ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Koppel, Oliver

Research Report

Deutsche Rolle in globalen Wertschöpfungsketten: Technologische Stärken Deutschlands im globalen Patentwettbewerb

IW-Report, No. 14/2025

Provided in Cooperation with:
German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Koppel, Oliver (2025) : Deutsche Rolle in globalen Wertschöpfungsketten: Technologische Stärken Deutschlands im globalen Patentwettbewerb, IW-Report, No. 14/2025, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/313656

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Deutsche Rolle in globalen Wertschöpfungsketten

Technologische Stärken Deutschlands im globalen Patentwettbewerb

Oliver Koppel

Gefördert durch das Auswärtige Amt

Köln, 20.03.2025

IW-Report 14/2025

Wirtschaftliche Untersuchungen,
Berichte und Sachverhalte

INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT

Herausgeber
Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.
Postfach 10 19 42
50459 Köln

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Das IW in den sozialen Medien

x.com
@iw_koeln

LinkedIn
@Institut der deutschen Wirtschaft

Instagram
@IW_Koeln

Ansprechpartner

Dr. Oliver Koppel
Senior Economist IW-Patentdatenbank
koppel@iwkoeln.de
0221 – 4981-716

Alle Studien finden Sie unter
www.iwkoeln.de

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatikalische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

Stand:
März 2025

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **4**

1 Einleitung **5**

2 Zur Messung der Patentstärke einer Volkswirtschaft **6**

2.1 Regionale Zuordnung von Patenten mittels Erfinder- oder Anmeldersitz 6
2.2 Regionale Zuordnung von Patenten mittels Global Ultimate Owner-Sitz 6
2.3 Datensatz 8

3 Deutschlands Patentbilanz in der Global Ultimate Owner-Perspektive **10**

4 Technologische Stärken Deutschlands im globalen Patentwettbewerb **14**

4.1 Dominanter Patentanteil in großvolumigen Patent-Weltmärkten 18
4.2 Dominanter Patentanteil in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten 19
4.3 Hoher Patentanteil in großvolumigen Patent-Weltmärkten 21
4.4 Hoher Patentanteil in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten 23
4.5 Verdichtung der Ergebnisse auf IPC-Sektionen und IPC-Unterklassen 25

5 Fazit und Ausblick **30**

6 Abstract **32**

Anhang **33**

Tabellenverzeichnis **52**

Abbildungsverzeichnis **52**

Literaturverzeichnis **52**

JEL-Klassifikation

O31 – Innovation und Erfindungen: Prozesse und Anreize
O57 – Vergleichende Länderstudien
F20 – Internationale Faktorströme und internationale Geschäftstätigkeiten

Zusammenfassung

Die Stärke Deutschlands im globalen Patentwettbewerb bemisst sich nicht an jenen Patentanmeldungen, die hierzulande hervorgebracht werden, sondern vielmehr an jenen, die von Deutschland aus kontrolliert werden. Die industriepolitisch relevante Frage lautet folglich, wer als Global Ultimate Owner (finaler Eigentümer) eines Patents fungiert und in welcher Region der Welt demnach die zugehörigen Kontrollrechte liegen. In der Entstehungsperspektive vereint Deutschland aktuell zwar 16,5 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen der Jahre 2017-2021 auf sich, in der Kontrollperspektive dagegen lediglich 14,7 Prozent. Per Saldo verliert Deutschland folglich in einem relevanten Ausmaß hierzulande hervorgebrachte intellektuelle Eigentumsrechte an das Ausland. Eine in diesem Zusammenhang große Herausforderung für das deutsche Geschäftsmodell stellen Unternehmensübernahmen dar. Aktuell sind rund 4.400 verschiedene Unternehmen am Forschungsstandort Deutschland patentaktiv, die samt ihren Patenten von einem Global Ultimate Owner aus dem Ausland kontrolliert werden. Als unmittelbare Konsequenz befinden sich zum aktuellen Zeitpunkt rund 39.700 oder 26 Prozent aller in Deutschland hervorgebrachten transnationalen Patentanmeldungen in ausländischem Besitz, während rund 25.000 im Ausland entstandene Patentanmeldungen von Deutschland aus kontrolliert werden. Hinter den USA fließen die drittmeisten Patente bereits nach China ab. Angesichts der aktuellen geopolitischen Entwicklungen müssen nicht nur letztere, sondern auch erstere kritisch hinterfragt werden.

Diesen Ergebnissen und auch der pessimistischen Stimmungslage zum Trotz behauptet Deutschland in zahlreichen Technologiebereichen trotz hoher Volumina der entsprechenden Patent-Weltmärkte einen hohen Anteil. Liegt eine derart dominante Position vor, so ist der zugehörige Weltmarkt stark von deutscher Technologie abhängig. Insbesondere im Maschinen- und Fahrzeugbau kontrolliert Deutschland zahlreiche wichtige Technologie, so bei Maschinen aus den Bereichen Druck, Landwirtschaft und Bearbeitung von Werkstoffen, bei Schienenfahrzeugen, aber auch im Bereich der Elektromobilität, etwa beim Laden des elektrifizierten Antriebsstrangs. Und auch in einigen Technologiebereichen der erneuerbaren Energien zählt Deutschland zur internationalen Spitze und kontrolliert beispielsweise 36 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen bei Windkraftanlagen sowie 32 Prozent bei Wärmepumpen. Besonders stark ausgeprägt ist die Abhängigkeit des Weltmarkts von deutscher Technologie bei Flüssigkristall-Materialien, die in Displays, optoelektronischen Bauelementen sowie polymeren Werkstoffen zum Einsatz kommen. Mit einem Anteil von 73 Prozent kontrolliert Deutschland in diesem Bereich nahezu drei Viertel aller transnationalen Patentanmeldungen weltweit.

1 Einleitung

Die vorliegende Studie ist Teil eines durch das Auswärtige Amt geförderten Forschungsprojekts, welches Deutschlands Rolle in globalen Wertschöpfungsketten analysiert, und aus zwei komplementären Teilprojekten besteht. Während der eine Teil dieses Forschungsprojekts eine Analyse der deutschen Dominanz in der Handelsstatistik vornimmt (Matthes/Sultan, 2025), liegt der Fokus dieses IW-Reports auf einer Analyse der technologischen Stärken Deutschlands im globalen Patentwettbewerb. Dabei werden insbesondere zwei Fragen beantwortet: In welchem Umfang werden in Deutschland hervorgebrachte Patente aus dem Ausland kontrolliert bzw. umgekehrt? Und in welchen Technologiebereichen weist Deutschland unter Berücksichtigung der entsprechenden Ergebnisse einen dominanten oder zumindest hohen Anteil an der weltweiten Patentaktivität auf? In der wissenschaftlichen Literatur (stellvertretend Belitz et al., 2019; Neuhäusler/Rothengatter, 2022; World Bank Group, 2025; USPTO, 2025) können Patente in der regionalen Dimension bislang anhand des Erfinder- oder Anmeldersitzes zugeordnet werden. Die im Rahmen der vorliegenden Studie industriepolitisch relevante Frage lautet jedoch nicht, wo ein bestimmtes Patent entstanden ist, sondern vielmehr, wer als (finaler) Eigentümer des Patents fungiert und in welche Region der Welt folglich auch die zugehörigen Kontrollrechte fließen. Die methodische Innovation besteht darin, dass mittels der IW-Patentdatenbank erstmalig eben letztere Informationen analysiert werden können, so dass die gemessenen Ergebnisse vor dem Hintergrund der obigen Fragestellungen in einer Perspektive der Kontrollrechte beantwortet werden können und damit von einer besonders hohen Aussagekraft gekennzeichnet sind.

Patente sind eine der aussagefähigsten Messgrößen für Innovationskraft, stellen sie doch als Ergebnis gezielter Forschungs- und Entwicklungsaktivität technisch-naturwissenschaftlicher Arbeitskräfte der Unternehmen oft die Voraussetzung für erfolgreiche technologiebasierte Innovationen dar (Haag et al., 2023). Insbesondere bodenschatzarme Länder wie Deutschland sind in elementarer Weise auf eigene Innovationen angewiesen, um Wohlstand und Beschäftigung zu sichern und die globalen Herausforderungen wie Dekarbonisierung, Elektrifizierung der Mobilität oder auch Demografie meistern zu können. Vor allem Produkt- und Prozessinnovationen – idealerweise durch Patente abgesichert – sind hierbei wichtige Bestimmungsfaktoren des Erfolgs, da sie ein temporäres Alleinstellungsmerkmal bedeuten. So können Unternehmen mit neuartigen Produkten neue Märkte oder Marktnischen erschließen und so lange Pioniergewinne realisieren, bis ihre Konkurrenten aufgeholt haben. Neue Produktionsverfahren ermöglichen es, für eine bestimmte Zeit kostengünstiger oder in einer besseren Qualität als die Konkurrenten zu produzieren. Sie führen zu technischem Fortschritt, welcher die Produktivität der in einer Volkswirtschaft eingesetzten Produktionsfaktoren und mithin auch die Wettbewerbsfähigkeit steigert.

Eine wichtige Rolle spielen Patente auch für technologieorientierte Unternehmensneugründungen. Aktuell weisen solche Start-ups, die in der Gründungs- oder der frühen Wachstumsphase über mindestens eine Patentanmeldung verfügen, eine zehnmal höhere Finanzierungswahrscheinlichkeit auf als ihre Pendants (EPA, 2023). Und auch die Möglichkeiten eines Exits, also eines Verkaufs oder eines Börsengangs, liegen um ein Vielfaches höher, wenn ein Start-up seine Innovationen durch mindestens ein Patent abgesichert hat. In Finnland und Frankreich gilt letzteres für 42 Prozent aller Start-ups, in Deutschland liegt der entsprechende Anteil bei immerhin 40 Prozent (EPA, 2023). Diese Tech-Start-ups wiederum stärken die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft, da sie neue Waren oder Dienstleistungen entwickeln, somit den Wettbewerbsdruck auf etablierte Unternehmen erhöhen und dadurch zur Innovationskraft eines Landes beitragen.

2 Zur Messung der Patentstärke einer Volkswirtschaft

2.1 Regionale Zuordnung von Patenten mittels Erfinder- oder Anmeldersitz

In den Patentanmeldungen (vgl. auch Abbildung 2-1) finden sich sowohl Angaben über den Anmeldersitz als auch über den Sitz der Erfinder, die an der Entstehung des Patents beteiligt waren. Maraut et al. (2008, 10f.) fassen die auch Stand heute noch aktuelle Auffassung der wissenschaftlichen Literatur zur regionalen Zuordenbarkeit von Patentanmeldungen derart zusammen, dass der Anmeldersitz als Proxy des Ortes verwendet werden sollte, an dem die Rechte für eine Patentanmeldung liegen, während der Erfindersitz den Ort repräsentiert, an dem eine Patentanmeldung entstanden ist. Der Erfindersitz sollte demnach für die Analyse gewählt werden, wenn Interesse an dem Entstehungsort für neue Patentanmeldung besteht. Diese Annahme spielt darauf an, dass bei der Analyse des Anmeldersitzes ein sogenannter Headquarter-Effekt auftreten kann, der beschreibt, dass Patentanmeldungen im Namen der Zentrale getätigt werden und nicht zwangsläufig im Namen der Betriebsstätten, in denen sie entstanden sind. Auf der anderen Seite handelt es sich bei dem Erfindersitz jedoch meist um den Wohnort der Erfinder, wodurch dieser nur dann den Entstehungsort einer Patentanmeldung korrekt beschreibt, wenn der Arbeitsort der Erfinder in der gleichen regionalen Größe liegt. Für kleinteilige Raumordnungen wie Kreise oder Gemeinden kann dies nicht zwangsläufig angenommen werden, für die Analyseebene von Ländern hingegen in der Regel schon – mit Einschränkung der sporadisch auftretenden Grenzpendler. Die industriepolitisch relevante Frage lautet jedoch nicht, wo ein bestimmtes Patent entstanden ist oder wer als Anmelder (und damit ggf. nur mittelbarer Eigentümer) auf der Patentanmeldung genannt wird, sondern vielmehr, wer als finaler Eigentümer des Patents fungiert. Daher wird die regionale Zuordnung von Patentanmeldungen in der vorliegenden Studie erstmalig anhand des Sitzes des so genannten Global Ultimate Owners (GUO) vorgenommen.

2.2 Regionale Zuordnung von Patenten mittels Global Ultimate Owner-Sitz

Die Stärke einer Volkswirtschaft im globalen Patentwettbewerb sollte gemessen werden anhand jener Patentanmeldungen, die von der betreffenden Nation auch tatsächlich kontrolliert werden. Weder eine Analyse auf Basis des Erfindersitzes noch eine Analyse auf Basis des Anmeldersitzes liefern unverzerrte Ergebnisse, da sie keine belastbare Antwort auf die Frage geben können, wo die Kontrollrechte für das Patent liegen. Letztere Frage lässt sich nicht mittels den in den Patenten zitierten bibliografischen Informationen beantworten. Vielmehr muss zu ihrer Beantwortung geklärt werden, ob der in der Patentschrift angegebene Anmelder auch den letztendlichen Besitzer des Patents repräsentiert, oder ob es sich beispielsweise um eine Tochtergesellschaft eines ausländischen Konzerns handelt.

Die IW-Patentdatenbank ermöglicht eine derartige Analyse, da sie zusätzlich zu den Anmeldern selbst auch deren eventuelle Konzernverbundenheit und insbesondere deren aktuellen GUO erfasst, also den final kontrollierenden Gesellschafter der patentaktiven juristischen Person. Insbesondere für den Wirtschaftssektor, auf den weltweit mehr als 90 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen entfallen (s. Abschnitt 2.3), gilt, dass dieser GUO die Rechte an den Patentanmeldungen der von ihm beherrschten Unternehmen kontrolliert und beispielsweise bereits ab Vorliegen einer Sperrminorität gegen dessen Willen weder ein Verkauf noch eine Lizenzvergabe immaterieller Eigentumsrechte erfolgen kann.

In Sonderfällen, bei denen die Besitzanteile nicht mit den Stimmrechtsanteilen übereinstimmen – beispielsweise bei so genannten goldenen Aktien, die typischerweise einem Staat Vetorechte überproportional im Verhältnis zu seiner Kapitalbeteiligung einräumen – werden die entsprechenden Stimmrechte berücksichtigt. In Fällen, bei denen das Sitzland des operativen Headquarters und jenes des steuerlichen Headquarters

auseinanderfallen, wird das operative Headquarter als Sitzland des GUO gewertet. Insbesondere Länder wie Irland, die Kaimaninseln oder Luxemburg haben mittels niedriger Steuersätze Unternehmen aus aller Welt attrahiert, doch wurde in diesen Fällen in der Regel lediglich eine so genannte Corporate Tax Inversion vollzogen, in deren Verlauf der steuerlich relevante Unternehmenssitz verlagert, der operative Unternehmenssitz jedoch im Ursprungsland beibehalten wurde. Die chinesische Alibaba-Gruppe verfügt beispielsweise über ein steuerliches Headquarter auf den Kaimaninseln, in dessen Namen sie einen Großteil ihrer konzernweiten Patente anmeldet. Gleichwohl findet das Kerngeschäft der Alibaba-Gruppe – wie auch deren patentrelevante Forschungs- und Entwicklungsaktivität – maßgeblich in seiner operativen Zentrale in Hangzhou statt. Durch die Konsolidierung der konzernweiten Patentanmeldungen am operativen Headquarter werden auch regional verzerrende Effekte des so genannten Profit Shiftings bereinigt, etwa wenn ein Unternehmen in einem Niedrigsteuerland eine für intellektuelle Eigentumsrechte zuständige Tochtergesellschaft einrichtet, der es die eigenen Patente überträgt und welche dem Mutterkonzern Lizenzgebühren kostenwirksam in Rechnung stellt, deren Gewinne dann wiederum im Niedrigsteuerland versteuert werden.

Ein weiterer Sonderfall liegt vor, wenn der GUO durch ein länderübergreifendes Joint-Venture, länderübergreifendes Konsortium bzw. länderübergreifende öffentliche Einrichtung gebildet wird. In jenen Fällen, in denen Deutschland beteiligt ist, werden die Kontrollrechte der Sonderkategorie „Länderübergreifende Joint-Ventures unter Beteiligung Deutschlands“, andernfalls der Sonderkategorie „Länderübergreifende Joint-Ventures ohne Beteiligung Deutschlands“ zugeordnet. Bei Ersterem kann von einem geteilten Kontrollrecht Deutschlands auf die entsprechenden intellektuellen Eigentumsrechte ausgegangen werden, bei Letzterem muss dies hingegen ausgeschlossen werden. Auch diese Sonderfälle üben keinen relevanten Einfluss auf die Ergebnisse aus, da sie nur sporadisch auftreten und in der Regel (Ausnahme Airbus) auch keine quantitativ bedeutsame Patentanzahl hiervon betroffen ist.

Für nicht gewinnerzielungsorientierte öffentliche Patentanmelder (Hochschulen, Forschungseinrichtungen, etc.) wurde als GUO die höchste administrative Ebene (bei Anmeldern aus Deutschland in der Regel die oberste Dienstbehörde) verwendet. Anders als bei Unternehmen verbleiben die Kontrollrechte von Patentanmeldungen nicht gewinnerzielungsorientierter juristischer Personen bis auf Einzelfälle in demjenigen Land, in dem sie auch hervorgebracht wurden. Patentanmeldungen natürlicher Personen schließlich werden in der Kontrollrechtsperspektive anhand des Anmeldersitzes zugeordnet, da in diesen Fällen davon ausgegangen werden kann, dass der Anmelder auch dem GUO entspricht. Aufgrund ihrer im Vergleich zu Unternehmen nur sehr geringen quantitativen Bedeutung für das globale Patentgeschehen (s. Abschnitt 2.3) übt auch die Gruppe der natürlichen Personen keinen relevanten Einfluss auf die Gesamtergebnisse aus.

In Abbildung 2-1 ist ein Beispiel für die Relevanz der Global Ultimate Owner-Perspektive dargestellt, konkret ein Patent des forschungs- und patentstarken Augsburger Maschinenbauunternehmens Kuka. In einer erfindersitz- oder anmeldersitzbasierten Perspektive würde dieses Patent Deutschland zugeordnet, da es von einem in Deutschland ansässigen Unternehmen angemeldet wurde und an seiner Entstehung in Deutschland ansässige Erfinder beteiligt waren. Berücksichtigt man jedoch, dass sich Kuka seit dem Aufkauf im Jahr 2016 im Besitz der chinesischen Midea-Gruppe befindet, erweist sich eine derartige Zuordnung als industriepolitisch zweifelhaft. Da es sich bei Patenten um handelbare intellektuelle Eigentumsrechte handelt, werden vielmehr das komplette Patentportfolio Kukas – und nicht etwa nur die seit dem Übernahmezeitpunkt hervorgebrachten Patente – zum aktuellen Zeitpunkt von Midea und damit aus China kontrolliert. Die GUO-Perspektive trägt eben diesem Umstand Rechnung.

Abbildung 2-1: Regionale Zuordenbarkeit von Patenten: Deutschland oder nicht Deutschland?

(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2023 210 548 B3** 2025.01.09

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 210 548.9**
(22) Anmeldetag: **25.10.2023**
(43) Offenlegungstag: **–**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **09.01.2025**

(51) Int Cl.: ***B25J 9/16*** (2006.01)
B25J 13/08 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
KUKA Deutschland GmbH, 86165 Augsburg, DE

(74) Vertreter:
Wallinger Ricker Schlotter Tostmann Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB, 80331 München, DE

(72) Erfinder:
Dehio, Niels, Dr., 86163 Augsburg, DE; Scheurer, Christian, 86316 Friedberg, DE; Munoz Osorio, Juan David, Dr., 86153 Augsburg, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2018 116 053	B4
DE	10 2019 205 651	B3
DE	10 2019 220 619	B3
DE	10 2016 212 958	A1
DE	10 2018 208 088	A1
DE	10 2022 203 406	A1

(54) Bezeichnung: **Steuern eines Roboters**

Quelle: https://register.dpma.de/DPMAregister/pat/PatSchrifteneinsicht?docId=DE102023210548B3&page=1&lang=de

Dass die Anwendung der GUO-Perspektive unter der relevanten industriepolitischen Fragestellung, in welchem Land die Kontrollrechte eines Patents liegen, zu einem hohen Präzisionsgewinn im Vergleich zu den beiden anderen Messverfahren führt, kann bereits anhand der Tatsache erahnt werden, dass allein im Analysezeitraum der Jahre 2017-2021 rund 4.400 verschiedene juristische Personen (i.d.R. Unternehmen), die von einem ausländischen GUO kontrolliert wurden, eine Patentaktivität in Deutschland aufwiesen (vgl. auch Kapitel 3). Umgekehrt weisen im Vergleichszeitraum mindestens 2.100 verschiedene juristische Personen eine Patentaktivität im Ausland auf, die von einem deutschen GUO kontrolliert werden.

2.3 Datensatz

Die Analyse wurde mittels der IW-Patentdatenbank durchgeführt, welche die Datenquellen PATSTAT-GLOBAL, PATSTAT-EPRegister und DPMAConnectPlus verwendet. Die IW-Patentdatenbank beinhaltet damit sämtliche rund 4,5 Millionen Patentanmeldungen, die seit dem Jahr 1994 Schutzwirkung für Deutschland oder darüber hinaus anstreben oder angestrebt haben, sei es über eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA), beim Europäischen Patentamt (EPA) oder der Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO). Dieser integrierte Ansatz erlaubt die Erfassung sowohl nationaler als auch transnationaler Patentfamilien und folglich des globalen Patentgeschehens. Die IW-Patentdatenbank ist in Modulen aufgebaut, von denen die im Rahmen der vorliegenden Studie Verwendung findenden kurz dargestellt werden:

- Das Anmeldermodul der IW-Patentdatenbank beinhaltet alle seit dem Jahr 1994 patentaktiven Erst- und aktuellen Anmelder aus Deutschland und dem Ausland. Patentanmeldungen juristischer Personen aus Deutschland (Unternehmen, Hochschulen, Vereine, …) sind bei einer Abdeckungsquote von 100 Prozent passgenau auf Ebene von Einzel-/Tochtergesellschaften zugeordnet. Sowohl der Rechtsstand der Patentanmeldungen als auch die Informationen zu den einzelnen juristischen Personen werden fortlaufend aktualisiert, wobei für letztere neben der Branche auch ihre

Beherrschungsstruktur inklusive Global Ultimate Owner (final kontrollierender Gesellschafter oder hierarchiehöchste Körperschaft des öffentlichen Rechts), Gewinnerzielungsabsicht und für juristische Personen mit Gewinnerzielungsabsicht deren Umsatz und Mitarbeiteranzahl erfasst werden. Juristische Personen aus dem Non-Profit Bereich werden zusätzlich entsprechend ihrer maßgeblichen Finanzierungsquelle in staatlich oder privat unterteilt.

- Im Regionalmodul der IW-Patentdatenbank liegen für sämtliche Anmeldungen aus Deutschland seit dem Jahr 1994 die darin verwendeten Postleitzahl-Ortskombinationen vor, wodurch eine bis zu gemeindescharfe Zuordnung ermöglicht wird. Auch für Akteure außerhalb Deutschlands sind geokodierte Informationen (NUTS2-Regionen oder vergleichbar) verfügbar, die eine regionale Auswertung erlauben. Im Rahmen der vorliegenden Studie werden die Daten auf Ebene von Ländern analysiert.

- Das Technologiemodul beinhaltet Informationen zu den technologischen Gebieten, welche von den jeweiligen Erfindungen abgedeckt werden. Die Auswertung erfolgt auf Basis der in den Patentanmeldungen zitierten so genannten IPC-Symbole (International Patent Classification), einem hierarchisch aufgebauten System mit rund 70.000 feindifferenzierten Schlüsselcodes auf der tiefsten Hierarchieebene, den so genannten IPC-Untergruppen (WIPO, 2024). Im Rahmen der vorliegenden Studie wird in Kapitel 4 standardmäßig die Hierarchieebene der rund 7.100 IPC-Hauptgruppen analysiert, bevor die Ergebnisse schließlich am Ende von Kapitel 4 auf Ebene der 665 IPC-Unterklassen sowie acht IPC-Sektionen verdichtet werden.

