



Japan setzt auf Innovationen

Japan gehört nicht nur zu den größten Volkswirtschaften, sondern ist zugleich auch eine große Forschnation mit beachtlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

02.09.2021

Von Christiane Süßel | Bonn

Forschungs- und Entwicklungslandschaft ist breit aufgestellt

Japans wirtschaftlicher Erfolg basiert auf regen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (F&E). Das Inselreich spielt beim Thema Innovationen weltweit vorne mit - noch.

- ▶ Große Geldtöpfe
- ▶ Japans Forschungsausgaben
- ▶ Patente füllen Kassen
- ▶ Stark bei kommerzieller Forschung
- ▶ Basisplan Wissenschaft und Technologie schiebt Society 5.0 an
- ▶ Japan greift mit Moonshot-Programm nach den Sternen

Das World Economic Forum (WEF) hat Japan 2019 in seinem [Global Competitiveness Report](#) vor Deutschland und hinter den USA auf Platz sechs verortet. Die [World Intellectual Property Organization \(WIPO\)](#) listet das Land auf Platz 16. Es sieht Stärken in den Institutionen des Landes, bescheinigt aber bei kreativen Entwicklungen Nachholbedarf.

Große Geldtöpfe

Um [technologisch auf dem neuesten Stand](#) zu sein, fließt in Japan viel Geld in den Bereich Forschung und Entwicklung (F&E). Insgesamt summierten sich die [F&E-Ausgaben laut Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung \(OECD\)](#) 2019 auf 173,3 Milliarden US-Dollar (US\$). Japan liegt somit bei den absoluten Werten weltweit deutlich hinter den USA (657,5 Milliarden US\$) und China (525,7 Milliarden US\$) auf Platz drei. Deutschland folgt mit F&E-Aufwendungen von 147,5 Milliarden US\$ auf Rang vier.

Japans Forschungsausgaben

Jedoch standen die Ausgaben im Fiskaljahr 2019 (1. April bis 31. März) laut japanischem Statistikamt mit 179,6 Milliarden US\$ anteilmäßig für 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP). Das ist ein wesentlich höherer Anteil als in den USA oder Deutschland.

Patente füllen Kassen

Der Erfolg der Forschung ist messbar. Die OECD weist für 2018 ganze 18.644 [japanische Patente](#) (triadic patents) aus, mehr als in anderen großen Forschungsstandorten. Besonders in den Bereichen Computer, Elektronik und der optischen Industrie liegt Japan vorne.

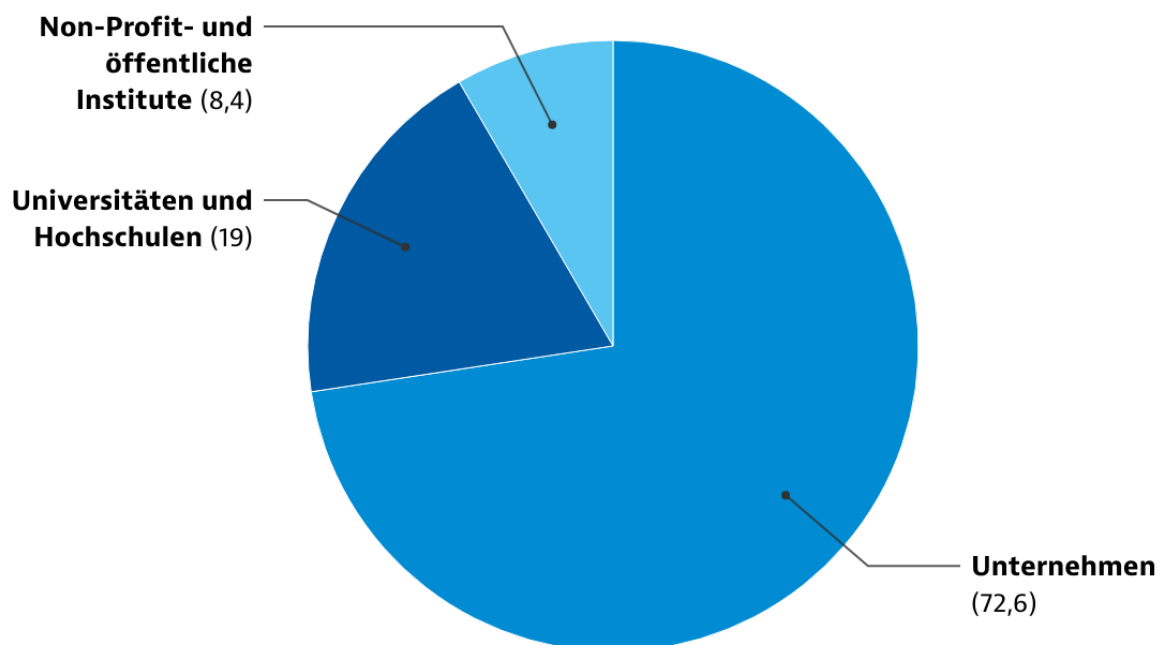
Doch die starke Position wackelt: Die Bertelsmann Stiftung bescheinigt in ihrer [Studie zu Weltklassepatenten](#), dass das Land 2019 noch in 38 von 58 Zukunftstechnologien global unter den ersten Drei lag. Im Jahr 2000 hatte es der Archipel bei 49 Zukunftstechnologien unter die Top drei geschafft. Als Weltklassepatente gelten die weltweit zehn bedeutendsten Erfindungen eines Technologiefeldes. Japan hält Spitzenpatente in der Elektromobilität, Batterietechnik, bei Funktionsbeschichtungen, funktionalen Materialien und in der Photovoltaik.

