems wird sich im Spannungsfeld zwischen globaler Exzellenzorientierung und nationalstaatlicher Steuerung bewegen, wobei offen ist, inwieweit diese beiden Logiken in einem komplementären Modell oder in einem potenziellen Spannungsverhältnis zueinanderstehen. Ein zentrales Ziel der chinesischen Regierung ist die Erreichung einer globalen Führungsposition im Bildungs- und Forschungsbereich bis 2035. Es ist daher grundsätzlich davon auszugehen, dass China seine Position als eine der führenden Wissenschaftsnationen weiter ausbauen wird. Deutschland könnte dabei für chinesische Forschende, die verstärkt wissen-

schaftliche Autonomie und institutionelle Offenheit suchen, langfristig an Bedeutung gewinnen (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Die zukünftige Entwicklung ist eng an strukturelle Rahmenbedingungen gebunden, wobei insbesondere demografische Verschiebungen eine zentrale Rolle spielen. Der sinkende Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter könnte das Wachstum des wissenschaftlichen Nachwuchses langfristig bremsen, auch wenn diesem Trend durch eine höhere Bildungsbeteiligung, Produktivitätssteigerungen und gezielte Fördermaßnahmen teilweise entgegenwirken dürfte. Über die Binnenentwicklung hinaus wirken demografische Faktoren auch auf internationale Mobilitätsmuster. Für China ist dabei weniger eine Veränderung der grundsätzlichen Ausrichtung zu erwarten als vielmehr eine Fortsetzung etablierter Strukturen der Studierendenmobilität. Die Auslandsentsendung großer Studierendenkohorten bleibt ein wesentliches Element der wissenschaftlichen Internationalisierung. Dabei hat sich in den vergangenen Jahren ein Modell herausgebildet, das stärker durch zirkuläre Bewegungen als durch dauerhafte Abwanderung geprägt ist: Ausbildungsphasen im Ausland, ergänzt durch internationale Forschungserfahrung und anschließende Reintegration in das nationale Wissenschaftssystem. In der Folge lässt sich eher von „Brain Circulation“ als von klassischem „Brain Drain“ sprechen, was die internationale Vernetzung des chinesischen Wissenschaftssystems weiter stabilisiert. Vor diesem Hintergrund könnte sich die Zusammenarbeit mit China zunehmend zu einem dialogorientierten Modell, welches die Dysbalancen der Wissensströme zwischen den unterschiedlichen Wissenschafts- und Wertesystemen adressiert (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Gleichzeitig könnte die zunehmende politische Steuerung der Wissenschaft langfristige Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit haben. Einschränkungen der akademischen Freiheit sowie die stärkere Ausrichtung auf nationale Prioritäten könnten die internationale Attraktivität des Systems

²⁷ Dies wird teilweise durch staatliche Förderprogramme wie CSC-Stipendien (China Scholarship Council) unterstützt, die in bestimmten Fällen an Rückkehr- und Berichtspflichten gebunden sind.

für Forschende aus dem Ausland beeinträchtigen. Dies könnte insbesondere in sensiblen Forschungsbereichen zu einer selektiveren internationalen Zusammenarbeit führen. Zunehmende Regulierung, Compliance-Anforderungen und Sicherheitsauflagen könnten die deutsch-chinesische Wissenschaftskooperation künftig zusätzlich begrenzen und administrativ erschweren (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Für Deutschland ergibt sich daraus ein vielschichtiges Zukunftsbild im Umgang mit China. Kooperationen werden aufgrund der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit sowie bestehender institutioneller und personeller Netzwerke voraussichtlich weiterhin

eine wichtige Rolle spielen, ohne dass deren Ausgestaltung dabei statisch bleibt. Gleichzeitig gewinnen Fragen politischer Rahmensetzung, sicherheitsrelevanter Aspekte und wissenschaftsbezogener Werteorientierung an Bedeutung, was eine stärker kontextabhängige und fallbezogene Herangehensweise nahelegt. Die Humboldt-Stiftung dürfte daher künftig verstärkt in der Position sein, zwischen unterschiedlichen Interessenlagen im Spannungsfeld geopolitischer Entwicklungen und wissenschaftlicher Zusammenarbeit zu vermitteln, um Kooperationen langfristig anschlussfähig und zugleich verantwortungsvoll zu gestalten (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

6.4.7.5 Indonesien

INDONESIEN VERFÜGT ÜBER EIN WACHSENDES UND SICH INTERNATIONAL ÖFFNENDES WISSENSCHAFTSSYSTEM MIT GROSSEM DEMOGRAFISCHEM POTENZIAL, STEHT JEDOCH WEITERHIN VOR ERHEBLICHEN STRUKTURELLEN HERAUSFORDERUNGEN, INSBESONDERE BEI FORSCHUNGSFINANZIERUNG, QUALITÄT UND AKADEMISCHER QUALIFIKATION.

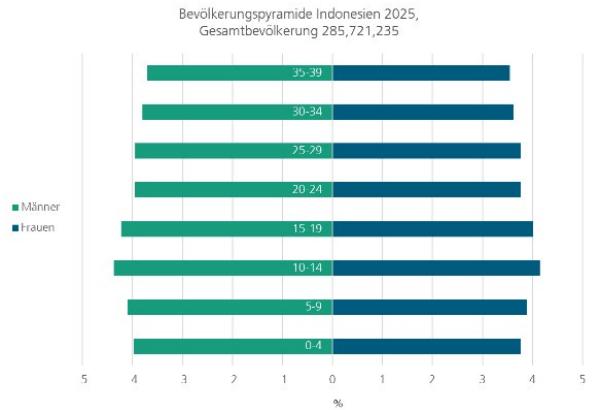
Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	0,28 %	Brasilien: 1,17 %, China: 2,6 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	395 (2020)	Brasilien: 903 China: 1.849
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	62.345	Brasilien: 86.822 Indien: 302.793
Bevölkerungswachstum (2026)	0,74 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	Unter 500	Brasilien: 10.742 Indien: 36.683

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

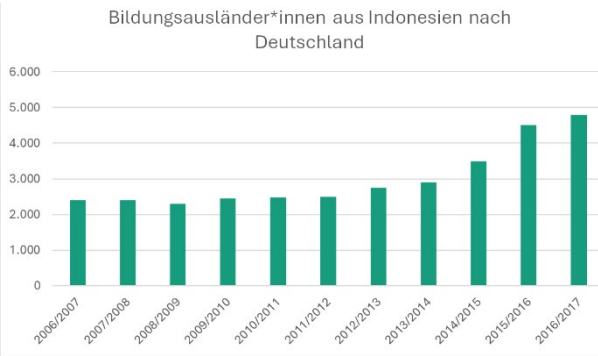
Die Republik Indonesien ist eine Präsidentialrepublik und mit rund 280 Millionen Einwohner*innen das viertbevölkerungsreichste Land der Welt. Gleichzeitig stellt sie die größte muslimische Bevölkerung sowie

die drittgrößte Demokratie weltweit dar. Indonesien ist durch eine dynamische, junge Bevölkerung geprägt. Insbesondere der stark wachsende Anteil der 18- bis 24-Jährigen stellt ein erhebliches zukünftiges

Potenzial für den Hochschul- und Forschungssektor dar. Gleichzeitig bestehen strukturelle Herausforderungen: Trotz Fortschritten in den Bereichen Demokratie, Menschenrechte und Korruptionsbekämpfung fehlt es teilweise an institutioneller Durchsetzungskraft, um diese Entwicklungen nachhaltig zu stabilisieren.



Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Das indonesische Hochschulsystem gehört mit über 4.600 tertiären Bildungseinrichtungen zu den größten und vielfältigsten weltweit. Es umfasst sowohl 184 staatliche als auch mehrere tausend private Institutionen und deckt ein breites Spektrum an Fachrichtungen ab. Dennoch bestehen qualitative Unterschiede sowie strukturelle Defizite, insbesondere im Bereich der akademischen Qualifikation des Lehrpersonals: Von rund 308.600 Dozierenden verfügen nur etwa 47.600 (rund 15 %) über einen Dokortitel. Indonesiens Forschungsleistung ist international noch gering: Mit nur 0,28 % des BIP für Forschung (2025) liegt das Land deutlich hinter globalen Spitzenwerten. Sowohl die wissenschaft-



Quelle: DAAD Datenblatt Indonesien, 2025

liche Publikationsleistung als auch die Forschungsdichte sind im internationalen Vergleich noch gering. Gleichzeitig zeigt sich eine zunehmende internationale Mobilität. Knapp 60.000 von insgesamt knapp 10 Mio. indonesischen Studierenden befinden sich im Ausland, und die Nachfrage nach internationaler Bildung wächst stetig. Besonders gefragt sind technische, ingenieurwissenschaftliche und praxisorientierte Studiengänge. Diese Entwicklung wird durch steigende Einkommen²⁸ sowie durch nationale Förderprogramme zusätzlich unterstützt. Deutschland nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein: Die Zahl der indonesischen Studierenden in Deutschland hat sich seit 2012 verdoppelt. Mit über 5.000 Studierenden ist Deutschland nach Großbritannien die wichtigste europäische Destination für indonesische Studierende. Die Zahl indonesischer Doktorand*innen im Ausland ist im internationalen Vergleich gering und lag 2020 bei unter 500. Im Gegensatz dazu weisen Länder wie Brasilien (10.742) und Indien (36.682) deutlich höhere Zahlen an im Ausland promovierenden Wissenschaftler*innen auf.

Indonesien wird im AFI 2026 im unteren Bereich des Status C (Bottom 30–40 %) eingeordnet. Im AFI 2025 wurde für Indonesien kein statistisch signifikanter Rückgang in der Dekade 2014–2024 registriert, was auf relative Stabilität bei mittlerem Niveau hindeutet. Eine weiterhin moderate Stabilität ist das wahrscheinlichste Szenario. Indonesien verfügt über eine pluralistische politische Struktur, steht aber vor Herausforderungen hinsichtlich religiöser und politischer Einflussnahme auf Hochschulen. Eine deutliche Verbesserung oder Verschlechterung erscheint gleich wahrscheinlich.

Bilaterale Beziehungen Indonesien–Deutschland: Die deutsch-indonesischen Beziehungen im Bereich Wissenschaft und Bildung gewinnen zunehmend an Bedeutung, auch wenn sie im Vergleich zu anderen Partnerländern noch weniger institutionell verdichtet sind. Politische Reformen der letzten Jahre haben die Voraussetzungen für internationale Zusammenarbeit verbessert. Insbesondere die Hochschulreformen von 2020 führten zur Einführung englischspra-

²⁸ BIP-Daten für Indonesien (2015: 860,85 Mrd. US-Dollar; 2025: 1.445,6 Mrd. US-Dollar) zeigen einen deutlichen Anstieg des gesamtwirtschaftlichen Einkommensniveaus im Zeitraum von zehn Jahren.

chiger Studiengänge sowie zur verstärkten Förderung von Austauschprogrammen und Doppelabschlüssen. Ergänzend dazu hat die Reform des Forschungssystems im Jahr 2019 die finanzielle Unterstützung für internationale Kooperationen erhöht. Diese Entwicklungen schaffen eine Grundlage für den weiteren Ausbau der Zusammenarbeit mit Deutschland, insbesondere in praxisnahen und forschungsorientierten Disziplinen.

Aktuelle Situation für Forschende in Indonesien: Die gegenwärtige Situation für Forschende in Indonesien ist durch ein Spannungsverhältnis zwischen wachsendem Potenzial und strukturellen Defiziten gekennzeichnet. Einerseits verfügt das Land über eine junge, schnell wachsende Bevölkerung und ein expandierendes Hochschulsystem, das eine breite Basis für wissenschaftliche Entwicklung bietet. Andererseits bestehen erhebliche Herausforderungen in Bezug auf Forschungsfinanzierung, institutionelle Qualität und akademische Qualifikation. Die geringe Forschungsintensität, gemessen an den niedrigen Ausgaben für Forschung und der begrenzten Zahl wissenschaftlicher Publikationen, verdeutlicht, dass Indonesien sich noch in einer frühen Phase der Entwicklung zu einer wissensbasierten Gesellschaft befindet. Insbesondere der Mangel an promovierten Hochschullehrkräften stellt ein zentrales Hindernis für die Weiterentwicklung der Forschungslandschaft dar. Gleichzeitig zeigen Reformprozesse eine klare strategische Ausrichtung hin zu mehr Internationalisierung und wissenschaftlicher Kooperation. Die Einführung englischsprachiger Studiengänge sowie die Förderung internationaler Austauschprogramme haben bereits zu einer steigenden Mobilität von Studierenden und Nachwuchswissenschaftler*innen geführt.

Zukunftsperspektiven: Entscheidend für die zukünftige Entwicklung des indonesischen Wissenschaftssystems ist das Zusammenspiel von demografischem Wachstum, strukturellen Reformen und internationaler Einbindung. Ein zentraler Faktor ist das erhebliche demografische Potenzial. Der wachsende Anteil junger Menschen wird die Nachfrage

nach Hochschulbildung weiter steigern. Daraus ergibt sich eine zunehmende Notwendigkeit, Studienkapazitäten auszubauen und gleichzeitig qualitativ hochwertige Bildungsangebote bereitzustellen. In diesem Kontext dürfte auch die Nachfrage nach internationalen Bildungsoptionen weiter zunehmen, was Deutschland als wichtigen Partner für Ausbildung und Qualifizierung stärkt. Indonesien könnte sich dabei für Deutschland zu einem wichtigen Zukunftspartner im Aufbau wissenschaftlicher Nachwuchsförderung entwickeln (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Diese Dynamik lässt sich zugleich im weiteren Ausbau individueller Mobilitätsentscheidungen indonesischer Studierender verorten, die sich insgesamt fortsetzen und in einzelnen Segmenten auch an Intensität gewinnen dürfte. Für Deutschland ergibt sich daraus die Möglichkeit, seine Rolle als wichtige europäische Studiendestination insbesondere in praxisorientierten und technisch geprägten Fachrichtungen weiter zu stärken. Damit verbunden wäre voraussichtlich auch ein steigender Bedarf an Studienplätzen sowie an begleitenden infrastrukturellen und organisatorischen Unterstützungsstrukturen. Gleichzeitig könnte sich diese Position im internationalen Wettbewerb verändern, falls sich regulatorische Rahmenbedingungen in Deutschland verschärfen und dadurch die relative Attraktivität gegenüber anderen Zielländern abnimmt (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Mit Blick auf die weitere Entwicklung ist davon auszugehen, dass der Ausbau der Forschungsinfrastruktur diesen Prozess zusätzlich beeinflussen wird. Die bislang geringe Forschungsintensität und die begrenzte Zahl hochqualifizierter Wissenschaftler*innen machen deutlich, dass Indonesien auf externe Kooperationen angewiesen bleibt. Der erwartete Ausbau der Forschungsinfrastruktur könnte den Bedarf an internationalen Partnerschaften weiter erhöhen, insbesondere im Hinblick auf Wissenstransfer und institutionellen Aufbau. Die zunehmende Internationalisierung des Hochschulsystems wird diesen Prozess zusätzlich verstärken. Die Zusammenarbeit

mit Indonesien eröffnet dabei langfristig Chancen für einen vielfältigeren globalen Wissenschafts- und Wertediskurs, in den unterschiedliche wissenschaftliche Perspektiven stärker eingebunden werden können (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Schließlich sind die eingeleiteten Reformen als langfristiger Öffnungsprozess zu interpretieren. Die Einführung international kompatibler Studienstrukturen sowie die gezielte Förderung von Kooperationen schaffen die Grundlage für eine stärkere institutio-

nelle Vernetzung. In einem realistischen Szenario könnte sich daraus ein wirksames Zusammenspiel zwischen individueller Mobilität und struktureller Kooperation entwickeln, das über einzelne Mobilitätsentscheidungen hinausgeht und langfristig stabile, institutionell verankerte Partnerschaften zwischen Wissenschaftssystemen ermöglicht. Indonesien könnte sich dabei künftig als wichtiger Brückenakteur zwischen europäischen und asiatischen Wissenschaftsnetzwerken etablieren (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

6.4.7.6 Jordanien

JORDANIEN VERFÜGT ÜBER EIN RELATIV GUT AUSGEBILDETES BILDUNGSSYSTEM UND EIN WACHSENDES INTERESSE AN FORSCHUNG, STEHT JEDOCH WEITERHIN VOR ERHEBLICHEN STRUKTURELLEN EINSCHRÄNKUNGEN, INSBESONDERE BEI FINANZIERUNG, INFRASTRUKTUR UND WISSENSCHAFTLICHER FREIHEIT. DIE INTERNATIONALE MOBILITÄT UND KOOPERATIONEN, ETWA MIT DEUTSCHLAND, SPIELEN DAHER EINE ZENTRALE ROLLE FÜR DIE WEITERE ENTWICKLUNG DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS.

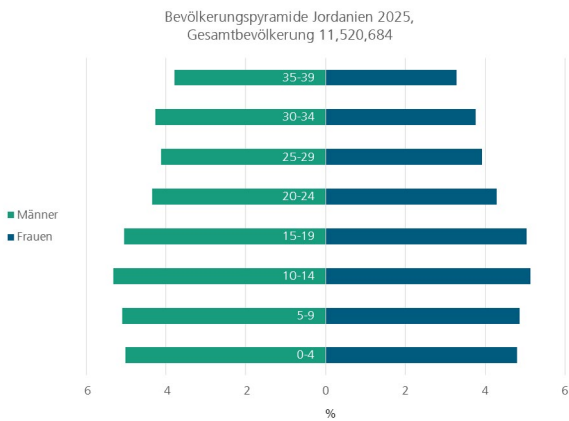
Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	0,71 %	Brasilien: 1,17 %, UK: 2,71 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	576 (2017)	Brasilien: 903 USA: 4.825
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	13.405	Indonesien: 62.345 Brasilien: 86.822
Bevölkerungswachstum (2026)	2,12 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	Unter 500	Brasilien: 10.742 Indien: 36.683

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

Das Haschemitische Königreich Jordanien ist eine konstitutionelle Erbmonarchie mit rund 11,3 Millionen Einwohner*innen. Jordanien gilt in einer geopolitisch instabilen Region als relativ stabil, ist jedoch

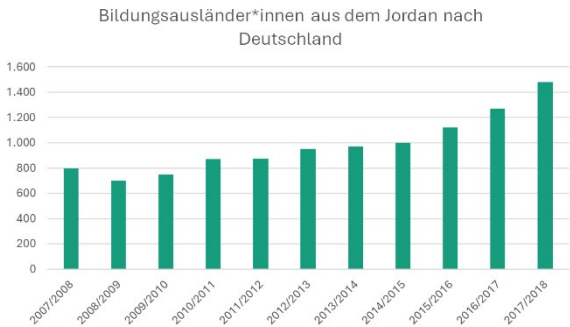
aufgrund enger Verflechtungen mit den palästinensischen Gebieten stark von den Dynamiken des Nahostkonflikts beeinflusst. Das politische System weist formell eine Gewaltenteilung auf, die jedoch faktisch

eingeschränkt ist. Jordanien wird international als „teilweise frei“ eingestuft, wobei Einschränkungen der Meinungs-, Presse- und Wissenschaftsfreiheit bestehen, die auch das Wissenschaftssystem betreffen und den Raum für kritische Forschung begrenzen. Gleichzeitig verfügt Jordanien über ein hohes Bildungsniveau und ein gut qualifiziertes Arbeitskräftepotenzial im regionalen Vergleich.



Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Das jordanische Hochschulsystem umfasst über 80 Bildungseinrichtungen, darunter 10 staatliche und 18 private Universitäten sowie über 50 Community Colleges. Während staatliche Universitäten ein breites Spektrum an Studiengängen einschließlich Promotionen anbieten, ist das Angebot privater Institutionen stärker begrenzt. Die Forschungslandschaft ist strukturell unterentwickelt. Mit Forschungsausgaben von lediglich 0,71 % des BIP (2025) (vgl. Brasilien: 1,17 %, UK: 2,71 %) sowie begrenzten institutionellen Ressourcen stehen Hochschulen vor erheblichen Herausforderungen. Zwar sind Universitäten verpflichtet, mindestens fünf Prozent ihres Budgets für Forschung aufzuwenden, jedoch bleiben die verfügbaren Mittel insgesamt gering. Dies spiegelt sich auch in der niedrigen Zahl wissenschaftlicher Publikationen (13.405) wider (vgl. Indonesien: 62.345, Brasilien: 86.822). Mit 576 Wissenschaftler*innen pro eine Million Einwohner*innen (2017) und rund 834 Promotionen pro Jahr verfügt Jordanien über eine begrenzte, aber vorhandene wissenschaftliche Basis. Gleichzeitig ist die internationale Mobilität

stark ausgeprägt: Im Jahr 2023 studierten etwa 29.500 jordanische Studierende im Ausland, was 9,1 % der gesamten Studierendenschaft entspricht. Deutschland spielt hierbei eine zunehmend wichtige Rolle. Im akademischen Jahr 2023/24 waren über 2.000 jordanische Studierende in Deutschland eingeschrieben. Besonders gefragt sind ingenieurwissenschaftliche und medizinische Studiengänge, während geistes- und sozialwissenschaftliche Fächer weniger nachgefragt werden.



Quelle: DAAD Datenblatt Jordanien, 2025

Jordanien wird im AFI 2026 im unteren Bereich (Bottom 10–20 %) eingeordnet, gemeinsam mit anderen MENA-Staaten, die strukturell schwache akademische Freiheit aufweisen. Die MENA-Region gehört generell zu den Regionen mit den niedrigsten Werten akademischer Freiheit weltweit. Auch hier ist keine substantielle Verbesserung zu erwarten. Autoritäre Governance-Strukturen und regionale politische Instabilität limitieren den Handlungsspielraum. Marginale Öffnungen im Bereich internationaler Wissenschaftskooperation sind möglich, ohne das Gesamtbild zu verändern.

Bilaterale Beziehungen Jordanien-Deutschland: Die Beziehungen zwischen Jordanien und Deutschland in den Bereichen Bildung und Forschung sind langfristig gewachsen und institutionell verankert. Eine zentrale Grundlage bildet das 1982 in Kraft getretene Kulturabkommen, das die Zusammenarbeit in Wissenschaft, Bildung und Kultur regelt. Deutschland ist ein bedeutender Partner Jordaniens und zählt zu den wichtigsten Gebern im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit. Im Jahr 2022 bestanden 119 Hochschulkooperationen zwischen jordanischen

und deutschen Institutionen. Inhaltlich konzentriert sich die Zusammenarbeit auf strategisch relevante Zukunftsfelder sowie angewandte Forschung und Lehre.

Aktuelle Situation für Forschende in Jordanien: Die aktuelle Situation für Forschende in Jordanien ist durch ein Spannungsfeld zwischen ambitionierten Entwicklungszielen und strukturellen Einschränkungen geprägt. Einerseits erkennt die politische Führung die zentrale Bedeutung von Wissenschaft, Technologie und Innovation für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes an. Andererseits sind die institutionellen Rahmenbedingungen für Forschung durch geringe Investitionen in Forschung und Entwicklung, sowie durch eingeschränkte wissenschaftliche Freiheit deutlich begrenzt. Insbesondere restriktive gesetzliche Regelungen und politische Einflussnahmen können die Entfaltung kritischer und unabhängiger Forschung beeinträchtigen. Zudem reichen die vorhandenen Ressourcen im Hochschulsystem oft nicht aus, um international wettbewerbsfähige Forschungsbedingungen zu gewährleisten, sowohl in infrastruktureller als auch in personeller Hinsicht. Der Zugang zu modernen Infrastrukturen sowie zu internationalen Netzwerken ist daher für viele Forschende von zentraler Bedeutung. Vor diesem Hintergrund gewinnt die internationale Zusammenarbeit eine Schlüsselrolle. Kooperationen mit ausländischen Partnern ermöglichen nicht nur den Zugang zu Ressourcen und Expertise, sondern tragen auch zur Qualifizierung von Nachwuchswissenschaftler*innen bei.

Zukunftsperspektiven: Die zukünftige Entwicklung des jordanischen Wissenschaftssystems wird davon abhängen, inwieweit es gelingt, bestehende strukturelle Defizite durch gezielte Reformen und internationale Kooperationen zu überwinden. Jordanien nimmt im regionalen Wissenschaftsraum eine vergleichsweise stabile, zugleich jedoch strukturell begrenzte Vermittlerrolle ein. Insbesondere durch seine Funktion als Bildungs- und Aufnahmeland für Studierende und Forschende aus Krisenregionen, etwa aus Syrien, entsteht ein Wissenschaftsraum,

der stark durch internationale Einbindung geprägt ist, jedoch nur eingeschränkt auf eigenen Forschungsressourcen basiert. Vor diesem Hintergrund kann sich insbesondere die Frage stellen, inwieweit Jordanien seine wissenschaftlichen Kapazitäten durch gezielte Reformen und internationale Kooperationen nachhaltig erweitern kann. Die demografische Struktur mit einem hohen Anteil junger Menschen bietet dabei grundsätzlich ein erhebliches Potenzial für den Ausbau des Hochschul- und Forschungssystems. In diesem Zusammenhang könnte Jordanien für Deutschland weiterhin ein relevanter Partner im Aufbau wissenschaftlicher Nachwuchsförderung bleiben (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Darüber hinaus ist Jordanien stark in regionale und internationale Kooperationsnetzwerke eingebunden, die eine zentrale Stütze für die Stabilisierung des Wissenschaftssystems darstellen. Durch bestehende Hochschulstrukturen und externe Unterstützung fungiert das Land als wichtiger Bildungs- und Kooperationsknotenpunkt in der MENA-Region. Diese Funktion könnte sich unter der Voraussetzung stabiler internationaler Zusammenarbeit weiter verfestigen und Jordanien langfristig als regionalen Resilienz- und Wissenschaftshub positionieren (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung). Die bestehenden Kooperationen bilden hierfür eine wichtige Grundlage, deren Ausbau perspektivisch an Bedeutung gewinnen dürfte.

Die internationale Mobilität jordanischer Studierender und Forschender dürfte sich insgesamt weiterentwickeln. Besonders die Attraktivität Deutschlands als Studienstandort, insbesondere in anwendungsorientierten und technologischen Fachrichtungen, sowie die wachsende Verfügbarkeit englischsprachiger Programme könnten diesen Trend verstärken. Dies eröffnet Chancen für die Fachkräftegewinnung, erfordert jedoch gleichzeitig Strategien zur langfristigen Bindung von Talenten. Politische und institutionelle Rahmenbedingungen bleiben dabei ein zentraler Einflussfaktor: Fortschritte in Governance-Strukturen, wissenschaftlicher Freiheit und institutioneller Autonomie könnten die Attraktivität

Jordaniens deutlich erhöhen, während anhalten- de Einschränkungen diese Entwicklung begrenzen würden. Ein Verlust an institutioneller Offenheit in Deutschland könnte gleichzeitig die Attraktivität für jordanische Forschende deutlich schwächen (Szena- rio 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Insgesamt zeichnet sich ein Entwicklungspfad ab, der durch externe Einbindung, begrenzte Eigen- kapazitäten und eine ausgeprägte regionale Ver- mittlungsfunktion geprägt bleibt. Seine Stabilität hängt wesentlich von der Kontinuität internationaler Kooperationen sowie den geopolitischen Rahmen- bedingungen ab, wodurch Jordanien in einer zuneh-

mend fragmentierten Wissenschaftslandschaft eine vermittelnde, zugleich jedoch strukturell abhängige Rolle einnimmt. Insbesondere in spezialisierten Bereichen wie Informations- und Kommunikations- technologie sowie angewandter Forschung könnten gezielte Investitionen und Kooperationen zu einer schrittweisen Verbesserung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit führen. Die Humboldt-Stiftung könnte Jordanien dabei künftig gezielt als regionalen Schutz- und Kooperationsstandort ausbauen, um wissenschaftliche Mobilität und regionale Resilienz langfristig zu stärken (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

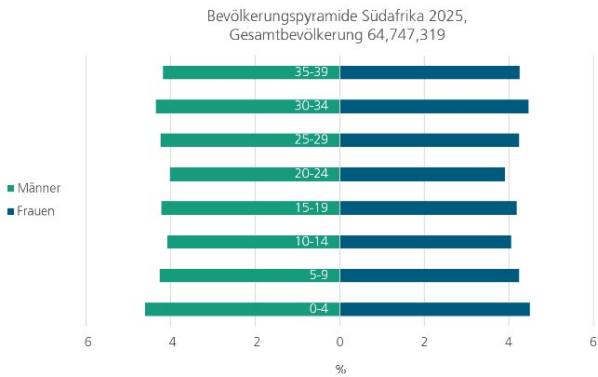
6.4.7.7 Südafrika

SÜDAFRIKA VERFÜGT ÜBER EIN VERGLEICHSWEISE LEISTUNGSFÄHIGES, ABER UNGLEICHES WISSENSCHAFTS- UND BILDUNGSSYSTEM MIT WACHSENDER INTERNATIONALER VERNETZUNG, INSBESONDERE MITEUROPA UND DEUTSCHLAND. TROTZ HOHER POLITISCHER PRIORITÄT FÜR BILDUNG BESTEHEN WEITERHIN ERHEBLICHE STRUKTURELLE HERAUSFORDERUNGEN WIE SOZIALE UNGLEICHHEIT, BEGRENZTE FORSCHUNGS-FINANZIERUNG UND KAPAZITÄTSENGPÄSSE IM HOCHSCHUL- UND PROMOTIONSBEREICH.

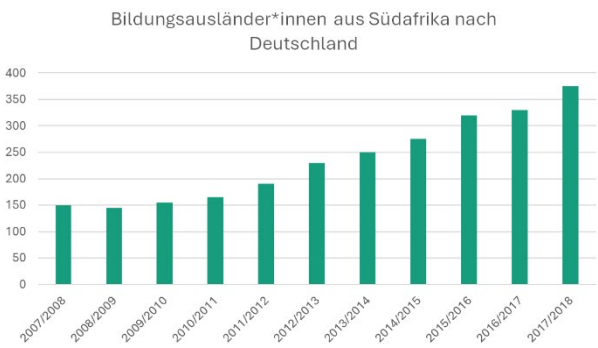
Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	0,62 %	Brasilien: 1,17 %, UK: 2,71 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	444 (2022)	Brasilien: 903 USA: 4.825
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	32.045	Indonesien: 62.345 Brasilien: 86.822
Bevölkerungswachstum (2026)	1,05 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	Unter 500	Brasilien: 10.742 Indien: 36.683

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

Die Republik Südafrika ist eine parlamentarische Demokratie mit föderalen Elementen und rund 60,1 Millionen Einwohner*innen. Das Land weist ein moderates Bevölkerungswachstum von 1,05% pro Jahr auf und ist durch eine ethnisch und kulturell vielfältige Gesellschaft geprägt. Auch Jahrzehnte nach dem Ende der Apartheid 1994 bleibt Südafrika von tiefen sozialen und wirtschaftlichen Ungleich- heiten geprägt, insbesondere im Bildungszugang. Trotz Fortschritten wie steigenden Abschlussquoten und Reformen zur Förderung von Chancengleich- heit bestehen weiterhin erhebliche Unterschiede in der Qualität und Verfügbarkeit von Bildung entlang sozioökonomischer und historischer Trennlinien.



Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Das südafrikanische Wissenschaftssystem ist im af- rikanischen Kontext eher leistungsfähig, steht jedoch vor strukturellen Herausforderungen. Mit 444 Wis- senschaftler*innen pro eine Million Einwohner*innen (2022) sowie Forschungsausgaben von 0,6% des BIP bleibt die Forschungsintensität begrenzt. Das zeigt sich auch in den Ergebnissen der Veröffentlichungs- netzwerke und Affiliationen 2025 (siehe Kapitel 6.4.3). Afrika ist auch im Jahr 2025 noch gering ver- netzt und bestehende Vernetzungen erfolgen bislang primär über Europa. Gleichzeitig investiert Südafrika mit 6,7% des BIP (2024) stark in Schulbildung, was die hohe politische Priorität dieses Sektors unter- streicht. Das Hochschulsystem umfasst 159 tertiäre Bildungseinrichtungen, darunter 26 staatliche Uni- versitäten, die sich in forschungsorientierte Volluni- versitäten, praxisnahe technische Universitäten und sogenannte „Comprehensive Universities“ gliedern.



Quelle: DAAD Datenblatt Südafrika, 2025

Ergänzt wird dieses System durch eine wachsende Zahl privater Hochschulen. Mit über 1,3 Millionen Studierenden (2023) hat sich der Hochschulsektor deutlich erweitert. Dennoch bleibt der Zugang zu Stu- dienplätzen begrenzt, insbesondere im postgradualen Bereich bestehen Defizite. Die Einschreibungs- und Abschlussquoten in Master- und Promotionsprogram- me liegen unter den nationalen Zielvorgaben. Die internationale Mobilität ist moderat ausgeprägt. Rund 12.600 südafrikanische Studierende befinden sich im Ausland, wobei Deutschland hinter den USA, dem Vereinigten Königreich und Kuba das viertbeliebteste Zielland darstellt. Zwischen 500 und 600 südafrikani- schen Studierenden waren zuletzt in Deutschland ein- geschrieben. Eine vergleichsweise geringe Mobilität zeigt sich auch auf Promotionsniveau: Weniger als 500 südafrikanische Doktorand*innen befanden sich im Jahr 2020 im Ausland. Im internationalen Vergleich fällt diese Zahl deutlich niedriger aus, so verzeichne- te Brasilien 10.742 und Indien 36.683 im Ausland promovierende Wissenschaftler*innen.

Südafrika wird im AFI 2026 im oberen Mittelfeld (Top 20–30 %) geführt und zählt damit zu den akade- misch freiheitlichsten Ländern des afrikanischen Kontinents. Im Vergleich der AFI-Berichte 2025 und 2026 zeigt sich keine statistisch signifikante Verän- derung, was auf Stabilität bei gutem Niveau hindeu- tet. Bis 2035 ist relative Stabilität wahrscheinlich, wobei Risiken in politischer Polarisierung, wirtschaft- lichem Druck auf Hochschulhaushalte und poten- zieller populistischer Einflussnahme liegen, während eine deutliche Verbesserung institutionelle Stärkung voraussetzt.

Bilaterale Beziehungen Südafrika-Deutschland:

Die Beziehungen zwischen Südafrika und Deutschland im Bereich Wissenschaft und Bildung sind breit und intensiv. Ein zentrales Fundament bildet das 1996 abgeschlossene bilaterale Abkommen, das bis heute die Grundlage der Forschungskooperation darstellt. Deutschland unterstützt Südafrika insbesondere im Kontext der Transformation des Bildungs- und Wissenschaftssystems. Darüber hinaus ist Südafrika in internationale Programme wie Erasmus (seit 2015 Teil des Erasmus+) sowie das EU-Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 eingebunden und führt diese Kooperation im Horizon Europe seither fort. Gleichzeitig verfolgt das Land aktiv den Ausbau regionaler und pan-afrikanischer Kooperationen. Diese strategische Ausrichtung stärkt sowohl die internationale Vernetzung als auch die Position Südafrikas als wissenschaftlicher Knotenpunkt auf dem afrikanischen Kontinent.

Aktuelle Situation für Forschende in Südafrika:

Die Situation für Forschende in Südafrika ist von einem Transformationsprozess geprägt, der auf mehr soziale Inklusion und wissenschaftliche Leistungsfähigkeit abzielt. Trotz Fortschritten wie einer diversen Studierendenschaft bestehen weiterhin strukturelle Probleme. Begrenzte finanzielle Ressourcen, hohe soziale Ungleichheit und unzureichende Kapazitäten im postgradualen Bereich stellen die zentralen Herausforderungen dar. Zudem führen starke Unterschiede zwischen gut ausgestatteten und weniger gut ausgestatteten Hochschulen zu erheblichen Disparitäten in Forschungsqualität und Ausbildung. Gleichzeitig verfolgt das südafrikanische Wissenschaftssystem einen integrativen Ansatz, der wissenschaftliche Exzellenz mit gesellschaftlicher Relevanz verbindet. Programme zur Förderung von Open Science, Innovation und internationaler Kooperation sollen dazu beitragen, sowohl die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit als auch den gesellschaftlichen Nutzen von Forschung zu steigern. Die internationale Zusammenarbeit spielt in diesem Kontext eine zentrale Rolle. Kooperationen mit europäischen Partnern, insbesondere mit Deutschland, ermöglichen den Zu-

gang zu Ressourcen, Netzwerken und Expertise, die im nationalen Kontext nur begrenzt verfügbar sind.

Zukunftsperspektiven: Die zukünftige Entwicklung des südafrikanischen Wissenschaftssystems wird maßgeblich durch die Fähigkeit bestimmt, den bestehenden Transformationsprozess im Bildungs- und Forschungsbereich mit dem Abbau struktureller Ungleichheiten zu verbinden. Wissenschaftliche Entwicklung ist dabei eng an gesellschaftliche Dynamiken gekoppelt, insbesondere an Fragen des gleichberechtigten Zugangs zu Bildung und der langfristigen institutionellen Stabilisierung. Vor diesem Hintergrund gewinnt insbesondere die demografische Struktur an Bedeutung. Der vergleichsweise hohe Anteil junger Menschen schafft ein erhebliches Potenzial für zukünftige Studien- und Forschungsbiografien, das sich jedoch nur dann in wissenschaftliche Leistungsfähigkeit übersetzen lässt, wenn der Ausbau des Hochschulsystems, insbesondere im postgradualen Bereich, konsequent vorangetrieben wird. Andernfalls drohen Engpässe in der Qualifizierung hochspezialisierter Fachkräfte.