Um einen aussagekräftigen Ländervergleich zu gewährleisten, werden in der vorliegenden Studie transnationale Patentanmeldungen betrachtet, konkret solche, die in mehreren Ländern, darunter auch Deutschland, Schutzwirkung anstreben oder angestrebt haben. Damit profitiert im Rahmen der Analyse zum einen kein Land von einem so genannten Home-Bias. Zum anderen wird ein homogener Qualitätsstandard gewährleistet, da alle berücksichtigten Anmelder dieselben hohen Hürden überwinden müssen. Die Analyse erfolgt auf Ebene von Patentfamilien, so dass eventuelle Doppelzählungen ausgeschlossen werden. Aufgrund der langen Offenlegungsfrist der Patentanmeldungen bildet das Jahr 2021 den jüngsten vollständigen Jahrgang ab.

Der im Rahmen der vorliegenden Studie verwendete Datensatz wurde im Dezember 2024 gezogen. Für den Analysezeitraum der Jahre 2017-2021 beläuft sich die Grundgesamtheit aller transnationalen Patentanmeldungen, die sich auch auf Deutschland erstrecken, auf rund 931.000. Davon wurden 91,3 Prozent von gewinnerzielungsorientierten juristischen Personen (Unternehmen) angemeldet, weitere 5,7 Prozent von nicht gewinnerzielungsorientierten juristischen Personen (Hochschulen, Forschungseinrichtungen, gemeinnützigen GmbHs, etc.) und die restlichen 3,0 Prozent von natürlichen Personen. In den Auswertungskategorien Anmelder, Erfinder sowie Technologieklasse wird eine Patentanmeldung bei Vorliegen mehrerer Merkmalsträger fraktional aufgeteilt.

3 Deutschlands Patentbilanz in der Global Ultimate Owner-Perspektive

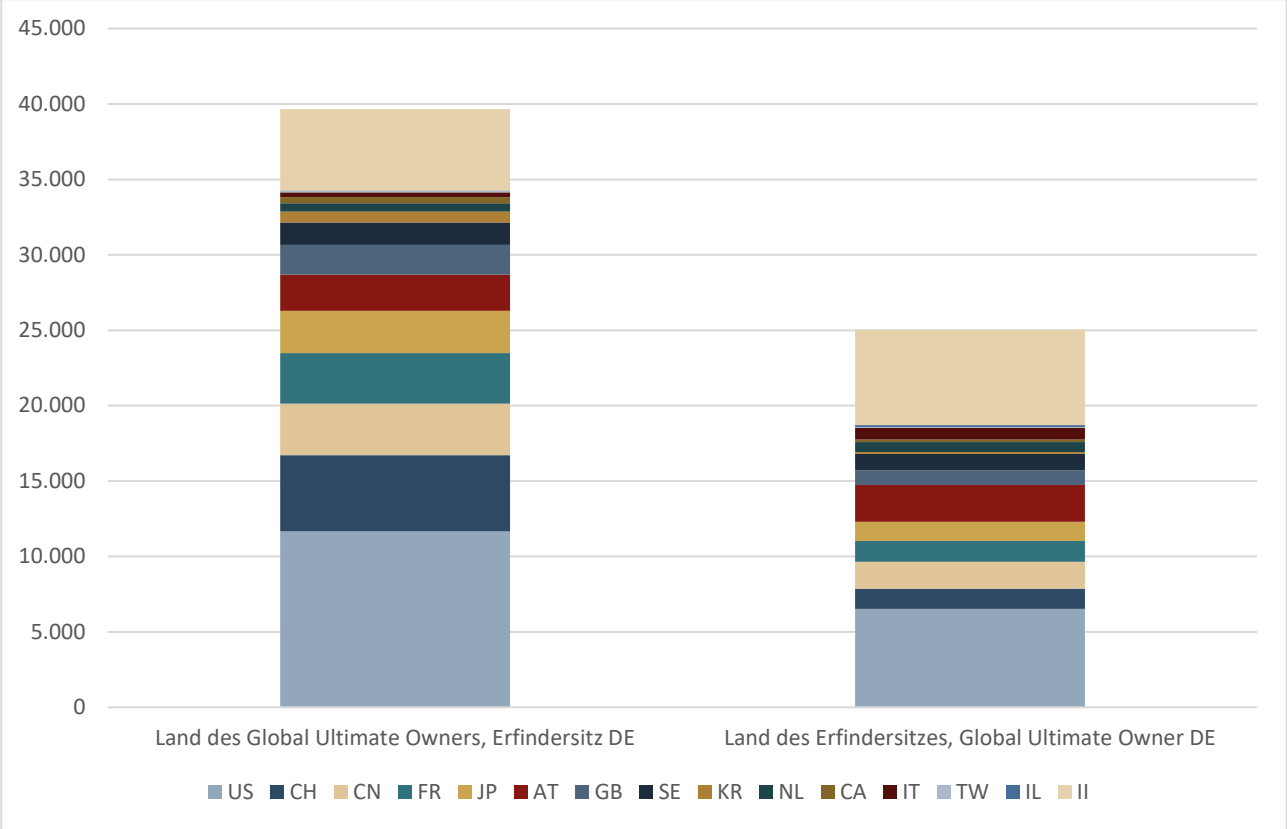
Abbildung 3-1 zeigt Deutschlands Patentbilanz in der Global Ultimate Owner-Perspektive, konkret die unter Anwendung der Kontrollperspektive erfolgenden Zu- und Abflüsse im Vergleich zum Entstehungsort der Patente. Zum aktuellen Zeitpunkt befinden sich rund 39.700 aller in den Jahren 2017-2021 gemessen am Erfindersitz in Deutschland hervorgebrachten Patentanmeldungen in ausländischem Besitz. Dies entspricht einem Anteil in Höhe von rund 26 Prozent aller gemessen am Erfindersitz in Deutschland hervorgebrachten Patentanmeldungen. Anders formuliert befindet sich mehr als jedes vierte in Deutschland entstandene Patent nicht unter deutscher Kontrolle. Dieser kumulierte Wert setzt sich auf der Mikroebene zusammen aus den Patentanmeldungen von rund 4.400 verschiedenen juristischen Personen (i.d.R. Unternehmen), die im Vergleichszeitraum eine Patentaktivität in Deutschland aufweisen, aktuell jedoch von einem ausländischen GUO kontrolliert werden. So werden beispielsweise zwei Drittel aller transnationalen Patentanmeldungen des französischen Automobilzulieferers Valeo zum autonomen Automobil am Standort Deutschland hervorgebracht (Bardt et al., 2025). In der Kontrollperspektive sind diese Patente Frankreich zugeordnet, da sie von dort aus beherrscht werden. Gleiches gilt für die zahlreichen Patente des deutschen Automobilzulieferers HELLA GmbH & Co. KGaA, der im Jahr 2021 durch die französische Forvia SE (damals noch Faurecia SE) aufgekauft wurde. Zum einen zeigen diese Beispiele, dass die in Abbildung 3-1 dargestellten Ergebnisse der Kontrollperspektive immer die aktuelle Situation repräsentieren – bei einer Erhebung im Jahr 2020 wären die Hella-Patente noch dem GUO Deutschland zugerechnet worden. Zum anderen zeichnen nicht nur Unternehmensaufkäufe für die Ergebnisse verantwortlich, sondern auch durch organisches Unternehmenswachstum entstandene deutsche Tochtergesellschaften ausländischer Mutterkonzerne.

Umgekehrt befinden sich aktuell rund 25.000 aller im Vergleichszeitraum gemessen am Erfindersitz im Ausland hervorgebrachten Patentanmeldungen in deutschem Besitz. Dies entspricht rund 3 Prozent aller gemessen am Erfindersitz im Ausland hervorgebrachten transnationalen Patentanmeldungen. Hierfür verantwortlich zeichnen die Patentanmeldungen von mindestens 2.100 verschiedenen juristischen Personen, die im Vergleichszeitraum eine Patentaktivität im Ausland aufweisen, jedoch von einem deutschen GUO kontrolliert werden. Prominente Beispiele hierfür sind die Patente von Škoda, Seat oder Lamborghini, die in der Entstehungsperspektive maßgeblich Tschechien, Spanien respektive Italien zuzurechnen sind, als Tochtergesellschaften in der GUO-Perspektive jedoch zur Volkswagen-Gruppe gehören und damit aus Deutschland kontrolliert werden.

Insbesondere aus geopolitischer Sicht kann es von Bedeutung sein, in welches konkrete Land die Kontrollrechte der in Deutschland hervorgebrachten Patentanmeldungen abfließen. Wie Abbildung 3-1 zeigt, nehmen die USA diesbezüglich die mit Abstand bedeutsamste Rolle ein. Etwa 11.700 in Deutschland hervorgebrachte transnationale Patentanmeldungen werden von einem dortigen GUO kontrolliert. Auf Platz 2 folgt mit 5.050 Patenten die Schweiz, die gemessen an ihrer Größe die wichtigste Destination des Patentabflusses aus Deutschland repräsentieren dürfte – insbesondere, wenn die mit rund 1.330 Patenten im Vergleich hierzu geringen Zuflüsse berücksichtigt werden.

Abbildung 3-1: Gesamtbilanz der Patent-Ab- und Zuflüsse aus der Perspektive Deutschlands

Anzahl transnationaler Patentanmeldungen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Länderkürzel II: Restliche Länder der Welt (inkl. länderübergreifender Joint-Ventures ohne Beteiligung Deutschlands sowie nicht zuordenbar)

Lesehilfe: Im Zeitraum 2017-2021 sind insgesamt rund 39.700 transnationale Patentanmeldungen in Deutschland hervorgebracht worden, die sich aktuell im Besitz und damit in der Kontrolle eines Global Ultimate Owners aus den genannten Ländern befinden. Umgekehrt sind im selben Zeitraum rund 25.000 transnationale Patentanmeldungen in den genannten Ländern hervorgebracht worden, die sich aktuell im Besitz und damit in der Kontrolle eines Global Ultimate Owners aus Deutschland befinden.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Zusätzlich zu den rund 39.700 in Deutschland hervorgebrachten Patenten, die aus dem Ausland kontrolliert werden, müssen nachrichtlich noch rund 1.470 Patente beachtet werden, die zwar in Deutschland hervorgebracht wurden, deren Kontrollrechte sich Deutschland jedoch mit anderen Ländern teilen muss und folglich nicht exklusiv über diese bestimmen kann. Hierzu zählen insbesondere solche Patente, die von länderübergreifenden Unternehmens-Joint-Ventures (Beispiel: Airbus-Standort Hamburg), politischen Institutionen (Beispiel Europäische Union) oder Forschungseinrichtungen (Beispiel Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis) unter Beteiligung Deutschlands hervorgegangen sind. Umgekehrt sind im Betrachtungszeitraum zusätzlich zu den 25.000 Patenten, die im Ausland hervorgebracht wurden, jedoch aus Deutschland kontrolliert werden, rund 2.100 Patente in anderen Ländern entstanden, deren Kontrollrechte mit Deutschland geteilt werden (Beispiel: Airbus-Standort Toulouse).
In der Entstehungsperspektive, d.h., gemessen am Erfindersitz, vereint Deutschland 16,5 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen auf sich, in der Kontrollperspektive, d.h., gemessen am Sitz des Global Ultimate Owners, dagegen lediglich 14,7 Prozent. Per Saldo verliert Deutschland folglich in einem relevanten Ausmaß hierzulande hervorgebrachte intellektuelle Eigentumsrechte an das Ausland.

Tabelle 3-1 gibt einen Überblick über jene in Deutschland patentaktiven ausländischen Global Ultimate Owner, die konsolidiert (inklusive der von ihnen kontrollierten Tochtergesellschaften) hierzulande eine quantitativ besonders relevante Patentaktivität aufweisen. Hierunter finden sich in erster Linie multinational operierende Unternehmensgruppen aus nahezu allen Branchen – von der Automobilindustrie über die Elektroindustrie und den Maschinenbau bis zur Chemischen und Pharmazeutischen Industrie. Die Tatsache, dass der chinesische Staat über ihm direkt unterstellte Organisationen wie die State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council (SASAC) final kontrollierender Eigentümer von mehr als 100 seit dem Jahr 1994 patentaktiven Unternehmen mit Sitz in Deutschland ist, erklärt seine Präsenz in dieser Liste.

Tabelle 3-1: In Deutschland patentaktive ausländische Global Ultimate Owner

Auswahl: Mit quantitativ relevanter Patentaktivität in Deutschland

Land	Beispiele
US	Deere & Co. / Ford Motor Co. / Intel Corp.
CH	ABB Ltd. / Endress+Hauser AG / Wagner Generations AG
CN	Huawei Technologies Co. Ltd. / China (Staat) / Midea-Gruppe
FR	Forvia SE / Valeo SA / Sanofi SA
JP	Olympus Corp. / Sony Corp. / LIXIL Group Corp.
AT	ams-OSRAM AG / Pierer-Gruppe / Custos Privatstiftung
GB	Linde Plc / Rolls-Royce Holdings Plc / Ineos Ltd.
SE	Telefonaktiebolaget LM Ericsson / Wallenberg-Gruppe / Autoliv Inc.
KR	Hahn & Co. / Samsung-Gruppe / HANWHA Corp.
NL	LyondellBasell Industries NV / Qiagen NV / Kendrion NV
CA	Magna International Inc. / 5N Plus Inc. / Brookfield Asset Management Inc.
IT	Adler-Gruppe / Ali Holdings Srl / De'Longhi-Gruppe
TW	AUO Corp. / Delta Electronics Inc. / KHS Musical Instruments Co. Ltd.
IL	Teva Pharmaceutical Industries Ltd. / Israel Corp. Ltd. / Camtek Ltd.
IX	Airbus SE / HERE Global Corp. / MBDA-Gruppe
II	Hilti AG / Aptiv Plc / Umicore SA

Länderkürzel II: Restliche Länder der Welt (inkl. länderübergreifender Joint-Ventures ohne Beteiligung Deutschlands sowie nicht zuordenbar), Länderkürzel IX: Länderübergreifende Joint-Ventures unter Beteiligung Deutschlands

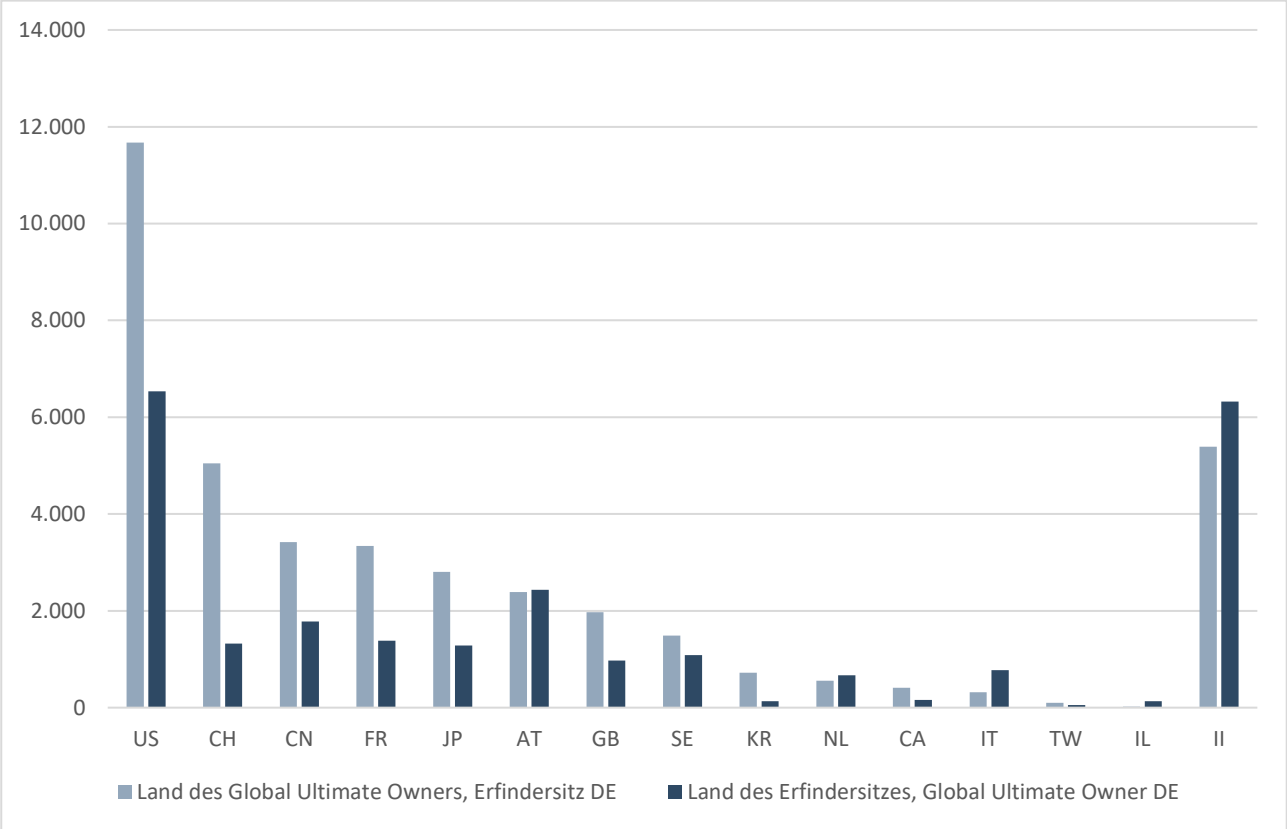
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Im Bereich des Länderkürzels IX (Länderübergreifende Joint-Ventures unter Beteiligung Deutschlands) finden sich auch mehrere Konsortien aus dem Bereich der Verteidigungs- und Sicherheitsindustrie, darunter neben der genannten MBDA-Gruppe auch der Bereich Airbus Defence and Space oder die KNDS-Gruppe (vormals KMW+Nexter Defense Systems).

Abbildung 3-2 greift das Thema der Patentab- und -zuflüsse erneut auf und weist die Ergebnisse aus Abbildung 3-1 in Form der bilateralen Länderbilanzen aus. Wie sich zeigt, weist Deutschland mit sämtlichen quantitativ relevanten Ländern einen negativen Saldo auf, mit Österreich gestaltet sich dieser in etwa ausgeglichen. Einen positiven Saldo erreicht Deutschland lediglich mit Italien, den Niederlanden und Israel (jeweils auf niedrigem Gesamtniveau) sowie dem Länderresiduum. Die dritthöchsten Patentabflüsse hat Deutschland aktuell bereits in Richtung China zu verzeichnen. Dieses Niveau dürfte sich angesichts der zahlreichen Aufkäufe deutscher Unternehmen durch chinesische Investoren künftig noch deutlich erhöhen.

Abbildung 3-2: Länderbilanzen der Patent-Ab- und Zuflüsse aus der Perspektive Deutschlands

Anzahl transnationaler Patentanmeldungen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Länderkürzel II: Restliche Länder der Welt (inkl. länderübergreifender Joint-Ventures ohne Beteiligung Deutschlands sowie nicht zuordenbar)

Lesehilfe: Im Zeitraum 2017-2021 sind 11.675 Patente in Deutschland hervorgebracht worden, die sich aktuell im Besitz und damit in der Kontrolle eines Global Ultimate Owners aus den USA befinden. Umgekehrt sind im selben Zeitraum 6.535 Patente in den USA hervorgebracht worden, die sich aktuell im Besitz und damit in der Kontrolle eines Global Ultimate Owners aus Deutschland befinden.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Abbildung 3-1 und Abbildung 3-2 weisen die Ergebnisse wie erläutert zum Stichtag der Datenerhebung (Dezember 2024) und damit den aktuellen Stand aus. Durch zukünftige länderübergreifende Unternehmensübernahmen respektive Gesellschafterwechsel werden sich diese Ergebnisse naturgemäß ändern, insbesondere wenn hiervon besonders patentstarke und damit quantitativ relevante Akteure betroffen sind. So wird die jüngst erfolgte Übernahme der deutschen Covestro-Gruppe durch die Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) dazu führen, dass sich die Vereinigten Arabischen Emirate mit einem Schlag in dem Länderkanon der GUO-Staaten mit substanzieller Kontrolle in Deutschland hervorgebrachter Patente etablieren.

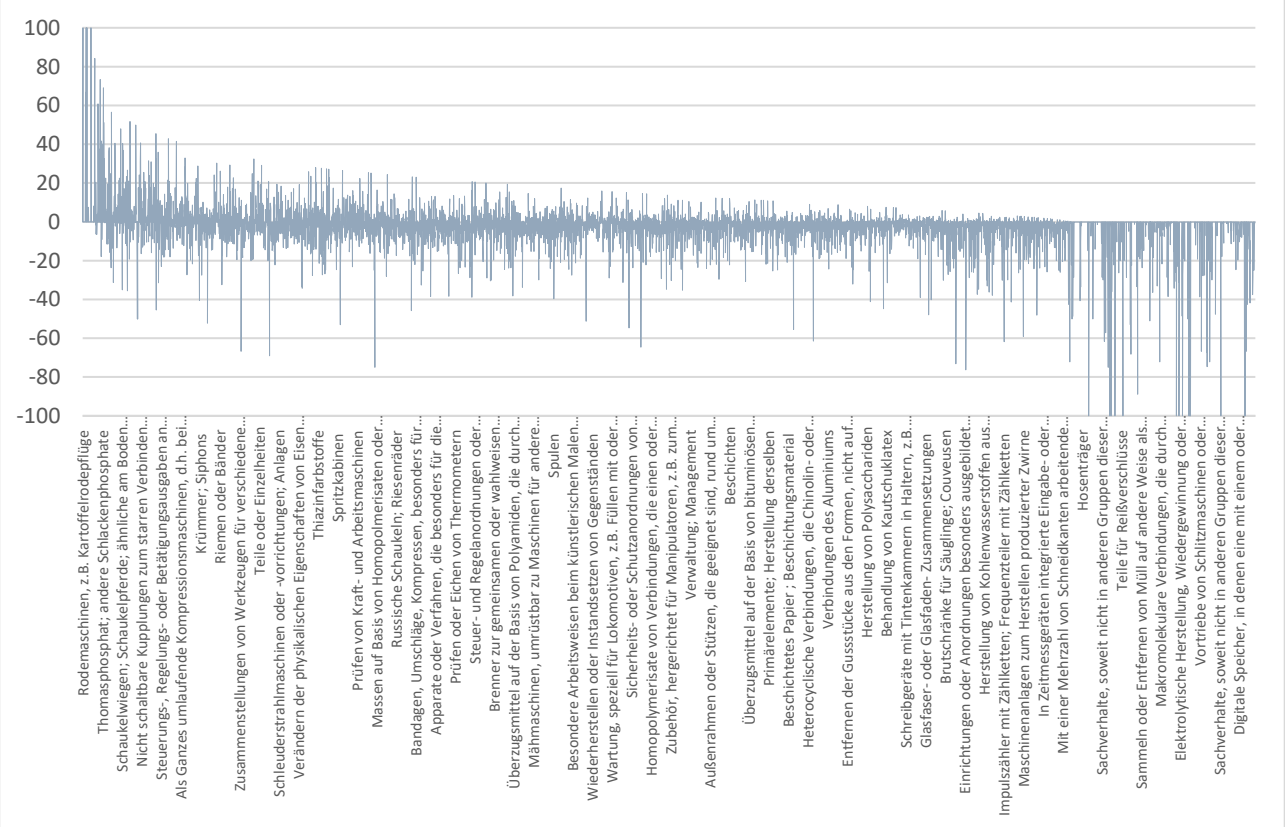
4 Technologische Stärken Deutschlands im globalen Patentwettbewerb

In diesem Kapitel werden jene Technologiebereiche ermittelt, in denen Deutschland aufgrund eines hohen Weltmarktanteils an allen transnationalen Patentanmeldungen eine außergewöhnlich starke Position im globalen Innovationswettbewerb erreicht. Die Analyse erfolgt dabei auf der Hierarchieebene der 7.122 im Betrachtungszeitraum 2017-2021 in transnationalen Patentanmeldungen mindestens einmal zitierten IPC-Hauptgruppen, bevor die Ergebnisse schließlich am Ende dieses Kapitels auf Ebene der 665 IPC-Unterklassen sowie der acht IPC-Sektionen verdichtet werden. Die Analyse auf Ebene von IPC-Hauptgruppen erweist sich aufgrund ihres hohen Detailgrades als sinnvoll, um auch Nischen aufzuzeigen, in denen sich Deutschland im globalen Patentwettbewerb erfolgreich behauptet.