Patente und Technologien lassen die Kassen in Japan klingeln. Ganze 33,3 Milliarden US\$ flossen im Fiskaljahr 2019 laut [Statistikbüro](#) als Einnahmen aus Technologieexporten zurück nach Japan. Im Gegenzug zahlten die Japaner 4,95 Milliarden US\$ für Technologieimporte. Damit summiert sich der Überschuss im Technologiehandel auf 28,4 Milliarden US\$.

Stark bei kommerzieller Forschung

Getrieben wird die Forschung und Entwicklung in erster Linie von japanischen Unternehmen. Im Fiskaljahr 2019 trugen sie laut japanischem Statistikbüro 72,6 Prozent der gesamten japanischen F&E-Aufwendungen. Non-Profit-Institute und öffentliche Institutionen standen für 8,4 Prozent, Universitäten und Hochschulen für weitere 19 Prozent.

Struktur der japanischen F&E-Ausgaben 2019 (in Prozent) 1)



1) Fiskaljahr (1. April bis 31. März)

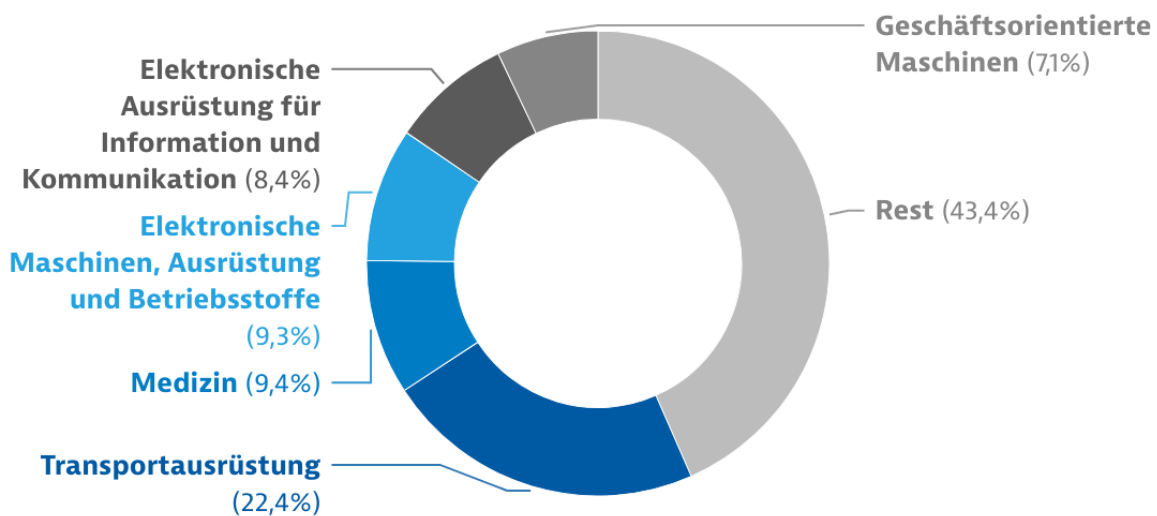
Quelle: Statistics Bureau of Japan

[Auf Datawrapper anschauen](#)