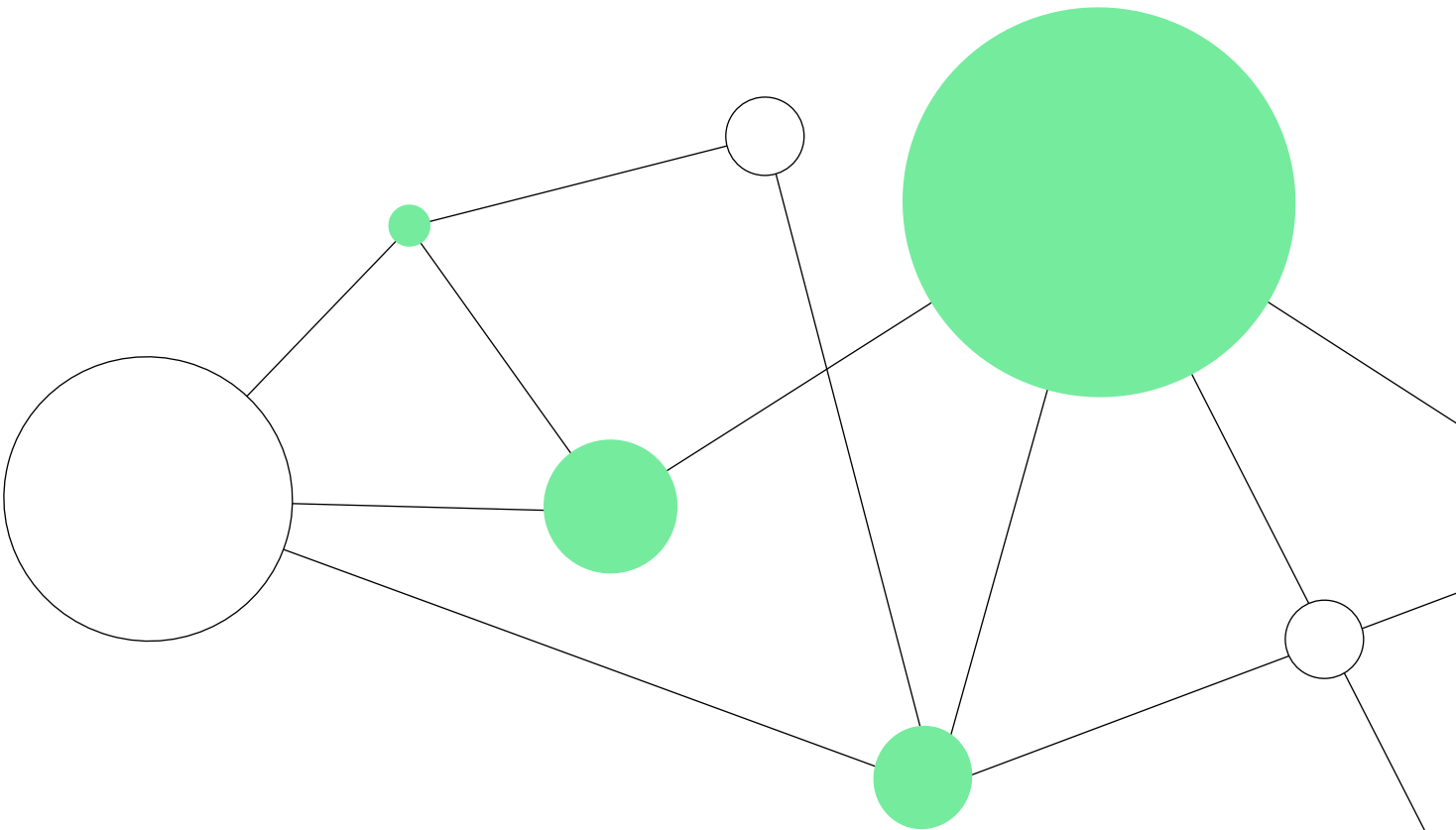
Eng damit verbunden ist die Frage der strukturellen Kapazitäten. Der Bedarf an zusätzlichen Studienplätzen, Forschungsinfrastruktur und wissenschaftlichem Personal weist auf einen erheblichen Investitionsdruck hin, der durch nationale Maßnahmen allein nur begrenzt gedeckt werden kann. In diesem Zusammenhang kann internationale Kooperation eine stabilisierende Funktion übernehmen und zur Qualitätssicherung in Forschung und Lehre beitragen. Darauf aufbauend rückt Südafrika zunehmend in eine Position, in der es stärker in regionale und internationale Wissenschaftsnetzwerke eingebunden ist. Insbesondere Kooperationen innerhalb panafrikanischer Strukturen sowie mit europäischen Partnern eröffnen Möglichkeiten für Wissensaustausch und gemeinsame Forschungsinitiativen. Deutschland könnte in diesem Kontext für südafrikanische Forschende verstärkt als inklusiver und freier Wissenschaftsraum wahrgenommen werden (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Die weitere Entwicklung der internationalen Einbindung dürfte zudem dazu beitragen, Südafrika stärker als Knotenpunkt innerhalb des afrikanischen Wissenschaftsraums zu etablieren. Ergänzend könnten Partnerschaften mit Ländern wie Deutschland dazu beitragen, Kapazitätsengpässe zu überwinden und die Qualität von Forschung und Lehre zu verbessern. Gleichzeitig eröffnet die zunehmende Einbindung in europäische und pan-afrikanische Programme neue Möglichkeiten für den Wissensaustausch und die gemeinsame Entwicklung innovativer Lösungen. Südafrika könnte dabei langfristig eine Schlüsselrolle für die stärkere Einbindung des globalen Südens in internationale Wissenschaftsnetzwerke übernehmen (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Fortschritte in Governance-Strukturen, wissenschaftlicher Freiheit und administrativer Effizienz könnten die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftssystems deutlich erhöhen. Gleichzeitig bleibt dessen Entwicklung anfällig gegenüber politischen und institutionellen Rahmenbedingungen, während bestehende strukturelle Ungleichheiten und insti-

tutionelle Restriktionen diese Dynamik weiterhin begrenzen dürften. Angesichts der tief verwurzelten sozialen Ungleichheiten wird die Rolle von Wissenschaft und Innovation als Instrument zur Förderung von Inklusion und nachhaltiger Entwicklung weiter an Bedeutung gewinnen. Sollte Deutschland jedoch regulatorisch restriktiver werden oder an institutioneller Offenheit verlieren, könnte es seine bisherige Vorzugsstellung als Wissenschaftsstandort gegenüber anderen Ländern schrittweise einbüßen (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Gleichzeitig eröffnet die zunehmende Vernetzung des afrikanischen Wissenschaftsraums neue strategische Perspektiven. Internationale Kooperationen, Alumni-Netzwerke und gemeinsame Forschungsprogramme könnten dazu beitragen, Südafrikas Rolle innerhalb des Kontinents weiter zu stärken. Vor diesem Hintergrund zeichnet sich die Möglichkeit ab, dass sich Südafrika künftig als zentraler pan-afrikanischer Wissenschafts- und Kooperationshub etabliert, der Wissenschaftsnetzwerke innerhalb Afrikas und darüber hinaus verbindet (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).



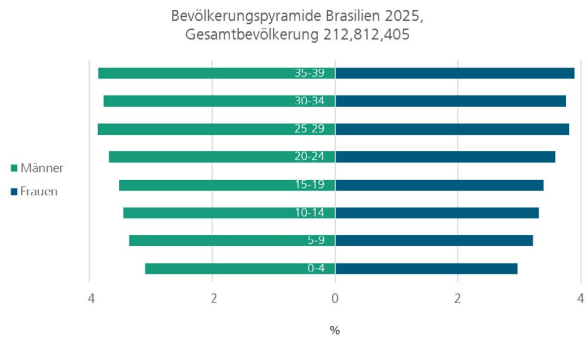
6.4.7.8 Brasilien

BRASILIAN VERFÜGT ÜBER EIN GROSSES, VIELFÄLTIGES WISSENSCHAFTS- UND HOCHSCHULSYSTEM MIT WACHSENDER FORSCHUNGSLEISTUNG UND MODERATER INTERNATIONALER VERNETZUNG, INSBESONDERE MIT DEUTSCHLAND. GLEICHZEITIG BESTEHEN STRUKTURELLE HERAUSFORDERUNGEN WIE FINANZIELLE ENGPÄSSE, SOZIALE UNGLEICHHEIT, EINE STARK PRIVATE HOCHSCHULLANDSCHAFT UND GERINGE INTERNATIONALISIERUNG.

Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	1,17 %	UK: 2,71 %, China: 2,6 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	903 (2014)	UK: 4.603 China: 1.849
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	86.822	UK: 211.000 USA: 423.529
Bevölkerungswachstum (2026)	0,34 %	Weltweit: 1,14 %
Doktorand*innen im Ausland (2020)	10.742	Indien: 36.683 China: 101.392

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

Die Föderative Republik Brasilien ist eine präsidentiale Bundesrepublik mit rund 215,8 Millionen Einwohner*innen und zählt zu den größten Volkswirtschaften der Welt. Das Land befindet sich seit einigen Jahren in einer komplexen Transformationsphase, die durch wirtschaftliche Unsicherheiten, politische Polarisierung und soziale Ungleichheiten geprägt ist. Die Regierung steht vor der Herausforderung, gesellschaftliche Spannungen zu überwinden und zentrale Reformen voranzutreiben. insbesondere in urbanen Zentren wie Rio de Janeiro und São Paulo beeinflussen hohe Gewalt- und Kriminalitätsraten die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Im Bildungsbereich wurden in den vergangenen Jahren Maßnahmen zur Förderung von Chancengleichheit umgesetzt, darunter ein Quotensystem (seit 2012), das insbesondere benachteiligten Bevölkerungsgruppen den Zugang zu Hochschulbildung erleichtert. Vergleichbare Maßnahmen finden sich auch in

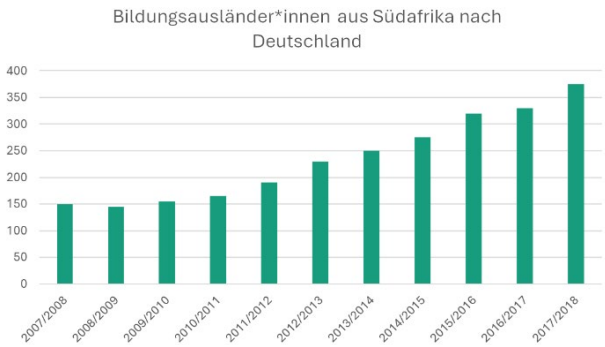


anderen Ländern. So werden etwa in Südafrika im Rahmen von Transformationspolitiken gezielt soziale und historische Ungleichheiten im Hochschulzugang adressiert, allerdings ohne ein formal festgelegtes nationales Quotensystem, während in Indien ein umfassendes, gesetzlich verankertes Quotensystem („Reservations“) existiert, das bestimmten gesellschaftlichen Gruppen feste Anteile an Studienplätzen zusichert.

Wissenschaftssystem und internationale Mobilität: Das brasilianische Hochschulsystem ist stark durch private Trägerschaft geprägt: Rund 88 % der 2.368 tertiären Bildungseinrichtungen sind privat organisiert, und etwa 75 % der Studierenden (2019) sind dort eingeschrieben. Diese Struktur begünstigt zwar eine breite Teilhabe am Hochschulzugang, wirft jedoch zugleich Fragen hinsichtlich der Qualitätssicherung und Chancengleichheit auf. Die Forschungslandschaft Brasiliens verfügt über eine solide, jedoch ausbaufähige Basis. Mit 903 Wissenschaftler*innen pro eine Million Einwohner*innen (2014) und Forschungsausgaben in Höhe von 1,17 % des BIP bewegt sich das Land im internationalen Mittelfeld. Die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit zeigt sich unter anderem in rund 86.800 Publikationen sowie über 21.600 abgeschlossenen Promotionen im Jahr 2025. Die internationale Mobilität ist eher gering: Zwar studieren etwa 87.000 brasilianische Studierende im Ausland, dies entspricht jedoch nur 0,89 % der Gesamtstudierendenzahl. Auch der Anteil internationaler Studierender in Brasilien ist mit rund 0,24 % sehr niedrig. Deutschland nimmt in diesem Kontext eine mittlere Position ein und ist das fünftbeliebteste Zielland; im Studienjahr 2023/24 waren etwa 4.000 brasilianische Studierende dort eingeschrieben. Die internationale Mobilität von Doktorand*innen stellt sich im Vergleich zu anderen Ländern deutlich differenzierter dar. Mit 10.742 im Ausland promovierenden Wissenschaftler*innen (2020) liegt Brasilien im internationalen Mittelfeld. Während größere Wissenschaftsnationen wie China (101.392) und Indien (36.683) deutlich höhere absolute Zahlen aufweisen, bewegt sich Brasilien dennoch über dem Niveau vieler kleinerer oder stärker national ausgerichteter Systeme.

Brasilien wird im AFI 2026 im oberen Bereich (Top 20–30 %) geführt und zeigt damit eine moderate bis gute Performanz. Lateinamerika gehört zu den Regionen, in denen sich Verbesserungen der akademischen Freiheit konzentrieren, was im Kontext des post-Bolsonaro-Übergangs plausibel erscheint. Eine Fortsetzung der Erholung nach dem Rückgang unter anti-pluralistischen Regierungen ist möglich. Struk-

turelle Risiken durch politische Volatilität bleiben jedoch bestehen.



Quelle: DAAD Datenblatt Südafrika, 2025

Bilaterale Beziehungen Brasilien-Deutschland: Die wissenschaftlichen Beziehungen zwischen Brasilien und Deutschland sind traditionell eng und vielfältig. Im Jahr 2024 wurde das 200-jährige Jubiläum der deutschen Einwanderung nach Brasilien begangen, was die historischen Verflechtungen unterstreicht. Aktuell bestehen 659 offizielle Kooperationsabkommen zwischen Hochschulen beider Länder. Insgesamt kooperieren 185 deutsche Hochschulen mit 122 brasilianischen Partnerinstitutionen sowie weiteren Einrichtungen. Deutsche Hochschulen genießen in Brasilien ein hohes Ansehen, sowohl in den Natur- und Ingenieurwissenschaften als auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Brasilianische Hochschulen zeigen ein stärkeres Interesse an bilateralen Kooperationen, insbesondere an Programmen, die wissenschaftlichen Austausch, Doppelabschlüsse und individuelle Fördermöglichkeiten umfassen. Auch kurzfristige Forschungsaufenthalte sind für Wissenschaftler*innen von besonderem Interesse.

Aktuelle Situation für Forschende in Brasilien: Die gegenwärtige Situation für Forschende in Brasilien ist durch ein Spannungsfeld zwischen institutioneller Leistungsfähigkeit und strukturellen Herausforderungen geprägt. Einerseits verfügt das Land über ein großes und diversifiziertes Hochschulsystem sowie über eine wachsende Zahl an Promovierenden und wissenschaftlichen Publikationen. Andererseits sind die Forschungsbedingungen durch finanzielle Einschränkungen, institutionelle Fragmentierung und

soziale Ungleichheiten beeinflusst. Die starke Rolle privater Hochschulen führt zu einer heterogenen Bildungslandschaft, in der sich qualitativ hochwertige Forschungseinrichtungen neben weniger forschungsintensiven Institutionen finden. Ein weiteres zentrales Merkmal ist die vergleichsweise geringe Internationalisierung. Trotz bestehender Kooperationsmöglichkeiten bleibt die Mobilität von Studierenden und Forschenden begrenzt. Dies kann teilweise auf strukturelle Faktoren zurückgeführt werden, wie etwa sprachliche Barrieren, finanzielle Einschränkungen sowie die starke Binnenorientierung des Hochschulsystems. Gleichzeitig zeigt sich ein wachsendes Interesse an internationaler Zusammenarbeit, insbesondere im Rahmen bilateraler Programme, was auf eine zunehmende Öffnung des Systems hindeutet.

Zukunftsperspektiven: Im brasilianischen Wissenschaftssystem wird sich die weitere Entwicklung vor allem an der Bewältigung struktureller Herausforderungen und der Aktivierung bestehender Potenziale entscheiden. Ein zentraler Faktor ist die soziale Dimension des Bildungssystems. Maßnahmen wie das Quotensystem haben bereits zu einer stärkeren Öffnung des Hochschulzugangs beigetragen. Langfristig könnte dies zu einer breiteren gesellschaftlichen Basis für wissenschaftliche Tätigkeit führen. Gleichzeitig wird entscheidend sein, die Qualität der Ausbildung sicherzustellen und die Übergänge in den Arbeitsmarkt zu verbessern. Deutschland könnte in diesem Kontext für brasilianische Forschende als stabiler und autonomer Wissenschaftsstandort weiter an Bedeutung gewinnen (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Die Rolle der privaten Hochschulen wird auch künftig prägend bleiben. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, die Qualität und Forschungsfähigkeit dieser Einrichtungen zu stärken. Insbesondere forschungsstarke Institutionen könnten dabei als Ankerpunkte für die weitere Entwicklung des Systems dienen. Ein weiteres zentrales Zukunftsthema ist die Internationalisierung. Die derzeit vergleichsweise geringe Mobilität stellt sowohl eine Herausforderung als auch eine Chance dar. Eine stärkere

Öffnung gegenüber internationalen Kooperationen könnte die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit erheblich steigern. Deutschland könnte hierbei eine Schlüsselrolle einnehmen, insbesondere im Bereich strukturierter Austauschprogramme und gemeinsamer Forschungsprojekte. Brasilien könnte sich dabei langfristig zu einem wichtigen lateinamerikanischen Partner für globale Wissenschafts- und Resilienzdialoge entwickeln (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Gleichzeitig wird die wirtschaftliche und politische Entwicklung des Landes einen entscheidenden Einfluss auf das Wissenschaftssystem haben. Fortschritte in der Bekämpfung von Ungleichheit, Armut und Kriminalität könnten die Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation nachhaltig verbessern. Umgekehrt könnten anhaltende strukturelle Probleme die Entwicklung bremsen. Langfristig erscheint ein Szenario realistisch, in dem Brasilien seine Position als bedeutender Wissenschaftsstandort in Lateinamerika weiter ausbaut. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine stärkere Integration von Forschung, Bildung und wirtschaftlicher Entwicklung sowie eine gezielte Förderung internationaler Kooperationen. In einem stärker regulierten oder politisch fragmentierten Umfeld könnten dabei persönliche Netzwerke und langfristige Partnerschaften künftig wichtiger werden als formale institutionelle Kooperationen (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Brasilien verfügt über ein großes und vielfältiges Wissenschaftssystem mit erheblichem Entwicklungspotenzial. Die Kombination aus hoher Studierendenzahl, wachsender Forschungsleistung und zunehmendem Interesse an internationaler Zusammenarbeit bildet eine solide Grundlage für zukünftige Entwicklungen. Vor dem Hintergrund geopolitischer Verschiebungen könnte Brasilien künftig zudem eine wichtige Vermittlerrolle zwischen unterschiedlichen globalen Wissenschaftsräumen übernehmen und als Brückenakteur zwischen verschiedenen Kooperationsblöcken fungieren (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

6.4.7.9 Europa mit Schwerpunktregion UK

DER EUROPÄISCHE FORSCHUNGSRAUM IST EIN ZENTRALES INSTRUMENT ZUR STÄRKUNG VON FORSCHUNG UND INNOVATION IN EUROPA UND BAUT AUF EINER STARKEN WISSENSCHAFTLICHEN BASIS SOWIE HOHER INTERNATIONALER VERNETZUNG AUF. ANGESICHTS GEOPOLITISCHER KONKURRENZ, DEMOGRAFISCHER HERAUSFORDERUNGEN UND TECHNOLOGISCHEN WANDELS WIRD SEINE KÜNFTIGE ENTWICKLUNG DAVON ABHÄNGEN, INWIEWEIT EUROPA STRATEGISCHE AUTONOMIE, OFFENHEIT UND HÖHERE INVESTITIONEN IN FORSCHUNG ERFOLGREICH MITEINANDER VERBINDET.

