INNOVATIONSINDIKATOREN

CHEMIE UND PHARMA 2025

Kurzstudie

im Auftrag des Verbandes
der Chemischen Industrie e. V.

ZEW

Leibniz Universität Hannover
CWS Center für Wirtschaftspolitische Studien

Mannheim und Hannover, September 2025

Innovationsindikatoren Chemie und Pharma 2025

Dieser Bericht setzt die regelmäßige Darstellung der Innovationsleistung der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie fort. Er stellt anhand ausgewählter Indikatoren aktuelle Entwicklungen und Trends bei Forschung und Innovation im Wissenschafts-, Technologie- und Industriefeld Chemie bzw. Pharma dar.

Chemie ist in diesem Bericht wie folgt abgegrenzt:

- **Industrie**: Herstellung von chemischen Erzeugnissen (Abteilung 20 der Wirtschaftszweigsystematik 2008)
- **Wissenschaft**: Lehr- und Forschungsbereich 370 (Chemie) der Systematik der Fächergruppen, Lehr- und Forschungsbereiche und Fachgebiete
- **Publikationen**: SCI-Search Kategorien „chemistry" (ohne „clinical" oder „medical"), „electrochemistry", „polymer" „engineering + chemical"
- **Technologie**: IPC-Klassen A01N, A01P, A61C0013-23, A61K0008, A61Q0011, C01B, C01C, C05*, C06B, C06C, C07B, C07C, C07F, C08*, C09B, C09C, C09D not C09D0011, C09H, C09J, C09K0003-18, C09K0005-20, C10B, C10H, C10J, C10K, C10M0125, C10M0127, C10M0129, C10M013*, C10M014*, C10M015*, C10M0161, C10M0163, C10M0165, C10M0167, C10N, C11B, C11B0009, C11D, C14C, C25B, D01F, D06M0014, D06M0015, F02B0047, F02D0019-12, F02M0025-14, G01N0031, G03C

Pharma ist in diesem Bericht wie folgt abgegrenzt:

- **Industrie**: Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen (Abteilung 21 der Wirtschaftszweigsystematik 2008)
- **Wissenschaft**: Lehr- und Forschungsbereich 390 (Pharmazie) der Systematik der Fächergruppen, Lehr- und Forschungsbereiche und Fachgebiete
- **Publikationen**: SCI-Search Kategorien „pharmacy and biotechnology" oder „biotechnology + vaccine? or drug? or medic? or pharma? or infusion"
- **Technologie**: IPC-Klassen A61K0038, A61K0039, A61K0048, A61K0049/14, A61K0049/16, A61K0051/08, A61K0051/10, A61K0047/42, A61K0047/64, A61K0047/65, A61K0047/66, A61K0047/68

Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Dokument für Personenbezeichnungen der Einfachheit halber nur die männliche Sprachform verwendet. Die weibliche Sprachform ist selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

Autorinnen und Autoren:

ZEW: Christian Rammer

CWS: Vivien-Sophie Gulden, Felix Wolf, Daniel Bruns

Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Christian Rammer
ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim
L 7,1 – D-68161 Mannheim
Tel: +49 (0) 621 1235 184
E-Mail: rammer@zew.de

Vivien-Sophie Gulden
Center für Wirtschaftspolitische Studien (CWS)
Leibniz Universität Hannover
Königsworther Platz 1, D-30167 Hannover
Tel: +49 (0) 511 762 4872
E-Mail: gulden@wipol.uni-hannover.de

Innovationsleistung der Chemie- und Pharmaindustrie

- **FuE-Ausgaben**: Chemieindustrie (2023: 5,7 Mrd. €) und Pharmaindustrie (9,9 Mrd. €) zählen zu größten FuE-Branchen der deutschen Wirtschaft, die FuE-Dynamik ist seit 2010 in Pharma (+105 % zu laufenden Preisen) höher als in der Chemie (+64 %)
- **FuE-Personal in der Wirtschaft**: 2023 waren in der deutschen Chemieindustrie etwa 24.300 Personen in FuE eingesetzt (7,0 % aller Beschäftigten) und in der Pharmaindustrie ca. 23.200 Personen (16,3 % aller Beschäftigten)
- **Internationale Position bei FuE**: auf deutsche Unternehmen entfallen 14,1 % der globalen FuE-Ausgaben der größten Chemiekonzerne, in Pharma sind es nur 5,1 % (2024)
- **Patentanmeldungen**: 9,4 % aller Chemiepatente und 4,4 % aller Pharmapatente von Erfindern aus Deutschland (2023), Anmeldezahlen in Chemie und Pharma in Deutschland seit 2010 rückläufig
- **Innovationsbeteiligung**: 2023 waren 88 % der Chemie- und 91 % der Pharmaunternehmen in Deutschland innovativ tätig, der Anteil der kontinuierlich forschenden Unternehmen (59 bzw. 55 %) höher als in jeder anderen Industriebranche
- **Innovationserfolge**: Umsatzanteil von Produktinnovationen lag 2023 bei 14 % (Chemie) und 10 % (Pharma), wobei Marktneuheiten 2,0 % (Chemie) bzw. 3,2 % (Pharma) des gesamten Branchenumsatzes ausmachten
- **Exporte forschungsintensiver Waren**: hoher Außenhandelsüberschuss bei Pharmawaren (2024: 41 Mrd. €), ausgeglichener Saldo bei Chemiewaren, deutscher Welthandelsanteil 15,0 % in Pharma und 7,7 % in Chemie (2022)
- **Wissenschaftler**: 2023 waren in Deutschland ca. 17.000 Wissenschaftler im Fach Chemie und ca. 2.300 in Pharmazie tätig, hoher Anteil von Drittmittelpersonal an Hochschulen (2023: Chemie 38 %, Pharmazie 27 %)
- **Wissenschaftliche Publikationen**: 4,2 % aller Chemiepublikationen und 3,8 % aller Pharmaziepublikation aus Deutschland (2024), das ist Rang 5 bzw. Rang 6 unter allen Ländern
- **Studierende**: Anzahl der Studienanfänger in Chemie seit 2017 rückläufig, 2023 stellte das Fach Chemie 1,7 % aller Studienanfänger und 1,3 % aller Absolventen in Deutschland, Promotionsquote in Chemie (2023: 55 %) höher als in allen anderen Fächern, aber aktuell rückläufig