Den kommerziellen Forschungssektor dominieren global aufgestellte Industriekonzerne aus den Bereichen Fahrzeugbau, Computer, Elektronik und Optik sowie Arzneimittel. Die OECD listet 2019 unter den Top 50 Investoren im Bereich F&E sechs japanische Konzerne: Die drei Autobauer Toyota, Honda und Nissan, die beiden Elektronikkonzerne Panasonic und Sony sowie den Automobilzulieferer Denso.

FuE-Ausgaben japanischer Unternehmen nach Bereichen 2019 *

In Prozent



*) Fiskaljahr vom 1. April bis 31. März

Quelle: Statistics Bureau of Japan

[Auf Datawrapper anschauen](#)

Ein Vertreter der Deutschen Botschaft in Tokyo sieht für das Engagement ausländischer Investoren in F&E in Japan einige Hürden. Der demografische Wandel, der Personalmangel aber auch abweichende Industriestandards erschweren Forschungsaktivitäten: „Zwar sind die F&E-Budgets hoch, dennoch sind die Japaner bei disruptiven Entwicklungen relativ schwach. Oft übernehmen große Konzerne daher Start-ups, um neue Technologien aufzugreifen.“

Die Bertelsmann-Studie bescheinigt, dass es durchaus Bereiche gibt, in denen japanische Firmen bei Forschung und Entwicklung weiter an der Spitze liegen. Dazu zählen die Materialwissenschaften (Cellulose und Nanofasern), die Batterietechnik und die Elektromobilität. In den zuvor starken Bereichen Gesundheit und Digitalisierung verlieren die Japaner hingegen an Einfluss.

Basisplan Wissenschaft und Technologie schiebt Society 5.0 an

Die Regierung will den Bedeutungsverlust bremsen und hat im fünften Basisplan Wissenschaft und Technologie ([5th Science and Technology Basic Plan](#)) das Thema Society 5.0 auf die Agenda gehoben. Auch der seit 2021 laufende sechste Basisplan soll die Wirtschaft und die Gesellschaft grundlegend digitalisieren.

Ergänzend zu diesem Basisplan hat die Regierung 2018 mit der [Integrated Innovation Strategy](#) beschlossen, Forschungs-, Innovations- und Wirtschaftspolitik stärker zu verzahnen. Der hierfür eingesetzte Integrated Innovation Strategy Promotion Council soll dafür sorgen, dass aus Grundlagenforschung schneller angewandte Projekte hervorgehen. Mit steigenden Forschungsbudgets soll sich Japan zum innovationsfreundlichsten Land der Welt entwickeln, so

JAPAN SETZT AUF INNOVATIONEN

das ambitionierte Ziel. Die staatlichen Forschungsgelder sollen auf 1 Prozent und die privaten auf 4 Prozent des BIP zu-legen.

Japan greift mit Moonshot-Programm nach den Sternen

Um bei disruptiver Forschung aufzuholen, hat die japanische Regierung 2018 im [Moonshot-Programm](#), ihrer „Mond-mission“, sieben Ziele in den Bereichen Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft definiert, in denen bis 2050 die Forschung vorankommen soll. Auf der Agenda stehen etwa die Entwicklung eines Quantencomputers und die Koexistenz von Mensch und Roboter. Ausgearbeitet wurde das Programm vom Council for Science, Technology and Innovation (CSTI).

Es adressiert ausdrücklich auch ausländische Forscher und Unternehmen. „Die japanische Seite hält bei Moonshot je-doch die Zügel fest in der Hand, legt die Forschungsfelder fest und beteiligt nur dort Außenstehende, wo auf der japa-nischen Seite Lücken klaffen“, ordnet ein Vertreter der Deutschen Botschaft ein.

Von Christiane Süßel | Bonn

Deutschland und Japan arbeiten erfolgreich zusammen

Beide Länder gelten als Hightech-Nation und stehen vor ähnlichen Herausforderungen. So ist die deutsch-ja-panische Kooperation bei Forschung und Entwicklung (F&E) befruchtend.