Indikator	Wert
TOP F&E-Ausgaben in % des BIP (2023)	Platz 1: Schweden 3,6 % Platz 2: Belgien 3,3 %, Platz 3: Österreich 3,3 %, Platz 4: DE 3,1 %, Platz 5: Finnland 3,1 % (Vergleich OECD: 2,7 %, UK: 2,71 %)
TOP Länder nach Publikationen (2025)	(Vergleich UK: 211.000) Platz 1: Italien 144.985 Platz 2: Spanien 115.233 Platz 3: Frankreich 112.837 Platz 4: Deutschland 106.000 Platz 5: Niederlande 67.526
TOP Länder nach Anzahl der Forschenden je Mio. Einwohner (2022)	Platz 1: Dänemark 8.736 Platz 2: Schweden 8.624, Platz 3: Finnland 8.073, Platz 4: Belgien 6.983, Platz 5: Österreich 6.659 (Vergleich DE: 5.787, UK: 4.603)
Wiss. Publikationen über KI (2025)	(Vergleich UK: 114.927) Platz 1: Deutschland 88.173 Platz 2: Italien 62.391, Platz 3: Frankreich 56.765, Platz 4: Spanien 53.696, Platz 5: Niederlande 28.453
Gastland für internationale Doktorand*innen (Anzahl der Doktorand*innen) (2020)	(Vergleich UK: 45.365) Platz 1: Deutschland 42.200 Platz 2: Frankreich 25.035 Platz 3: Spanien 17.811

Quelle: UNESCO (2025), DAAD (2025), OECD 2025, DAAD & DZHW (2023)

Der Europäische Forschungsraum (EFR) stellt das zentrale strategische Instrument zur Koordinierung von Forschung und Innovation innerhalb Europas dar. Seit seiner Neuausrichtung im Jahr 2020 verfolgt er das Ziel, einen integrierten, offenen und wettbewerbsfähigen Raum für wissenschaftliche Zusammenarbeit zu schaffen. Im Zentrum stehen dabei die Förderung von Mobilität, die Bündelung von Wissen sowie die Stärkung der globalen Wettbewerbsfähigkeit Europas. Mit mehr als 2,08 Millionen Forschenden und einem Anteil von 18 % an den weltweiten wissenschaftlichen Publikationen verfügt Europa über eine starke Ausgangsbasis im globalen Wissenschaftssystem.

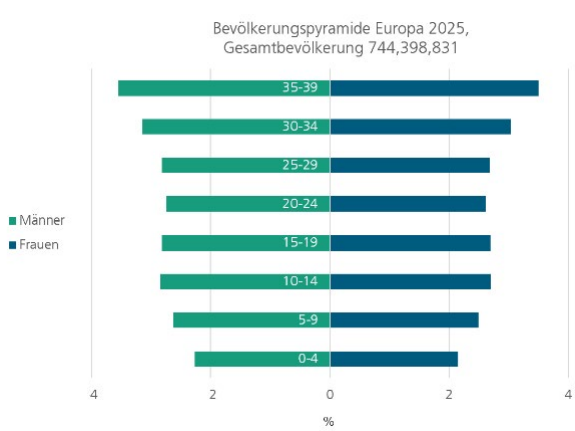
Das Veröffentlichungsnetzwerk und Affiliationen 2025 (siehe Kapitel 6.4.3.) zeigt, dass EFR neben den USA und China auch weiterhin einen zentralen Knotenpunkt bildet. Betrachtet man die Zahl der Veröffentlichungen, so ordnet sich Europa hinter China und vor den USA ein. Besonders ausgeprägt waren die Verbindungen zwischen Europa und den USA im Jahr 2025. Gleichzeitig ist aber auch eine deutliche Verstärkung der Verbindung zwischen Europa und China zu verzeichnen. Insgesamt fokussiert sich die internationale Zusammenarbeit stark auf diese drei Akteure.

In Westeuropa zeigt die institutionelle Autonomie insgesamt nur marginale Rückgänge, wobei der regionale Durchschnitt weiterhin im Bereich substanzieller Autonomie liegt. Gleichzeitig verzeichnen einzelne Länder wie Österreich, Polen, Portugal, die Niederlande, die Slowakei und die Schweiz substanzielle und statistisch signifikante Rückgänge seit 2015. Polen ist ein besonders instruktives Beispiel: Nach dem Rückgang unter der PiS-Regierung (2015–2023) hat sich die akademische Freiheit nach dem Regierungswechsel wieder verbessert. Europa bleibt insgesamt die Region mit den höchsten Werten akademischer Freiheit. Das polnische Beispiel zeigt jedoch, dass anti-pluralistische Regierungen schnell Schäden anrichten können – und dass demokratische Erneuerung Erholung ermöglicht. Der Aufstieg rechtspopulistischer Parteien in mehreren Ländern bleibt der zentrale Risikofaktor.

Wichtige Instrumente: Ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der Ziele des EFR ist das Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe, das mit einem Budget von 95,5 Milliarden Euro (2021–2027) weltweit Maßstäbe setzt. Es dient nicht nur der Förderung wissenschaftlicher Exzellenz, sondern auch der Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Digitalisierung und nachhaltiger Entwicklung. Flankierend wird mit „Choose Europe“ ein strategisches Instrument eingeführt, das Europas Position im globalen Wettbewerb um Forschende und wissenschaftliche Exzellenz gezielt stärkt. Damit adressiert „Choose Europe“ insbesondere den zunehmenden internationalen Wettbewerb um hochqualifizierte Forschende und soll dazu beitragen, Europas wissenschaftliche und technologische Souveränität langfristig zu sichern. Ergänzt wird dies durch Initiativen, die gezielt darauf abzielen, internationale Talente anzuziehen und Europa als attraktiven Forschungsstandort zu positionieren. Besonders hervorzuheben ist die Rolle von Deutschland, das einen erheblichen Anteil an der europäischen Forschungsleistung trägt und insbesondere in Zukunftsfeldern wie Künstlicher Intelligenz eine zentrale Position einnimmt. Mit 88.173 Publikationen im Jahr 2025 liegt Deutschland vor Italien (62.391) und Frankreich (56.765) und nimmt damit eine führende Stellung in Europa ein.

Aktuelle Position Europas: Europa befindet sich derzeit in einem Spannungsfeld zwischen einem liberal-offenen Wissenschaftsmodell und zunehmender strategischer Neuausrichtung. Während der EFR historisch auf Kooperation und Integration basiert, verändern sich die globalen Rahmenbedingungen zunehmend. Geopolitische Spannungen, wirtschaftliche Fragmentierung und technologischer Wettbewerb, insbesondere zwischen den USA und China, führen zu einer Neujustierung der europäischen Forschungs- und Innovationspolitik.

Zentrale Einflussfaktoren: Die zukünftige Entwicklung des Europäischen Forschungsraums wird maßgeblich durch mehrere globale Trends geprägt.



Geopolitische Fragmentierung und Wettbewerb:

Der Übergang von internationaler Kooperation zu verstärktem Wettbewerb verändert die Rahmenbedingungen für Forschung grundlegend. Europa muss seine strategische Autonomie stärken, ohne die Offenheit für internationale Kooperationen zu verlieren.

Wirtschaftliche Transformation und Klimaneutralität:

Der Übergang zu einer klimaneutralen Wirtschaft erfordert erhebliche Investitionen in Forschung und Innovation. Europa hat bereits eine führende Rolle im Bereich erneuerbarer Energien eingenommen, etwa durch einen hohen Anteil an Patentanmeldungen. Diese Position könnte weiter ausgebaut werden, insbesondere durch gezielte Förderprogramme und industrielle Kooperationen.

Demografischer Wandel und Fachkräftemangel:

Die alternde Bevölkerung Europas stellt eine der größten strukturellen Herausforderungen dar. Die Attraktivität Europas für internationale Forschende wird daher zu einem entscheidenden Faktor. Programme zur Förderung von Mobilität und Talentgewinnung werden künftig noch stärker an Bedeutung gewinnen.

Technologischer Fortschritt und Innovationsdynamik:

Die zunehmende technologische Konvergenz und der beschleunigte Innovationszyklus erfordern eine stärkere Integration von Forschung, Wirtschaft und Politik. Europa muss seine Fähigkeit stärken, technologische Entwicklungen nicht nur zu adaptieren, sondern aktiv mitzugestalten.

Soziale Ungleichheit und gesellschaftliche Spannungen:

Ungleichheiten im Zugang zu Bildung, Technologie und Ressourcen nehmen zu und können die Innovationsfähigkeit langfristig beeinträchtigen. Der EFR kann hier eine wichtige Rolle spielen, indem er inklusive und nachhaltige Forschungsstrukturen fördert.

Zukunftsperspektive:

Die zukünftige Entwicklung Europas im Bereich Forschung und Innovation dürfte wesentlich davon abhängen, in welchem Maße es gelingt, wissenschaftliche und technologische Souveränität systematisch auszubauen und zugleich seine Offenheit im globalen Wissenschaftssystem zu bewahren. Angesichts zunehmender geopolitischer Konkurrenz zwischen großen Innovationsräumen sowie wachsender hybrider Bedrohungen könnte eine stärker strategisch ausgerichtete Forschungs- und Innovationspolitik erforderlich werden. Deutschland könnte sich dabei innerhalb Europas als zentraler Standort für Wissenschaftsfreiheit und institutionelle Verlässlichkeit profilieren (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Zugleich könnte die Vertiefung des Europäischen Forschungsraums weiter voranschreiten, indem nationale und europäische Politiken enger verzahnt und gemeinsame Prioritäten konsequenter umgesetzt werden. Programme wie Horizont Europa könnten dabei als zentrale Instrumente fungieren, um Ressourcen zu bündeln und die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit Europas im globalen Wettbewerb zu stärken. In diesem Zusammenhang würde sich der Europäische Forschungsraum langfristig zu einem zentralen Knotenpunkt für resiliente und wertorientierte Wissenschaftskooperationen entwickeln (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Parallel dazu erscheint eine weitere Stärkung der europäischen Forschungs- und Innovationskapazitäten wahrscheinlich, insbesondere in innovationsrelevanten Schlüsselbereichen wie erneuerbaren Energien sowie in der Grundlagenforschung. Eine substanzielle Erhöhung der Investitionen in For-

schung und Innovation könnte hierfür eine zentrale Voraussetzung darstellen. Gleichzeitig gewinnt die Frage an Bedeutung, wie technologische Abhängigkeiten reduziert und eigene Innovationskapazitäten strategisch abgesichert werden können. In diesem Kontext könnten europäische Allianzen eine wichtige Rolle spielen, um wissenschaftliche Offenheit, Autonomie und Handlungsfähigkeit langfristig zu sichern (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Vor dem Hintergrund demografischer Entwicklungen und zunehmender globaler Konkurrenz um Talente könnte Europa verstärkt Maßnahmen zur Förderung von Mobilität und zur Attraktivitätssteigerung des Forschungsstandorts implementieren. Initiativen zur Gewinnung internationaler Forschender sowie zur

Stärkung der wissenschaftlichen Freiheit könnten dabei an Bedeutung gewinnen. Schließlich könnte Europa seine langfristige Wettbewerbsfähigkeit nur dann sichern, wenn es gelingt, technologische Innovationen effizient in marktfähige Anwendungen zu überführen, gesellschaftliche Herausforderungen durch Forschung zu adressieren und zugleich auf wachsende soziale Ungleichheiten sowie politische Spannungen innerhalb und außerhalb Europas angemessen zu reagieren. Die Humboldt-Stiftung könnte in diesem Zusammenhang künftig einen wichtigen Beitrag dazu leisten, Europas Handlungsfähigkeit in einer fragmentierten Wissenschaftswelt zu sichern (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

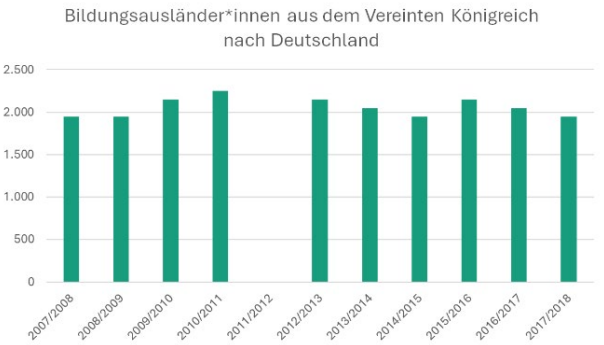
Schwerpunkt Region Vereinigtes Königreich

DAS VEREINIGTE KÖNIGREICH VERFÜGT ÜBER EIN SEHR LEISTUNGSFÄHIGES, INTERNATIONAL STARK VERNETZTES WISSENSCHAFTSSYSTEM UND BLEIBT TROTZ BREXIT EIN ZENTRALER GLOBALER AKTEUR IN FORSCHUNG UND INNOVATION. SEINE ZUKÜNFTIGE POSITION WIRD DAVON ABHÄNGEN, WIE GUT ES GLOBALE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT MIT EINER STÄRKEREN RE-INTEGRATION IN EUROPÄISCHE FORSCHUNGSSTRUKTUREN VERBINDET.

Indikator	Wert	Vergleich
F&E-Ausgaben (% BIP) (2025)	2,71 %	USA: 3,59 %, China: 2,6 %
Forschende je Mio. Einwohner (2025)	4.603	USA: 4.825 China: 1.849
Wiss. Publikationen pro Jahr (2025)	211.000	China: 1,19 Mio., USA: 423.529, Indien: 302.793
Bevölkerungswachstum (2026)	0,52 %	Weltweit: 1,14 %
Gastland für internationale Doktorand*innen (2020)	Platz 2: 45.365	Platz 1: USA: 151.900 Platz 2: DE: 42.200

Quellen: DAAD (2025), DAAD, DZHW (2023)

Mit einer hohen Forschungsintensität von 2,71 % des BIP, 4.603 Forschenden pro Million Einwohner*innen und über 211.000 wissenschaftlichen Publikationen verfügt das Land über ein leistungsfähiges und international stark vernetztes Wissenschaftssystem. Die britischen Hochschulen zeichnen sich durch eine ausgeprägte Wettbewerbsorientierung und institutionelle Differenzierung aus. Gleichzeitig sind sie stark international ausgerichtet und verfügen über eine hohe Attraktivität für Studierende und Forschende weltweit. Die wissenschaftlichen Beziehungen zu Deutschland sind besonders eng. Die Zahl gemeinsamer Forschungsprojekte gehört zu den höchsten weltweit, und Deutschland ist hinter den USA eines der beliebtesten Zielländer für britische Studierende. Neue bilaterale Vereinbarungen unterstreichen die strategische Bedeutung dieser Partnerschaft.



Quelle: DAAD Datenblatt Vereinigtes Königreich, 2025

Das Vereinigte Königreich wird im AFI 2026 im oberen Mittelfeld (Top 40–50 %) geführt, eine im europäischen Vergleich niedrigere Positionierung. Im AFI 2025 wurde für das Vereinigte Königreich ein statistisch signifikanter Rückgang der akademischen Freiheit in der Dekade 2014–2024 registriert. Bis 2035 besteht ein moderates Rückgangsrisiko, da politische Debatten über Redefreiheit an Universitäten, staatliche Eingriffe in die Hochschulfinanzierung sowie die Nachwirkungen des Brexits auf Forschungskoperationen weiterhin strukturelle Belastungsfaktoren darstellen, während eine Stabilisierung zwar möglich ist, jedoch gezielte institutionelle Schutzmaßnahmen erfordert.

Aktuelle Entwicklung: Der Brexit stellte einen tiefgreifenden Einschnitt für das Vereinigte Königreich dar, insbesondere im Hinblick auf die Einbindung in europäische Forschungs- und Mobilitätsprogramme, und führte kurzfristig zu Unsicherheiten für Forschende, vor allem im Bereich internationaler Kooperationen. Gleichzeitig bleibt das Land durch seine hohe wissenschaftliche Leistungsfähigkeit und global ausgerichtete Strategie ein zentraler Akteur im internationalen Wettbewerb um Talente, Ressourcen und Innovation. In diesem Zusammenhang ist auch die erneute Einbindung in europäische Programme, insbesondere Horizon Europe, sowie die geplante Teilnahme am Erasmus-Programm ab 2027 hervorzuheben. Insgesamt deutet sich damit eine Stabilisierung des Systems an, in dem Forschende weiterhin von exzellenten Rahmenbedingungen profitieren, sich jedoch zunehmend in einem wettbewerbsintensiven und strategisch geprägten Umfeld behaupten müssen.

Zukunftsperspektiven: Die zukünftige Rolle des Vereinigten Königreichs wird davon abhängen, wie erfolgreich eine Balance zwischen globaler Eigenständigkeit und europäischer Integration hergestellt werden kann. Das Vereinigte Königreich könnte seine Position als global wettbewerbsfähiger Wissenschaftsstandort weiter ausbauen, insbesondere durch seine hohe Forschungsintensität, starke Publikationsleistung und die ausgeprägte wettbewerbsorientierte Hochschulstruktur. Diese Rahmenbedingungen begünstigen eine flexible Anpassung an internationale Dynamiken und stärken die Attraktivität des Landes im globalen Wettbewerb um Talente und Forschungsk Kooperationen. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Verknüpfung wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit mit Fragen von Wissenschaftsfreiheit, institutioneller Verlässlichkeit und internationaler Offenheit könnte – in Anlehnung an das in Szenario 1 für Deutschland skizzierte wertebasierte Wettbewerbsprofil – auch das Vereinigte Königreich gemeinsam mit europäischen Partnern von einem wertebasierten Wissenschaftsraum profitieren. Die erneute Einbindung in „Horizon Europe“ sowie die geplante Teilnahme am Erasmus-Programm ab

2027 würden dabei nicht nur die wissenschaftliche Vernetzung vertiefen, sondern auch die Position des Landes innerhalb eines resilienten europäischen Forschungsraums stärken (Szenario 1 – Werte als Wettbewerbsvorteil).

Gleichzeitig zeichnet sich eine verstärkt hybride Position zwischen europäischem und globalem Wissenschaftssystem ab. Aufgrund enger transatlantischer Beziehungen, international ausgerichteter Hochschulstrukturen und hoher globaler Sichtbarkeit besitzt das Land das Potenzial, als Brückenakteur zwischen Europa und außereuropäischen Wissenschaftsräumen zu fungieren. Diese Vermittlungsfunktion könnte insbesondere im Kontext zunehmender geopolitischer Spannungen an Bedeutung gewinnen, etwa für die Stabilisierung internationaler Kooperationen und Mobilitätsnetzwerke. Für Deutschland und Europa bleibt das Vereinigte Königreich damit ein strategisch wichtiger Partner zur Stabilisierung offener Wissenschaftskooperationen (Szenario 2 – Gemeinsame, internationale Verantwortung).