Die Ergebnisse werden wie erläutert in der Perspektive des Global Ultimate Owner-Sitzes erhoben, da nur so die Frage beantwortet werden kann, in welchem Ausmaß Deutschland Patente aus den jeweiligen Technologiebereichen tatsächlich kontrolliert. Abbildung 4-1 zeigt diesbezüglich zunächst die Unterschiede zwischen den beiden Messverfahren Global Ultimate Owner-Sitz und Erfindersitz, konkret die in Prozentpunkten gemessene Differenz der Patent-Weltmarktanteile Deutschlands für alle 7.122 IPC-Hauptgruppen.

Abbildung 4-1: Unterschiede der Messverfahren Global Ultimate Owner-Sitz und Erfindersitz

Weltmarktanteil Deutschlands an allen transnationalen Patentanmeldungen: Differenz der Messverfahren Global Ultimate Owner-Sitz und Erfindersitz für alle IPC-Hauptgruppen, in Prozentpunkten



Reihung gemäß Weltmarktanteil in der Global Ultimate Owner-Perspektive

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

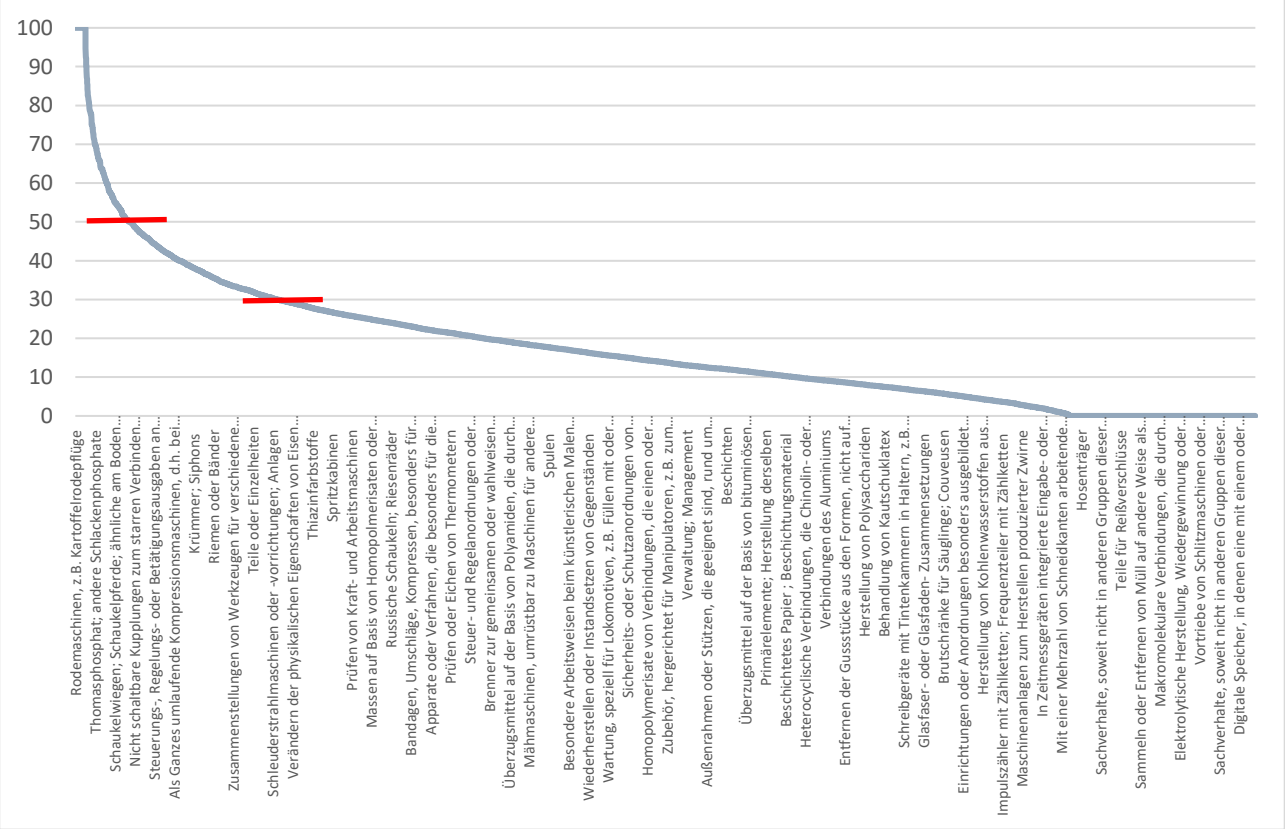
Definitionsgemäß kann diese Differenz Werte zwischen -100 und +100 annehmen. Ein Wert von +100 bedeutet, dass in dieser IPC-Hauptgruppe das Messverfahren Erfindersitz keine einzige Patentanmeldung Deutschland zurechnet und folglich einen Weltmarktanteil Deutschlands in Höhe von 0 Prozent ermitteln würde, während das Messverfahren Global Ultimate Owner-Sitz zeigt, dass sich alle in dieser IPC-Hauptgruppe weltweit hervorgebrachten transnationalen Patentanmeldungen im Besitz eines GUO aus Deutschland befinden. Umgekehrt bedeutet ein Wert von -100, dass das Messverfahren Erfindersitz alle in dieser IPC-Hauptgruppe weltweit hervorgebrachten transnationalen Patentanmeldungen Deutschland zurechnet und folglich einen Weltmarktanteil Deutschlands in Höhe von 100 Prozent ermitteln würde, während das Messverfahren Global Ultimate Owner-Sitz zeigt, dass sich keine einzige Patentanmeldung im Besitz eines GUO aus Deutschland befindet und folglich einen Weltmarktanteil Deutschlands in Höhe von 0 Prozent ermittelt.

In 1.737 IPC-Hauptgruppen kontrolliert Deutschland einen höheren Weltmarktanteil, in 3.540 IPC-Hauptgruppen jedoch einen niedrigeren Weltmarktanteil der transnationalen Patentanmeldungen, als es die Erfindersitzperspektive vermuten lassen würde. Lediglich in 1.845 IPC-Hauptgruppen stimmen die Ergebnisse beider Messverfahren überein. Gewichtet mit den Patentvolumina der jeweiligen Technologiebereiche resultieren die in Absolutwerten gemessenen Ergebnisse aus Abbildung 3-1. Noch relevanter als die Niveau-Information, dass per Saldo etwa 14.700 transnationale Patente in der Kontrollrechtsperspektive aus Deutschland an das Ausland abfließen, ist die Struktur-Information, dass die regionale Zuordnung von rund 64.700 transnationalen Patenten mit Bezug zu Deutschland durch die Perspektive des Global Ultimate Owner-Sitzes korrigiert werden – jene 39.700, die trotz Entstehungsort in Deutschland aus dem Ausland kontrolliert werden und jene 25.000, die trotz Entstehungsort im Ausland aus Deutschland kontrolliert werden. Da diese gravierenden Verzerrungen laut Abbildung 4-1 und den oben präsentierten Detaildaten den Großteil aller IPC-Hauptgruppen betreffen, liefert die Kontrollrechtsperspektive auch in der technologischen Beurteilung einen deutlichen Erkenntnisgewinn, da sie die tatsächlichen Stärken Deutschlands misst.
Ein pointiertes Gedankenspiel in Deutschland entwickelter Waffentechnologie, für welche die Kontrollrechte der Patente in China liegen, verdeutlicht die Relevanz der Kontrollrechtsperspektive. Und auch die Bewertung jener in Deutschland hervorgebrachter Patente, deren Kontrollrechte in den USA liegen, muss angesichts der aktuellen geopolitischen Entwicklungen kritisch hinterfragt werden.

In Abbildung 4-2 ist der Weltmarktanteil Deutschlands an allen transnationalen Patentanmeldungen für alle 7.122 im Betrachtungszeitraum 2017-2021 in transnationalen Patentanmeldungen mindestens einmal zitierten IPC-Hauptgruppen dargestellt. Wie sich zeigt, reichen die Weltmarktanteile Deutschlands von 100 Prozent bis 0 Prozent. Beide Extreme treten tendenziell in Technologiebereichen mit sehr geringem Patentvolumen auf, der Wert 0 in 1.123 IPC-Hauptgruppen, der Wert 100 in 61 IPC-Hauptgruppen. Im ungewichteten Mittelwert der IPC-Hauptgruppen liegt der Weltmarktanteil Deutschlands bei 17,5 Prozent, gewichtet mit den jeweiligen Patentvolumina resultiert das bereits in Kapitel 3 erwähnte Ergebnis, dass Deutschland aktuell 14,7 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen kontrolliert. Analog zum Vorgehen des komplementären Berichts zur Handelsstatistik (Matthes/Sultan, 2025) können auch in der Patentanalyse Bereiche identifiziert werden, in denen Deutschland eine dominante respektive starke Position erreicht. Der Schwellenwert für eine dominante Position Deutschlands wird bei einem Weltmarktanteil in Höhe von 50 Prozent verortet, der Schwellenwert für eine starke Position bei einem Weltmarktanteil in Höhe von 30 Prozent. Eine dominante Position erzielt Deutschland in 330 IPC-Hauptgruppen, eine starke Position in 889 IPC-Hauptgruppen. Liegt eine derart dominierende Position vor, so ist der zugehörige Weltmarkt stark von deutscher Technologie abhängig.

Abbildung 4-2: Weltmarktanteil Deutschlands an allen transnationalen Patentanmeldungen in der Global Ultimate Owner-Perspektive

In Prozent, 7.122 im Betrachtungszeitraum 2017-2021 in transnationalen Patentanmeldungen mindestens einmal zitierte IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Zusätzlich zur Information der IPC-Hauptgruppe ist deren Patentvolumen von Interesse, um eine Beurteilung vornehmen zu können. In Tabelle 4-1 ist die Aufteilung der Technologiebereiche nach den Kategorien des Weltmarktanteils Deutschlands und dem Volumen des entsprechenden Patent-Weltmarkts dargestellt. Ein großer Patent-Weltmarkt geht mit einer fraktional kumulierten Anzahl von mindestens 100 transnationalen Patentanmeldungen im Betrachtungszeitraum der Jahre 2017-2021 einher, ein mittlerer Patent-Weltmarkt mit einem Volumen von mindestens 10, jedoch weniger als 100 Patentanmeldungen und ein kleiner Patent-Weltmarkt mit einem Volumen von weniger als 10 Patentanmeldungen.

Da in jeder Patentanmeldung in der Regel mehrere IPC-Hauptgruppen zitiert werden, sind diese Schwellenwerte als fraktional kumulierte Gesamtwerte für die betreffende IPC-Hauptgruppe zu interpretieren. Würde eine bestimmte IPC-Hauptgruppe beispielsweise in 200 transnationalen Patentanmeldungen jeweils gemeinsam mit drei weiteren IPC-Hauptgruppen zitiert, so läge das Volumen ihres Weltmarkts bei fraktional kumuliert 50 Patentanmeldungen. Würde sie in diesen 200 transnationalen Patentanmeldungen hingegen exklusiv zitiert, läge das Volumen ihres Weltmarkts bei 200 Patentanmeldungen. Da Patentanmeldungen im Durchschnitt 4 bis 5 IPC-Hauptgruppen zitieren, ist ein fraktional kumulierter Wert von 10 Patentanmeldungen für eine IPC-Hauptgruppe folglich etwa gleichbedeutend mit 40 bis 50 Patentanmeldungen, in denen diese IPC-Hauptgruppe neben anderen zitiert wird.

Tabelle 4-1: Patent-Weltmarktanteil Deutschlands und Volumen des Patent-Weltmarkts

Global Ultimate Owner-Perspektive; Alle 7.122 im Betrachtungszeitraum 2017-2021 in transnationalen Patentanmeldungen mindestens einmal zitierten IPC-Hauptgruppen

	Volumen Patent-Weltmarkt: groß	Volumen Patent-Weltmarkt: mittel	Volumen Patent-Weltmarkt: klein	Insgesamt
Patent-Weltmarktanteil DE: dominant	19	62	249	330
Patent-Weltmarktanteil DE: hoch	174	381	334	889
Patent-Weltmarktanteil DE: gering/moderat	1.343	2.320	2.240	5.903
Insgesamt	1.536	2.763	2.823	7.122

Patent-Weltmarktanteil dominant: >=50 Prozent; hoch: >=30 Prozent bis <50 Prozent; gering/moderat: <30 Prozent; Volumen Patent-Weltmarkt groß: fraktional kumuliert >=100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum; mittel: >=10 bis <100 Anmeldungen; klein: <10 Anmeldungen

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Wie Tabelle 4-1 zeigt, verfügt Deutschland in 330 aller 7.122 IPC-Hauptgruppen gemessen am tatsächlichen Sitz der Patentrechte über einen dominierenden technologischen Vorteil im Sinne eines Weltmarktanteils an allen transnationalen Patentanmeldungen in Höhe von mindestens 50 Prozent. Hinter 19 dieser dominanten Technologieklassen steht ein hochvolumiger Patent-Weltmarkt, hinter weiteren 62 zumindest ein mittelvolumiger. Diese beiden Kategorien – konkret die Kombination aus einem dominanten Weltmarktanteil Deutschlands und einem quantitativ relevanten Volumen des entsprechenden Patent-Weltmarkts – bilden die Paradebereiche Deutschlands und werden in den Abschnitten 4.1 und 4.2 genauer analysiert.

In weiteren 889 IPC-Hauptgruppen verfügt Deutschland gemessen am tatsächlichen Sitz der Patentrechte über einen hohen technologischen Vorteil im Sinne eines Weltmarktanteils an allen transnationalen Patentanmeldungen in Höhe von mindestens 30, jedoch weniger als 50 Prozent. Hinter 174 dieser dominanten Technologieklassen steht ein hochvolumiger Patent-Weltmarkt, hinter weiteren 381 zumindest ein mittelvolumiger. Diese beiden Kategorien – konkret die Kombination aus einem hohen Weltmarktanteil Deutschlands und einem quantitativ relevanten Volumen des entsprechenden Patent-Weltmarkts – bilden die flankierenden Stärken Deutschlands und werden in den Abschnitten 4.3 und 4.4 genauer analysiert.

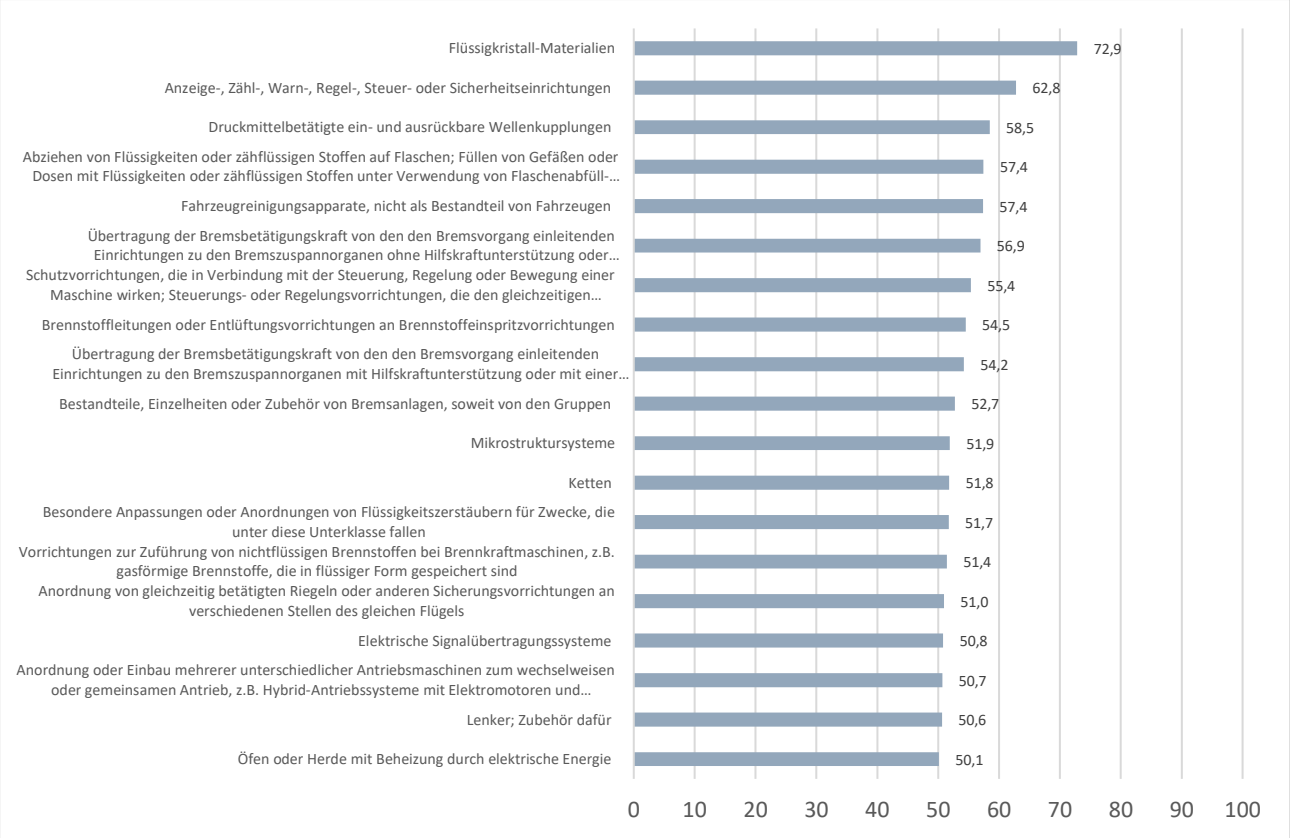
Wie Tabelle 4-1 ebenfalls zeigt, fallen 249 und damit drei Viertel aller IPC-Hauptgruppen, in denen Deutschland über einen dominanten Patent-Weltmarktanteil verfügt in Technologiebereiche mit fraktional kumuliert höchstens 10 transnationalen Patentanmeldungen weltweit (also ca. 40 bis 50 Anmeldungen, in denen diese IPC-Hauptgruppe neben anderen zitiert wurde) und folglich in ein kleinvolumiges Weltmarktsegment. Auch diese Nischentechnologiemärkte können ein wichtiges industrie- und wirtschaftspolitisches Potenzial für Deutschland darstellen, insbesondere dann, wenn sich die Technologie noch in einem Anfangsstadium befindet und es gelingt, die dominante Position in einem wachsenden Gesamtmarkt zu verteidigen. Da in der vorliegenden Studie jedoch die aktuelle Stärke Deutschlands analysiert wird, wird der Fokus im Folgenden auf Patentmärkte gelegt, die (bereits oder noch) ein quantitativ relevantes Volumen entwickelt haben und in denen Deutschland über eine dominante, zumindest aber starke Position verfügt.

4.1 Dominanter Patentanteil in großvolumigen Patent-Weltmärkten

Abbildung 4-3 zeigt zunächst jene 19 IPC-Hauptgruppen, in denen Deutschland zum einen über eine dominante Position verfügt, da es mindestens 50 Prozent der transnationalen Patentanmeldungen weltweit kontrolliert, und es sich zum anderen um einen quantitativ besonders relevanten Weltmarkt handelt, da er im Betrachtungszeitraum fraktional kumuliert mindestens 100 transnationale Patentanmeldungen auf sich vereint. In den so ermittelten IPC-Hauptgruppen ist der zugehörige Weltmarkt besonders stark von deutscher Technologie abhängig. Mit den *Flüssigkristall-Materialien* steht eine chemische IPC-Hauptgruppe an der Spitze dieser deutschen Paradetechnologien. Flüssigkristall-Materialien kommen in erster Linie in Displays, optoelektronischen Bauelementen sowie polymeren Werkstoffen zum Einsatz, jedoch auch in zahlreichen weiteren Anwendungsgebieten. Mit einem Anteil von 72,9 Prozent kontrolliert Deutschland nahezu drei Viertel aller transnationalen Patentanmeldungen weltweit in dieser IPC-Hauptgruppe.

Abbildung 4-3: Dominanter Patentanteil Deutschlands in großvolumigen Patent-Weltmärkten

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 19 IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Dominanter Patent-Weltmarktanteil: >=50 Prozent; Großvolumiger Patent-Weltmarkt: fraktional kumuliert >=100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Stark vertreten sind darüber hinaus IPC-Hauptgruppen, die vornehmlich im Maschinenbau zum Tragen kommen (so auf den Plätzen 2 bis 5 *Anzeige-, Zähl-, Warn-, Regel-, Steuer- oder Sicherheitseinrichtungen* bzw. *Druckmittelbetätigte ein- und ausrückbare Wellenkupplungen* bzw. *Abziehen von Flüssigkeiten oder zähflüssigen Stoffen auf Flaschen; Füllen von Gefäßen oder Dosen mit Flüssigkeiten oder zähflüssigen Stoffen unter*

Verwendung von Flaschenabfüll- oder ähnlichen Apparaten; Füllen von Fässern oder Tonnen mit Flüssigkeiten oder zähflüssigen Stoffen bzw. *Fahrzeugreinigungsapparate, nicht als Bestandteil von Fahrzeugen*). In der Liste sind jedoch auch mehrere IPC-Hauptgruppen vertreten, die maßgeblich von Fahrzeugbauunternehmen zitiert werden, darunter *Übertragung der Bremsbetätigungskraft von den den Bremsvorgang einleitenden Einrichtungen zu den Bremszuspannorganen ohne Hilfskraftunterstützung oder Hilfskraftübertragung oder mit nur unwesentlicher Hilfskraftunterstützung oder Hilfskraftübertragung* bzw. *Anordnung oder Einbau mehrerer unterschiedlicher Antriebsmaschinen zum wechselweisen oder gemeinsamen Antrieb, z.B. Hybrid-Antriebssysteme mit Elektromotoren und Brennkraftmaschinen mit innerer Verbrennung* bzw. *Lenker; Zubehör dafür*. Die Hybrid-Antriebssysteme repräsentieren eine typische Technologie aus dem Bereich des hybriden Antriebsstrangs in Kraftfahrzeugen, also dem kombinierten Einsatz von Elektro- und Verbrennungsmotor.