Innovation in the Chemical and Pharmaceutical Industry

- **R&D expenditure**: chemical industry (2023: €5.7bn) and pharmaceuticals (€9.9bn) among the largest R&D performing industries in Germany, dynamics since 2010 in pharmaceuticals (+105) higher than in chemicals (+64%)
- **R&D personnel in industry**: 2021 more than 24,300 R&D personnel in chemical industry (7.0% of total work force) and 23,200 in pharmaceuticals (16.3% of total work force)
- **International position in R&D**: German companies represent 14.1% of global R&D expenditure of the largest chemical corporations in 2024, in pharmaceuticals, Germany's share is only 5.1%
- **Patent applications**: 9.4% of all chemical patents and 4.4% of all pharmaceutical patents in 2023 by inventors from Germany, number of patents in both chemicals and pharmaceuticals in Germany declining since 2010
- **Innovation activities**: in 2023, 88% of chemical firms and 91% of pharmaceutical firms conducted innovation activities, share of firms with continuous R&D higher than in any other sector (59 and 55%, respectively)
- **Innovation success**: Share of new product sales in 2023 was 14% in chemicals and 10% in pharmaceuticals, market novelties represent 2.0% (chemicals) and 3.2% (pharmaceuticals of total sales in the respective industry
- **Export of R&D intensive goods**: high export surplus in pharmaceuticals (2024: €41bn), balanced balance in chemicals, Germany's share in global trade (2022) at 15.0% for pharmaceuticals and 7.7% in chemicals
- **Scientists**: 17,000 scientists in the field of chemistry and 2,400 in pharmacy at German universities and science organisations in 2023; high share of third-party funding (2023: chemistry 38%, pharmacology 27%)
- **Scientific publications**: 4.2% of all publications in chemistry and 3.8% of all pharmaceutical publications by authors from Germany (2024), rank 5 and 6, resp., among all countries
- **Students and graduates**: number of first-year students in chemistry is declining since 2017, in 2023, chemistry represented 1.7% of all first-years students and 1.3% of all graduates in Germany, share of post-doc students in chemistry higher than in any other field (2023: 55%), but declining in recent years