- ▶ [Interesse deutscher Unternehmen an F&E in Japan](#)
- ▶ [Historisch gewachsene Beziehungen](#)
- ▶ [2+2-Projekte als Format](#)
- ▶ [Vernetztes Fahren und Industrie 4.0](#)

Demografischer Wandel, Klimaschutz und Digitalisierung sind Themen, denen sich Japan und Deutschland stellen müs-sen. Ein Vertreter der Deutschen Botschaft in Tokyo sieht daher generell ein großes Interesse von deutscher Seite an F&E in Japan: „Umgekehrt ist auch in Japan der Respekt vor deutscher Hochtechnologie da.“

Interesse deutscher Unternehmen an F&E in Japan

Das lässt sich daran ablesen, dass sowohl die Fraunhofer-Gesellschaft als auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Japan präsent sind. „Allerdings achten die Japaner auch auf ihren Vorteil. So heißt die Devise: Fließt japanisches Geld, gehören die Forschungsergebnisse der japanischen Seite. Um auf Augenhöhe zu agieren und die Er-gebnisse zu teilen, verfahren viele Projekte nach dem Motto: Jeder zahlt seines – also jeder trägt seine Forschungskos-ten“, erklärt der Botschaftsvertreter.

Die Auslandshandelskammer (AHK) in Tokyo hat in ihrer neuesten Geschäftsklimaumfrage 105 in Japan aktive deutsche Unternehmen nach ihrem Engagement befragt. Immerhin 13 Prozent sagen, dass sie Japans gutes Forschungsumfeld schätzen. Insgesamt forscht und entwickelt mit 18 Prozent knapp jedes fünfte selbst auf dem Archipel. In erster Linie sind dies laut AHK deutsche chemisch-pharmazeutische Unternehmen, gefolgt von Automobilherstellern und -zuliefe-rern. Weitere Firmen kommen aus den Bereichen Maschinen und industrielle Ausrüstungen, medizinische und Gesund-heitsprodukte sowie Plastik- und Metallprodukte.

"So manches große deutsche Unternehmen ist in Japan aktiv, um vor Ort Wettbewerber zu beobachten."

In vielen Chemiebereichen etwa seien deutsche und japanische Unternehmen die Hauptkonkurrenten, heißt es vonseiten der Deutschen Botschaft. Bei neuen Technologien wie dem autonomen Fahren kooperierten hingegen deutsche und japanische Automobilfirmen, weil sie Herausforderer wie Apple und Tesla inzwischen mehr fürchten.

Hans-Gerhard Reh, Japan-Referent des [Bundesministeriums für Bildung und Forschung \(BMBF\)](#), sieht den japanischen Mittelstand als einen interessanten Partner bei der Entwicklung von Innovationen: „Aufgrund der traditionellen Stärke der Großkonzerne ist dieser aber im Vergleich zu Deutschland wenig entwickelt.“ Für kleine Mittelständler aus Deutschland ist der Aufwand, eigene Forschung in Japan zu verfolgen, eher hoch, wertet ein Botschaftsvertreter: „Die Unternehmen werden auch weiter ihre Kernforschung in ihrem Heimatland betreiben. In Japan dürfte der Großteil der F&E-Aktivitäten in den Bereich Anpassung bestehender Produkte für den japanischen Markt fallen.“

Historisch gewachsene Beziehungen

Die [bilateralen Verbindungen im F&E-Bereich](#) reichen weit zurück: 1974 haben Japan und Deutschland ein Regierungsabkommen zur Zusammenarbeit auf wissenschaftlich-technologischem Gebiet (WTZ) besiegelt. Dabei standen zunächst die Bereiche Meeresforschung und -technologie, Lebenswissenschaften (biologische und medizinische Forschung und Technologie) sowie neue Umweltschutztechnologien auf der Agenda.

Wie für Deutschland sind in Japan die Branchen Kfz und ihre Zulieferer aber auch Chemie die wichtigsten Industriezweige. Im Fokus der staatlich geförderten deutsch-japanischen Zusammenarbeit im Forschungsbereich stehen aktuell die Themen Batterien, [Wasserstoff](#) und nicht zuletzt auch das autonome Fahren. Der Botschaftsvertreter erklärt:

„Bei Carbonfasern spielen beide Seiten weltweit vorne mit; Deutschland für den Kfz- und Japan für den Flugzeugbereich.“

2+2-Projekte als Format

Ein 2017 zwischen dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der [Japan Science and Technology Agency \(JST\)](#) geschlossenes Memorandum of Understanding (MoU) sieht gemeinsame Förderbekanntmachungen vor. Im Rahmen von 2+2-Projekten kooperieren jeweils ein wissenschaftlicher und ein KMU-Partner aus den beiden Ländern. Die ersten 2+2-Projekte schrieben BMBF und JST im Bereich Optik und Photonik aus.