4.2 Dominanter Patentanteil in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten

Abbildung 4-4 zeigt den zweiten Paradebereich Deutschlands, konkret jene 62 IPC-Hauptgruppen, in denen Deutschland zum einen über eine dominante Position verfügt, da es mindestens 50 Prozent der transnationalen Patentanmeldungen weltweit kontrolliert, und es sich zum anderen zumindest um einen quantitativ relevanten Weltmarkt handelt, da er im Betrachtungszeitraum fraktional kumuliert mindestens 10, aber weniger als 100 transnationale Patentanmeldungen auf sich vereint. Auch in diesen IPC-Hauptgruppen ist der zugehörige Weltmarkt besonders stark von deutscher Technologie abhängig.
Mit *Einzelteile von oder Hilfsvorrichtungen an Kettenwirkmaschinen und auf Maschinen dieses Typs eingeschränkt* bzw. *Flache Kettenwirkmaschinen* stehen gleich zwei IPC-Hauptgruppen des entsprechenden Maschinentyps an der Spitze des Rankings, die oft sogar gemeinsam in ein und derselben Patentanmeldung zitiert werden. Mit Anteilen von 90,3 Prozent respektive 82,5 Prozent kontrolliert Deutschland das Gros aller transnationalen Patentanmeldungen weltweit in diesen IPC-Hauptgruppen. Die ersten acht sowie auch viele weitere Plätze des Rankings entfallen auf solche Technologie, die vornehmlich im Maschinenbau zum Einsatz kommt. Innerhalb des Maschinenbaus ist insbesondere Technologie aus den Bereichen

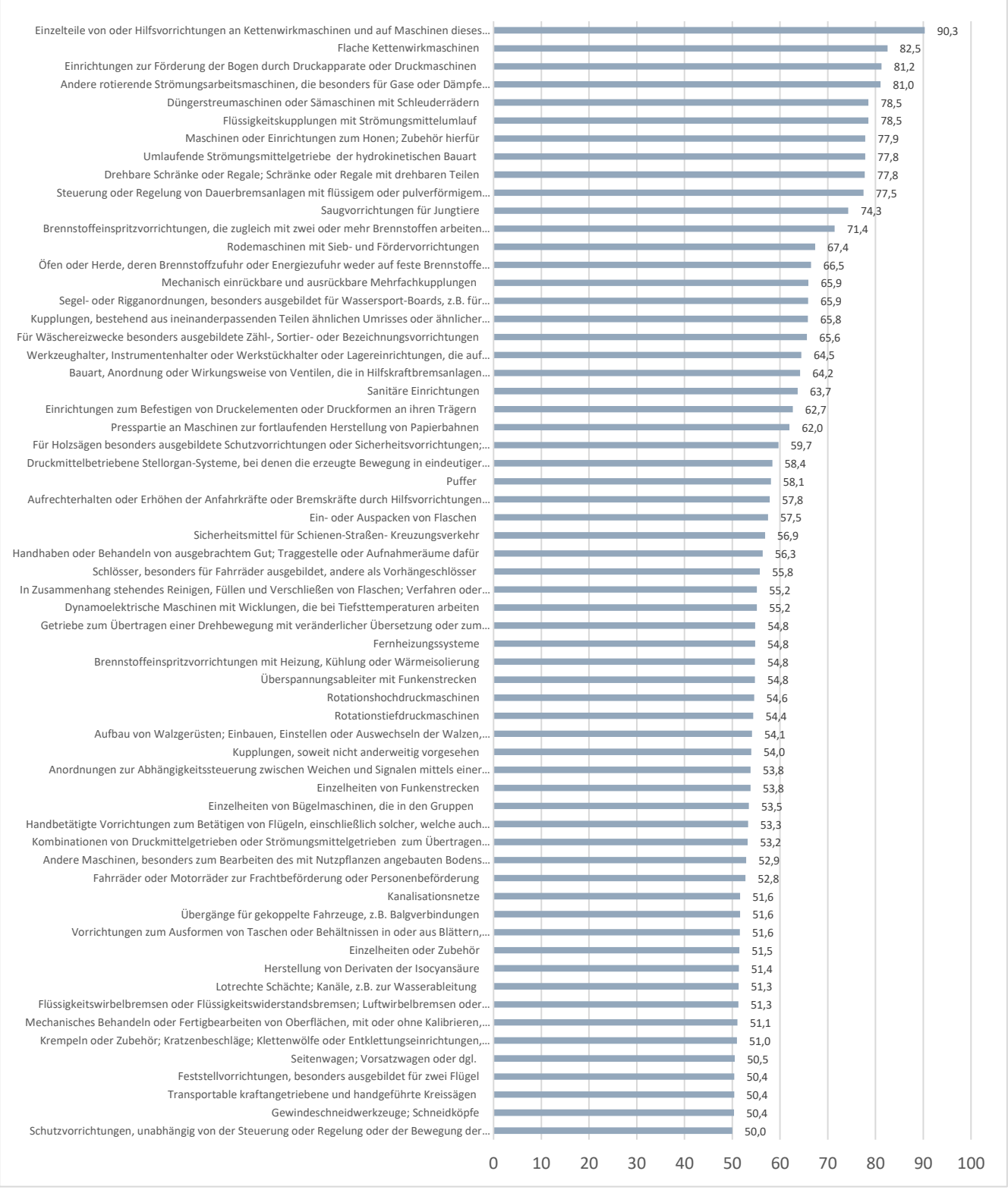
- Landwirtschaftliche Maschinen
- Druckmaschinen
- Maschinen zur Bearbeitung von Werkstoffen sowie
- Verpackungs- und Abfüllmaschinen

besonders stark vertreten. Auch der Fahrzeugbau ist mit einigen vorzugsweise dort Anwendung findenden IPC-Hauptgruppen vertreten, im Vergleich zur Situation in Abschnitt 4.1 angesichts der hier dominierenden Maschinenbautechnologie jedoch deutlich weniger stark. Allein landwirtschaftliche Maschinen sind mit vier Technologieklassen vertreten, was trotz der großen Konkurrenz insbesondere aus den USA die Dominanz Deutschlands in diesem Segment belegt. An dieser Stelle soll Tabelle 3-1 und die Tatsache in Erinnerung gerufen werden, dass US-amerikanische Landmaschinenhersteller am Forschungsstandort Deutschland sehr patentaktiv sind, diese Patente in der Kontrollperspektive aber eben den USA zugerechnet werden.

Herstellung von Derivaten der Isocyansäure repräsentiert eine IPC-Hauptgruppe, die vornehmlich im Bereich der Chemischen Industrie Anwendung findet. Diese Technologie wird in einem breiten Feld von Anwendungsgebieten eingesetzt, unter anderem zur Herstellung von Pestiziden, also im Bereich der Agrochemie, bei der Herstellung von Lacken, Klebstoffen und Schäumen sowie im Bereich von Zwischenprodukten bei der Synthese von Polyurethanen.

Abbildung 4-4: Dominanter Patentanteil Deutschlands in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 62 IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Dominanter Patent-Weltmarktanteil: >=50 Prozent; Mittelvolumiger Patent-Weltmarkt: fraktional kumuliert >=10 bis <100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

4.3 Hoher Patentanteil in großvolumigen Patent-Weltmärkten

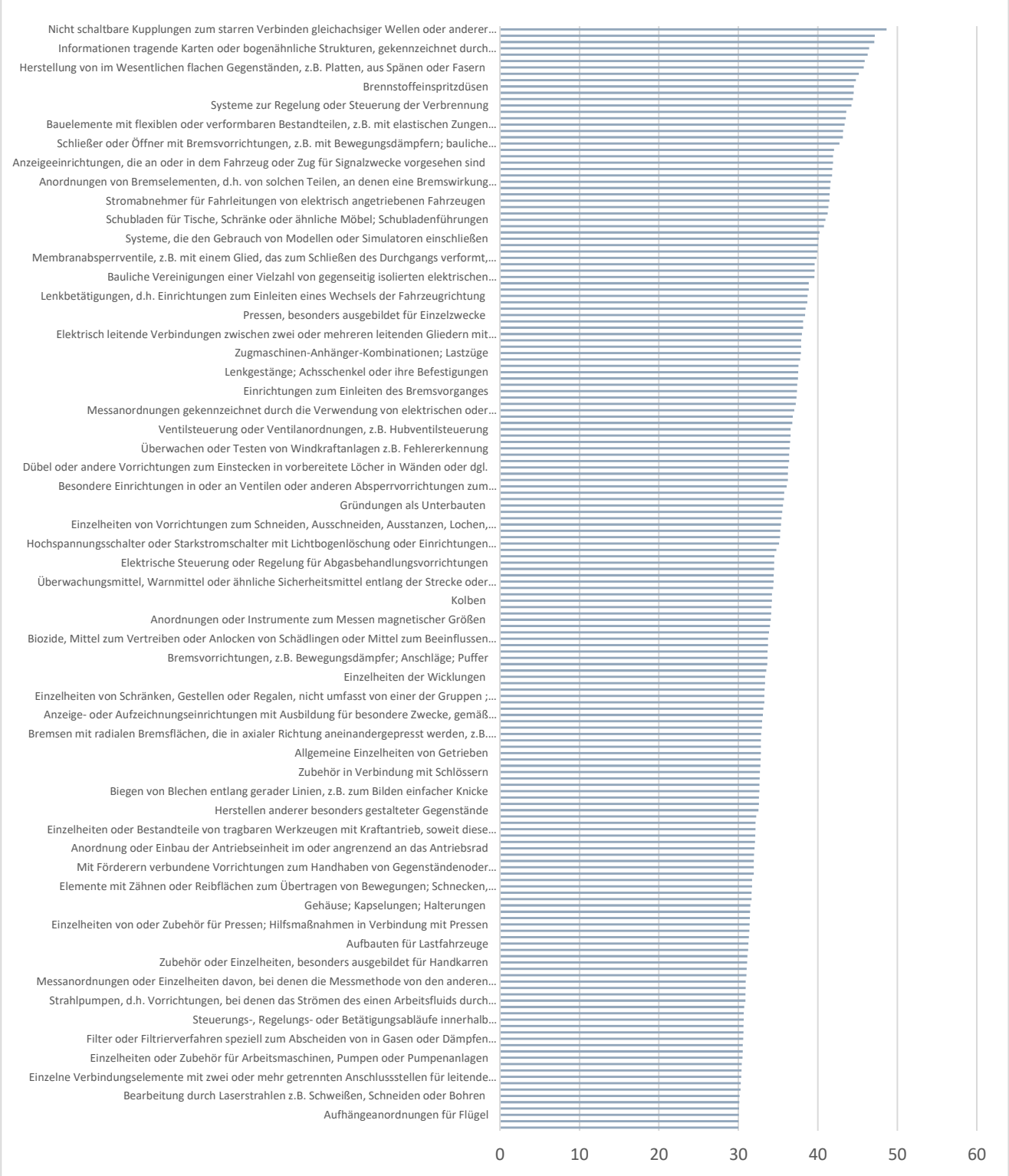
Abbildung 4-5 zeigt jene 174 IPC-Hauptgruppen, in denen Deutschland zum einen über eine starke Position verfügt, da es mindestens 30 Prozent, jedoch weniger als 50 Prozent der transnationalen Patentanmeldungen weltweit kontrolliert, und es sich zum anderen um einen quantitativ besonders relevanten Weltmarkt handelt, da er im Betrachtungszeitraum fraktional kumuliert mindestens 100 transnationale Patentanmeldungen auf sich vereint. Aufgrund der hohen Anzahl von IPC-Hauptgruppen, welche diesen Kriterien genügen, können Abbildung 4-5 nicht alle Informationen zu allen Technologiebereichen entnommen werden. Die Detailergebnisse der Abbildung finden sich in Tabelle 6-1 im Anhang.

Die bereits in den Abschnitten 4.3 und 4.4 sehr präsenten IPC-Hauptgruppen aus dem Maschinenbau prägen auch in diesem Teilbereich das Bild. Wiederum rekrutiert sich diese Technologie aus einem sehr breiten Spektrum von landwirtschaftlichen Maschinen über Etikettiermaschinen und Druckmaschinen bis hin zu maschinenbezogener Sicherheitstechnologie. Darüber hinaus findet sich in dieser Liste Technologie, die insbesondere im Fahrzeugbau (sowohl gleislos als auch gleisgebunden) zum Einsatz kommt (darunter die für das Thema Elektromobilität sehr relevante IPC-Hauptgruppe *Verfahren zum Laden von Batterien für Elektrofahrzeuge; Ladestationen oder an Bord befindliche Ladegeräte dafür; Austausch von Energiespeicherelementen in Elektrofahrzeugen* mit einem Weltmarktanteil von 31 Prozent), sowie auch IPC-Hauptgruppen aus der Elektrotechnik (beispielsweise *Drehbare Stromabnehmer, Verteiler oder Unterbrecher* bzw. *Bauliche Vereinigungen einer Vielzahl von gegenseitig isolierten elektrischen Verbindungselementen, z.B. Anschlussklemmleisten oder Anschlussklemmblöcke; Anschlussklemmen oder Anschlussklötze, die auf einer Unterlage oder in einem Gehäuse befestigt sind; Unterlagen dafür*).
Auch in diesem Segment finden sich nur wenige IPC-Hauptgruppen, die in erster Linie in der Chemischen Industrie Anwendung finden, konkret lediglich *Polymere Produkte aus Isocyanaten oder Isothiocyanaten*, die in technologischer Dimension eng mit der in Abschnitt 4.2 vertretenen *Herstellung von Derivaten der Isocyansäure* verwandt sind, sowie *Hydraulische Zemente*, die auch bei Nässe und sogar unter Wasser abbinden und aushärten und entsprechend in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten vom konstruktiven Ingenieurbau (insbesondere in feuchter oder feuchtigkeitsgefährdeter Umgebung) bis hin zur Chirurgie zum Einsatz kommen.
Technologie, die in erster Linie direkt mit dem Bereich Bauwesen verbunden ist, findet sich 14-mal und damit immerhin in jeder zwölften in Abbildung 4-5 subsumierten IPC-Hauptgruppe, darunter *Kanalisationsbauwerke* bzw. *Besondere Vorkehrungen oder Maßnahmen in Verbindung mit Türen oder Fenstern* bzw. *Gründungen als Unterbauten*. Wenngleich es sich beim Bauwesen um einen eher kleinen Patent-Weltmarkt handelt (vgl. Tabelle 4-2), wird doch in einer erfreulich hohen Anzahl von IPC-Hauptgruppen ein hoher Anteil aller transnationalen Patentanmeldungen von Deutschland kontrolliert.

Abschließend zeigen die Daten, dass Deutschland auch in einigen Bereichen der erneuerbaren Energien eine starke Position auf dem Welt-Patentmarkt einnimmt, beispielsweise in der IPC-Hauptgruppe *Steuern oder Regeln von Windkraftmaschinen* (38 Prozent Patent-Weltmarktanteil), *Überwachen oder Testen von Windkraftanlagen z.B. Fehlererkennung* (37 Prozent), *Zusammenbau, Aufbau oder Inbetriebnahme von Windkraftmaschinen; Anordnungen besonders ausgebildet zum Transportieren von Windkraftmaschinenteilen* (36 Prozent), *Windkraftmaschinen mit Drehachse im Wesentlichen parallel zur Windströmung* (31 Prozent) sowie *Anpassung von Windkraftmaschinen für besondere Zwecke; Kombinationen von Windkraftmaschinen mit den von ihnen angetriebenen Vorrichtungen; Windkraftmaschinen besonders ausgebildet zum Aufbau an bestimmten Standorten* (31 Prozent).

Abbildung 4-5: Hoher Patentanteil Deutschlands in großvolumigen Patent-Weltmärkten

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 174 IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Hoher Patent-Weltmarktanteil: >=30 Prozent bis <50 Prozent; Großvolumiger Patent-Weltmarkt: fraktional kumuliert >=100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

4.4 Hoher Patentanteil in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten

Abbildung 4-6 zeigt zunächst jene 381 IPC-Hauptgruppen, in denen Deutschland zum einen über eine starke Position verfügt, da es mindestens 30, jedoch weniger als 50 Prozent der transnationalen Patentanmeldungen weltweit kontrolliert, und es sich zum anderen um einen quantitativ relevanten Weltmarkt handelt, da die betreffende IPC-Hauptgruppe im Betrachtungszeitraum fraktional kumuliert mindestens 10, jedoch weniger als 100 transnationale Patentanmeldungen auf sich vereint. Aufgrund der erneut hohen Anzahl von IPC-Hauptgruppen, welche diesen Kriterien genügen, können Abbildung 4-6 nicht alle Informationen zu allen Technologiebereichen entnommen werden. Die Detailergebnisse der Abbildung finden sich in Tabelle 6-2 im Anhang.

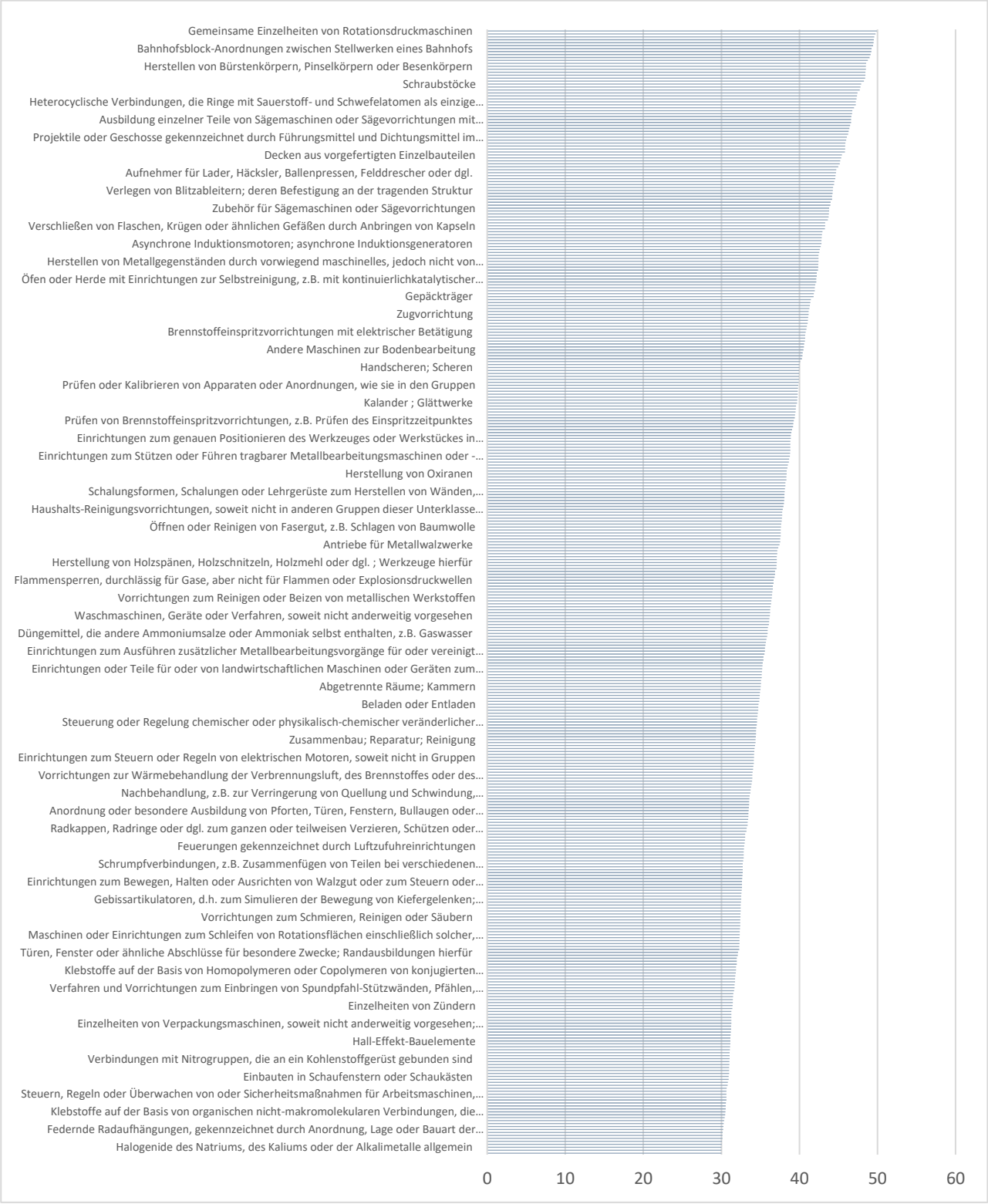
Wie bereits in den Abschnitten 4.1 bis 4.3 wird auch die Liste in Abbildung 4-6 von Technologie geprägt, die vorzugsweise im Bereich des Maschinen- oder des Fahrzeugbaus eingesetzt wird. In der Maschinenbautechnologie erstrecken sich die Einsatzgebiete von Druckmaschinen über Maschinen der Lebensmittelverarbeitung bis zu diversen Arten von Zentrifugen. Im Bereich der Fahrzeugtechnologie ist mit allein 15 IPC-Hauptgruppen Technologie aus dem Bereich der gleisgebundenen Fahrzeuge stark vertreten, etwa *Lokomotiven oder Triebwagen, gekennzeichnet durch die Bauart der verwendeten Kraftübertragungsmittel; Kraftübertragungsmittel, die für Lokomotiven oder Triebwagen ausgebildet sind* bzw. *Bahnhofsblock-Anordnungen zwischen Stellwerken eines Bahnhofs* bzw. *Türanordnungen, besonders ausgebildet für Schienenfahrzeuge*. Etwa jede zehnte IPC-Hauptgruppe rekrutiert sich aus der chemischen Technologie, darunter die bereits in den Abschnitten 4.2 und 4.3 in Form ihrer Nachbarn auftauchenden *Derivate der Isocyansäure*.

Erstmals tauchen in diesem Segment auch solche IPC-Hauptgruppen auf, die speziell im Bereich der Rüstungs- und Verteidigungstechnologie Anwendung finden, darunter *Einzelheiten von Zündern* bzw. *Sprengpatronen, d.h. Patronenhülse und Sprengmittel* bzw. *Projektile oder Geschosse gekennzeichnet durch Führungsmittel und Dichtungsmittel im Rohr oder zum Schmieren oder Reinigen der Rohre*. In sämtlichen Technologiebereichen der Rüstungs- und Verteidigungstechnologie dominieren jedoch die USA den Weltmarkt der transnationalen Patentanmeldungen.

Auch in diesem Segment belegen die Daten eine vorhandene Stärke Deutschlands im Bereich der erneuerbaren Energien. So kontrolliert Deutschland in der IPC-Hauptgruppe *Wärmepumpen* 32 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen weltweit, in der IPC-Hauptgruppe *Einzelheiten, Zubehör oder Einzelteile von Sonnenkollektoren* gar 47 Prozent. Anders als im Bereich der Windkrafttechnologie erreicht Deutschland ansonsten jedoch in keinem weiteren dieser Bereiche (z.B. Wasserkraftwerke, Geothermie oder Photovoltaik (mit Ausnahme des genannten Beispiels) eine exponierte Position.

Abbildung 4-6: Hoher Patentanteil Deutschlands in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 381 IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert



Hoher Patent-Weltmarktanteil: >=30 Prozent bis <50 Prozent; Mittelvolumiger Patent-Weltmarkt: fraktional kumuliert >=10 bis <100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

4.5 Verdichtung der Ergebnisse auf IPC-Sektionen und IPC-Unterklassen

Um aus der Vielzahl der einzelnen IPC-Hauptgruppen aggregierte Ergebnisse ermitteln zu können, werden die Daten in diesem Abschnitt auf IPC-Unterklassen und schließlich auf IPC-Sektionen verdichtet. In der Hierarchielogik der Internationalen Patentklassifikation ist jede der 7.122 IPC-Hauptgruppen einer von 644 IPC-Unterklassen zugeordnet. Abbildung 4-7 zeigt jene IPC-Unterklassen, in denen Deutschland einen dominanten oder hohen Patent-Weltmarktanteil erzielt und die im Betrachtungszeitraum einen Patent-Weltmarkt im Volumen von mindestens 100 fraktional kumulierten Patentanmeldungen auf sich vereinen.

Auf der einen Seite ist der Schwellenwert von mindestens 100 fraktional kumulierten Patentanmeldungen auf Ebene von IPC-Unterklassen deutlich leichter zu erreichen als auf Ebene von IPC-Hauptgruppen, da sich die Patentstärke einer IPC-Unterklasse aus der kumulierten Patentleistung der ihr durchschnittlich subsumierten 11 IPC-Hauptgruppen zusammensetzt. Auf der anderen Seite ist ein Patent-Weltmarktanteil in Höhe von mindestens 30 Prozent deutlich schwerer auf Ebene einer IPC-Unterklasse zu erreichen, da dieser nicht nur in einer, sondern im Durchschnitt aller ihr subsumierten IPC-Hauptgruppen erzielt werden muss. Entsprechend können und sollten die Ergebnisse aus diesem Abschnitt nicht eins zu eins mit jenen aus den vorherigen Abschnitten verglichen werden. Die Analyse auf Ebene der IPC-Unterklassen zielt vielmehr darauf ab, Technologiebereiche zu identifizieren, in denen Deutschland nicht nur punktuell, sondern auch in den benachbarten Bereichen und damit in einer gewissen Breite einen dominanten, zumindest aber hohen Patent-Weltmarktanteil kontrolliert. Wie Abbildung 4-7 belegt, ist dies insbesondere in vielen Bereichen des Maschinenbaus sowie des Baus von Kraftfahrzeugen und Eisenbahnen der Fall.