Demgegenüber bestehen strukturelle Verwundbarkeiten, insbesondere durch die starke Wettbewerbsorientierung des Wissenschaftssystems sowie die hohe Abhängigkeit von internationalen Studierenden und Drittmitteln. In einem zunehmend fragmentierten globalen Wissenschaftssystem könnten sich geopolitische und sicherheitspolitische Logiken stärker auf Kooperationen, Mobilitätsströme und

Forschungsfinanzierung auswirken. Damit wächst der Anpassungsdruck, internationale Offenheit unter restriktiveren Rahmenbedingungen aufrechtzuerhalten. Insbesondere eine stärkere Regulierung sensibler Forschungsbereiche oder eine zunehmende Entkopplung wissenschaftlicher Blöcke könnte die internationale Position des Vereinigten Königreichs beeinträchtigen (Szenario 3 – Wissenschaft unter Regulierung).

Sollte sich diese Fragmentierung weiter verstärken, könnten internationale Kooperationen und Forschungsnetzwerke zunehmend politisiert werden. Das Vereinigte Königreich stünde dann vor der Herausforderung, seine Anschlussfähigkeit zwischen konkurrierenden Wissenschaftsblöcken zu sichern, während insbesondere strategische Forschungsfelder stärker durch geopolitische Interessen und Sicherheitslogiken geprägt würden (Szenario 4 – Geopolitische Fragmentierung).

Insgesamt bleibt die zukünftige Entwicklung damit eng an die Fähigkeit gebunden, wissenschaftliche Offenheit, internationale Kooperation und institutionelle Stabilität in ein belastbares Gleichgewicht zu überführen.

6.5 GASTGEBENDENBEFRAGUNG

6.5.1 METHODE

Die Gastgebenden nehmen für die Alexander von Humboldt-Stiftung eine zentrale Schnittstellenfunktion zwischen den internationalen Geförderten und dem deutschen Wissenschaftssystem ein. Ihre zukünftigen Bedarfe sind daher von besonderer Bedeutung für die strategische Weiterentwicklung der Stiftung. Die Gastgebendenbefragung verfolgt das Ziel, diese Bedarfe systematisch zu erfassen und daraus mögliche Anpassungsbedarfe in der Zusammenarbeit sowie im Zielgruppenmanagement abzuleiten. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die Humboldt-Stiftung auch künftig attraktiv, wettbewerbsfähig und wirksam agieren kann. Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen mit einer geschätzten Bearbeitungsdauer von etwa zehn Minuten an 2.231 Gastgebende versandt.

Der zugrunde liegende Fragebogen ist im Anhang dokumentiert. Um sicherzustellen, dass die Befragung nicht nur gegenwärtige Einschätzungen, sondern insbesondere zukünftige Bedarfe erfasst, wurde dem Fragebogen ein Prolog vorangestellt. Dieser basierte auf den im Horizon Scanning identifizierten Trends und skizzierte ein mögliches Zukunftsszenario für das Wissenschaftsökosystem. Auf diese Weise sollten die Befragten in die Lage versetzt werden, ihre Einschätzungen vor dem Hintergrund potenzieller Veränderungen im wissenschaftlichen Umfeld abzugeben.

Der Fragebogen gliederte sich in zwei Teile. Im ersten Teil, „Einschätzung der voraussichtlichen zukünftigen Bedarfe als Gastgeber in den kommenden 10 Jahren“, wurden acht geschlossene Fragen gestellt. Diese wurden anhand einer Likert-Skala von „Stimme ganz und gar nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ beantwortet und bezogen sich auf unterschiedliche Dimensionen der Zusammenarbeit mit der Humboldt-Stiftung. Im zweiten Teil folgten drei Freitextfelder, die den Befragten Raum für offene Einschätzungen und weiterführende Kommentare boten. Im Mittelpunkt standen dabei erwartete Veränderungen der Rahmenbedingungen, Auswirkungen

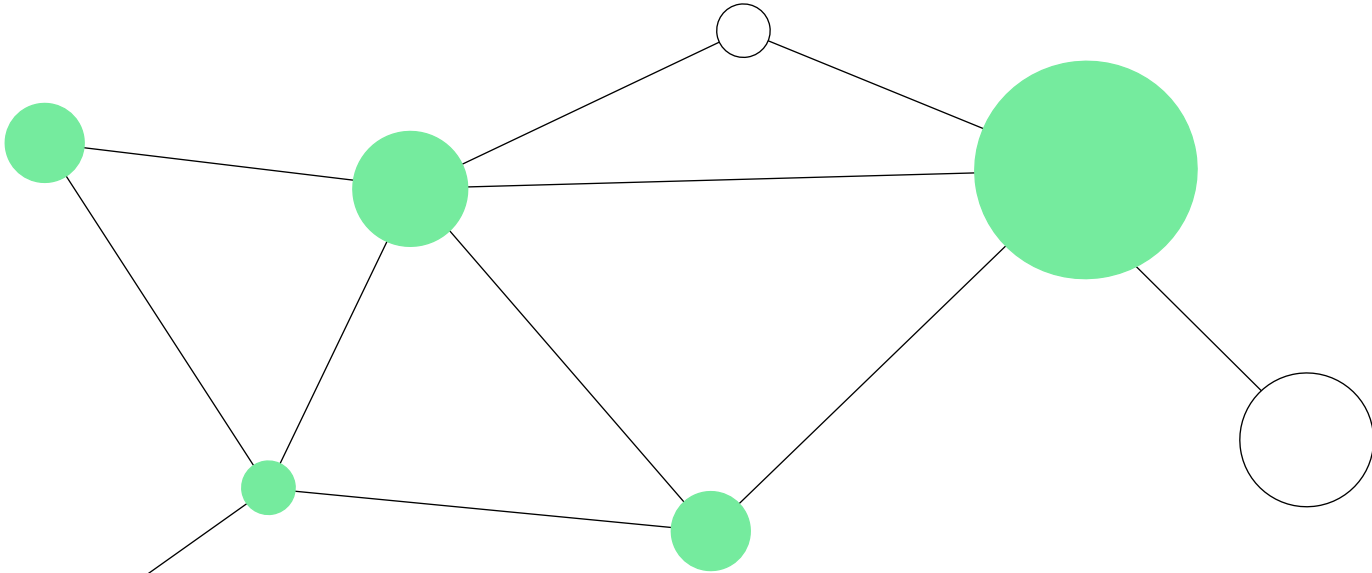
auf die Zusammenarbeit mit der Humboldt-Stiftung sowie zukünftige Aufgaben und Rollen der Stiftung im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem.

6.5.2 ERGEBNISSE

Insgesamt nahmen 509 Gastgebende an der Befragung teil. Die Befragung erzielte mit 509 Rückläufen aus den 2.231 versendeten Fragebögen eine Rücklaufquote von 22,81 %. Vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Befunde zu Web- und Onlinebefragungen ist diese Quote als solide einzustufen. Nulty (2008) zeigt, dass Onlinebefragungen in mehreren ausgewerteten Fällen Rücklaufquoten zwischen 20 % und 47 % erzielten und dass bei einer Grundgesamtheit von 2.231 Personen unter konservativen Bedingungen 509 Rückläufe einer akzeptablen Quote entsprechen. Weitere Studien berichten, dass Web Surveys häufig deutlich niedrigere Rücklaufquoten aufweisen; Van Mol (2017) verweist darauf, dass sogar Rücklaufquoten unter 10 % bei Web Surveys nicht ungewöhnlich sind. Vor diesem Hintergrund ist die erreichte Quote von 22,81 % für eine freiwillige Befragung ohne Inzentivierung und ohne Teilnahmeverpflichtung als belastbare Datengrundlage für deskriptive Auswertungen anzusehen. Einschränkung bleibt, dass die Rücklaufquote allein keine Repräsentativität garantiert; mögliche Selbstselektion und Nonresponse-Bias sind bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Ergebnisse Teil 1 (Quantitativ): Einschätzung der voraussichtlichen zukünftigen Bedarfe als Gastgebende in den kommenden 10 Jahren

Die Auswertung der Einschätzungen zu den voraussichtlichen zukünftigen Bedarfen zeigt insgesamt, dass die Gastgebenden der Humboldt-Stiftung in mehreren Handlungsfeldern einen deutlichen Entwicklungsbedarf zuschreiben. Besonders hohe Zustimmung findet die Aussage, dass die Humboldt-Stiftung mehr flexible und innovative Förderformate entwickeln sollte: 38,2 % stimmen zu, weitere 28,2 % stimmen voll und ganz zu. Auch eine aktivere



Aussage	Stimme ganz und gar nicht zu	Stimme nicht zu	Teils/teils	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
Sollte die AvH Gastgebernde stärker in strategische Überlegungen einbinden	3.1 %	14.9 %	27.6 %	43.7 %	10.6 %
Sollte die AvH ihre Unterstützungsangebote für Gastgebernde ausbauen	2.9 %	22 %	34,3 %	31,4 %	9,4 %
Sollte die AvH eine aktivere Lobbyarbeit bei politischen Rahmenbedingungen betreiben	3,9%	13,3 %	18,6 %	39,8 %	24,3 %
Sollte die AvH bei administrativen Aufgaben stärker unterstützen	4,7 %	31,8 %	27,5 %	25,5 %	10,6 %
Sollte die AvH mehr flexible und innovative Förderformate entwickeln	3,1 %	15,1 %	15,3 %	38,2 %	28,2 %
Sollte die AvH langfristige Wirkungen der Förderung systematischer erfassen und rückkoppeln	2,2 %	21,4 %	22,4 %	39,4 %	14,7 %
Sollte die AvH die Vernetzung zwischen Gastgebernden, Geförderten und Alumni intensivieren	1,8 %	19,2 %	27,8 %	35,3 %	15,9 %
Sollte sich die AvH stärker öffentlich positionieren	3,9 %	15,7 %	24,7 %	36,9 %	18,8 %

Tabelle 2 Voraussichtliche zukünftige Bedarfe der Gastgebernden (n=509)

Lobbyarbeit bei der Gestaltung politischer Rahmenbedingungen wird stark befürwortet; hier entfallen 39,8 % auf „Stimme zu“ und 24,3 % auf „Stimme voll und ganz zu“. Ebenfalls mehrheitlich positiv bewertet wird eine stärkere öffentliche Positionierung der Humboldt-Stiftung, der 36,9 % zustimmen und 18,8 % voll und ganz zustimmen.

Ein weiteres zentrales Ergebnis betrifft die strategische Einbindung der Gastgebernden. 43,7 % der Befragten stimmen der Aussage zu, dass die Humboldt-Stiftung Gastgebernde stärker in strategische Überlegungen einbinden sollte, weitere 10,6 % stimmen voll und ganz zu. Damit wird deutlich, dass die Gastgebernden nicht nur als Zielgruppe von Förder- und Unterstützungsangeboten wahrgenom-

men werden möchten, sondern auch als relevante Akteure bei der Weiterentwicklung der Organisation. In eine ähnliche Richtung weisen die Ergebnisse zur systematischeren Erfassung und Rückkopplung langfristiger Wirkungen der Förderung: 39,4 % stimmen dieser Aussage zu, 14,7 % stimmen voll und ganz zu. Auch die Intensivierung der Vernetzung zwischen Gastgebernden, Geförderten und Alumni erhält mit 35,3 % Zustimmung und 15,9 % voller Zustimmung eine überwiegend positive Bewertung.

Differenzierter fallen die Einschätzungen zu Unterstützungsangeboten und administrativen Aufgaben aus. Den Ausbau der Unterstützungsangebote für Gastgebernde befürworten 31,4 % der Befragten, 9,4 % stimmen voll und ganz zu; zugleich liegt der Anteil der teils zustimmenden, teils ablehnenden Antworten mit 34,3 % vergleichsweise hoch. Noch ambivalenter zeigt sich das Bild bei der stärkeren Unterstützung durch die Humboldt-Stiftung bei administrativen Aufgaben: Zwar stimmen 25,5 % zu und 10,6 % voll und ganz zu, jedoch lehnen 31,8 % diese Aussage ab, während 27,5 % eine mittlere Position einnehmen. Dies deutet darauf hin, dass administrative Unterstützung zwar für einen Teil der Befragten ein relevantes Thema bleibt, aber nicht in gleicher Weise konsensfähig ist wie beispielsweise flexible Förderformate, Lobbyarbeit oder strategische Einbindung.

Insgesamt lassen die Ergebnisse erkennen, dass die zukünftigen Bedarfe aus Sicht der Gastgebernden vor allem in einer strategisch aktiveren, sichtbaren und stärker vernetzenden Rolle der Humboldt-Stiftung liegen. Die deutlichsten Zustimmungstendenzen betreffen flexible Förderformate, politische Interessenvertretung, öffentliche Positionierung sowie die Einbindung der Gastgebernden in strategische Überlegungen. Gleichzeitig zeigen die teilweise hohen Anteile mittlerer Antwortkategorien, dass einzelne Handlungsfelder, insbesondere administrative Unterstützung und der Ausbau allgemeiner Unterstützungsangebote, differenziert betrachtet werden müssen. Die Humboldt-Stiftung wird damit weniger ausschließlich als operative Unterstützungsins-

tanz adressiert, sondern vor allem als strategischer Akteur, der Förderinstrumente weiterentwickelt, wissenschaftspolitische Rahmenbedingungen mitgestaltet und die langfristige Wirkung sowie die Vernetzung ihrer Förderaktivitäten stärkt.

Ergebnisse Teil 2 (Qualitativ): Fragen zu der zukünftigen Kernkompetenz der Humboldt-Stiftung, zu ihren zukünftigen Aufgaben und Rollen sowie Veränderungen in der Zusammenarbeit.

Die Analyse der textbasierten Antworten verdichtet und ergänzt die quantitativen Befunde. Im nächsten Abschnitt folgen die Frage (1-3), eine Zusammenfassung der Antworten sowie ausgewählte Kommentare, die direkt von den Gastgebernden stammen. Weitere Kommentare der Gastgebernden können in Kapitel 7.1.4 eingesehen werden.

Frage 1: Worin sollte die zukünftige Kernkompetenz der AvH als Akteurin im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem bestehen?

Zu dieser Frage liegen 364 Antworten vor; 43 Personen haben nicht geantwortet. Die häufig genannten Themen zeigen, dass die zukünftige Kernkompetenz der Humboldt-Stiftung vor allem in der Förderung exzellenter Wissenschaftler*innen, der internationalen Vernetzung und Internationalität sowie in der Stärkung des Wissenschaftsstandorts Deutschland gesehen wird. Darüber hinaus werden langfristige Kooperationen, die Kontinuität bewährter Förderformate sowie Qualitätssicherung und wissenschaftliche Exzellenz als zentrale Aspekte benannt. Insgesamt wird die Rolle der Humboldt-Stiftung damit klar in der internationalen Spitzenförderung und in der nachhaltigen Vernetzung von Wissenschaftler*innen verortet.

„Die AvH sollte sich auf die Bildung wissenschaftlicher Netzwerke und die Forschungsförderung konzentrieren. Ihre Stärke besteht m. E. gerade darin, unabhängig von politischen Agenden zu arbeiten.“

„Förderung von Wissenschaftlern und Kooperationen mit Nationen, die ähnlich Wertesysteme haben wie Deutschland.“

„Continue to make sure the best scientists get a chance to work in a better supported system regardless of which themes are currently popular.“

Frage 2: Welche Aufgaben oder Rollen sollte die AvH aus Ihrer Sicht im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem in Zukunft stärker übernehmen?

Zu dieser Frage haben 359 Personen geantwortet; 48 Personen haben keine Antwort gegeben. In den Rückmeldungen werden insbesondere der Ausbau und die Weiterentwicklung der Förderung hervorgehoben. Daneben wird eine stärkere internationale Rolle der Humboldt-Stiftung erwartet, verbunden mit mehr politischer Sichtbarkeit beziehungsweise Positionierung. Weitere zentrale Themen sind die Unterstützung von Forschung und Wissenschaftssystem, die Stärkung von Vernetzung und Kooperationen sowie teilweise der Wunsch nach stärkerer Lobbyarbeit. Insgesamt entsteht das Bild einer Humboldt-Stiftung, die künftig strategisch stärker, sichtbarer und international noch aktiver agieren soll, ohne dabei die Weiterentwicklung ihrer Förderinstrumente aus dem Blick zu verlieren.

„Die AvH hat über lange Zeit internationale Sichtbarkeit und Vertrauen erworben (...) Mobilität und Vernetzung auch jenseits knapper Projekthorizonte ermöglichen und langfristige Brücken bauen.“

„Wissenschaft sichtbar und transparent machen“

„Globale Verantwortung stärken; wissenschaftlichen Impact über die Impact Faktoren der Journals hinaus fördern; langfristige Horizonte fördern.“

Frage 3: Welche Aspekte in Ihrer Zusammenarbeit mit der AvH werden sich grundlegend verändern?

Zu dieser Frage liegen 342 Antworten vor; 65 Personen haben nicht geantwortet. Von den 342 Antwortenden erwarten 121 keine Veränderung. Entsprechend zählen keine grundlegenden Veränderungen sowie der Wunsch nach Kontinuität zu den am häufigsten genannten Themen. Zugleich werden teilweise Erwartungen an Veränderungen formuliert, insbesondere mit Blick auf stärkere Digitalisierung, mehr administrative Unterstützung, intensivere Kommunikation und stärkere Vernetzung. Insgesamt erwartet damit ein großer Teil der Befragten keine wesentlichen Veränderungen in der Zusammenarbeit; sofern Veränderungen benannt werden, beziehen sie sich überwiegend auf organisatorische oder strukturelle Aspekte.

„In Zukunft könnte sich die Zusammenarbeit mit der AvH stärker auf digitale und internationale Vernetzungsformate verlagern, etwa durch virtuelle Austauschprogramme, Online-Mentoring und digitale Plattformen für Kooperationen.“

„Ich benötige mehr Flexibilität bei administrativen Hürden der öffentlichen Verwaltungen“

„Ich sehe keine (Not zu solchen) Veränderungen“

6.5.3 BEDEUTUNG FÜR DIE AVH

Die Ergebnisse zeigen, dass die Alexander von Humboldt-Stiftung ihre Rolle im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem nicht grundlegend neu ausrichten, aber gezielt weiterentwickeln muss. Ihre zentrale Stärke wird weiterhin in der Förderung wissenschaftlicher Exzellenz, der internationalen Vernetzung und dem Aufbau langfristiger Kooperationen gesehen. Diese bewährten Kernkompetenzen sollten auch künftig den Markenkern der Stiftung bilden. Zugleich wird deutlich, dass die Humboldt-Stiftung stärker als strategischer Akteur auftreten muss.