Aktuell sind im Rahmen der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung [bilaterale Verbundprojekte im Bereich Grüner Wasserstoff](#) mit Japan ausgeschrieben. Die Projektförderung sieht Zuwendungen in Höhe von bis zu 600.000 Euro je Verbundprojekt für die deutsche Seite bei einer Laufzeit der Projekte von bis zu 36 Monaten vor.

Vernetztes Fahren und Industrie 4.0

Ebenfalls 2017 brachten die Forschungsminister beider Länder im Rahmen ein MoU zur [F&E-Zusammenarbeit im Bereich vernetztes und autonomes Fahren](#) auf den Weg. Die Zusammenarbeit ist in die vier Themenbereiche „Human Factors“, „Cyber Security“, „Validation, Modelling, Simulation“ und „Impact Assessment of Socioeconomics Benefits“ untergliedert. Alle vier haben eigene Laufzeiten und Budgets.

So ist im Bereich Cyber Security der deutsche Technologiekonzern Infineon federführender Koordinator und wird von wissenschaftlicher Seite unter anderem von der Hochschule Karlsruhe und zwei Fraunhofer-Instituten unterstützt. Auf japanischer Seite ist der Automobilzulieferer Denso Projektpartner. Zu den Kooperationspartnern zählen zudem Toyota, die staatliche New Energy and Industrial Development Organisation (NEDO) und die Yokohama National University. Das Projekt läuft bis Ende Oktober 2022 und hat ein Volumen von 2,9 Millionen Euro. Davon trägt das BMBF 75 Prozent als Förderung.

"Die Kooperation beim autonomen Fahren ist der aktuell größte, staatlich geförderte bilaterale F&E-Schwerpunkt."

Er decke eine Förderung von insgesamt 10 Millionen Euro ab, erklärt der Botschaftsvertreter. Neben den 28 akademischen Partnern sind auch BMW, Audi und Mercedes-Benz beteiligt.

Die im Zuge der Hannover Messe 2008 verkündete [Hannover-Declaration](#) zwischen METI, NEDO und BMWi stellt das Thema Industrie 4.0 in den Fokus und umfasst die Bereiche künstliche Intelligenz und Big Data. Als institutioneller Hub für bilaterale Forschungsvorhaben berät und unterstützt generell das [Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus \(DWIH\)](#) in Tokyo.

Von Christiane Süßel | Bonn

Cluster als Wissensinkubatoren

Aus der Kooperation von Wissenschaft und Industrie gehen immer wieder bahnbrechende Innovationen hervor. In Japan existiert eine Vielzahl an Clustern mit diversen Themenfeldern.

Japan verdankt seine Wettbewerbsfähigkeit bei Innovationen auch seinen Clustern. So zählt der [Global Innovation Index \(GII\) 2020](#) in Japan fünf Cluster im Bereich Wissenschaft und Wirtschaft. Das Spitzen-Cluster Tokyo-Yokohama ist abermals die weltweit innovativste Region und lässt damit sogar Shenzhen-Hongkong-Guangzhou, Seoul, Beijing und das Silicon Valley hinter sich. Im GIIGesamtindex rangiert Japan allerdings auf Platz 16 und damit nicht an der Spitze.

Japan legt Programme auf

Das Wirtschaftsministerium METI hat mit seinem 2001 implementierten [Industrial Cluster Programm](#) die Förderung industrieller Cluster angestoßen, um so die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit bei bestimmten Themenfeldern voranzutreiben. Rund 20 industrielle Cluster wurden gemeinsam mit lokalen Akteuren initiiert. Das Projekt wendete sich vor allem an kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) und wurde mit der dritten Phase 2020 abge-

JAPAN SETZT AUF INNOVATIONEN

geschlossen. Das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Technologie (MEXT) hat im Rahmen seiner [Regional Innovation Strategy](#) landesweit [Regionen](#) definiert, die sich auf bestimmte F&E-Themen fokussieren.