Mit einem Patent-Weltmarktanteil in Höhe von 56 Prozent kontrolliert Deutschland in der Unterklasse *Füllen mit Flüssigkeiten oder zähflüssigen Stoffen, oder Entleeren von Flaschen, Gefäßen, Dosen, Fässern, Tonnen oder ähnlichen Behältern, soweit nicht anderweitig vorgesehen; Trichter* deutlich mehr als jede zweite transnationale Patentanmeldung weltweit. Auf Platz 2 folgt mit *Schutzvorrichtungen allgemein* ebenfalls eine Unterklasse, die in erster Linie dem Bereich Maschinenbau zuzuordnen ist. Auf Platz 3 folgt mit *Kupplungen besonders ausgebildet für Eisenbahnfahrzeuge; Zug- oder Puffervorrichtungen besonders ausgebildet für Eisenbahnfahrzeuge* der dritte und letzte Technologiebereich, in dem Deutschland mehr als die Hälfte aller transnationalen Patentanmeldung weltweit kontrolliert und damit sogar auf Ebene von IPC-Unterklassen eine dominante Position einnimmt. Bei der Interpretation muss berücksichtigt werden, dass Technologiebereiche oft nicht einem bestimmten Produkt und auch nicht trennscharf einer bestimmten Branche zuordenbar sind (vgl. auch Tabelle 4-3 und Tabelle 4-4). Insbesondere Querschnittstechnologie aus dem Bereich der Digitalisierung, generell der Elektrotechnik oder der neuen Werkstoffe findet in den Patenten sämtlicher Branchen Anwendung.

Auf den ersten Blick erscheint es überraschend, dass sich unter den IPC-Unterklassen mit dominantem, zumindest aber hohem Weltmarktanteil Deutschlands keine einzige aus dem Bereich der Chemie befindet. Dies kann jedoch derart erklärt werden, dass es der Chemischen Industrie in einzelnen IPC-Hauptgruppen – auch in quantitativ relevanten Patentmärkten, wie den in Abschnitt 4.1 erwähnten *Flüssigkristall-Materialien* oder der in Abschnitt 4.2 erwähnten *Herstellung von Derivaten der Isocyansäure* – immer wieder gelingt, Deutschland in eine internationale Spitzenposition zu befördern, dass dies jedoch noch nicht in der lokalen technologischen Breite darum herum gelingt. Auf Ebene der IPC-Unterklasse *Acyclische oder carbocyclische Verbindungen* beispielsweise, welcher die *Derivate der Isocyansäure* mit ihrem Patent-Weltmarktanteil in Höhe von

51,4 Prozent subsumiert sind (und damit in deren technologischer Nachbarschaft), kontrolliert Deutschland lediglich 15,8 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen weltweit.

Abbildung 4-7: Dominante oder hohe Patentanteile Deutschlands nach IPC-Unterklassen

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 55 IPC-Unterklassen, Basis: Alle 644 im Betrachtungszeitraum 2017-2021 in transnationalen Patentanmeldungen mindestens einmal zitierten IPC- Unterklassen, Filter: fraktional kumuliert mindestens 100 Anmeldungen

Dominanter Patent-Weltmarktanteil: >=50 Prozent, Hoher Patent-Weltmarktanteil: >=30 Prozent bis <50 Prozent

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Besonders hohe Patent-Weltmarktanteile in IPC-Unterklassen mit quantitativ relevanten Patentvolumina erzielt Deutschland zusammenfassend in den folgenden Bereichen:

- Druckmaschinen
- Brennkraftmaschinen
- Maschinen zur Bearbeitung von Werkstoffen (insbesondere Papier und Metall)
- Landwirtschaftliche Maschinen und Fahrzeuge
- Nicht gleisgebundener Fahrzeugbau (Automobile, Lastkraftwagen)
- Gleisgebundener Fahrzeugbau (Schienenfahrzeuge)
- Angriffs- oder Verteidigungsanordnungen auf Schiffen
- Mechanische Kraftübertragung allgemein
- Windkraftmaschinen

In einer nochmals verdichteten Analyse können die Ergebnisse auf der obersten Hierarchieebene der so genannten IPC-Sektionen betrachtet werden. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Tabelle 4-2 dargestellt. Dabei wird für jede der acht Sektionen ausgewiesen, welchen Anteil die auf sie entfallenden Patentanmeldungen a) an allen transnationalen Patentanmeldungen ausmachen, die Deutschland kontrolliert und b) an allen transnationalen Patentanmeldungen weltweit ausmachen.

Tabelle 4-2: Von Deutschland kontrollierte Patentanmeldungen nach IPC-Sektionen

Global Ultimate Owner-Perspektive, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert, in Prozent

IPC-Sektion	Anteil an allen transnationalen Patentanmeldungen mit GUO aus DE	Patent-Weltmarktanteil Deutschlands
A: Täglicher Lebensbedarf	12,5	11,4
B: Arbeitsverfahren, Transportieren	25,2	20,9
C: Chemie, Hüttenwesen	8,6	12,4
D: Textilien, Papier	1,2	17,8
E: Bauwesen, Erdbohren, Bergbau	3,4	20,0
F: Maschinenbau, Beleuchtung, Heizung, Waffen, Sprengen	14,1	22,9
G: Physik	18,4	13,4
H: Elektrotechnik	16,7	10,8
Insgesamt	100	14,7

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Es zeigt sich, dass jede vierte von Deutschland kontrollierte Patentanmeldung und damit mit Abstand die meisten auf die Sektion *B: Arbeitsverfahren, Transportieren* entfällt. Hierunter fallen nachrichtlich mit *B60 (Fahrzeuge allgemein)* jene IPC-Klasse, in der Deutschland in Absolutwerten die meisten Patentanmeldungen kontrolliert, und mit *B61 (Eisenbahnen), B63 (Schiffe oder sonstige Wasserfahrzeuge; dazugehörige Ausrüstung)* sowie *B64 (Luftfahrzeuge; Flugwesen; Raumfahrt)* weitere stark besetzte Klassen aus dem Fahrzeugbau. Über die gesamte Sektion B betrachtet kontrolliert Deutschland 20,9 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen weltweit und damit 6,2 Prozentpunkte mehr als im Durchschnitt aller Technologiebereiche.

Innerhalb der von Deutschland kontrollierten Patentanmeldungen entfällt auf den ersten Blick nur jede siebte auf die Sektion *F: Maschinenbau, Beleuchtung, Heizung, Waffen, Sprengen.* Dieser Umstand trägt der Tatsache eines im Vergleich zur Sektion B deutlich geringeren Volumens des Patent-Weltmarkts Rechnung. Wie die Ergebnisse der vorangegangenen Abschnitte zum Thema Dominanz jedoch bereits erahnen lassen, kontrolliert Deutschland auch im Durchschnitt der Maschinenbautechnologie einen besonders hohen Anteil des entsprechenden Patent-Weltmarkts, konkret 22,9 Prozent, was sektionenübergreifend dem höchsten Weltmarktanteil Deutschlands entspricht.

In den Sektionen *G: Physik* und *H: Elektrotechnik* liegt der Weltmarktanteil Deutschlands wie auch in der Sektion *C: Chemie, Hüttenwesen* unterhalb des technologieübergreifenden Referenzwerts. Hinter diesem Ergebnis steht jedoch keinesfalls eine Innovationsschwäche der Branchen, in denen diese Technologiebereiche maßgeblich zum Einsatz kommen, sondern zum einen der Befund, dass die deutsche Elektroindustrie und Chemische Industrie eine in Absolutwerten gemessen beachtliche Patentkraft aufweisen, die internationale Konkurrenz jedoch ebenfalls. Zum anderen muss jedoch auch konstatiert werden, dass es Deutschland in diesen Sektionen – wie anhand der obigen Beispiele aus der Chemie erläutert und anders als in der Maschinenbau- und Fahrzeugbautechnologie – nicht gelingt, in der gesamten Breite des Technologiebereichs eine exzellente Innovationsleistung hervorzubringen. In den gemessen an ihrem Volumen kleinen Patent-Weltmärkten der Sektionen *D: Textilien, Papier* und *E: Bauwesen, Erdbohren, Bergbau* behauptet sich Deutschland hingegen überdurchschnittlich gut.
Bei der Interpretation muss auch an dieser Stelle berücksichtigt werden, dass Technologiebereiche oft nicht einer bestimmten Warengruppe und auch nicht trennscharf einer bestimmten Branche zuordenbar sind (s. Tabelle 4-3 und Tabelle 4-4; vgl. auch Schmoch et al., 2003). So speist sich beispielsweise die Patentstärke der Chemischen Industrie in Deutschland gemäß Tabelle 4-3 lediglich zur Hälfte aus Technologie der Sektion *C: Chemie, Hüttenwesen*, während pharmazeutische Inhaltsstoffe, Pflanzenschutzmittel oder Proteine in Sektion *A: Täglicher Lebensbedarf*, chemische Verfahrenstechnik wie chemische Katalyse, Kolloidchemie oder das Herstellen von Gegenständen aus Kunststoff hingegen in den Arbeitsverfahren aus Sektion B subsumiert ist. Auch hat der klassische Verbrennungsmotor im Rahmen des anhaltenden technologischen Strukturwandels in der Automobilindustrie deutlich an Bedeutung verloren, während der elektrifizierte Antriebsstrang (Batterie, Elektromotor) ebenso deutlich Anteile gewonnen hat (Kohlisch et al., 2023). Und auch der rasante Bedeutungsgewinn des autonomen automobilen Fahrens (Bardt et al., 2025) mit seinen Kernbereichen Umfeldsensorik, Künstliche Intelligenz/Mustererkennung und Navigation hat dazu geführt, dass sich die technologische Binnenstruktur der Automobilbranche derart deutlich verändert hat, dass elektronische Innovationen – gemessen an den Sektionen G und H – inzwischen bereits nahezu 40 Prozent der Patentleistung ausmachen – Tendenz steigend. Umgekehrt findet sich Technologie aus der Sektion *B* zwar besonders häufig in Patenten der Automobilindustrie, jedoch ebenfalls häufig in Patenten der Maschinenbaubranche (Tabelle 4-4).

Tabelle 4-3: Branchen- und Technologiekonkordanz für Deutschland: Branchenperspektive

Anteil der IPC-Sektion A-H an allen transnationalen Patentanmeldungen der Branche in Prozent, Global Ultimate Owner-Sitz Deutschland, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert

	A	B	C	D	E	F	G	H
Automobilindustrie	1,1	36,2	0,9	0,1	1,0	22,6	19,4	18,8
Maschinenbau	10,9	40,4	3,5	2,7	2,6	23,7	7,4	8,7
Elektroindustrie	7,9	8,5	2,0	2,0	0,9	10,4	32,0	36,4
Sonstige M+E-Branchen	30,3	24,7	5,8	0,6	12,0	10,8	10,7	5,1
Chemische und pharmazeutische Industrie	27,1	11,9	48,8	1,1	1,0	1,6	5,2	3,3
IKT-Dienstleistungsbranchen	4,1	10,6	0,2	0,3	0,3	0,6	51,4	32,5
Technische Dienstleistungsbranchen	16,9	18,8	15,2	0,5	1,8	5,0	26,7	15,1
Hochschulen	18,3	13,3	22,6	0,9	1,0	4,5	24,1	15,3
Sonstige Branchen	20,5	27,4	10,2	2,0	10,3	12,2	9,7	7,7

A: Täglicher Lebensbedarf; B: Arbeitsverfahren, Transportieren; C: Chemie, Hüttenwesen; D: Textilien, Papier; E: Bauwesen, Erdbohren, Bergbau; F: Maschinenbau, Beleuchtung, Heizung, Waffen, Sprengen; G: Physik; H: Elektrotechnik

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Tabelle 4-4: Branchen- und Technologiekonkordanz für Deutschland: Technologieperspektive

Anteil der Branchen an allen transnationalen Patentanmeldungen der IPC-Sektionen A-H in Prozent, Global Ultimate Owner-Sitz Deutschland, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert

	A	B	C	D	E	F	G	H
Automobilindustrie	2,3	37,9	2,6	2,0	8,0	42,2	27,7	29,8
Maschinenbau	12,0	21,9	5,5	30,5	10,7	23,0	5,5	7,2
Elektroindustrie	11,2	5,9	4,2	29,8	4,7	13,0	30,7	38,6
Sonstige M+E-Branchen	21,6	8,7	6,0	4,7	31,8	6,8	5,2	2,7
Chemische und pharmazeutische Industrie	17,9	3,9	46,8	7,5	2,5	0,9	2,3	1,6
IKT-Dienstleistungsbranchen	0,8	1,1	0,1	0,6	0,2	0,1	7,2	5,0
Technische Dienstleistungsbranchen	11,6	6,4	15,2	3,3	4,5	3,0	12,4	7,8
Hochschulen	3,0	1,1	5,4	1,5	0,6	0,7	2,7	1,9
Sonstige Branchen	19,7	13,1	14,3	19,9	36,9	10,4	6,3	5,5

A: Täglicher Lebensbedarf; B: Arbeitsverfahren, Transportieren; C: Chemie, Hüttenwesen; D: Textilien, Papier; E: Bauwesen, Erdbohren, Bergbau; F: Maschinenbau, Beleuchtung, Heizung, Waffen, Sprengen; G: Physik; H: Elektrotechnik

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

5 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Analyse hat gezeigt, dass die Stärke Deutschlands im globalen Patentwettbewerb an jenen Patentanmeldungen gemessen werden sollte, die unabhängig von deren Entstehungsort von Deutschland aus kontrolliert werden. In der Entstehungsperspektive vereint Deutschland aktuell zwar 16,5 Prozent aller transnationalen Patentanmeldungen der Jahre 2017-2021 auf sich, in der Kontrollperspektive dagegen lediglich 14,7 Prozent. Per Saldo verliert Deutschland rund 14.700 Patentrechte an das Ausland. Insbesondere die Abflüsse nach China – in der Regel ausgelöst durch Aufkäufe deutscher Unternehmen durch chinesische Investoren – sind industriepolitisch kritisch zu bewerten. Aber auch jene Innovationen, die in Deutschland hervorgebracht, jedoch von den USA kontrolliert werden, müssen zunehmend hinterfragt werden.

Trotz der mit den meisten Ländern negativen Bilanz im Bereich des Ab- und Zuflusses von Patentrechten kontrolliert Deutschland weiterhin in vielen Technologiebereichen einen hohen bis dominanten Anteil des entsprechenden Patent-Weltmarkts, so dass letzterer von deutscher Technologie abhängig ist. Insbesondere dann, wenn dieser Patent-Weltmarkt zusätzlich ein quantitativ relevantes Volumen aufweist, versetzt dies Deutschland in eine Position der besonderen ökonomischen Stärke. Dies ist in nahezu sämtlichen Bereichen der Maschinenbautechnologie der Fall, im Fahrzeugbau – etwa beim Laden des elektrifizierten Kfz-Antriebsstrangs oder im Schienenverkehr – und auch in einigen Technologiebereichen der erneuerbaren Energien wie etwa bei Windkraftanlagen oder Wärmepumpen. Am stärksten ausgeprägt ist die Abhängigkeit des Weltmarkts von deutscher Technologie bei Flüssigkristall-Materialien, die in Displays, optoelektronischen Bauelementen sowie polymeren Werkstoffen zum Einsatz kommen.

Aufbauend auf der im Rahmen der vorliegenden Studie entwickelten Kontrollperspektive intellektueller Eigentumsrechte bietet sich eine Vielzahl von Ansätzen für künftige Forschung. Zum einen sollten Stärkestudien für einzelne Branchen durchgeführt werden, in denen eine präzise Messung des Gesamtbestands an Patentanmeldungen der deutschen Branche, deren spezifischer, facettenreicher und in der Regel weit über eine bestimmte Kerntechnologie herausgehender technologischer Binnenstruktur sowie deren Bilanz an Ab- und Zuflüssen im Vergleich mit der internationalen Branche erfolgen kann. Auch sollte ein regelmäßiges Monitoring der Ergebnisse auf Unternehmensebene erfolgen, um die in Folge von Übernahmen deutscher Unternehmen aus dem Ausland respektive umgekehrt resultierenden Veränderungen für die deutsche Technologiebilanz zu erfassen. Ein derartiges Monitoring sollte auch für den Bereich der Technologie vorgenommen werden, insbesondere für die als kritisch einzustufende Rüstungs- und Verteidigungstechnologie oder auch kritische Bereiche der Informations- und Kommunikationstechnologie wie Halbleiter, Quantencomputer oder Künstliche Intelligenz. Darüber hinaus kann mithilfe des obigen Ansatzes die Outbound-Patentaktivität deutscher Unternehmen an ausländischen Forschungsstandorten analysiert und bewertet werden.

Schließlich können mithilfe des obigen Ansatzes die Patentaktivität und bilateralen Ab- und Zuflüsse innerhalb der Branche der Rüstungs- und Verteidigungsindustrie näher analysiert werden, um unter anderem die technologische Lücke Deutschlands und Europas im Vergleich zu den USA aufzuzeigen und unter anderem auch gezielt jene Patentaktivität US-amerikanischer Unternehmen zu erfassen, die am Forschungsstandort Deutschland entsteht und in der Kontrollperspektive den USA zugeordnet werden muss. Unter den neuen geopolitischen Realitäten müssen leider drängender denn je Antworten auf diese Fragen geliefert werden.

6 Abstract

Germany's strength in global patent competition is not accurately measured by patent applications emerging from Germany, but rather by those that are actually controlled by Germany. The relevant question in terms of industrial policy is therefore who acts as the global ultimate owner of a patent and in which region of the world do the associated control rights lie. From a emergence perspective, Germany currently accounts for 16.5% of all transnational patent applications in the years 2017-2021, but only 14.7% from a control perspective. On balance, Germany is therefore losing a relevant amount of intellectual property rights generated in Germany to other countries. In this context, company takeovers represent a major challenge for the German business model. Currently, around 4,400 different companies are patent-active in Germany as a research location, which are controlled by a global ultimate owner from abroad, together with their patents. As a direct consequence, around 39,700 or 26 percent of all transnational patent applications generated in Germany are currently owned by foreign entities, while around 25,000 patent applications generated abroad are controlled from Germany. After the USA, the third most patents already flow to China. In view of current geopolitical developments, not only the latter but also the former must be critically scrutinized.

Despite these results and the pessimistic mood, Germany maintains a high share in numerous technology areas despite the high volumes of the corresponding global patent markets. With such a dominant position, the corresponding global market is heavily dependent on German technology. In mechanical engineering and vehicle construction in particular, Germany controls numerous important technologies, such as machines in the fields of printing, agriculture and the processing of materials, rail vehicles, but also in the field of electromobility, for example in the charging of electrified powertrains. Germany is also an international leader in some areas of renewable energy technology, controlling 36% of all transnational patent applications for wind turbines and 32% for heat pumps, for example. The global market is particularly dependent on German technology for liquid crystal materials, which are used in displays, optoelectronic components and polymer materials. With a share of 73 percent, Germany controls almost three quarters of all transnational patent applications worldwide in this area.

Anhang

Tabelle 6-1 beinhaltet die in Abbildung 4-5 dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 6-1: Hoher Patentanteil Deutschlands in großvolumigen Patent-Weltmärkten

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 174 IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert

IPC-Hauptgruppe	Bezeichnung	
F16D0001000000	Nicht schaltbare Kupplungen zum starren Verbinden gleichachsiger Wellen oder anderer bewegter Maschinenelemente	48,7
G01V0008000000	Prospektieren oder Aufspüren durch optische Mittel	47,2
B65C0009000000	Einzelteile von Etikettiermaschinen oder Etikettierapparaten	47,1
B42D0025000000	Informationen tragende Karten oder bogenähnliche Strukturen, gekennzeichnet durch Identifikationsmerkmale oder Sicherheitsmerkmale; Herstellung derselben	46,5
F16F0015000000	Unterdrückung von Schwingungen in Systemen; Mittel oder Anordnungen zum Vermeiden oder Vermindern gleichgewichtsstörender Kräfte, z.B. aufgrund der Bewegung	46,3
F15B0001000000	Anlagen oder Systeme mit Druckspeichern; Vorratsbehältern oder Sümpfen	45,9
B27N0003000000	Herstellung von im Wesentlichen flachen Gegenständen, z.B. Platten, aus Spänen oder Fasern	45,8
F02M0059000000	In Bezug auf die Einspritzung von Brennstoff besonders ausgebildete Pumpen	45,2
F16D0013000000	Ein- und ausrückbare Reibungskupplungen	44,8
F02M0061000000	Brennstoffeinspritzdüsen	44,5
F24C0015000000	Einzelheiten	44,5
F16H0063000000	Steuerungs-, Regelungs- oder Betätigungsausgaben an Geschwindigkeitswechselgetrieben oder Wendegetrieben zum Übertragen einer Drehbewegung	44,4
F23N0005000000	Systeme zur Regelung oder Steuerung der Verbrennung	44,2
F16D0048000000	Externe Steuerung und Regelung von ein- und ausrückbaren Wellenkupplungen	43,6
D21F0001000000	Nasspartie an Maschinen zur fortlaufenden Herstellung von Papierbahnen	43,5
B81B0003000000	Bauelemente mit flexiblen oder verformbaren Bestandteilen, z.B. mit elastischen Zungen oder Membranen	43,4
B60T0008000000	Anordnungen zum Einstellen der Radbremskraft zum Anpassen an veränderliche Fahrzeug- oder Fahrbahnbedingungen, z.B. Begrenzung oder Veränderung der Verteilung der Bremskraft	43,2
F16D0023000000	Einzelheiten mechanisch einrückbarer oder ausrückbarer Wellenkupplungen, nicht auf eine bestimmte Bauart eingeschränkt; Synchronisiereinrichtungen für ein- und ausrückbare Wellenkupplungen	43,2
E05F0003000000	Schließer oder Öffner mit Bremsvorrichtungen, z.B. mit Bewegungsdämpfern; bauliche Gestaltung von pneumatischen oder Flüssigkeitsbremsvorrichtungen	42,7
F02M0037000000	Vorrichtungen oder Systeme zum Zuführen flüssigen Brennstoffs aus Vorratsbehältern zu Vergasern oder Einspritzvorrichtungen; Einrichtungen zum Reinigen flüssigen Brennstoffs, besonders ausgebildet oder angeordnet für bzw. an Brennkraftmaschinen	42,0
B81C0001000000	Herstellung oder Behandlung von Bauelementen oder Systemen in oder auf einem Substrat	41,9
B61L0015000000	Anzeigeeinrichtungen, die an oder in dem Fahrzeug oder Zug für Signalzwecke vorgesehen sind	41,9
F03D0080000000	Einzelheiten, Bauteile oder Zubehör soweit nicht in einer der Gruppen	41,8
G05B0009000000	Sicherheitseinrichtungen	41,8