Für die Stiftung bedeutet dies, dass sie ihre Erfahrungen aus der internationalen Forschungsförderung künftig sichtbarer in wissenschaftspolitische Debat-

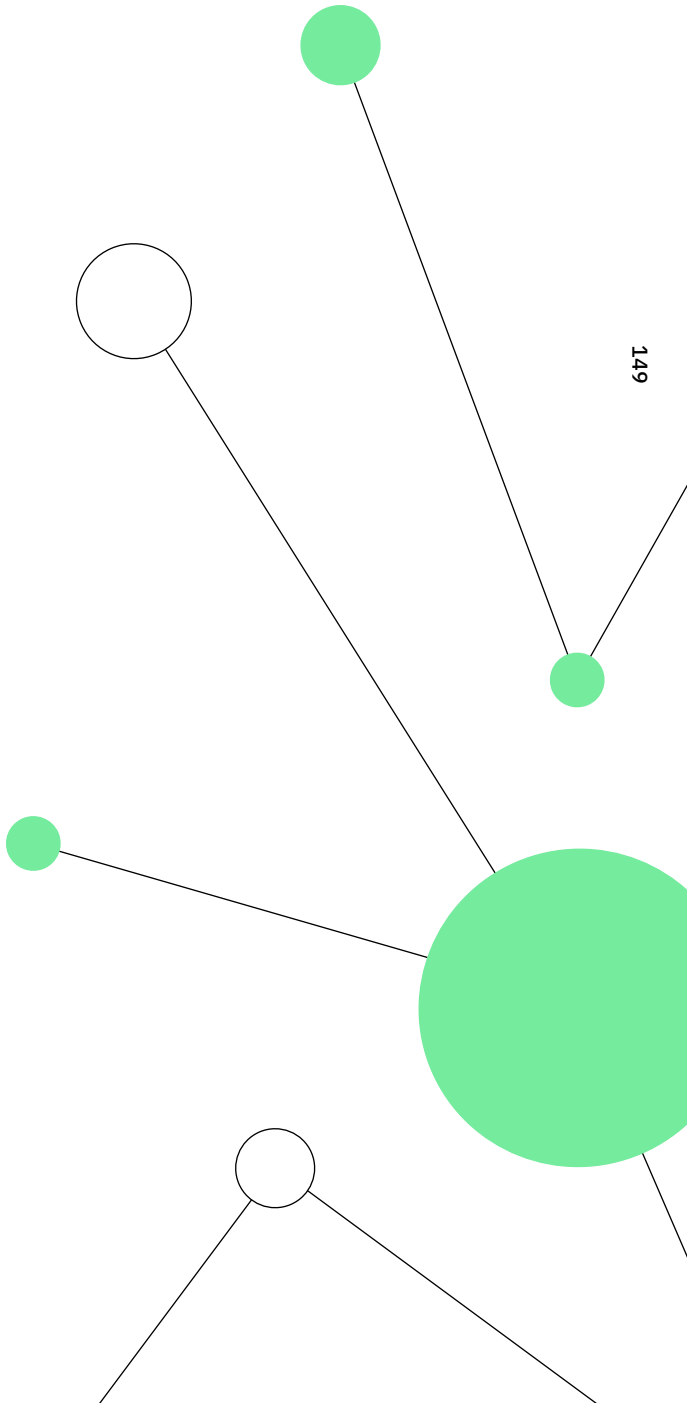
ten einbringen muss. Besonders relevant sind dabei Themen wie internationale Mobilität, Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Deutschland, wissenschaftliche Freiheit, administrative Rahmenbedingungen und langfristige Karriere- und Kooperationswege. Die hohe Zustimmung zu einer aktiveren Lobbyarbeit und stärkeren öffentlichen Positionierung zeigt, dass die Humboldt-Stiftung nicht nur als Förderorganisation, sondern zunehmend auch als gestaltende Stimme im Wissenschaftssystem wahrgenommen wird.

Ein wichtiger Ansatzpunkt liegt zudem in der stärkeren Einbindung der Gastgeber. Sie sollten nicht allein als operative Partner der Förderung verstanden werden, sondern als zentrale Wissens- und Erfahrungsträger. Regelmäßige Beteiligungsformate, strukturierte Rückmeldungen und strategische Dialoge könnten dazu beitragen, Förderinstrumente praxisnäher weiterzuentwickeln sowie die Akzeptanz strategischer Entscheidungen zu erhöhen.

Auch die Weiterentwicklung der Förderformate ist eine zentrale Zukunftsaufgabe. Die deutliche Zustimmung zu flexiblen und innovativen Fördermodellen spricht dafür, klassische Förderlogiken zu ergänzen, etwa durch hybride Aufenthalte, variablere Förderzeiträume, digitale Austauschformate oder Modelle, die unterschiedliche Lebens- und Karrierephasen stärker berücksichtigen. Flexibilität sollte dabei nicht als Gegensatz zu Exzellenz verstanden werden, sondern als Voraussetzung, internationale Spitzenförderung unter veränderten wissenschaftlichen, institutionellen und geopolitischen Bedingungen wirksam fortzuführen.

Gleichzeitig zeigen die Rückmeldungen zur Zusammenarbeit, dass Veränderungen mit Augenmaß erfolgen sollten. Ein erheblicher Teil der Befragten erwartet keine grundlegenden Veränderungen und verbindet mit der Humboldt-Stiftung Verlässlichkeit, Vertrauen und Kontinuität. Reformen sollten daher nicht als Bruch mit bestehenden Strukturen angelegt sein, sondern vor allem dort ansetzen, wo sie einen konkreten Mehrwert schaffen: bei Digitalisierung, Kommunikation, administrativer Entlastung und bei Vernetzung.

Insgesamt ergibt sich für die Alexander von Humboldt-Stiftung ein klares Bild: Laut den Gastgebern sollte sie ihre etablierte Rolle als international anerkannte Förderinstitution bewahren und diese jedoch strategisch, politisch und kommunikativ erweitern. Ihre künftige Aufgabe liegt nicht nur in der Vergabe von Förderungen, sondern auch darin, internationale wissenschaftliche Netzwerke langfristig zu sichern, den Wissenschaftsstandort Deutschland zu stärken, wissenschaftspolitische Entwicklungen aktiv mitzugestalten und die Wirkung ihrer Förderung sichtbarer zu machen.



ANHANG B: ERGÄNZENDE DOKUMENTATION UND NACHWEISE

7.1 ERGÄNZENDE ERGEBNISSE UND HINWEISE DELPHI

7.1.1 ERGEBNISSE DER DELPHI-RUNDE 1

Trendbewertung der Delphi-Runde 1 zu den 20 Trends nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Einfluss auf die Humboldt-Stiftung.

Delphi-Runde 1 / Trend	Eintrittswahrscheinlichkeit (MW)	Einfluss (MW)
Cluster I: Geopolitik, Fragmentierung und Sicherheitslogiken		
Zunehmende akademische Isolation	5,9	5,7
Instrumentalisierte Forschungsk Kooperation	5,6	5,6
Internationale Forschung zu sicherheitsrelevanten Themen	5,6	5,7
Abhängigkeit von großen Forschungsstandorten	5	5
Krieg und bewaffnete Konflikte	5	5
Fragmentierung und Nationalisierung	4,9	5,3
Cluster II: Governance, Kontrolle und Regulierung		
Politische Vereinnahmung von Universitäten	5	5,5
Überwachung und die digitale Universität	5,1	5
Selbstzensur	5,5	5,5

Neue Schutzobjekte	5,1	4,9
Starke Überwachung durch Geldgeber	4,8	4,9
Extra-Mural Speech	5,2	4,5
Cluster III: Sozio-technische Transformationen		
Digitale Abhängigkeit	5,7	5,6
Bias-freier & nachvollziehbarer KI-Einsatz	5,6	5,6
Kommerzielle Verwertung	6	6
Wettbewerbsfähigkeit	4,4	4,7
Cluster IV: Legitimität, Vertrauen und normative Einbettung		
Mobilität, Identität und nicht-ökonomische Treiber	5,5	5
Politische Verschiebungen / anti-pluralistische Tendenzen	4,9	5,3
Resilienz-stiftende Maßnahmen für mehr Wissenschaftsfreiheit	4,5	5
Wissenschaftsskepsis	4,7	4,8

Tabelle 3 Trendbewertung zu Delphi Runde 1

7.1.2 QUALITATIVE EINSCHÄTZUNGEN AUS DEN DELPHI-BEFRAGUNGEN

Delphi-Befragung 1:

Schutzgüter:

“In my opinion, growing cyber risks, geopolitical tensions, and the strategic value of research data make it very likely that scientific data, IT systems, and facilities will be treated as critical assets by 2035.”

Überwachungs- und Kontrollmöglichkeiten durch Hochschulen:

„Digital monitoring and control options will without doubt be more widespread in HEIs. However, this might also lead to stronger

data protection, access rights and academic autonomy within HEIs in liberal democracies, thereby protecting academic freedom more effectively against foreign interference.“

“In my opinion, this is very likely by 2035. Universities will use more digital monitoring and control systems because of cybersecurity needs, efficiency, AI tools, and regulations. However, the impact will not be the same everywhere. In some regions, data protection and academic autonomy may become weaker, while in others strong laws will still protect them. Overall, this will lead to differences between countries rather than one single global model.”

Digitale Souveränität als prägendes Standortthema:

„Die deutsche und europäische Abhängigkeit von globalen Märkten ist hoch und kann in zehn Jahren kaum beseitigt werden.“

Politischer Einfluss auf Hochschulinhalte, Governance und Mittelvergabe:

„Political influence on universities is already and has always been significant. The bias of the researcher is to their own research. And they need to attract folks to their own research to continue it. This usually affects the language around how the research is described sometimes more than the research itself. FWIW the challenges of our time are usually larger drivers than the ego of acceptance from governments, authorities and peers.”

Identität, Werteorientierung und Sicherheitswahrnehmung gewinnt als Treiber akademischer Mobilität an Gewicht (im Gegensatz zu ökonomischen Anreizen):

„In my opinion, it is quite likely that identity, values, and perceptions of safety will play a growing role in academic mobility by 2035, especially in periods of uncertainty. However, the impact on the international scientific system will be moderate rather than extreme, because economic factors and scientific infrastructure will still matter, and AI-enabled remote collaboration will partially reduce the need for physical mobility.”

„Die Orientierung an den „Fleischtöpfen“ wird weiter überwiegen.“

Grenzüberschreitende Forschung wird stärker gefiltert:

„I hope not. And it’s never been easy. The biggest barrier to cross-border research is developing cross-border relationships.”

„Standardisierte Prozeduren werden aufgrund politischer Kontrollbedürfnisse letztlich auch im Eigeninteresse der Wissenschaftsinstitutionen liegen.“

Delphi-Befragung 2:

Außeruniversitäre Äußerungen von Forschenden werden häufiger zum Anlass für formelle Beschwerden, Disziplinarmaßnahmen oder politische Kampagnen:

„The changing and more dangerous situation can have two different consequences. The academic community will be louder or the chilling effect will be stronger. I can also imagine these two phenomena parallel: academics in free and democratic countries will be more active while the members of repressed communities will be more anxious.“

„Das ist bereits Realität und wird noch zunehmen. Es bleibt abzuwarten, ob die Wissenschaftsinstitutionen tatsächlich in der Lage sein werden, notwendige und wirksame Schutzmechanismen zu entwickeln.“

KI (Künstliche Intelligenz) wird in Forschung und Lehre flächendeckend etabliert sein:

„This is one of the most depressing aspects of the modern university and is to be resisted strenuously. Commercial pressures play a role here and a strong regulatory framework is needed to protect university researchers and students from these pressures.“

„AI is not yet capable of producing new ideas based on non-digital information outside networks”

Der Anteil von Personen, die (eher) kein Vertrauen in Wissenschaft und Forschung haben steigt stark an:

„There is already a very high proportion of people who distrust science and scientists. This is not

only in the general public but in political circles. It has been encouraged by those whose economic interests are threatened by scientific finding. This slows down our reaction time in critical domains like health, energy and agriculture, to our great detriment.”

„Hopefully both the academic sphere and governments will understand its importance and will intervene to educate people and society and reduce the harmful effects of social media and fake informations that spread via it.”

Neue politische Mehrheiten und Polarisierungen führen zu stark schwankenden Rahmenbedingungen für Wissenschaftsfreiheit:

„University leadership are already highly sensitive to political suggestion. I think rather than reaching for consensus, they will follow the political directives and funding signals they’re given. We’ve seen it before and presently around the world.“

„Business as usual: Wes Brot ich ess, des Lied ich sing. Bereits jetzt vorbeugen wäre gut und Zivilcourage ebenfalls.“

Bewaffnete Konflikte gehören in mehreren Weltregionen zu anhaltenden Stressoren für Wissenschaftseinrichtungen:

„Es ist zu befürchten, dass die Zahl bewaffneter und hybrider Konflikte erst einmal noch zunehmen wird. Professionelles Krisenmanagement wird deshalb zum Überlebensfaktor werden, wird aber nur schwer flächendeckend zu erreichen sein.“

„There will always be conflict and I am afraid that it will eventually affect funding available or allocated by the government for research.”

Grenzüberschreitende Forschung wird stärker gefiltert sein:

„Cross-border research within the EU (plus associated partner countries) will remain open; cross-border research between researchers in EU+ countries and researchers in non-EU+ countries will become more selective (driven mainly by security and economic concerns).”

7.1.3 TEILNEHMENDE DER DELPHI-BEFragung

An der durchgeführten Delphi-Befragung nahmen insgesamt 20 Personen teil. Die Zusammensetzung der Teilnehmendengruppe ermöglicht eine vielfältige Perspektivensammlung und bildet damit eine zentrale Grundlage für die Ergebnisgenerierung dieser Befragung.

Von den 20 Teilnehmenden entschieden sich 10 Personen dafür, ihre Identität im Rahmen der Auswertung und Darstellung anonym zu halten. Die übrigen Teilnehmenden sind im Folgenden namentlich aufgeführt.

An dieser Stelle möchten wir allen Teilnehmenden unseren ausdrücklichen Dank für ihre Zeit und die wertvollen Einblicke aussprechen.

Unter anderem haben folgende Personen teilgenommen:

Dr. E. William Colglazier, American Friends of the Alexander von Humboldt Foundation, Board member

Prof. Matthew P. Fitzpatrick is the Matthew Flinders Professor of International History at Flinders University

Dr. Rodrigo G. Gibilisco, Researcher at the Laboratory of Atmospheric Studies (LEA), INQUINOA - CONICET – National University of Tucumán, Argentina & the Institute for Semiconductor Technology (IHT)

and Laboratory for Emerging Nanometrology (LENA),
Technische Universität Braunschweig, Germany

Sarah Iqbal, Manager: Research Strategy and Performance
George Institute for Global Health, India

Elisabeth Malsch Ph.D. P.E., Managing Principal,
Thornton Tomasetti

Matthias Mayer, Leiter Bereich Wissenschaft, Kör-
ber-Stiftung

Zoltán Rónay PhD, Habil. Eötvös Loránd University
Faculty of Education and Psychology, Institute of
Education, Associate professor with habilitation,
Head of Faculty Quality and Management

Prof. Tatiana Shchytsova, European Humanities
University, Vilnius Professor at the Department of
Social Sciences

Christiane Wolf Suzuki, Freie Universität Berlin /
Berlin University Alliance (BUA), Koordinatorin des
BUA Forum on Diplomatic Resilience

Dr. Ma Xiaolong, Fraunhofer-Gesellschaft Represen-
tative Office China, Chief Representative

7.1.4 QUALITATIVE EINSCHÄTZUNGEN
AUS DER GASTGEBENDENBEFRAGUNG

**Worin sollte die zukünftige Kernkompetenz
der AvH als Akteurin im deutschen und
internationalen Wissenschaftssystem bestehen?**

„Ermöglichung von intensiven Kontakten zwi-
schen Wissenschaftler*innen aus dem deutschen
Hochschulsystem mit Wissenschaftler*innen
weltweit; besondere Unterstützung von Wissen-
schaftler*innen, aus Ländern mit ökonomisch
oder politisch schwierigen Rahmenbedingungen“

„AvH should be a checkpoint of biases, but also a
bridge of science and community“

„Als vorurteilsfreie Förderinstanz für internatio-
nale Zusammenarbeit.“

„Trotz der sich verschlechternden Rahmenbedin-
gungen den internationalen Austausch maximal
vorantreiben (...)“

„Denjenigen Forschenden, die in ihren Heimat-
ländern aufgrund von „Rahmenbedingungen“
ihre Forschung nur eingeschränkt oder nicht frei
ausüben können, eine Möglichkeit bieten, ihre Ta-
lente zur Entfaltung zu bringen. Nicht zuletzt, um
die international besten Köpfe zu attrahieren und
einen Talentpool für das deutsche Wissenschafts-
system zu erschließen“

„Die AvH sollte sich auf keinen Fall politisieren.
Wissenschaft als Völkerverständigung funktio-
niert nur, wenn sie eine Rolle als neutraler Arm
der Kommunikation hat. Der Erfolg der AvH zeigt
das, und es wäre ein großer Verlust, diese Rolle
zu verlieren.“

„Ich sehe die AvH als eine der wenigen unpoli-
tisch agierenden Organisationen, die besonders
in der Zukunft wissenschaftliche Zusammenar-
beit (in Person!!) über Ländergrenzen und Systeme
hinweg vermitteln kann.“

**Welche Aufgaben oder Rollen sollte die AvH aus
Ihrer Sicht im deutschen und internationalen
Wissenschaftssystem in Zukunft stärker
übernehmen?**

„Stärkere Netzerkennung mit ausländischen
Universitäten und Instituten, auch in asiatischen
und afrikanischen Ländern.“

„Developing a transparent, low-bureaucracy
system, working together with German embassies
abroad, to speed up the organization of visa and
travel permits for accepted scientists.“

„Klare Positionierung als Förderer des Wissen-
schaftsstandort Deutschland und der dort be-

triebenen Grundlagenforschung in einem breiten
Fächerspektrum.“

„den Globalen Süden stärker in den Fokus holen -
eventuell spezielle Programme dafür schaffen“

„Die AvH sollte sich als Bewahrerin der Wissen-
schaftsfreiheit verstehen, politischem Druck und
Einflussnahme so weit wie nur irgend möglich
widerstehen, und im Gegenzug eine offene Denk-
und Streitkultur propagieren.“

„Die AvH müsste sich politisch dafür einsetzen,
dass Stipendien auch weiterhin einzig im Hinblick
auf wissenschaftliche Leistung und Innovativität
vergeben werden, ohne Einschränkung in Bezug
auf nationale Herkunft potentieller Stipendiat.
innen“

„Die AvH könnte sich noch stärker in strategische
Entscheidungen der hiesigen Wissenschaftspoli-
tik einbringen, die unter ausgesprochener natio-
naler Engstirnigkeit und oft frappanter Ignoranz
in Bezug auf best practice Modelle anderswo
operiert. Wir könnten noch mehr von den Erfah-
rungen unserer Gäste für die Verbesserung und
Effizienzsteigerung des deutschen Wissenschafts-
systems profitieren.“

**Welche Aspekte in Ihrer Zusammenarbeit mit der
AvH werden sich grundlegend verändern?**

„Es wird sicherlich in manchen Bereichen Ein-
schränkungen bei einer Bestenauswahl geben,
da dem gegebenenfalls politische Ausrichtungen
entgegenstehen.“

„In Zukunft könnte sich die Zusammenarbeit mit
der AvH stärker auf digitale und internationale
Vernetzungsformate verlagern, etwa durch virtu-
elle Austauschprogramme, Online-Mentoring und
digitale Plattformen für Kooperationen. Gleich-
zeitig werden die Anforderungen an interdiszipli-
näre und praxisnahe Projekte zunehmen, sodass
gemeinsame Vorhaben stärker an gesellschaftli-

chen Herausforderungen und Innovationsfeldern
wie KI, Gesundheitstechnologien oder Klimafor-
schung ausgerichtet sein dürften. (...)“