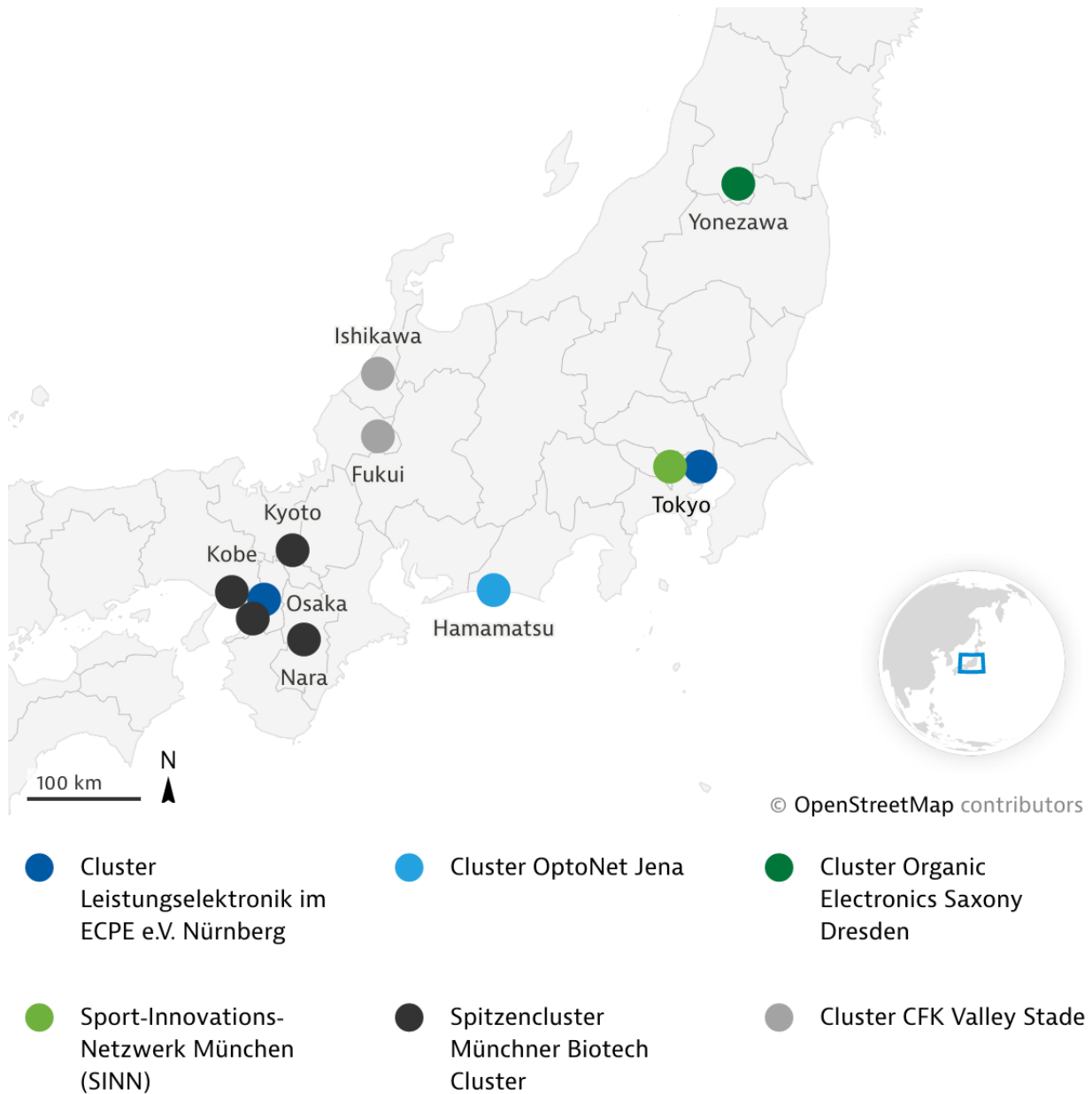
In Japan existiert damit eine Vielzahl an unterschiedlichen Hubs zur F&E-Zusammenarbeit von privater Wirtschaft und Wissenschaft. Eine Suchfunktion zu japanischen [Städten und Regionen mit Clustern](#) bietet die japanische Exportförderorganisation Jetro. Neben einem Porträt der Forschungsstandorte und der Beschreibung der ansässigen Cluster inklusive der dort aktiven Unternehmen sind auch Fördergelder, Zuschüsse und Steuervergünstigungen seitens der japanischen Regierung vermerkt.