B60T0001000000	Anordnungen von Bremselementen, d.h. von solchen Teilen, an denen eine Bremswirkung auftritt	41,6
H02K0015000000	Verfahren oder Geräte, besonders für die Herstellung, den Zusammenbau, die Wartung oder die Reparatur von dynamoelektrischen Maschinen ausgebildet	41,5
B62D0003000000	Lenkgetriebe	41,5
B60L0005000000	Stromabnehmer für Fahrleitungen von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen	41,5
H01R0039000000	Drehbare Stromabnehmer, Verteiler oder Unterbrecher	41,3
B61L0025000000	Aufzeichnen oder Anzeigen der Fahrorte oder Kennungen von Fahrzeugen oder Zügen oder der Stellung von Gleiseinrichtungen	41,2
A47B0088000000	Schubladen für Tische, Schränke oder ähnliche Möbel; Schubladenführungen	41,0
F15B0021000000	Allgemeine Einzelheiten von druckmittelbetriebenen Stellorgan-Systemen; Druckmittelbetriebene Stellorgan-Systeme oder deren Einzelheiten, soweit nicht in einer anderen Gruppe dieser Unterklasse vorgesehen	40,8
F16C0017000000	Gleitlager, ausschließlich für Drehbewegung	40,2
G05B0017000000	Systeme, die den Gebrauch von Modellen oder Simulatoren einschließen	40,1
F04B0027000000	Mehrzylinderpumpen, besonders ausgebildet für Gase oder Dämpfe und gekennzeichnet durch Zahl oder Anordnung der Zylinder	40,0
C08G0018000000	Polymere Produkte aus Isocyanaten oder Isothiocyanaten	40,0
F16K0007000000	Membranabsperrventile, z.B. mit einem Glied, das zum Schließen des Durchgangs verformt, aber nicht körperlich bewegt wird	39,9
F01N0011000000	Überwachungs- oder Diagnoseeinrichtungen für Abgasbehandlungsapparate	39,6
B60J0007000000	Bewegbare Dächer; Dächer mit bewegbaren Deckeln	39,6
H01R0009000000	Bauliche Vereinigungen einer Vielzahl von gegenseitig isolierten elektrischen Verbindungselementen, z.B. Anschlussklemmleisten oder Anschlussklemmblöcke; Anschlussklemmen oder Anschlussklötze, die auf einer Unterlage oder in einem Gehäuse befestigt sind; Unterlagen dafür	39,6
F16J0015000000	Abdichtungen, Dichtungen	38,9
G01P0003000000	Messen der Lineargeschwindigkeit oder Winkelgeschwindigkeit; Messen der Differenz von Lineargeschwindigkeiten oder Winkelgeschwindigkeiten	38,8
B62D0001000000	Lenkbetätigungen, d.h. Einrichtungen zum Einleiten eines Wechsels der Fahrzeugrichtung	38,7
E06B0001000000	Randausbildungen von Öffnungen in Wänden, Geschossdecken oder Unterdecken; Rahmen, die starr in solchen Öffnungen zu befestigen sind	38,7
F02M0025000000	Vorrichtungen für Brennkraftmaschinen für die Zuführung von brennstofffremden Wirkstoffen oder kleinen Mengen von Zweitbrennstoff zur Verbrennungsluft, zum Hauptbrennstoff oder zum Brennstoff-Luft-Gemisch	38,5
B30B0009000000	Pressen, besonders ausgebildet für Einzelzwecke	38,4
E05D0005000000	Bauliche Gestaltung von Einzelteilen, z.B. der Befestigungsteile	38,2
E05F0015000000	Flügelbetätigungsvorrichtungen, die durch Hilfskraft betätigt werden	38,1
H01R0004000000	Elektrisch leitende Verbindungen zwischen zwei oder mehreren leitenden Gliedern mit direktem Kontakt, d.h. die sich gegenseitig berühren; Mittel, um einen solchen Kontakt zu bewirken oder aufrechtzuerhalten; elektrisch leitende Verbindungen mit zwei oder mehr getrennten Anschlussstellen für Leiter und unter Verwendung von Kontaktgliedern zum Durchdringen der Isolation	38,0
E03F0005000000	Kanalisationsbauwerke	37,9
H05G0001000000	Röntgengeräte mit Röntgenröhren; Schaltungen dafür	37,9
B62D0053000000	Zugmaschinen-Anhänger-Kombinationen; Lastzüge	37,9
F03D0007000000	Steuern oder Regeln von Windkraftmaschinen	37,8

B60K0037000000	Armaturenbretter	37,6
B62D0007000000	Lenkgestänge; Achsschenkel oder ihre Befestigungen	37,5
A01C0007000000	Säen	37,5
E06B0007000000	Besondere Vorkehrungen oder Maßnahmen in Verbindung mit Türen oder Fenstern	37,4
B60T0007000000	Einrichtungen zum Einleiten des Bremsvorganges	37,4
G01D0011000000	Einzelbauteile von Messanordnungen, die nicht für eine besondere Veränderliche ausgebildet sind	37,3
B21D0028000000	Stanzschneiden; Lochen	37,2
G01B0007000000	Messanordnungen gekennzeichnet durch die Verwendung von elektrischen oder magnetischen Methoden	37,0
A47L0015000000	Waschmaschinen oder Spülmaschinen für Geschirr oder Tafelgerät	36,9
F04D0015000000	Steuerung oder Regelung, z.B. Regelung von Pumpen, Pumpeinrichtungen oder Pumpenanlagen	36,8
F01L0001000000	Ventilsteuerung oder Ventilanordnungen, z.B. Hubventilsteuerung	36,6
B61L0027000000	Zentrale Systeme zur Steuerung des Eisenbahnverkehrs; Streckenseitige Steuerung; Kommunikationssysteme, besonders ausgebildet dafür	36,6
A61Q0005000000	Mittel zur Pflege des Haares	36,5
F03D0017000000	Überwachen oder Testen von Windkraftanlagen z.B. Fehlererkennung	36,5
H01F0007000000	Magnete	36,4
E05B0063000000	Schlösser mit besonderen baulichen Merkmalen	36,4
F16B0013000000	Dübel oder andere Vorrichtungen zum Einstecken in vorbereitete Löcher in Wänden oder dgl.	36,3
D06F0033000000	Steuern oder Regeln von Arbeitsvorgängen in Waschmaschinen oder Waschtrocknern	36,2
F03D0013000000	Zusammenbau, Aufbau oder Inbetriebnahme von Windkraftmaschinen; Anordnungen besonders ausgebildet zum Transportieren von Windkraftmaschinenteilen	36,2
F16K0037000000	Besondere Einrichtungen in oder an Ventilen oder anderen Absperrvorrichtungen zum Anzeigen ihrer Stellung oder zum Auslösen eines Signals	36,1
G07D0007000000	Prüfen der Identität oder Echtheit von Wertpapieren oder um diejenigen auszusondern, die unannehmbar sind, z.B. Banknoten von fremder Währung	35,8
A47K0003000000	Badewannen; Duschen; Zubehör dafür	35,7
E02D0027000000	Gründungen als Unterbauten	35,6
F16H0037000000	Kombinationen mechanischer Getriebe, nicht umfasst von den Gruppen	35,5
F16D0069000000	Reibbeläge; deren Befestigung; Auswahl zusammenwirkender Reibwerkstoffe oder Reibflächen	35,4
B26D0007000000	Einzelheiten von Vorrichtungen zum Schneiden, Ausschneiden, Ausstanzen, Lochen, Perforieren oder zum Trennen durch andere Mittel als durch Schneiden	35,4
B31D0005000000	Mehrstufige Verfahren zum Herstellen von dreidimensionalen Gegenständen	35,3
B65G0043000000	Überwachungsvorrichtungen, z.B. für Sicherheit, Warnung oder Störungsbeseitigung	35,3
H01H0033000000	Hochspannungsschalter oder Starkstromschalter mit Lichtbogenlöschung oder Einrichtungen zum Verhindern von Lichtbögen	35,1
A47C0001000000	Stühle für besondere Zwecke	34,8
B60G0021000000	Verbindungssysteme für zwei oder mehr federnd aufgehängte Räder, z.B. zum Stabilisieren der Lage des Fahrzeugs im Hinblick auf Beschleunigung, Verzögerung oder Fliehkraft	34,5

F01N0009000000	Elektrische Steuerung oder Regelung für Abgasbehandlungsvorrichtungen	34,5
B62D0065000000	Formgestaltung, Herstellung, z.B. Zusammenbau, Erleichterung der Demontage oder bauliche Veränderung von Motorfahrzeugen oder Anhängern, soweit nicht anderweitig vorgesehen	34,5
F16D0065000000	Teile oder Einzelheiten von Bremsen	34,5
B61L0023000000	Überwachungsmittel, Warnmittel oder ähnliche Sicherheitsmittel entlang der Strecke oder zwischen Fahrzeugen oder Zügen	34,4
B61D0017000000	Bauliche Einzelheiten des Wagenaufbaus	34,4
B02C0018000000	Zerkleinern durch Messer oder andere Schneidelemente oder Reißelemente, die den Stoff in Bruchstücke zerhacken; Reißwölfe oder ähnliche Vorrichtungen mit Schnecken oder dgl.	34,2
F02F0003000000	Kolben	34,2
E04H0012000000	Türme; Masten oder Stangen; Schornsteine; Wassertürme; Verfahren zum Erstellen solcher Bauwerke	34,2
B23B0031000000	Futter; Spanndorne; deren Ausbildung zur Fernbetätigung	34,1
G01R0033000000	Anordnungen oder Instrumente zum Messen magnetischer Größen	34,1
B60G0011000000	Federnde Radaufhängungen, gekennzeichnet durch Anordnung, Lage oder Bauart der Federn	34,0
H02B0001000000	Gerüste, Schalttafeln, Montageplatten, Pulte, Gehäuse; Einzelheiten von Unterstationen oder Schaltanordnungen	33,9
A01N0043000000	Biozide, Mittel zum Vertreiben oder Anlocken von Schädlingen oder Mittel zum Beeinflussen des Pflanzenwachstums, die heterocyclische Verbindungen enthalten	33,7
F16H0025000000	Getriebe hauptsächlich aus Nocken oder Antriebskurven und Schraubgetrieben	33,7
F16B0025000000	Ihr Gewinde im aufnehmenden Körper selbst formende Schrauben, z.B. Holzschrauben, selbstschneidende Schrauben	33,7
E05F0005000000	Bremsvorrichtungen, z.B. Bewegungsdämpfer; Anschläge; Puffer	33,7
H02K0011000000	Bauliche Vereinigung von dynamoelektrischen Maschinen mit elektrischen Bauteilen oder Einrichtungen zur Abschirmung, zur Überwachung oder zum Schutz	33,6
B60S0001000000	Reinigen von Fahrzeugen	33,5
H02K0003000000	Einzelheiten der Wicklungen	33,4
F24H0009000000	Einzelheiten	33,4
A01D0043000000	Mähmaschinen, kombiniert mit anderen Maschinen oder Geräten	33,3
A47B0096000000	Einzelheiten von Schränken, Gestellen oder Regalen, nicht umfasst von einer der Gruppen; allgemeine Einzelheiten von Möbeln	33,3
F04B0001000000	Kraft- und Arbeitsmaschinen oder Pumpen als Mehrzylindermaschinen, gekennzeichnet durch die Zahl oder Anordnung der Zylinder	33,3
F04D0019000000	Lüfter , Gebläse, Verdichter axialer Bauart	33,2
G01D0003000000	Anzeige- oder Aufzeichnungseinrichtungen mit Ausbildung für besondere Zwecke, gemäß den Untergruppen dieser Gruppe	33,1
B60S0005000000	Warten, Versorgen, Instandsetzen oder Ausbessern von Fahrzeugen	33,0
F01K0023000000	Anlagen mit mindestens zwei durch unterschiedliche Arbeitsfluide angetriebenen Maschinen zur Energieabgabe	33,0
F16D0055000000	Bremsen mit radialen Bremsflächen, die in axialer Richtung aneinandergepresst werden, z.B. Scheibenbremsen	32,9
B63G0008000000	Unterwasserfahrzeuge, z.B. Unterseeboote	32,8
G01M0001000000	Prüfen der statischen oder dynamischen Massenverteilung rotierender Teile von Maschinen oder Konstruktionen	32,8

F16H0057000000	Allgemeine Einzelheiten von Getrieben	32,8
A47F0005000000	Schauständer, Aufhängestangen oder Schaugestelle, gekennzeichnet durch ihre baulichen Merkmale	32,8
H01H0003000000	Mechanismen zum Betätigen von Kontakten	32,8
E05B0017000000	Zubehör in Verbindung mit Schlössern	32,7
H02K0009000000	Kühl- oder Belüftungsanordnungen	32,7
B60K0017000000	Anordnung oder Einbau von Kraftübertragungen bzw. Drehmomentübertragungen in Fahrzeugen	32,7
B21D0005000000	Biegen von Blechen entlang gerader Linien, z.B. zum Bilden einfacher Knicke	32,6
F25D0025000000	Einbringen, Halterung oder Entnehmen des Kühlguts	32,6
B66F0007000000	Hubgerüste, z.B. zum Heben von Fahrzeugen; Hebebühnen	32,6
B21D0053000000	Herstellen anderer besonders gestalteter Gegenstände	32,5
B60K0001000000	Anordnung oder Einbau von elektrischen Antriebseinheiten	32,2
B65G0015000000	Förderer mit endloser Lastförderfläche, d.h. mit Förderbändern und ähnlichen endlosen Förderelementen, auf die die Antriebszugkraft durch andere Mittel als endlose Elemente ähnlichen Aufbaus übertragen wird	32,2
B25F0005000000	Einzelheiten oder Bestandteile von tragbaren Werkzeugen mit Kraftantrieb, soweit diese nicht auf den durchgeführten Bearbeitungsvorgang bezogen und nicht anderweitig vorgesehen sind	32,1
B01D0035000000	Filtervorrichtungen mit Merkmalen, die nicht ausdrücklich durch die Gruppen; Hilfsvorrichtungen zur Filtration; Ausbildung des Filtergehäuses	32,1
F01M0013000000	Kurbelgehäusebelüftung oder Kurbelgehäuseentlüftung	32,1
B60K0007000000	Anordnung oder Einbau der Antriebseinheit im oder angrenzend an das Antriebsrad	32,0
C04B0007000000	Hydraulische Zemente	32,0
B29C0049000000	Blasformen, d.h. Blasen eines Vorformlings oder Blasrohlings zu einer gewünschten Gestalt in einer Form; Vorrichtungen hierfür	31,9
B65G0047000000	Mit Förderern verbundene Vorrichtungen zum Handhaben von Gegenständenoder Schüttgut; Anwendungen solcher Vorrichtungen	31,9
B60G0017000000	Federnde Radaufhängungen mit Einrichtungen zum Beeinflussen oder Regeln von Feder- oder Schwingungsdämpfer-Kennlinien oder des Abstandes zwischen Fahrbahn und gefedertem Fahrzeugteil oder zum Blockieren der Radaufhängung im Betrieb in Anpassung an sich ändernde Fahrzeug- oder Fahrbahnbedingungen, z.B. aufgrund von Geschwindigkeit oder Beladung	31,9
B65G0021000000	Traggestelle oder Schutzgestelle oder Gehäuse für endlose Lastträger oder Zugmittel von Bandförderern oder Kettenförderern	31,7
F16H0055000000	Elemente mit Zähnen oder Reibflächen zum Übertragen von Bewegungen; Schnecken, Riemenscheiben oder Seilscheiben für Getriebemechanismen	31,7
B01D0029000000	Filter mit während der Filtration stationären Filterelementen, z.B. Druckfilter oder Saugfilter, die nicht durch die Gruppen; Filterelemente hierfür	31,7
B60L0007000000	Elektrodynamische Bremssysteme für Fahrzeuge allgemein	31,7
H02K0005000000	Gehäuse; Kapselungen; Halterungen	31,5
F24D0019000000	Einzelheiten	31,5
B60L0053000000	Verfahren zum Laden von Batterien für Elektrofahrzeuge; Ladestationen oder an Bord befindliche Ladegeräte dafür; Austausch von Energiespeicherelementen in Elektrofahrzeugen	31,4
B30B0015000000	Einzelheiten von oder Zubehör für Pressen; Hilfsmaßnahmen in Verbindung mit Pressen	31,4
G01M0013000000	Prüfen von Maschinenteilen	31,4

B21J0015000000	Nieten	31,3
B62D0033000000	Aufbauten für Lastfahrzeuge	31,3
F01M0011000000	Einzelheiten oder Zubehör	31,2
F24H0001000000	Wassererhitzer, z.B. Heißwasserbereiter, Durchlauferhitzer oder Heißwasserspeicher	31,1
B62B0005000000	Zubehör oder Einzelheiten, besonders ausgebildet für Handkarren	31,1
G01F0023000000	Anzeigen oder Messen eines Flüssigkeitsstandes oder des Füllstandes eines fließfähigen festen Materials, z.B. Anzeigen in Mengeneinheiten oder Anzeigen durch Alarm	31,0
F03D0001000000	Windkraftmaschinen mit Drehachse im Wesentlichen parallel zurWindströmung	31,0
G01B0021000000	Messanordnungen oder Einzelheiten davon, bei denen die Messmethode von den anderen Gruppen dieser Unterklasse nicht umfasst, nicht spezifiziert oder nicht relevant ist	30,9
F16F0001000000	Federn	30,9
B25H0003000000	Lagereinrichtungen oder Lageranordnungen für Werkstätten zur Erleichterung des Zuganges zu Werkstücken, Werkzeugen oder Instrumenten oder ihrer Handhabung	30,9
F04F0005000000	Strahlpumpen, d.h. Vorrichtungen, bei denen das Strömen des einen Arbeitsfluids durch Druckabfall hervorgerufen wird, der durch die Geschwindigkeit eines anderen Arbeitsfluids entsteht	30,9
E05D0007000000	Scharniere oder Zapfen besonderer Bauart	30,7
A01B0079000000	Verfahren zur Bodenbearbeitung	30,7
F16H0061000000	Steuerungs-, Regelungs- oder Betätigungsabläufe innerhalb Geschwindigkeitswechselgetrieben oder Wendegetrieben zum Übertragen einer Drehbewegung	30,7
F03D0009000000	Anpassung von Windkraftmaschinen für besondere Zwecke; Kombinationen von Windkraftmaschinen mit den von ihnen angetriebenen Vorrichtungen; Windkraftmaschinen besonders ausgebildet zum Aufbau an bestimmten Standorten	30,6
H03K0017000000	Kontaktloses elektronisches Schalten oder Austasten, d.h. nicht durch Öffnen oder Schließen von Kontakten bewirkt	30,6
B01D0046000000	Filter oder Filtrierverfahren speziell zum Abscheiden von in Gasen oder Dämpfen dispergierten Teilchen	30,6
G06V0030000000	Zeichenerkennung; Erkennung digitaler Tinte; dokumentenorientierte bildbasierte Mustererkennung	30,6
B08B0003000000	Reinigen durch Verfahren, die die Verwendung oder Gegenwart von Flüssigkeit oder Dampf einschließen	30,5
F04C0015000000	Einzelheiten oder Zubehör für Arbeitsmaschinen, Pumpen oder Pumpenanlagen	30,5
F04B0053000000	Komponenten, Einzelteile oder Zubehör	30,4
B23Q0007000000	Anordnungen zum Handhaben von Werkstücken für oder verbunden mit Werkzeugmaschinen oder für diese ausgebildet, z.B. zum Fördern, Zuführen, Ausrichten, Wegführen, Sortieren	30,4
H01R0011000000	Einzelne Verbindungselemente mit zwei oder mehr getrennten Anschlussstellen für leitende Teile, die dadurch miteinander verbunden werden oder verbunden werden können, z.B. Endstücke für Drähte oder Kabel, die durch den Draht oder das Kabel gehalten werden und Mittel aufweisen, die die elektrische Verbindung zu einem anderen Draht erleichtern, Anschlussklemmenblöcke	30,4
E05B0065000000	Schlösser für besondere Verwendungszwecke	30,3
B60W0040000000	Berechnung von Fahr-Parametern von Antriebs-Steuerungssystemen von Straßenfahrzeugen, die nicht die Steuerung oder Regelung eines bestimmten Unteraggregates betreffen	30,3
B23K0026000000	Bearbeitung durch Laserstrahlen z.B. Schweißen, Schneiden oder Bohren	30,1
B60L0050000000	Elektrischer Antrieb mit auf dem Fahrzeug bereitgestellter Energie	30,1
A47L0013000000	Geräte zum Reinigen von Fußböden, Teppichen, Möbeln, Wänden oder Wandbespannungen	30,1
E05D0015000000	Aufhängeanordnungen für Flügel	30,0

B62D0035000000	Stromlinienförmige Aufbauten	30,0
G05B0013000000	Selbstanpassende Steuerungssysteme oder Regelungssysteme, d.h. Systeme, die sich automatisch entsprechend einem vorgegebenen Kriterium auf eine optimale Arbeitsweise einstellen	30,0

Hoher Patent-Weltmarktanteil: >=30 Prozent bis <50 Prozent; Großvolumiger Patent-Weltmarkt: fraktional kumuliert >=100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Tabelle 6-2 beinhaltet die in Abbildung 4-6 dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 6-2: Hoher Patentanteil Deutschlands in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten

In Prozent, Global Ultimate Owner-Perspektive, 381 IPC-Hauptgruppen, fraktionale Berechnung, Anmeldejahre 2017-2021 kumuliert

IPC-Hauptgruppe	Bezeichnung	
B41F0013000000	Gemeinsame Einzelheiten von Rotationsdruckmaschinen	49,9
D04B0035000000	Einzelteile von oder Hilfsvorrichtungen als Bestandteile von Strickmaschinen oder Wirkmaschinen, soweit nicht anderweitig vorgesehen	49,7
B61C0009000000	Lokomotiven oder Triebwagen, gekennzeichnet durch die Bauart der verwendeten Kraftübertragungsmittel; Kraftübertragungsmittel, die für Lokomotiven oder Triebwagen ausgebildet sind	49,6
A47B0051000000	Schränke mit hebbaren und senkbaren Fächern	49,5
B27B0027000000	Führungsschienen oder Anschläge für Baumstämme in Gattersägen oder Sägemaschinen; Messausrüstung hierfür	49,5
C07C0265000000	Derivate der Isocyansäure	49,4
B61L0021000000	Bahnhofsblock-Anordnungen zwischen Stellwerken eines Bahnhofs	49,2
B04B0001000000	Zentrifugen mit umlaufenden Vollmantel-Trommeln zum Trennen von überwiegend flüssigen Mischungen mit oder ohne feste Teilchen	49,2
C07C0315000000	Herstellung von Sulfonen; Herstellung von Sulfoxiden	49,1
F16D0066000000	Anordnungen zum Überwachen des Betriebszustands von Bremsen, z.B. Abnützung oder Temperatur	49,0
B27D0005000000	Andere, besonders für Furnierholz oder Sperrholz ausgebildete Verarbeitung	48,8
E05B0059000000	Schlösser mit von den Schließriegeln getrennten Fallenriegel oder mit einer Mehrzahl von Riegeln oder Fallenriegel	48,6
A46D0003000000	Herstellen von Bürstenkörpern, Pinselkörpern oder Besenkörpern	48,5
A01M0025000000	Vorrichtungen zum Auslegen von Gift für Tiere	48,5
F16S0001000000	Dünne Platten, Tafeln oder andere Konstruktionsteile mit ähnlichen Proportionen; Konstruktionen, die Zusammenbauten aus solchen Konstruktionsteilen enthalten	48,5
B02C0015000000	Zerkleinern durch Mahlglieder in Form von Walzen oder Kugeln, die mit Ringen oder Scheiben zusammenwirken	48,5
E04G0009000000	Formelemente oder Schalungselemente zur allgemeinen Verwendung	48,4
A01C0021000000	Düngeverfahren	48,3
B25B0001000000	Schraubstöcke	47,9
F16N0039000000	Anordnungen zum Beeinflussen von Schmiermitteln im Schmiersystem	47,8
D21F0007000000	Andere Einzelheiten an Maschinen zur fortlaufenden Herstellung von Papierbahnen	47,7

D01G0007000000	Brechen oder Öffnen von Faserballen	47,4
E01D0021000000	Besondere Verfahren oder Vorrichtungen für die Errichtung oder Montage von Brücken	47,4
B23P0011000000	Verbinden oder Lösen von Metallwerkstücken durch Bearbeitungsvorgänge, die nicht anderweitig vorgesehen sind	47,3
C07D0327000000	Heterocyclische Verbindungen, die Ringe mit Sauerstoff- und Schwefelatomen als einzige Ring- Heteroatome enthalten	47,2
A01B0023000000	Elemente, Werkzeuge oder Einzelheiten von Eggen	47,2
E05B0045000000	Alarmschlösser	47,0
B21B0038000000	Messverfahren oder -vorrichtungen, besonders für Metallwalzwerke ausgebildet, z.B. Lageerkennung, Prüfung des Fertigproduktes	46,8
B21B0013000000	Metallwalzgerüste, d.h. eine aus einem Walzgerüstrahmen, Walzen und Zubehör gebildete Baugruppe	46,7
F16J0003000000	Membranen; Bälge; Membrankolben	46,6
B23D0055000000	Ausbildung einzelner Teile von Sägemaschinen oder Sägevorrichtungen mit Bandsägeblättern	46,6
F24S0080000000	Einzelheiten, Zubehör oder Einzelteile von Sonnenkollektoren	46,6
B22D0002000000	Anordnung von Anzeige- oder Messvorrichtungen, z.B. für Temperatur oder Viskosität der Schmelze	46,5
H01F0029000000	Veränderbare Transformatoren oder Induktivitäten, die nicht von Gruppe	46,4
H01H0037000000	Durch Wärme betätigte Schalter	46,3
F04C0005000000	Rotationskolbenkraft- und Arbeitsmaschinen oder Rotationskolbenpumpen mit wenigstens teilweise elastisch verformbaren Wandungsteilen	46,2
F42B0014000000	Projektile oder Geschosse gekennzeichnet durch Führungsmittel und Dichtungsmittel im Rohr oder zum Schmieren oder Reinigen der Rohre	46,1
F02G0005000000	Ausnützung der Abwärme von Brennkraftmaschinen, soweit nicht anderweitig vorgesehen	46,0
B30B0005000000	Pressen mit anderen Mitteln als in den Gruppen	45,9
B65B0017000000	Sonstige Maschinen, Vorrichtungen oder Verfahren zum Verpacken von Gegenständen oder Materialien	45,9
B27B0017000000	Mit Kettensägen arbeitende Sägemaschinen; Ausrüstung hierfür	45,8
B04B0015000000	Andere Zubehörteile für Zentrifugen	45,8
E01C0005000000	Decken aus vorgefertigten Einzelbauteilen	45,4
F01K0003000000	Dampfkraftanlagen mit Dampfspeichern oder Wärmespeichern oder zwischengeschalteten Dampferhitzern	45,4
B41F0023000000	Einrichtungen zum Behandeln der Oberfläche von Bogen, Bahnen oder anderen Waren in Verbindung mit dem Bedrucken	45,2
B60B0011000000	Mehrfach-Radanordnungen, Zwillingsräder; Räder mit mehr als einer Felge oder für mehr als einen Reifen	45,2
B21D0001000000	Richten, Wiederherstellen der Form oder Beseitigen örtlicher Verformungen von Metallblech oder bestimmten Blechgegenständen; Strecken von Metallblech verbunden mit dem Walzen	45,0
C08G0101000000	Herstellung von Zellkörpern	44,7
A01D0089000000	Aufnehmer für Lader, Häcksler, Ballenpressen, Felddrescher oder dgl.	44,7
G01P0001000000	Einzelheiten von Messgeräten	44,6
B42C0009000000	Auftragen von Leim oder Klebstoff eigens für die Buchbinderei	44,6
B01D0027000000	Filterpatronen des Wegwerftyps	44,5