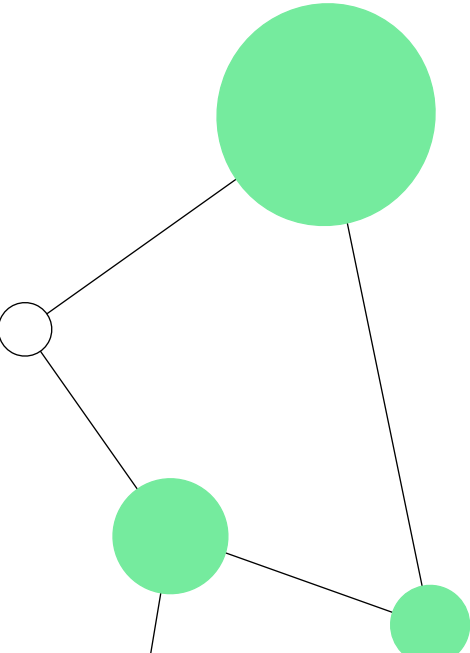
„Der politische Druck wird weiter steigen, ins-
besondere der immer offener zu Tage tretenden
Antisemitismus. Ich werde meine Aktivitäten
als Gastgeber voraussichtlich auf ein Minimum
zurückfahren, um weniger oft zur Zielscheibe von
Anfeindungen zu werden.“

„Noch mehr Augenmerk auf Förderformate; noch
höhere Aufnahmewilligkeit und „Sponsoring“ von
Bewerbungen aus „schlechter dastehenden“ Län-
dern - nicht nur für die Spitzenforschung sondern
auch für die weltweit gedachte Forschungsfrei-
heit“

„Als AvH Host könnte ich stärker eingebunden
werden, z. B. als Mentor, Lobbyist für akademi-
sche Freiheit, als Wissenschaftskommunikator*in-
nen, als Ideen Entwickler, als internationale
Vernetzende“

„Ich befürchte eine Zunahme an administrativen
Nachweispflichten als Teil der wachsenden Büro-
kratisierung, was zu Lasten des wissenschaft-
lichen Arbeitens geht. Dies begrenzt dann leider
die Aufnahmekapazitäten.“

„Die Zusammenarbeit muss noch vertrauensvol-
ler werden.“



7.2 ERGÄNZENDES MATERIAL

GASTGEBENDENBEFRAGUNG

FRAGEBOGEN DER GASTGEBENDENBEFRAGUNG DER ALEXANDER VON HUMBOLDT-STIFTUNG

Gastgebendenbefragung der Alexander von Humboldt-Stiftung

Herzlich willkommen zur Befragung der Gastgebenden der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)! Diese Erhebung ist Teil einer sog. Foresight-Analyse, die durch das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO im Auftrag der Stiftung durchgeführt wird. Ziel der Analyse unter dem Titel #AvHWhats-Next2035 ist es, zukunftsrelevante Entwicklungen im internationalen Wissenschaftssystem frühzeitig zu erkennen, die Resilienz der Organisation weiter zu stärken und belastbare Impulse für den nächsten Strategiezyklus zu gewinnen. Die nachfolgende Befragung dient in diesem Zusammenhang dazu, Ihre antizipierten zukünftigen Bedarfe sowie Ihre Einschätzung zur zukünftigen Rolle der AvH im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem zu erfassen. Die Erhebung basiert auf Zukunftsprojektionen zum internationalen Wissenschaftssystem im Jahr 2035, die vorab in einem umfassenden Horizon Scanning erarbeitet wurden.

Wie ist dieser Fragebogen zu lesen und zu bearbeiten?

Mit diesem Fragebogen verfolgen wir ein innovatives und zukunftsgerichtetes Befragungsformat. Sie beantworten die folgenden Fragen zum internationalen Wissenschaftssystem, wie es sich 2035 darstellen könnte. Dazu haben wir aus einem vorgeschalteten „Horizon Scanning“ ein mögliches Szenario abgeleitet, das das Wissenschaftssystem 2035 und dessen Rahmenbedingungen anschaulich beschreibt. Dieses Szenario wird auf der nächsten Seite in einem Prolog beschrieben. Mit diesem Prolog möchten wir nur eine mögliche Zukunft aufzeigen und nicht für uns beanspruchen, dass diese Zukunft genauso Realität wird. Wir bitten Sie aber für diese Erhebung davon auszugehen, dass genau das der Fall sein wird. Lesen Sie den Prolog bitte aufmerksam; die danach folgenden Fragen sind schnell zu beantworten. Ihre Antworten werden anonymisiert, sodass einzelne Aussagen nicht auf Sie zurückgeführt werden können. Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Mitwirkung und Ihren wertvollen Beitrag zu dieser Analyse!

Bei Fragen und Anmerkungen können Sie sich jederzeit an den stellvertretenden Projektleiter Leon Rasztar (leon.rasztar@iao.fraunhofer.de) wenden. Die Bearbeitung der Umfrage nimmt etwa 10 Minuten in Anspruch.

Prolog

Die Welt verändert sich gerade rasant: geopolitische Spannungen, digitale Umbrüche, der verschärfte Wettlauf von Staaten um Energie, Rohstoffe, Sicherheit und Einfluss. All das trifft die Rahmenbedingungen des internationalen Wissenschaftssystems direkt.

Wer im Jahr 2035 forscht, bewegt sich in einer Landschaft, in der Grenzen nicht nur auf Landkarten verlau- fen, sondern in Förderlinien, Datenräumen und politischen Erwartungshorizonten. Internationale Programme existieren weiter, doch sie sind selektiver geworden: Fördermittel sind stärker national und regional segmen- tiert, Kooperationen folgen Bündnisachsen, Visa- und Sanktionsregime sind ein dauerhafter Filter. Mobili- tät ist dadurch asymmetrischer: Manche Karrieren zirkulieren strategisch zwischen Zentren, andere stoßen durch Bürokratie und Unsicherheit an Grenzen.

Auf dem Papier ist die Wissenschaftsfreiheit sichtbar. In einigen Staaten ist sie rechtlich präzise gefasst,

mit Verfahren, Dokumentationspflichten und Aufsichtswegen. Gerichte und Kontrollinstanzen sind häufiger Schiedsrichter, wenn Eingriffe, Curricula oder Mittelvergabe strittig werden. Doch die Konflikte beginnen oft früher und leiser: außeruniversitäre Äußerungen können Disziplinarverfahren auslösen, politische Kampag- nen entzünden sich an einzelnen Sätzen. In manchen Feldern ist Selbstzensur messbar geworden. Der digita- le Campus verstärkt diesen Effekt. Plattformen, Zugriffsrechte und IT-Governance entscheiden mit darüber, was untersucht werden darf – lange bevor Ergebnisse veröffentlicht werden.

Universitäten haben darauf reagiert. Sie sind im Jahr 2035 resilienter geworden: Nicht mehr nur Personen werden stärker geschützt, sondern auch Daten, Archive, Rechenzentren und Forschungsanlagen – For- schungsfähigkeit selbst gilt als strategische Infrastruktur.

KI ist allgegenwärtig. Forschung und Lehre sind von leistungsstarken Modellen durchdrungen, deren kultu- relle Prägungen und Black-Box-Charakter Methoden und Ergebnisse mitformen. Deshalb ist Nachvollziehbar- keit zum Qualitätskriterium geworden: Bias-Prüfungen, Modelltransparenz und dokumentierte Datenwege gehören zur Routine. Unter wachsendem Legitimationsdruck – durch Skepsis, Krisen, Verwertungserwartun- gen – wird Vertrauen zur härtesten Währung: Reproduzierbarkeit, Evidenz und verständliche Kommunikation sichern Finanzierung und Qualität.

Deutschland steht 2035 dabei unter einem doppelten Imperativ: attraktiv bleiben für Talente und zugleich souveräner werden. Der Zugang zu knappen globalen Spitzeninfrastrukturen wird geopolitisch verhandelt, Cloud- und Plattformabhängigkeiten sind strategische Standortfragen, sicherheitsrelevante Forschung ist stärker reguliert. Mehr Mittel fließen zwar in Resilienz, Sicherheit und Schutzförderung, doch der eigentliche Wandel liegt im Alltag: Wissenschaft ist politischer, digitaler und überprüfbarer geworden. Diejenigen, die in 2035 in der Wissenschaft arbeiten, spüren: Freiheit ist nicht mehr nur ein Prinzip, sondern ein System, das täglich verteidigt, begründet und gestaltet werden muss.

Erhebung von antizipierten zukünftigen Bedarfen

1. Unter Berücksichtigung des Szenarios aus dem Prolog. Bitte geben Sie an, inwieweit Sie den folgenden Aussagen zu Ihren voraussichtlichen zukünftigen Bedarfen als Gastgebende in den kommenden 10 Jahren zustimmen.

In den kommenden 10 Jahren ... *

Likert-Skala für die nachfolgenden Aussagen:

Stimme ganz und gar nicht zu • Stimme nicht zu • Teils, teils • Stimme zu • Stimme ganz zu

... Sollte die AvH Gastgebende stärker als bislang in strategische Überlegungen einbinden.

... Sollte die AvH ihre Unterstützungsangebote für Gastgebende ausbauen (z. B. Beratung, Weiterbildung, Schulungen, Services).

... Sollte die AvH eine aktivere Lobbyarbeit bei der Gestaltung politischer Rahmenbedingungen betreiben.

7.3 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Bedeutung
AA	Auswärtiges Amt
ANR	Agence nationale de la recherche (Französische nationale Forschungsförderagentur)
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMFTR	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
CARA	Council for At-Risk Academics
CeRRI	Center for Responsible Research and Innovation (Fraunhofer IAO)
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
ERA	European Research Area (Europäischer Forschungsraum)
ERC	European Research Council (Europäischer Forschungsrat)
EU	Europäische Union
FWF	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Österreich)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HFSt	Humboldt-Forschungsstipendien
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
IAB	International Advisory Board (der Alexander von Humboldt-Stiftung)
IAO	Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (Fraunhofer-Institut)
IAU	International Association of Universities (Internationale Vereinigung der Universitäten)
IQR	Interquartilsabstand (Interquartile Range)
ISC	International Science Council
IT	Informationstechnologie

... Sollte die AvH in den kommenden Jahren besonders bei administrativen Aufgaben stärker unterstützen.

... Sollte die AvH mehr flexible und innovative Förderformate (z. B. hybride Aufenthalte, kürzere/längere Förderzeiträume) entwickeln.

... Sollte die AvH die Vernetzung zwischen den Gastgebenden, Geförderten und Alumni deutlich intensivieren.

... Sollte die AvH langfristige Wirkungen der Förderung (z. B. Kooperationen, Karriereverläufe) systematischer erfassen und mit den Gastgebenden rückkoppeln.

... Sollte sich die AvH stärker öffentlich positionieren.

Erhebung von Einschätzungen zur zukünftigen Rolle der Humboldt-Stiftung

Bitte geben Sie Ihre Einschätzung zur zukünftigen Rolle der Humboldt-Stiftung im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem in einigen kurzen Sätzen oder Stichpunkten ab. Es genügen max. 200 Wörter pro Kommentarfeld.

2. Mit Blick auf die sich möglicherweise ändernden Rahmenbedingungen, die im Prolog beschrieben wurden: Worin sollte die zukünftige Kernkompetenz der AvH als Akteurin im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem bestehen?

Textfeld

3. Welche Aufgaben oder Rollen sollte die AvH aus Ihrer Sicht im deutschen und internationalen Wissenschaftssystem in Zukunft stärker übernehmen?

Textfeld

4. Welche Aspekte in Ihrer Zusammenarbeit mit der AvH werden sich grundlegend verändern?

Textfeld

Nochmals herzlichen Dank für Ihre Zeit und Ihre Expertise. Mit Ihrer Teilnahme leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Qualität und Aussagekraft der Ergebnisse.

Kontakt: Leon Rasztar: leon.rasztar@iao.fraunhofer.de Center for Responsible Research and Innovation at Gastgebende in den kommenden 10 Jahren

Abkürzung	Bedeutung
KI	Künstliche Intelligenz
LERU	League of European Research Universities
LGBTQ+	Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, Queer/Questioning (und weitere Geschlechts- und Sexualidentitäten)
LLM	Large Language Model(s) (Große Sprachmodelle)
MW	Mittelwert
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (Niederländische Forschungsförderorganisation)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
PwC	PricewaterhouseCoopers
TLS	Total Link Strength (Gesamte Linkstärke)
S1	Szenario 1: Werte als Wettbewerbsvorteil
S2	Szenario 2: Gemeinsame, internationale Verantwortung
S3	Szenario 3: Wissenschaft unter Regulierung
S4	Szenario 4: Geopolitische Fragmentierung
SNF	Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
UK	United Kingdom (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
USA	United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
V-Dem	Varieties of Democracy (Forschungsprojekt zur vergleichenden Demokratiemessung, Universität Göteborg)
VUCA	Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity (Volatilität, Unsicherheit, Komplexität, Ambiguität)
WF	Wissenschaftsfreiheit (in synoptischen Übersichten und Tabellen)

7.4 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung	Titel	Seite
Abbildung 1	Überblick: schematische Vorgehensweise des Projekts	18
Abbildung 2	Human-in-the-Loop-Ansatz	19
Abbildung 3	Szenarien im Überblick, inkl. Zuordnung der den Szenarien zugrunde liegenden Trends	23
Abbildung 4	Szenario 1: Werte als Wettbewerbsvorteil	29
Abbildung 5	Szenario 2: gemeinsame, internationale Verantwortung	34
Abbildung 6	Szenario 3: Wissenschaft unter Regulierung	40
Abbildung 7	Szenario 4: geopolitische Fragmentierung	46
Abbildung 8	Veröffentlichungsanteile im Zeitverlauf (2015, 2020, 2025). Anteile ergeben sich aus der Gesamtanzahl an Veröffentlichungen pro Jahr. Die Anzahl der Gesamtveröffentlichungen liegt im Jahr 2015 bei 3.064.358, 2020 bei 3.855.983 und 2025 bei 4.692.921 (Stand: 08.04.2026).	104
Abbildung 9	Prozentualer Anteil an Scopus-Veröffentlichungen im Zeitverlauf (2015, 2020 und 2025). Anteile ergeben sich aus der Gesamtanzahl an Veröffentlichungen pro Jahr, fehlend zu 100 % durch unklare regionale Zuordnung einzelner Publikationen. Die Anzahl der Gesamtveröffentlichungen liegt im Jahr 2015 bei 3.064.358, 2020 bei 3.855.983 und 2025 bei 4.692.921 (Stand: 08.04.2026).	105
Abbildung 10	Veröffentlichungsnetzwerk 2015 (erstellt mit VOSviewer Online). Items: 101; Ko-Autorschaftslinks: 2.516; Total Link Strength: 22.968; Cluster: 5	107
Abbildung 11	Veröffentlichungsnetzwerk 2020 (erstellt mit VOSviewer Online). Items: 100; Ko-Autorschaftslinks: 2.456; Total Link Strength: 31.711; Cluster: 5	108
Abbildung 12	Veröffentlichungsnetzwerk 2025 (erstellt mit VOSviewer Online). Items: 92; Ko-Autorschaftslinks: 3.024; Total Link Strength: 37.926; Cluster: 5	109
Abbildung 13	Entwicklung der Netzwerke im Zeitverlauf	110f.

7.5 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle	Titel	Seite
Tabelle 1	Trendbewertung zu Delphi Runde 2	101
Tabelle 2	Voraussichtliche zukünftige Bedarfe der Gastgebenden (n = 509)	146
Tabelle 3	Trendbewertung zu Delphi-Runde 1	150f

7.6 LITERATUR

Abbas, J., Alturki, U., Habib, M., Aldraiweesh, A., & Al-Rahmi, W. M. (2021). Factors affecting students in the selection of country for higher education: A comparative analysis of international students in Germany and the UK. *Sustainability*, 13(18), 10065. <https://doi.org/10.3390/su131810065>.

Aghion, P., Dewatripont, M., Hoxby, C., Mas-Colell, A., & Sapir, A. (2010). The governance and performance of universities: evidence from Europe and the US. *Economic policy*, 25(61), 7-59. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2009.00238.x>.

Akkad, A. (2025). Displaced academics’ mobility and translocational positionalities: ‘academic poverty’, ‘academic death’, and ‘academic re-existence’. *Higher Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10734-025-01440-0>.

Ansoff, H. I. (1975). Managing strategic surprise by response to weak signals. *California Management Review*, 18(2), 21–33.

Arbatli, E., & Rosenberg, D. (2021). United we stand, divided we rule: how political polarization erodes democracy. *Democratization*, 28(2), 285-307. <https://doi.org/10.1080/13510347.2020.1818068>.

Arenal, A., Armuña, C., Feijoo, C., Ramos, S., Xu, Z., & Moreno, A. (2020). Innovation ecosystems theory revisited: The case of artificial intelligence in China. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101960.

Arnold, L., Karnebogen, P., & Urbach, N. (2023). Challenges of organizations’ adoption of industrial IoT platforms—Results of a Delphi study. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 20(06), 2350041. <https://doi.org/10.1142/S0219877023500414>

Armond, A. C. V., Cobey, K. D., & Moher, D. (2024). Research Integrity definitions and challenges. *Journal of Clinical Epidemiology*, 171, 111367. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111367>.

Belton, I., MacDonald, A., Wright, G., & Hamlin, I. (2019). Improving the practical application of the Delphi method in group-based judgment: A six-step prescription for a well-founded and defensible process. *Technological Forecasting and Social Change*, 147, 72–82. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.07.002>

Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 57(3), 311–317. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.01.001>.

Blell, M., Liu, S. J. S., & Verma, A. (2022). ‚A one-sided view of the world‘: women of colour at the intersections of academic freedom. *The International Journal of Human Rights*, 26(10), 1822–1841.

Bourdieu, P. (1988). *Homo Academicus*. Stanford University Press.

Börjeson, L., Höjer, M., Dreborg, K.-H., Ekvall, T., & Finnveden, G. (2006). Scenario types and techniques: Towards a user’s guide. *Futures*, 38(7), 723–739. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.12.002>

Cagnin, C., Keenan, M., Johnston, R., Scapolo, F., & Barré, R. (Eds.). (2008). Future-oriented technology analysis: Strategic intelligence for an innovative economy. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-68811-2>.

Casson, A. (2019). A reasonable autonomy: Some questions about academic autonomy in the Nordic countries. *Sveriges universitets- och högskoleförbund (SUHF)*.

Chen, Z., Chen, C., Yang, G., He, X., Chi, X., Zeng, Z., & Chen, X. (2024). Research integrity in the era of artificial intelligence: Challenges and responses. *Medicine*, 103(27), e38811.

Chermack, T. J. (2011). Scenario planning in organizations: How to create, use, and assess scenarios. Berrett-Koehler Publishers.

Clark, C. J., Fjeldmark, M., Lu, L., Baumeister, R. F., Ceci, S., Frey, K., ... & Tetlock, P. E. (2025). Taboos and self-censorship among US psychology professors. *Perspectives on Psychological Science*, 20(5), 941-957.

Cui, T., Wang, C., & Xu, J. (2023). Validation of academic resilience scales adapted in a collective culture. *Frontiers in psychology*, 14, 1114285.

Curry, A., & Schultz, W. (2009). Roads less travelled: Different methods, different futures. *Journal of Futures Studies*, 13(4), 35–60.