Interesse auf deutscher und europäischer Seite

Auch das EU-Japan Centre for Industrial Cooperation, das die europäisch-japanische Wirtschaftszusammenarbeit voranbringen soll, hat 2016 eine nach Branchen sortierte [Übersicht zu existierenden japanischen Clustern](#) vorgelegt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert seit 2015 im Rahmen des Programms „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ ausgewählte Cluster. Hierbei wurden seit 2015 insgesamt sechs Cluster mit Japan-Bezug ausgewählt:

Ausgewählte Cluster in Japan

mehr Informationen bei MouseOver



Quelle: BMBF

[Auf Datawrapper anschauen](#)

Regional Industry Tie-up Program

Die Jetro fördert mit dem [Regional Industry Tie-up Program](#) den Austausch von Regionen in Japan mit anderen Regionen weltweit. Ziel ist die Internationalisierung von Industrieclustern. Mit Deutschland bestehen sieben solcher [Partnerschaften](#), darunter zwischen Baden-Württemberg und der Präfektur Ibaraki zum Thema Automotive sowie zwischen Nordrhein-Westfalen und der Präfektur Fukushima in den Bereichen Medizintechnik sowie erneuerbare Energien.

Von **Christiane Süßel** | Bonn

Überblick zu japanischen Forschungseinrichtungen

Auf dem Archipel gibt es eine Reihe wichtiger Forschungsinstitutionen. Hinzu kommen Institute, die einzelnen Ministerien unterstellt sind (Ressortforschung).

Zentrale staatliche Akteure im Forschungsbereich sind neben dem Wirtschaftsministerium [METI](#) und dem Forschungsministerium [MEXT](#) auch das beim Ministerpräsidenten angesiedelte [Cabinet Office \(CAO\)](#). Ausführendes Organ des METI ist die [New Energy and Industrial Technology Development Organization \(NEDO\)](#). Die [Japan Science and Technology Agency \(JST\)](#) finanziert im Auftrag des MEXT sowohl Grundlagenforschung als auch die Kommerzialisierung neuer Technologien und fördert zudem internationale Forschungsk Kooperationen. Das dem CAO unterstellte [Council for Science, Technology and Innovation \(CSTI\)](#) berät die Regierung und koordiniert Vorhaben.











Wichtige Forschungsinstitutionen

- **Riken**: Physikalisch-chemisches Institut: Grundlagenforschung und angewandte Forschung in Lebenswissenschaften, Chemie, Physik und Ingenieurwissenschaften
- **NIMS**: National Institute for Material Science: Materialforschung
- **JAXA**: Japan Aerospace Exploration Agency: Japanische Luft- und Raumfahrtbehörde
- **JAEA**: Japan Atomic Energy Agency: Außeruniversitäre Einrichtung zur Erforschung der Atomenergie
- **JAMSTEC**: Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology: Forschung im Bereich Ozeanologie und Meerestechnik

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Auch die einzelnen Ministerien haben ihnen unterstellte Institute. Hierzu zählen:

JAPAN SETZT AUF INNOVATIONEN

Institut	Bezeichnung	Ministerium
AIST 	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI)
NIES 	National Institute for Environmental Studies	Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Fischerei (MAFF)
NARO 	National Agriculture and Food Research	MAFF
JIRCAS 	Japan International Research Center for Agricultural Sciences	MAFF
NICT 	National Institute of Information and Communications Technology	Ministerium für Inneres und Kommunikation (MIC)
NIPH 	National Institute of Public Health	Ministerium für Gesundheit, Arbeit und Wohlfahrt (MHLW)
NIBIOHN 	National Institute of Biomedical Innovation, Health and Nutrition	MHLW
NIID 	National Institute of Infectious Diseases	MHLW

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Von **Christiane Süßel** | Bonn

Kontakt

Christiane Süßel

 +49 228 24 993 363

 [Ihre Frage an uns](#)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch teilweise – nur mit vorheriger ausdrücklicher Genehmigung. Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt.

© 2021 Germany Trade & Invest

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.