E04H0006000000	Bauwerke zum Abstellen von Wagen, des Wagenparks, von Flugzeugen, Schiffen oder dgl. Fahrzeugen, z.B. Garagen	44,4
A22C0011000000	Wurstherstellung	44,3
H02G0013000000	Verlegen von Blitzableitern; deren Befestigung an der tragenden Struktur	44,3
F23J0013000000	Ausrüstungsteile für Schornsteine oder Rauchgaszüge	44,3
F16S0003000000	Längliche Konstruktionsteile, z.B. Profilteile; Zusammenbauten davon; Gitter oder Roste	44,2
C10M0145000000	Schmiermittelzusammensetzungen, charakterisiert durch das Additiv, welches eine Sauerstoff enthaltende makromolekulare Verbindung ist	44,2
A01C0015000000	Düngemittelverteiler	44,0
D01G0031000000	Warn- oder Sicherheitsvorrichtungen, z.B. automatische Fehleranzeiger, Abstellvorrichtungen	43,9
B23D0059000000	Zubehör für Sägemaschinen oder Sägevorrichtungen	43,8
H02B0005000000	Ungekapselte Unterstationen; Unterstationen mit gekapselter und ungekapselter Ausrüstung	43,8
A01C0019000000	Vorrichtungen zum Antreiben der Verteilglieder von Düngerstreumaschinen oder Sämaschinen	43,8
E05F0007000000	Zubehör für Flügel, soweit nicht in anderen Gruppen dieser Unterklasse vorgesehen	43,7
B21D0045000000	Auswerf- oder Abstreifvorrichtungen in Maschinen oder Werkzeugen, die in dieser Unterklasse behandelt sind	43,6
H01T0002000000	Funkenstrecken mit Hilfsvorrichtungen zum Triggern	43,3
B67B0003000000	Verschließen von Flaschen, Krügen oder ähnlichen Gefäßen durch Anbringen von Kapseln	43,3
D04H0018000000	Nadelmaschinen	43,3
B07B0011000000	Zusatzeinrichtungen in Vorrichtungen zum Trennen fester Stoffe von festen Stoffen unter Verwendung von Gasströmungen	43,0
B21D0035000000	Kombinierte Arbeitsvorgänge entsprechend den Gruppen	42,9
C07C0209000000	Herstellung von Verbindungen mit Aminogruppen, die an ein Kohlenstoffgerüst gebunden sind	42,9
B04B0007000000	Einzelteile von Zentrifugen	42,8
H02K0017000000	Asynchrone Induktionsmotoren; asynchrone Induktionsgeneratoren	42,8
B04B0009000000	Antriebe, besonders für Zentrifugen ausgebildet; Anordnung oder Aufstellung von Übersetzungsgetrieben; Lagern oder Auswuchten umlaufender Trommeln	42,7
E04G0007000000	Verbindungen zwischen Gerüstteilen	42,6
A22C0007000000	Vorrichtungen zum Klopfen, Formen oder Pressen von Fleisch, Wurstfleisch oder Fleischerzeugnissen	42,5
F16B0047000000	Saugnäpfe für Befestigungszwecke; derartige Vorrichtungen mit Klebstoffverwendung	42,5
B43K0019000000	Schreibstifte ohne Schreibminenvorschub; Griffel; Farbstifte; Schreibkreiden	42,4
B23P0013000000	Herstellen von Metallgegenständen durch vorwiegend maschinelles, jedoch nicht von einer einzelnen anderen Unterklasse umfasstes Bearbeiten	42,4
A47L0001000000	Reinigen von Fenstern	42,4
C04B0030000000	Keine Bindemittel enthaltende Zusammensetzungen für Kunststein	42,4
B41F0019000000	Apparate oder Maschinen zum Ausführen von Druckvorgängen in Verbindung mit anderen Arbeitsvorgängen	42,4
B23K0028000000	Schweißen oder Schneiden, soweit nicht von den Gruppen	42,2

F16K0049000000	Vorrichtungen in oder an Ventilen zum Heizen oder Kühlen	42,2
F24C0014000000	Öfen oder Herde mit Einrichtungen zur Selbstreinigung, z.B. mit kontinuierlichkatalytischer Reinigung oder elektrostatischer Reinigung	42,2
B24B0039000000	Maschinen oder Einrichtungen zum Prägepolieren, d.h. Verwenden von Druckgliedern zum Glätten der Oberflächenzone; Zubehör hierfür	42,1
F26B0015000000	Maschinen oder Vorrichtungen zum Trocknen von Erzeugnissen mit Förderung; Maschinen oder Vorrichtungen zum Trocknen von dichten Gutchargen mit Förderung	42,0
A01K0003000000	Weideeinrichtungen, z.B. Anpflockvorrichtungen; Gitter zum Verhindern des Ausbrechens von Vieh; elektrisch geladene Drahtzäune	42,0
A01B0029000000	Walzen	42,0
A47B0077000000	Küchenschränke	41,8
B62J0007000000	Gepäckträger	41,8
C30B0013000000	Erzeugen von Einkristallen durch Zonenschmelzen; Reinigen durch Zonenschmelzen	41,5
H01R0029000000	Kupplungsteile zum wahlweisen Zusammenwirken mit einem Gegenstück in verschiedener Weise zur Herstellung verschiedener Stromkreise, z.B. für die Spannungsauswahl, für Serien-Parallelauswahl	41,4
A22C0015000000	Vorrichtungen zum Aufhängen von Fleisch oder Würsten	41,3
G01R0013000000	Anordnungen zum bildlichen Darstellen elektrischer Größen oder Wellenformen	41,3
D01G0019000000	Kämmmaschinen	41,2
B61G0009000000	Zugvorrichtung	41,2
E04G0005000000	Bestandteile oder Zubehörteile von Baugerüsten	41,1
B29K0075000000	Verwendung von Polyharnstoffen oder Polyurethanen in Formmassen	41,1
G01C0007000000	Aufzeichnen von Profilen	41,0
G01D0001000000	Anzeigegeräte oder Aufzeichnungsgeräte, die andere Resultate geben als den Momentanwert von Veränderlichen, für allgemeine Verwendung	41,0
B62D0047000000	Motorfahrzeuge oder Anhänger vorzugsweise zum Befördern von Personen	40,9
F02M0051000000	Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit elektrischer Betätigung	40,8
F02B0043000000	Brennkraftmaschinen für gasförmige Brennstoffe; Anlagen mit solchen Maschinen	40,7
B27G0013000000	Messerköpfe; andere rotierende Schneidwerkzeuge, die besonders zum Bearbeiten von Holz oder ähnlichen Werkstoffen ausgebildet sind	40,7
A61Q0015000000	Schweißhemmende Mittel oder Desodorants	40,7
A47B0046000000	Schränke, Gestelle oder Regale mit einer oder mehreren Auflageflächen, die durch Ausziehen oder Ausschwenken in Gebrauchslage gebracht werden	40,6
B02C0004000000	Brechen oder Zerkleinern durch Walzenmühlen	40,6
A01B0035000000	Andere Maschinen zur Bodenbearbeitung	40,5
B81C0003000000	Zusammenbau von Bauelementen oder Systemen aus individuell hergestellten Teilen	40,4
B65C0003000000	Etikettieren anderer als ebener Oberflächen	40,4
F16G0015000000	Kettenschlösser; Schäkel; Kettenverbinder; Kettenglieder; Kettenhülsen	40,3
B61D0037000000	Andere Möblierung oder Ausstattungen	40,1
B07C0001000000	Maßnahmen vor dem eigentlichen Sortieren von Postgut oder Dokumenten nach der Bestimmung	40,0

B26B0013000000	Handscheren; Scheren	40,0
D21F0005000000	Trockenpartie an Maschinen zur fortlaufenden Herstellung von Papierbahnen	40,0
A01F0029000000	Schneidgeräte, besonders ausgebildet für das Schneiden von Heu, Stroh oder dgl.	40,0
B29D0029000000	Herstellen von Riemen oder Bändern	39,9
E01H0004000000	Bearbeiten von Schnee- oder Eis-Oberflächen, um sie für Verkehrs- oder Sportzwecke verwendbar zu machen, z. B. Verfestigen von Schnee	39,9
B21C0001000000	Herstellen von Blechen, Metalldraht, Metallstangen, Metallrohren oder ähnlichen Halbzeugen durch Ziehen	39,9
G01D0018000000	Prüfen oder Kalibrieren von Apparaten oder Anordnungen, wie sie in den Gruppen	39,9
B61H0005000000	Anwendungen oder Anordnungen von an radialen Bremsflächen in axialer Richtung anpressbaren Bremsen, z.B. Scheibenbremsen	39,8
A22C0025000000	Verarbeiten von Fischen	39,8
C08G0002000000	Polymerisate von Aldehyden oder deren cyclischen Oligomeren oder von Ketonen; Mischpolymerisate mit weniger als 50 Molprozent anderer Stoffe	39,8
F16D0051000000	Bremsen mit nach außen spreizbaren Bremsgliedern, die mit der Innenfläche einer Trommel oder dgl. in Reibungsschluss treten	39,8
C07C0201000000	Herstellung von Estern der Salpetersäure oder der salpetrigen Säure oder von Verbindungen mit Nitrogruppen oder Nitrosogruppen, die an ein Kohlenstoffgerüst gebunden sind	39,7
D21G0001000000	Kalander; Glättwerke	39,7
G07C0011000000	Anordnungen, Systeme oder Einrichtungen zur Kontrolle, z.B. des Eintretens eines Zustandes, soweit nicht anderweitig vorgesehen	39,6
B68B0001000000	Vorrichtungen in Verbindung mit Geschirren zum Festmachen, Zügeln, Abrichten, Einfahren oder Beruhigen von Pferden oder anderen Zugtieren	39,5
D21G0009000000	Sonstiges Zubehör für Papiermaschinen	39,5
B27N0001000000	Vorbehandlung des zu verpressenden Materials	39,4
H01R0101000000	Ein Pol	39,4
F02M0065000000	Prüfen von Brennstoffeinspritzvorrichtungen, z.B. Prüfen des Einspritzzeitpunktes	39,3
F16G0005000000	Keilriemen, d.h. Riemen mit keilförmigem Querschnitt	39,2
A01D0033000000	Zubehör für rodende Erntemaschinen	39,2
B60K0025000000	Zusatzantriebe	39,1
F03D0015000000	Übertragung mechanischer Energie	39,0
H01B0017000000	Isolatoren oder isolierende Körper, gekennzeichnet durch ihre Form	38,9
B23Q0016000000	Einrichtungen zum genauen Positionieren des Werkzeuges oder Werkstückes in vorbestimmte Stellungen, soweit nicht anderweitig vorgesehen	38,9
B65B0053000000	Schrumpfen von Hüllen, Behältern, Behälterdeckeln oder Behälterdeckelsicherungsgliedern während oder nach dem Verpacken	38,9
C03B0019000000	Andere Verfahren zum Formen von Glas	38,8
F02M0063000000	Andere Brennstoffeinspritzvorrichtungen	38,8
H01H0031000000	Hochspannungs-Schalter mit Lufttrennstrecke ohne Lichtbogen löschende oder Lichtbogen verhindernde Einrichtungen	38,8
A62B0025000000	Vorrichtungen zum Aufbewahren von Atemschutzgeräten oder Atmungsgeräten	38,8

B23Q0009000000	Einrichtungen zum Stützen oder Führen tragbarer Metallbearbeitungsmaschinen oder -geräte	38,8
A01D0067000000	Fahrgestelle oder Rahmen mit besonderer Ausbildung für Erntemaschinen oder Mähmaschinen; Einrichtungen zum Einstellen des Rahmens; Plattformen	38,7
A01M0021000000	Einrichtungen zum Vernichten unerwünschten Pflanzenwuchses, z.B. von Unkraut	38,6
C22B0011000000	Gewinnung von Edelmetallen	38,5
B24B0003000000	Schärfen von Schneiden, z.B. von Werkzeugen; Zubehör hierfür, z.B. zum Halten der Werkzeuge	38,5
B62D0059000000	Anhänger mit angetriebenen Bodenrädern oder dgl.	38,4
C07D0301000000	Herstellung von Oxiranen	38,4
F41J0013000000	Kugelfänge	38,3
A01B0015000000	Elemente, Werkzeuge oder Einzelheiten von Pflügen	38,3
F16K0039000000	Einrichtungen zur Druckentlastung der Dichtungsflächen	38,2
B65B0049000000	Vorrichtungen zum Falten oder Biegen von Hüllen um einen Inhalt	38,2
F16L0043000000	Krümmer; Siphons	38,1
E04G0011000000	Schalungsformen, Schalungen oder Lehrgerüste zum Herstellen von Wänden, Geschossdecken, Unterdecken oder Dächern	38,1
C12C0007000000	Herstellung der Würze	38,1
B27B0005000000	Mit Kreissägeblättern arbeitende Sägemaschinen; Einzelteile oder Ausrüstung hierfür	38,1
B07B0007000000	Selektives Abscheiden von festen Stoffen, die von Gasströmungen getragen werden oder in diesen dispergiert sind	38,0
E05D0013000000	Zubehör für Schiebeflügel oder anhebbare Flügel, z.B. Seilrollen, Fangvorrichtungen	38,0
D06F0095000000	Wäschereianlagen oder Anordnungen von Geräten oder Maschinen; bewegliche Waschanlagen	38,0
A47L0025000000	Haushalts-Reinigungsvorrichtungen, soweit nicht in anderen Gruppen dieser Unterklasse vorgesehen	37,8
H02B0003000000	Geräte, die besonders für die Herstellung, den Einbau oder die Wartung von Schalttafeln oder Schaltanlagen ausgebildet sind	37,8
F24H0003000000	Lufterhitzer	37,8
B61D0019000000	Türanordnungen, besonders ausgebildet für Schienenfahrzeuge	37,8
B23H0003000000	Elektrochemische Bearbeitung , d.h. Metallabtragung durch Stromfluss zwischen einer Elektrode und einem Werkstück in Gegenwart eines Elektrolyten	37,7
B61L0003000000	Vorrichtungen entlang der Strecke zum Steuern von Vorrichtungen auf dem Fahrzeug oder Zug, z.B. zum Auslösen der Bremse oder zum Betätigen eines Warnsignals	37,7
D01G0009000000	Öffnen oder Reinigen von Fasergut, z.B. Schlagen von Baumwolle	37,7
B65B0059000000	Einrichtungen, welche die Anpassung der Maschinen an Gegenstände verschiedener Abmessung ermöglichen, Einrichtungen zur Herstellung von Packungen verschiedener Abmessungen, Einrichtungen zur Abänderung des Inhalts von Packungen oder Einrichtungen, um Reinigungs- oder Wartungsarbeiten zu ermöglichen	37,6
B24B0021000000	Maschinen oder Einrichtungen mit Schleifbändern oder Polierbändern; Zubehör hierfür	37,6
B61F0001000000	Fahrgestellrahmen	37,6
B65G0029000000	Sich drehende Förderer, z.B. rotierende Teller, Arme, Sternräder, Kegel	37,5
F16N0031000000	Vorrichtungen zum Sammeln, Zurückhalten oder Ablassen von Schmiermitteln in oder an Maschinen oder Apparaten	37,5

B21B0035000000	Antriebe für Metallwalzwerke	37,4
F16G0001000000	Treibriemen	37,3
B65G0025000000	Förderer mit einem sich zyklisch bewegenden, z.B. sich hin- und herbewegenden Gutträger oder Gutmitnehmer, der während seines Rücklaufs vom Fördergut getrennt ist	37,2
G10D0009000000	Einzelheiten von oder Zubehör für Musikinstrumente, bei denen ein Luftstrom den Ton erzeugt	37,2
B41F0031000000	Farbwerke oder Farbvorrichtungen	37,1
B65H0033000000	Bilden abgezählter Stöße im Auslegestapel oder in einem Strom von Werkstücken	37,1
B27L0011000000	Herstellung von Holzspänen, Holzschnitzeln, Holzmehl oder dgl.; Werkzeuge hierfür	37,1
B81B0001000000	Bauelemente ohne bewegliche oder flexible Bestandteile, z.B. Bauelemente mit Mikrokapillaren	37,1
B61D0023000000	Bauart von Trittstufen für Eisenbahnfahrzeuge	37,1
B61L0001000000	Vorrichtungen entlang der Strecke, die durch Zusammenwirken mit dem Fahrzeug oder Zug gesteuert werden	36,9
B65G0057000000	Stapeln von Gegenständen	36,9
B21B0045000000	Vorrichtungen zum Behandeln der Oberflächen von Walzgut, für oder vereinigt mit Metallwalzwerken oder besonders ausgebildet für die Verwendung in Verbindung mit Metallwalzwerken	36,8
A62C0004000000	Flammensperren, durchlässig für Gase, aber nicht für Flammen oder Explosionsdruckwellen	36,7
B01F0101000000	Mischen gekennzeichnet durch die Art der gemischten Materialien oder durch den Anwendungsbereich	36,7
A01B0051000000	Fahrgestelle, besonders zum Aufmontieren verschiedener Arten von landwirtschaftlichen Werkzeugen oder Geräten ausgebildet	36,6
A47G0007000000	Blumenhalter oder dgl.	36,6
G01G0011000000	Vorrichtungen zum Wägen eines ununterbrochenen Stroms eines Materials während des Fließens; Förderbandwaagen	36,5
B21D0031000000	Andere Verfahren zum Bearbeiten von Blechen, Metallrohren, Metallprofilen	36,5
C23G0003000000	Vorrichtungen zum Reinigen oder Beizen von metallischen Werkstoffen	36,5
B60L0011000000	Elektrischer Antrieb mit auf dem Fahrzeug bereitgestellter Energie	36,4
F16L0053000000	Heizen von Rohren oder Rohrsystemen; Kühlen von Rohren oder Rohrsystemen	36,4
F04C0025000000	Ausbildung von Pumpen für Gase oder Dämpfe für besondere Zwecke	36,3
F04B0011000000	Druckstoßausgleich, z.B. unter Verwendung von Windkesseln; Verhindern von Kavitation	36,3
F02M0057000000	Brennstoffeinspritzvorrichtungen mit anderen Vorrichtungen kombiniert	36,2
D06F0035000000	Waschmaschinen, Geräte oder Verfahren, soweit nicht anderweitig vorgesehen	36,2
C08G0071000000	Makromolekulare Verbindungen, die durch Reaktionen erhalten werden, die in der Hauptkette des Makromoleküls eine Harnstoff- oder Urethanbindung bilden, die nicht aus Isocyanatresten entstanden ist	36,2
B61F0015000000	Achsbuchsen	36,1
E05B0067000000	Vorhängeschlösser; Einzelheiten dafür	36,1
F16G0003000000	Riemenverbinder, z.B. für Förderbänder	35,9
B65H0018000000	Aufwickeln von Bahnen	35,9
C05C0003000000	Düngemittel, die andere Ammoniumsalze oder Ammoniak selbst enthalten, z.B. Gaswasser	35,9

B28B0023000000	Einrichtungen besonders ausgebildet zum Herstellen von geformten Gegenständen mit vollständig oder teilweise in das zu formende Material eingebetteten Teilen	35,9
G12B0005000000	Einstellen der Lage oder Stellung, z.B. der Horizontallage, von Instrumenten, anderen Geräten oder deren Teilen; Kompensieren der Kippwirkung oder Beschleunigungswirkung, z.B. für optische Geräte	35,8
C03B0017000000	Formen von Glas durch Ausfließenlassen, Ausdrücken, Abwärtsziehen oder Seitwärtsziehen aus formgebenden Spalten oder durch Überlaufenlassen über Lippen	35,7
C25B0003000000	Elektrolytische Herstellung organischer Verbindungen	35,6
F02B0047000000	Arbeitsverfahren für Brennkraftmaschinen, bei denen nichtbrennbare Stoffe oder Antiklopfmittel zur Verbrennungsluft, zum Brennstoff oder Brennstoff-Luft-Gemisch zugegeben werden	35,6
B21B0015000000	Einrichtungen zum Ausführen zusätzlicher Metallbearbeitungsvorgänge für oder vereinigt mit Metallwalzwerken oder besonders ausgebildet für die Verwendung in Verbindung mit Metallwalzwerken	35,6
C09D0161000000	Überzugsmittel auf der Basis von Polykondensaten von Aldehyden oder Ketonen; Überzugsmittel auf der Basis von Derivaten solcher Polymere	35,5
F16D0007000000	Schlupfkupplungen, z.B. für Schlupf bei Überlast, zum Auffangen von Stößen	35,4
A01D0078000000	Heuwerbungsmaschinen mit in Bezug auf die Maschine beweglichen Zinken	35,4
B05C0003000000	Vorrichtungen, bei denen das Werkstück mit einem Flüssigkeitsvorrat bzw. Flüssigkeitsbad oder mit einem Vorrat anderen fließfähigen Stoffes in Berührung gebracht wird	35,3
C04B0026000000	Zusammensetzungen von Mörtel, Beton oder Kunststein, die nur organische Bindemittel enthalten	35,3
A01B0061000000	Einrichtungen oder Teile für oder von landwirtschaftlichen Maschinen oder Geräten zum Verhindern von Überbeanspruchung	35,2
F16D0011000000	Formschlüssige ein- und ausrückbare Mitnehmerkupplungen	35,2
A01P0013000000	Herbizide; Algizide	35,2
B26F0003000000	Trennen auf andere Weise als durch Schneiden; Vorrichtungen hierfür	35,2
E04G0001000000	Baugerüste, in erster Linie am Boden abgestützt	35,1
E06B0011000000	Durchlassvorrichtungen bei Zäunen, Absperrungen oder dgl., z.B. Drehkreuze	35,1
B01L0001000000	Abgetrennte Räume; Kammern	35,1
G08C0025000000	Anordnungen zum Verhüten oder Berichtigen von Fehlern; Anordnungen zum Überwachen	35,0
F27B0007000000	Drehrohröfen, d.h. horizontal oder schwach geneigt	34,9
F25D0027000000	Beleuchtungsanordnungen	34,9
B01D0036000000	Filterschaltungen oder Kombinationen von Filtern mit anderen Trennvorrichtungen	34,9
F16D0067000000	Kombinationen von nicht schaltbaren Kupplungen mit Bremsen; Kombinationen von ein- und ausrückbaren Wellenkupplungen mit Bremsen	34,8
B65G0065000000	Beladen oder Entladen	34,8
C07B0041000000	Bildung oder Einführung von funktionellen Gruppen, die Sauerstoff enthalten	34,7
B21C0047000000	Aufwickeln, Aufspulen oder Abwickeln von Metalldraht, -band oder anderem biegsamen metallischen Stranggut nach Merkmalen, die sich ausschließlich auf die Metallbearbeitung beziehen	34,7
F23N0001000000	Regulierung der Brennstoffzufuhr	34,7
A01B0076000000	Teile, Einzelheiten oder Zubehör von landwirtschaftlichen Maschinen oder Geräten	34,6
B62D0013000000	Lenkung, besonders ausgebildet für Anhänger	34,6
G05D0021000000	Steuerung oder Regelung chemischer oder physikalisch-chemischer veränderlicher Größen, z.B. pH-Wert	34,6