Dai, R., Thomas, M. K. E., & Rawolle, S. (2025). Revisiting Foucault’s panopticon: how does AI surveillance transform educational norms?. *British Journal of Sociology of Education*, 46(5), 650-668.

Daneshjou, R., Smith, M. P., Sun, M. D., Rotemberg, V., & Zou, J. (2021). Lack of transparency and potential

bias in artificial intelligence data sets and algorithms: a scoping review. *JAMA dermatology*, 157(11), 1362-1369.

Dator, J. (2009). Alternative futures at the Manoa school. *Journal of Futures Studies*, 14(2), 1–18.

Efimov, I. R., Flier, J. S., George, R. P., Krylov, A. I., Maroja, L. S., Schaletzky, J., ... & Thompson, A. (2024). Politicizing science funding undermines public trust in science, academic freedom, and the unbiased generation of knowledge. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 9, 1418065.

Ferngani, A. (2022). Corporate foresight: A new frontier for strategy and management. *Academy of Management Perspectives*. <https://doi.org/10.5465/amp.2018.0178>

Gao, F. (2024). ‘I am not what you label me’: Senses of belonging in a mainland Chinese university among cross-border Hong Kong students. *British Educational Research Journal*, 50(4), 2001-2019.

García-Vega, M., & Vicente-Chirivella, Ó. (2020). Do university technology transfers increase firms’ innovation?. *European Economic Review*, 123, 103388.

George, C. (2024). Performative censorship: Why some free speech conflicts should be taken seriously but not literally. *Media, Culture & Society*, 46(3), 607-623.

Georghiou, L., Harper, J. C., Keenan, M., Miles, I., & Popper, R. (Eds.). (2008). The handbook of technology foresight: Concepts and practice. Edward Elgar.

Gerofke, A., Lange, R., Vogel, N., Schmidt, P., Weber, T., David, M., Frederiksen, H., Baken, K., Govarts, E., Gilles, L., Rodriguez Martin, L. Martinsone, Ž., Santonen, T., Schoeters, G., Scheringer, M., Domínguez-Romero, E., Esteban López, M., Castaño Calvo, A., Koch, H. M., Apel, P., ..., Kolossa-Gehring, M. (2024). Phthalates and substitute plasticizers: Main achievements from the European human biomonitoring initiative HBM4EU. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 259, 114378.

Ghorui, M., Chowdhury, S., Balu, P., & Burla, S. (2024). Arbuscular mycorrhizal inoculants and its regulatory landscape. *Heliyon*, 10(9).

Glover, D., Hernandez, K., & Rhydderch, A. (2016). A foresight scenario method for thinking about complex sustainable development interactions. *IDS Bulletin*, 47(4), 55–70. <https://doi.org/10.19088/1968-2016.155>.

Griffin, M., Martino, R. J., LoSchiavo, C., Comer-Carruthers, C., Krause, K. D., Stults, C. B., & Halkitis, P. N. (2022). Ensuring survey research data integrity in the era of internet bots. *Quality & quantity*, 56(4), 2841-2852.

Heger, T., & Rohrbeck, R. (2012). Strategic foresight for collaborative exploration of new business fields. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(5), 819–831. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.11.003>.

Hernández-Huerta, V., & Inclán, M. (2025). Populist Attacks on Academic Freedom: How Populist Leadership Erodes Academic Freedom in Liberal and Electoral Democracies. *Perspectives on Politics*, 1-17.

Hünler, O. S., Namer, Y., & Düzen, N. E. (2025). Academic freedom and patterns of self-censorship in psychology education in Turkey. *Teaching of Psychology*, 52(4), 420-431.

Jafarova, Z. (2025). Soft authoritarian transformation of higher education in Hungary: taming academic freedom with neoliberal precarity. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/01596306.2025.2567659>.

Jaroszewicz, M., Shkoda, T., & Ovchynnikova, O. (2025). Migration trajectories of Ukrainian scholars abroad: Forced academic mobility. *Population, Space and Place*, 31(2), e70011. <https://doi.org/10.1002/psp.70011>.

Jephcott, F. L., Bonney, J. H. K., Arhin-Sam, K. O., Nyarko-Ameyaw, S., Wood, J., Cunningham, A. A.,

& Geissler, P. W. (2025). Practical norms in emerging infectious disease control: lessons for transnational collaboration from a suspected newly emerging zoonosis outbreak in Ghana. *BMJ Global Health*, 10(7).

Jonnala, S., Swamy, B., & Thomas, N. M. (2025). Geopolitical Bias in Sovereign Large Language Models: A Comparative Mixed-Methods Study. *Journal of Research, Innovation and Technology*, 4(2), 173–192. <https://doi.org/10.57017/jorit.v4.2>.

Karvonen, M., Ryyänen, V., & Kässi, T. (2009). The Delphi method as a tool for analyzing technology evolution: Case open source thin computing. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 6(4), 327–340. <https://doi.org/10.1142/S0219877009001686>

Kelifa, M. O., Yang, Y., Carly, H., Bo, W., & Wang, P. (2021). How Adverse Childhood Experiences Relate to Subjective Wellbeing in College Students: The Role of Resilience and Depression: MO Kelifa et al. *Journal of Happiness Studies*, 22(5), 2103-2123.

Kinzelbach, K., Lindberg, S. I., Lott, L., & Panaro, A. V. (2025). Academic Freedom Index 2025 update. FAU Erlangen-Nürnberg & V-Dem Institute. <https://doi.org/10.25593/open-fau-1637>

Kinzelbach, K., Lindberg, S. I., Lott, L., & Panaro, A. V. (2026). Academic Freedom Index – 2026 update. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) & V-Dem Institute. <https://doi.org/10.25593/open-fau-2865>

Kinzelbach, K., Saliba, I., Spannagel, J., & Quinn, R. (2023). Free to think 2023. Scholars at Risk Network.

Kwiek, M. (2021). What large-scale publication and citation data tell us about international research collaboration in Europe: Changing national patterns in global contexts. *Studies in Higher Education*, 46(12), 2629-2649.

Ladner, D. P., Goldstein, A. M., Billiar, T. R., Cameron, A. M., Carpizo, D. R., Chu, D. I., ... & Hwang, E. S. (2024). Transforming the future of surgeon-scientists. *Annals of surgery*, 279(2), 231-239.

Lees, A. C., & Sheldon, B. C. (2024). New UK immigration rules threaten academic mobility. *Nature*, 625(7993), 30. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-04162-4>.

Leng, N., & Plantan, E. (2025). Disappearing research: Academic control and self-censorship in China. *The China Journal*, 94(1), 107-133.

Linstone, H. A., & Turoff, M. (Eds.). (1975). The Delphi method: Techniques and applications. Addison-Wesley.

Liu, Y., Liao, D., & English, A. (2025). Social support and psychological distress among international students in China: the mediating role of sense of belonging. *Studies in Higher Education*, 1-16.

Lyons, S. (2025). Adult Third Culture Kid’s (ATCK’s) Concept of Belonging and Identity Creation: Can Spiritual Self-Leadership be a Solution? (Doctoral dissertation, Royal Roads University (Canada)).

Marginson, S. (2022). ‘All things are in flux’: China in global science. *Higher Education*, 83(4), 881-910.

Marginson, S. (2022). What drives global science? The four competing narratives. *Studies in Higher Education*, 47(8), 1566–1584. <https://doi.org/10.1080/03075079.2021.1942822>

Mariani, G. (2025). Transnational Networks against Equality: The Anti-Gender Mobilization in the European Parliament. *Social Politics: International Studies in Gender, State & Society*, 32(4), 1104-1129.

Martínez-Morán, P. C., Urgoiti, J. M. F. R., Díez, F., & Solabarrieta, J. (2021). The digital transformation of the talent management process: A Spanish business case. *Sustainability*, 13(4), 2264.

Mejía, L. B. (2020). Mining and human capital accumulation: Evidence from the Colombian gold rush. *Journal of Development economics*, 145, 102471.

Mendonça, S., Pina e Cunha, M., Kaivo-oja, J., & Ruff, F. (2004). Wild cards, weak signals... *Futures*, 36(2), 201–218.

Miles, I., Saritas, O., & Sokolov, A. (2016). Foresight for science, technology and innovation. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32574-3>

Mintzberg, H. (1994). The rise and fall of strategic planning: Reconceiving roles for planning, plans, planners. Free Press.

Nooraiepour, M., Gladysz, P., & Melaaen, E. (2025). Norwegian–Polish carbon capture and storage network: Bilateral collaboration for European climate action. *Energy Research & Social Science*, 126, 104106.

Nulty, D. D. (2008). The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(3), 301–314.

Pacheco, A. G., Cavalini, A., & Comarela, G. (2025). Echoes of power: Investigating geopolitical bias in us and china large language models. *arXiv preprint arXiv:2503.16679*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.16679>

Page, S. E. (2007). The difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups. Princeton University Press.

Pagel, C., McKee, M., & Flynn, L. (2025). Strengthening the institutions: Ensuring their effectiveness and independence. UCL Policy Lab. https://www.ucl.ac.uk/policy-lab/sites/policy_lab/files/anchor_-_strengthening_the_institutions_-_2025.pdf

Paraskevopoulos, Y., Tsigdinos, S., Chatziioannou, I., & Bakogiannis, E. (2025). Governance Matters! Developing the Foundations for a Transnational Integrated Planning Network. International Conference on Computational

Science and Its Applications (277-294). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-96962-1_19

Popper, R. (2008). Foresight methodology. In L. Georghiou, J. C. Harper, M. Keenan, I. Miles, & R. Popper (Eds.), *The handbook of technology foresight: Concepts and practice* (pp. 44–88). Edward Elgar.

Prem, M., Vargas, J. F., & Namen, O. (2023). The human capital peace dividend. *Journal of Human Resources*, 58(3), 962-1002.

Putzier, M., Khakzad, T., Dreischarf, M., Thun, S., Trautwein, F., & Taheri, N. (2024). Implementation of cloud computing in the German healthcare system. *NPJ digital medicine*, 7(1), 12.

PwC. (2025). 28th Annual Global CEO Survey 2025: Thriving in an age of continuous reinvention. PricewaterhouseCoopers International. <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2025/report/pwc-28th-annual-global-ceo-survey.pdf>

Rehaimi, A., Sadqi, Y., Maleh, Y., Gaba, G. S., & Gurtov, A. (2024). Towards a federated and hybrid cloud computing environment for sustainable and effective provisioning of cyber security virtual laboratories. *Expert Systems with Applications*, 252, 124267.

Reif, A., Taddicken, M., Guenther, L., Schröder, J. T., & Weingart, P. (2025). The public trust in science scale: a multilevel and multidimensional approach. *Science Communication*, 47(5), 670-701.

Reilly, W., Fjeldmark, M., & Tetlock, P. (2024). Taboos and Self-Censorship among US Psychology Professors: Detailed. *Perspectives on Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/17456916241252085>

Ren, Y., Lu, L., Zhang, H., Chen, H., & Zhu, D. (2020). Residents’ willingness to pay for ecosystem services and its influencing factors: A study of the Xin’an River basin. *Journal of Cleaner Production*, 268, 122301.

Ringland, G. (2002). *Scenarios in business*. John Wiley & Sons.

Rogowski, J. C., & Stone, A. R. (2021). How political contestation over judicial nominations polarizes Americans’ attitudes toward the Supreme Court. *British Journal of Political Science*, 51(3), 1251-1269.

Rohrbeck, R., & Gemünden, H. G. (2011). Corporate foresight: Its three roles in enhancing the innovation capacity of a firm. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(2), 231–243. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.06.019>

Rohrbeck, R., & Kum, M. E. (2018). Corporate foresight and its impact on firm performance: A longitudinal analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 105-116. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.013>

Royal Society (2010). *New frontiers in Science Diplomacy*. London.

Ruffini, P.-B. (2017). *Science and diplomacy: A New Dimension of International Relations*. Springer.

Saritas, O., & Smith, J. E. (2011). The big picture – trends, drivers, wild cards, discontinuities and weak signals. *Futures*, 43(3), 292–312. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.11.007>

Scarpa, F., & Casu, M. (2024). Genomics and bioinformatics in one health: transdisciplinary approaches for health promotion and disease prevention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(10), 1337.

Schedler, A. (2023). Rethinking political polarization. *Political science quarterly*, 138(3), 335-359.

Schoemaker, P. J. H. (1995). *Scenario planning: A tool for strategic thinking*. MIT Sloan Management Review.

Scholz, R. W. (2020). Transdisciplinarity: science for and with society in light of the university’s roles and functions. *Sustainability science*, 15(4), 1033-1049.

Schulhof, V., van Vuuren, D., & Kirchherr, J. (2022). The Belt and Road Initiative (BRI): What will it look like in the future? *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121306. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121306>

Schwartz, P. (1991). *The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world*. Doubleday.

Shaya, N., Abukhait, R., Madani, R., & Khattak, M. N. (2023). Organizational resilience of higher education institutions: An empirical study during COVID-19 pandemic. *Higher education policy*, 36(3), 529-555.

Sherratt, K., Gruson, H., Grah, R., Johnson, H., Niehus, R., Prasse, B., ... & Funk, S. (2023). Predictive performance of multi-model ensemble forecasts of COVID-19 across European nations. *Elife*, 12, e81916.

Simpson, R. M. (2020). The relation between academic freedom and free speech. *Ethics*, 130(3), 287-319.

Stergiou, C. L., Plageras, A. P., Memos, V. A., Koidou, M. P., & Psannis, K. E. (2023). Secure monitoring system for IoT healthcare data in the cloud. *Applied Sciences*, 14(1), 120.

Taleb, N. N. (2008). *The black swan: The impact of the highly improbable*. New York, NY: Random House.

Tseng, F. C., Huang, M. H., & Chen, D. Z. (2020). Factors of university–industry collaboration affecting university innovation performance. *The Journal of Technology Transfer*, 45(2), 560-577.

Väliverronen, E., & Saikkonen, S. (2021). Freedom of expression challenged: Scientists’ perspectives on hidden forms of suppression and self-censorship. *Science, Technology, & Human Values*, 46(6), 1172–1200.

van der Heijden, K. (1996). *Scenarios: The art of strategic conversation*. John Wiley & Sons.

Van Mol, C. (2017). Improving web survey efficiency: the impact of an extra reminder and reminder content on web survey response. *International Journal of Social Research Methodology*, 20(4), 317–327

Vecchiato, R. (2012). Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 436–447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.07.010>

Vecchiato, R., & Roveda, C. (2010). Strategic foresight in corporate organizations: Handling the effect and response uncertainty of technology and social drivers of change. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1527-1539. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.12.003>

Vlase, I., & Lähdesmäki, T. (2023). A bibliometric analysis of cultural heritage research in the humanities: The Web of Science as a tool of knowledge management. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 84.

Volosevici, D., & Isbasoiu, G. D. (2025). Surveillance as a socio-technical system: Behavioral impacts and self-regulation in monitored environments. *Systems*, 13(7), 614.

Voros, J. (2001). A primer on futures studies, foresight and the use of scenarios. *Prospect: The Foresight Bulletin*, 6(1), 1–6.

Walshe, C., Dunleavy, L., Preston, N., Payne, S., Ellershaw, J., Taylor, V., ... & Hulbert-Williams, N. (2024). Understanding barriers and facilitators to palliative and end-of-life care research: a mixed method study of generalist and specialist health, social care, and research professionals. *BMC palliative care*, 23(1), 159.

Walton, G. M., & Cohen, G. L. (2011). A Brief social-Belonging Intervention Improves Academic and Health Outcomes. *Science*, 331(6023), 1447–1451.

Weick, K. E. (1995). Sensemaking in organizations. Sage Publications.

Wilkinson, A., & Kupers, R. (2013). Living in the futures. *Harvard Business Review*, 91(5),118–127.

Wright, G., Rowe, G., (2011). Group-based judgmental forecasting: an integration of extant knowledge and the development of priorities for a new research agenda. *Int. J. Forecast.* 27 (1), 1–13

7.7 LITERATUR ZUR VERFÜGUNG GESTELLT DURCH DIE AVH

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2025). Gender-Monitoring 2025: Frauenanteile in den Programmen der Alexander von Humboldt-Stiftung. Referat Evaluation und Statistik.

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2025). Interne Impulse aus Abteilungen 1 (Strategie und Außenbeziehungen), 2 (Auswahl), 3 (Förderung und Netzwerk) & 4 (Verwaltung) [Unveröffentlichte interne Dokumente].

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2024). Jahresbericht 2024.

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2021). Nachhaltigkeitsagenda der Alexander von Humboldt-Stiftung: Exzellente Verbindungen nachhaltig gestalten.

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2025). Neue Horizonte - Warum Postdocs ins Ausland gehen, was sie suchen und erwarten („Postdocbedarfsanalyse“), Kapitel 1.3.

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2024). Resiliente Wissenschaft für eine Welt im Wandel: Strategie der Alexander von Humboldt-Stiftung 2024–2028

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2025, 24. September). Schriftliche Stellungnahme zur Anhörung im Wissenschaftsausschuss des Landtags Nordrhein-Westfalen zum Antrag der SPD-Fraktion „Wissenschaft unter Druck – Nordrhein-Westfalen muss starker

Partner für Forschende und Wissenschaftsinstitutionen auf der ganzen Welt sein“ (Drucksache 18/13807) (Stellungnahme 18/2874). Landtag Nordrhein-Westfalen.

Alexander von Humboldt-Stiftung. (2021). Vielfalt für Exzellenz: Agenda für gelebte Vielfalt der Alexander von Humboldt-Stiftung.

Alexander von Humboldt-Stiftung. (o. J.). Zugänge, Barrieren und Potentiale – internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen.

Geyer, A. (2025). Postdoc-Bedarfsanalyse. Präsentation der Studienergebnisse. inspire research.

European Parliamentary Research Service. (2024). State of play of academic freedom in the EU Member States: Overview of de facto trends and developments (Panel for the Future of Science and Technology).

European Parliamentary Research Service. (2025). Academic Freedom Monitor 2024: Overview of de jure academic freedom protection.

European University Association. (2025). How universities can protect and promote academic freedom.

Kinzelbach, K., et al. (2025). Academic Freedom Index update 2025. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

IMPRESSUM

Kontaktadresse:

Dr. Johanna Seibert
Alexander von Humboldt-Stiftung
Abteilung Strategie und Außenbeziehungen
Stellv. Referatsleitung
Strategische Planung

Markgrafenstr. 37
10117 Berlin

johanna.seibert@avh.de
Tel.: +49 (0)228 833-458

www.humboldt-foundation.de

Autor*innen: Dr. Moritz J. Maier, Leon Rasztar, Felix Bickert, Simone Kaiser

Fachliche Begleitung und Mitwirkung Humboldt-Stiftung: Dr. Johanna Seibert, Dr. Almut Caspary, Frank Albrecht

Unter Mitarbeit von: Amelie Schölzel, Naima Häringer, Olufemi Farayola, Delia Bauer

Gestaltung: Florian Paschke

Diese Publikation entstand in Zusammenarbeit mit dem Center for Responsible Research and Innovation am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO.

© Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn-Bad Godesberg 2026

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung der Herausgeberin unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in dieser Publikation berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften. Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, können die Herausgeberin und die Autor*innen keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.

Gefördert von