A62B0009000000	Einzelteile für Atemschutz- oder Atmungsgeräte	34,5
B23C0001000000	Fräsmaschinen, die nicht zum Bearbeiten bestimmter Werkstücke oder für besondere Arbeitsvorgänge ausgebildet sind	34,5
C10M0173000000	Schmiermittelzusammensetzungen, die mehr als 10% Wasser enthalten	34,4
E04G0017000000	Verbindungsmittel oder sonstige Hilfsmittel für Schalungsformen, Lehrgerüste oder Schalungen	34,4
B24B0013000000	Maschinen oder Einrichtungen zum Schleifen oder Polieren optischer Oberflächen an Linsen oder Oberflächen ähnlicher Form an anderen Werkstücken; Zubehör hierfür	34,4
G02C0013000000	Zusammenbau; Reparatur; Reinigung	34,4
B27D0001000000	Verbinden von Holzfurnier mit beliebigem Material; Formung zu Gegenständen; vorbereitendes Bearbeiten von zu verbindenden Oberflächen, z.B. Aufrauen	34,4
F16L0051000000	Rohrausgleicher	34,3
B60B0030000000	Mittel zum Halten von Rädern oder Teilen davon	34,3
C05F0003000000	Düngemittel aus menschlichen oder tierischen Exkrementen, z.B. Stalldung	34,2
G01G0007000000	Wägevorrichtungen mit magnetischem, elektromagnetischem oder elektrostatischem Lastausgleich oder mit den in den Gruppen	34,2
H02P0031000000	Einrichtungen zum Steuern oder Regeln von elektrischen Motoren, soweit nicht in Gruppen	34,2
D06F0081000000	Bügelbretter	34,1
B29C0047000000	Formgebung durch Strangpressen , d.h. Auspressen der Formmasse durch ein Mundstück oder eine Düse, die der Formmasse die gewünschte Form geben; Vorrichtungen hierfür	34,1
B30B0011000000	Formpressen, besonders ausgebildet zum Herstellen von Presslingen aus Material in teilchenförmigem oder plastischem Zustand, z.B. Brikettierpressen oder Tablettenpressen	34,1
C01B0007000000	Halogene; Halogenwasserstoffe	34,1
E03F0007000000	Andere Einrichtungen oder Geräte zum Betrieb von Kanalisationsanlagen, z.B. zum Verhindern oder Anzeigen einer Verstopfung; Entleeren von Abwassergruben	34,0
F02M0031000000	Vorrichtungen zur Wärmebehandlung der Verbrennungsluft, des Brennstoffes oder des Brennstoff-Luft-Gemisches	34,0
F24H0007000000	Speichererhitzer, d.h. Erhitzer, in denen die Energie als Wärme in Wärmespeichermassen für eine spätere Entnahme gespeichert wird	34,0
F23D0003000000	Brenner mit Kapillarwirkung	33,9
C09D0013000000	Bleistiftminen; Mischungen für Farbstifte; Kreidemischungen	33,9
B26B0003000000	Handmesser mit feststehender Klinge	33,8
B62M0011000000	Kraftübertragungen, gekennzeichnet durch die Verwendung von zwischengeschalteten gezahnten Rädern oder Reibrädern	33,7
B27N0007000000	Nachbehandlung, z.B. zur Verringerung von Quellung und Schwindung, Flächenbearbeitung; Schutz der Plattenkanten gegen das Eindringen von Feuchtigkeit	33,7
B60B0015000000	Räder oder Radzubehör zum Erhöhen der Zugkraft	33,6
G01G0021000000	Einzelteile von Wägevorrichtungen	33,6
A01C0023000000	Vorrichtungen, besonders zum Verteilen von Jauche oder anderen flüssigen Düngemitteln einschließlich Ammoniak ausgebildet, z.B. Transportbehälter oder Sprengwagen	33,6
D21D0005000000	Reinigen des Papierstoffbreis durch mechanische Mittel; Vorrichtungen hierfür	33,5
E04C0001000000	Bauelemente von blockförmiger oder anderer Form zum Errichten von Bauwerksteilen	33,5
B63B0019000000	Anordnung oder besondere Ausbildung von Pforten, Türen, Fenstern, Bullaugen oder sonstigen Öffnungen oder	33,5

	Verschlüssen	
D06F0057000000	Halterungsvorrichtungen, andere als einfache Wäscheleinen, für zu trocknende oder zu lüftende Wäsche oder Kleidungsstücke	33,5
B61D0025000000	Fensteranordnungen für Eisenbahnfahrzeuge	33,4
B25F0003000000	Zusammenstellungen von Werkzeugen für verschiedene Arbeitsvorgänge mit einem tragbaren Kraftantriebsmittel; Zwischenstücke hierfür	33,4
A01B0049000000	Kombinierte Maschinen	33,4
A47C0003000000	Durch bauliche Besonderheiten gekennzeichnete Stühle; Stühle oder Hocker mit drehbaren oder in der Höhe verstellbaren Sitzen	33,4
B60B0007000000	Radkappen, Radringe oder dgl. zum ganzen oder teilweisen Verzieren, Schützen oder Verkleiden des Radkörpers, der Felge, der Nabe oder der Reifenseitenwand	33,3
B21D0007000000	Biegen von Stangen, Profilen oder Rohren	33,2
B25B0007000000	Zangen; andere Hand-Spannwerkzeuge mit von schwenkbaren Schenkeln getragenen Backen; Einzelheiten, die allgemein an Werkzeugen mit schwenkbaren Schenkeln anwendbar sind	33,0
B60G0099000000	Sachverhalte, soweit nicht in anderen Gruppen dieser Unterklasse vorgesehen	33,0
B61C0003000000	Elektrische Lokomotiven oder Triebwagen	33,0
G01D0009000000	Aufzeichnen gemessener Werte	33,0
F23C0007000000	Feuerungen gekennzeichnet durch Luftzufuhreinrichtungen	32,9
D21H0023000000	Verfahren oder Vorrichtungen, um der Pulpe oder dem Papier Material zuzusetzen	32,9
B62D0009000000	Lenkung von schwenkbaren Rädern, soweit nicht anderweitig vorgesehen	32,9
B60Q0009000000	Anordnung oder besondere Ausbildung von Signalvorrichtungen, soweit nicht in einer der Hauptgruppen	32,9
B04B0011000000	Zuführen, Beschicken oder Entleeren der Trommeln	32,9
D03D0049000000	Einzelheiten oder bauliche Merkmale, die nicht speziell für Webmaschinen eines bestimmten Typs ausgebildet sind	32,8
F16B0004000000	Schrumpfverbindungen, z.B. Zusammenfügen von Teilen bei verschiedenen Temperaturen; Pressverbände; nichtlösbare Klemmverbindungen	32,7
B60T0005000000	Ausbildungen am Fahrzeug zum Erleichtern der Kühlung von Bremsen	32,7
B81B0005000000	Bauelemente mit in Relation zueinander beweglichen Bestandteilen, z.B. mit verschiebbaren oder drehbaren Bestandteilen	32,7
B65B0041000000	Bereitstellen oder Zuführen von Behälterherstellungsbogen oder von Einwickelmaterial	32,7
B21D0003000000	Richten oder Wiederherstellen der Form von Metallstangen, Metallrohren, Metallprofilen oder bestimmten daraus hergestellten Gegenständen, unabhängig davon, ob diese in Verbindung mit Blechteilen stehen oder nicht	32,7
B61C0017000000	Einrichtung oder Anordnung von Teilen; Einzelheiten oder Zubehör, soweit nicht anderweitig vorgesehen; Verwendung von Steuergetrieben und -systemen	32,7
B21B0039000000	Einrichtungen zum Bewegen, Halten oder Ausrichten von Walzgut oder zum Steuern oder Regeln seiner Bewegungen für oder vereinigt mit Metallwalzwerken oder in diesen angeordnet	32,7
B60B0033000000	Rollen allgemein	32,6
F21S0011000000	Nichtelektrische Leuchten oder Beleuchtungssystemen, die Tageslicht benutzen	32,6
A01F0007000000	Dreschgeräte	32,6
C07C0035000000	Verbindungen, die mindestens eine Hydroxylgruppe oder O-Metall-Gruppe gebunden an ein Ring- Kohlenstoffatom haben, das einem anderen Ring als einem sechsgliedrigen aromatischen Ring angehört	32,6
D21F0011000000	Verfahren zum fortlaufenden Herstellen von Papier, Karton oder nasser Vliese für die Herstellung von	32,6

	Hartfaserplatten auf Papiermaschinen	
A61C0011000000	Gebissartikulatoren, d.h. zum Simulieren der Bewegung von Kiefergelenken; Abdruckformen oder Gussformen für die Artikulation	32,5
H02J0011000000	Schaltungsanordnungen zur Stromversorgung der Hilfsbetriebe von Stationen, in denen elektrische Leistung erzeugt, verteilt oder umgewandelt wird	32,5
B21C0051000000	Mess-, Überwachungs-, Anzeige-, Zähl- oder Markiereinrichtungen, die zur Verwendung beim Herstellvorgang oder zum damit verbundenen Handhaben des Gutes gemäß den Unterklassen	32,5
B27F0001000000	Werkstückverbindungen durch Zusammenzinken; Verzapfungen; Herstellen von Federn oder Nuten; Werkstückverbindung durch Nut und Feder; Keilzinkenverbindungen	32,5
B60R0015000000	Anordnung oder Ausbildung von sanitären Einrichtungen	32,5
B24D0015000000	Handwerkzeuge oder andere nicht umlaufende Vorrichtungen für das Schleifen, Polieren oder Abziehen	32,4
B65G0045000000	Vorrichtungen zum Schmieren, Reinigen oder Säubern	32,4
B24B0053000000	Einrichtungen oder Werkzeuge zum Abrichten oder Herrichten der Arbeitsflächen von Schleifwerkzeugen	32,4
B60B0017000000	Räder, gekennzeichnet durch mit Schienen zusammenwirkende Teile	32,4
F25B0030000000	Wärmepumpen	32,4
E03B0007000000	Hauptwasserleitungsnetze oder Verteilernetze	32,4
A01K0051000000	Geräte zum Behandeln von Bienenkörben oder Teilen davon, z.B. zum Reinigen oder Desinfizieren	32,4
B24B0005000000	Maschinen oder Einrichtungen zum Schleifen von Rotationsflächen einschließlich solcher, die auch angrenzende Planflächen schleifen; Zubehör hierfür	32,4
F23N0003000000	Regulierung der Luftzufuhr oder des Zuges	32,3
B04B0013000000	Steueranordnungen, in besonderer Weise für Zentrifugen ausgebildet; Programmsteuerung von Zentrifugen	32,3
B65H0026000000	Warn- oder Sicherheitsvorrichtung, z.B. automatische Fehlerdetektoren, Anhalten der Bahnbewegung, Einrichtungen zum Bewegen von Bahnen	32,3
B61L0005000000	Örtliche Betätigungsvorrichtungen für Weichen oder am Gleis angebaute Hemmklötze; sichtbare oder hörbare Signale; örtliche Betätigungsvorrichtungen dafür	32,3
B27L0007000000	Einrichtungen zum Spalten von Holz	32,3
E06B0005000000	Türen, Fenster oder ähnliche Abschlüsse für besondere Zwecke; Randausbildungen hierfür	32,1
A01D0090000000	Fahrzeuge zum Befördern von Erntegut mit Einrichtungen zum Beladen oder Entladen	32,1
G03B0043000000	Prüfen des richtigen Arbeitens von fotografischen Geräten oder von Teilen derselben	32,0
F03B0011000000	Teile oder Einzelheiten	32,0
E02D0013000000	Zubehör zum Einbringen oder Entfernen von Pfählen oder Stützwänden	32,0
C09J0171000000	Klebstoffe auf der Basis von Polyethern, die durch Reaktionen erhalten wurden, die eine Etherbindung in der Hauptkette bilden; Klebstoffe auf der Basis von Derivaten solcher Polymere	31,9
C09J0109000000	Klebstoffe auf der Basis von Homopolymeren oder Copolymeren von konjugierten Dienkohlenwasserstoffen	31,9
B62D0063000000	Motorfahrzeuge oder Anhänger, soweit nicht anderweitig vorgesehen	31,8
B23D0061000000	Sägewerkzeuge; Einspannvorrichtungen dafür	31,8
B08B0015000000	Verhindern des Entweichens von Schmutz oder Rauch aus dem Raum, in dem sie erzeugt werden; Sammeln oder Entfernen von Schmutz oder Rauch aus diesem Raum	31,8
E05B0003000000	Befestigen von Handhaben am Schloss oder an den Fallenteilen	31,8

C09G0001000000	Poliermittelmischungen	31,7
E02D0007000000	Verfahren und Vorrichtungen zum Einbringen von Spundpfahl-Stützwänden, Pfählen, Formrohren oder anderen Formen	31,7
B06B0003000000	Verfahren oder Vorrichtungen, die für die Übertragung mechanischer Schwingungen von Infraschall-, Schall- oder Ultraschallfrequenz besonders ausgebildet sind	31,6
B65G0067000000	Beladen oder Entladen von Fahrzeugen	31,5
B41F0017000000	Druckvorrichtungen oder Druckmaschinen besonderer Bauart oder für Sonderzwecke, soweit nicht anderweitig vorgesehen	31,5
B60B0003000000	Scheibenräder, d.h. Räder mit lastaufnehmendem Scheibenkörper	31,5
A22C0017000000	Andere Vorrichtungen zum Bearbeiten von Fleisch oder Knochen	31,5
F42C0019000000	Einzelheiten von Zündern	31,4
E05B0019000000	Schlüssel; Zubehör dafür	31,4
F42B0003000000	Sprengpatronen, d.h. Patronenhülse und Sprengmittel	31,3
C07D0201000000	Herstellung, Trennung, Reinigung oder Stabilisierung unsubstituierter Lactame	31,3
B62B0001000000	Handkarren mit nur einer Achse, die ein oder mehr Transporträder trägt; Ausrüstung dafür	31,3
B65G0035000000	Mechanische Förderer, soweit nicht anderweitig vorgesehen	31,3
B65B0065000000	Einzelheiten von Verpackungsmaschinen, soweit nicht anderweitig vorgesehen; Anordnungen solcher Einzelheiten	31,3
B68C0001000000	Sattelausrüstung für Reittiere oder Tragtiere	31,3
B65B0037000000	Bereitstellen, Zuführen oder Einspeisen von schüttfähigen, plastischen oder flüssigen Gütern oder losen Mengen kleiner Gegenstände, die verpackt werden sollen	31,3
E02B0008000000	Einzelheiten von Stauwerken oder Wehren	31,2
F16C0013000000	Walzen, Rollen, Trommeln, Scheiben oder dgl.; Lager oder Lagerträger dafür	31,2
F16C0043000000	Zusammenbau von Lagern	31,1
H10N0052000000	Hall-Effekt-Bauelemente	31,1
G16Z0099000000	Sachverhalte, die in anderen Hauptgruppen dieser Unterklasse nicht vorgesehen sind	31,1
F16B0041000000	Sichern gegen Verlorengehen von Schrauben, Muttern oder Stiften; Sichern gegen unbefugtes Betätigen von Schrauben, Muttern oder Stiften	31,1
C07C0317000000	Sulfone; Sulfoxide	31,1
A21B0003000000	Teile oder Zubehör für Bäckereiöfen	31,1
A21C0005000000	Teigteilmaschinen	31,1
C07C0205000000	Verbindungen mit Nitrogruppen, die an ein Kohlenstoffgerüst gebunden sind	31,0
F28G0015000000	Einzelheiten	31,0
G01D0004000000	Tarifzähler	31,0
B22C0001000000	Zusammensetzungen von hitzebeständigen Formmassen oder Kernmassen; deren Kornstruktur; Chemische oder physikalische Merkmale beim Aufbau oder bei der Herstellung von Formen	31,0
A22C0021000000	Verarbeiten von Geflügel	31,0
F16K0041000000	Spindelabdichtungen	31,0

A47F0011000000	Einbauten in Schaufenstern oder Schaukästen	30,9
F16B0017000000	Befestigungen ohne Gewinde für das Verbinden von Konstruktionselementen oder Maschinenteilen mit einem Vorsprung an einem Teil, der in eine Aussparung des anderen eingreift	30,9
F41H0007000000	Gepanzerte oder bewaffnete Fahrzeuge	30,8
F16J0001000000	Kolben; Hohlkolben; Tauchkolben	30,8
A01P0005000000	Nematozide	30,7
D04C0003000000	Flechtmaschinen oder Klöppelmaschinen	30,7
F04C0014000000	Steuern, Regeln oder Überwachen von oder Sicherheitsmaßnahmen für Arbeitsmaschinen, Pumpen oder Pumpenanlagen	30,7
G01R0017000000	Messanordnungen, beruhend auf einem Vergleich mit einem Bezugswert, z.B. Brückenschaltungen	30,7
B23F0021000000	Werkzeuge für Maschinen zum Herstellen von Verzahnungen	30,6
B24C0009000000	Zubehör zu Schleuderstrahlmaschinen oder -vorrichtungen, z.B. Strahlkammern, Rückfördereinrichtungen für verbrauchtes Strahlmittel	30,6
E01B0019000000	Schutz des Oberbaues gegen die Entwicklung von Staub oder gegen die Einwirkung von Wind, Sonne, Frost oder Korrosion; Mittel zur Verminderung der Lärmentwicklung	30,6
G09F0023000000	Reklame an oder auf besonderen Gegenständen, z.B. Aschenbechern, Briefkästen	30,6
C09J0004000000	Klebstoffe auf der Basis von organischen nicht-makromolekularen Verbindungen, die wenigstens eine ungesättigte polymerisierbare Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung besitzen	30,5
B25B0011000000	Werkstückhalter oder Werkstückausrichter, soweit nicht von den Gruppen	30,5
A63H0017000000	Spielfahrzeuge, z.B. mit Eigenantrieb; Zubehör dafür	30,4
B24C0003000000	Schleuderstrahlmaschinen oder -vorrichtungen; Anlagen	30,4
A21C0007000000	Maschinen zum Homogenisieren bereits abgeteilter Teigstücke, anders als durch Kneten	30,3
F16H0035000000	Getriebe oder Vorrichtungen mit anderen besonderen Wirkungsmerkmalen	30,3
B60G0013000000	Federnde Radaufhängungen, gekennzeichnet durch Anordnung, Lage oder Bauart der Schwingungsdämpfer	30,2
B65B0069000000	Auspacken von Gegenständen oder Materialien, soweit nicht anderweitig vorgesehen	30,2
H05B0039000000	Schaltungsanordnungen oder Geräte zum Betrieb glühender Lichtquellen	30,1
E05B0009000000	Schlossgehäuse oder Fallenmechanismengehäuse	30,1
B07C0007000000	Sortieren nur von Hand	30,1
E03B0003000000	Verfahren oder Einrichtungen zum Gewinnen oder Sammeln von Trinkwasser oder Brauchwasser	30,1
C01D0003000000	Halogenide des Natriums, des Kaliums oder der Alkalimetalle allgemein	30,0
D01G0023000000	Zuführen des Fasergutes zu Maschinen; Fördern des Fasergutes zwischen Maschinen	30,0
B23D0077000000	Reibahlen	30,0

Hoher Patent-Weltmarktanteil: >=30 Prozent bis <50 Prozent; Mittelvolumiger Patent-Weltmarkt: fraktional kumuliert >=10 bis <100 Anmeldungen im Betrachtungszeitraum

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Patentdatenbank

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: In Deutschland patentaktive ausländische Global Ultimate Owner 12
Tabelle 4-1: Patent-Weltmarktanteil Deutschlands und Volumen des Patent-Weltmarkts 17
Tabelle 4-2: Von Deutschland kontrollierte Patentanmeldungen nach IPC-Sektionen 27
Tabelle 4-3: Branchen- und Technologiekonkordanz: Branchenperspektive 27
Tabelle 4-4: Branchen- und Technologiekonkordanz: Technologieperspektive 28
Tabelle 6-1: Hoher Patentanteil Deutschlands in großvolumigen Patent-Weltmärkten 31
Tabelle 6-2: Hoher Patentanteil Deutschlands in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten 37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Regionale Zuordenbarkeit von Patenten: Deutschland oder nicht Deutschland? 8
Abbildung 3-1: Gesamtbilanz der Patent-Ab- und Zuflüsse aus der Perspektive Deutschlands 11
Abbildung 3-2: Länderbilanzen der Patent-Ab- und Zuflüsse aus der Perspektive Deutschlands 13
Abbildung 4-1: Unterschiede der Messverfahren Global Ultimate Owner-Sitz und Erfindersitz 14
Abbildung 4-2: Weltmarktanteil Deutschlands an allen transnationalen Patentanmeldungen in der Global Ultimate Owner-Perspektive 16
Abbildung 4-3: Dominanter Patentanteil Deutschlands in großvolumigen Patent-Weltmärkten 18
Abbildung 4-4: Dominanter Patentanteil Deutschlands in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten 20
Abbildung 4-5: Hoher Patentanteil Deutschlands in großvolumigen Patent-Weltmärkten 22
Abbildung 4-6: Hoher Patentanteil Deutschlands in mittelvolumigen Patent-Weltmärkten 23
Abbildung 4-7: Dominante oder hohe Patentanteile Deutschlands nach IPC-Unterklassen 25

Literaturverzeichnis

Bardt, Hubertus / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Puls, Thomas, 2025, Autonome Mobilität und autonome Automobile – Deutschlands Patentleistung im internationalen Vergleich, in: IW-Trends, 52. Jg., Nr. 1/2025, erscheint demnächst

Belitz, Heike / Lejpras, Anna / Priem, Maximilian, 2019, DIW Wochenbericht 36 / 2019, S. 631-639

EPA – Europäisches Patentamt, 2023, Patents, trade marks and startup finance - Funding and exit performance of European startups, https://link.epo.org/web/publications/studies/en-patents-trade-marks-and-startup-finance-study.pdf [28.2.2025]

Haag, Maike / Kempermann, Hanno / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver, 2023, Innovationsatlas 2023. Die Innovationskraft der deutschen Regionen, IW-Analyse, Nr. 153, Köln

Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Puls, Thomas, 2023, Transformation der Automobilindustrie. Deutschlands Investitionsperformance im internationalen Vergleich, in: IW-Trends, Nr. 4, 50. Jg., S. 23-44

Maraut, Stéphane / Dernis, Hélène / Webb, Colin / Spiezia, Vincenzo / Guellec, Dominique, 2008, The OECD REGPAT Database. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2008/02

Neuhäusler, Peter / Rothengatter, Oliver, 2022, Patent Applications – Structures, Trends and Recent Developments 2021, Studien zum deutschen Innovationssystem, Berlin https://www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Studien/2022/StuDIS_04_2022.pdf [13.1.2025]

Sultan, Samina / Matthes, Jürgen, 2025, Exportdominanz Deutschlands im Außenhandel. Wo ist Deutschland noch Exportweltmeister?, Studie gefördert durch das Auswärtige Amt, IW-Report, Nr. 11, Köln

Schmoch, Ulrich / Laville, Francoise / Patel, Pari / Frietsch, Rainer, 2003, Linking technology areas to industrial sectors. Final Report to the European Commission, DG Research, 1(0), 100, Paris

USPTO – United States Patent and Trademark Office, 2025, Patenting By Ownership Location (State and Country), Breakout By Organization and Domestic (U.S.) Inventor Share, https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/ostcdshar/regions_ostcorgdshar.htm [1.3.2025]

World Bank Group, 2025, Patent applications, residents, https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-development-indicators/series/IP.PAT.RESD [25.2.2025]

WIPO – World Intellectual Property Organization, 2024, International Patent Classification (IPC): An effective and easy-to-use system to classify and search patent documents, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-rn2022-7-en-international-patent-classification-ipc.pdf [23.12.2024]