Inhalt

1 Studienanfänger und Studienabsolventen 5

2 Lehr- und Forschungspersonal in der Wissenschaft 6

3 Wissenschaftliche Publikationen 7

4 Internationalisierung von FuE 8

5 Innovationsausgaben und Innovationsaktivitäten der Unternehmen 10

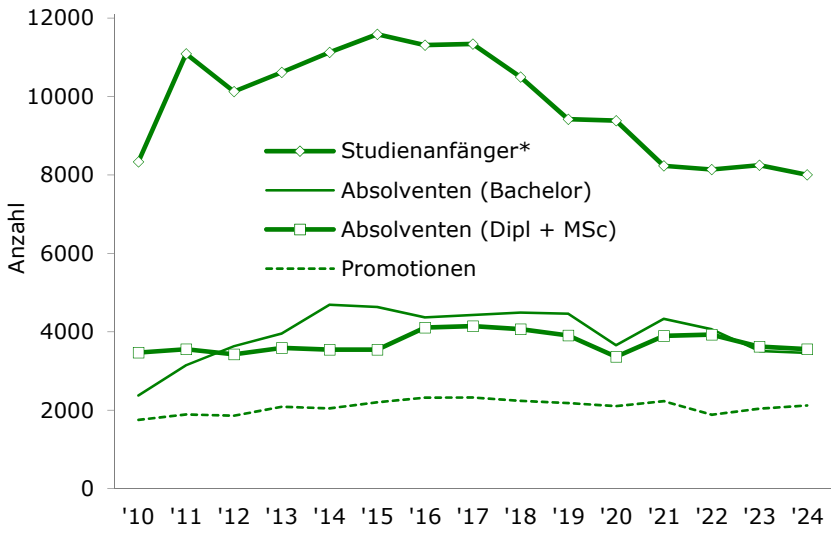
6 Patentanmeldungen 11

7 Außenhandel mit forschungsintensiven Waren 13

Anhang: Ergänzende Indikatoren 15

1 Studienanfänger und Studienabsolventen

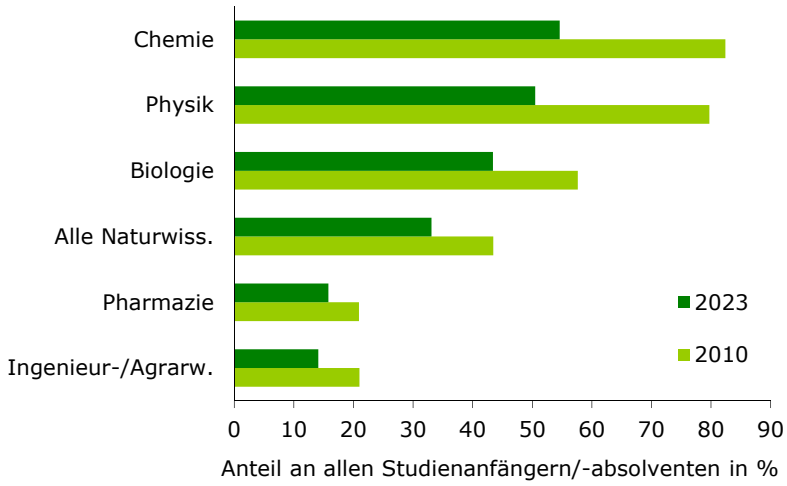
Studienanfänger, Studienabsolventen und Promotionen in der Chemie an deutschen Hochschulen, 2010-2024



* ohne Lehramt

Quelle: Gesellschaft Deutscher Chemiker – Darstellung des CWS

Promotionsquote in der Chemie, Pharmazie sowie in anderen MINT-Fachrichtungen 2010 und 2023 (in %)

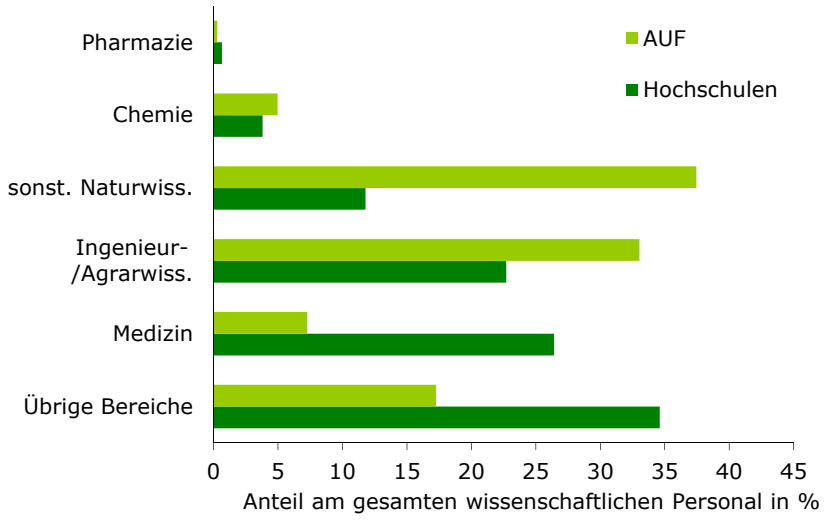


Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DZHW auf Grundlage der DZHW-ICE – Darstellung des CWS

Für den Vergleich der Chemie mit anderen Studienbereichen wird auf Daten der Hochschulstatistik des Statistischen Bundesamtes (Fachserie 11, Reihen 4.1 bis 4.3) zurückgegriffen. Der Studienbereich Chemie umfasst die Studienfächer Biochemie, Chemie und Lebensmittechemie. **Studienanfänger** sind Studierende im 1. Hochschulsemester im jeweiligen Studienjahr. **Studienabsolventen** umfassen die Absolventen eines Erststudiums an einer deutschen Hochschule (inkl. Bachelorabschlüsse). Masterabsolventen aus einem Zweit-, Aufbau- oder Weiterbildungsstudium werden nicht gezählt. Differenzierte Daten zu den Chemieabsolventen nach Abschlussarten (Bachelor, Diplom plus Master, Promotion) werden von der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) bereitgestellt, die eigene Erhebungen bei den Hochschulen durchführt. Unterschiede in den Erhebungsmethoden führen zu leichten Abweichungen in den Anfänger- und Absolventenzahlen von GDCh (seit 2009 ohne Lehramt) und Statistischem Bundesamt. Die **Promotionsquote** wird vom Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) als Anzahl der Promotionen bezogen auf den Durchschnitt der Erstabsolventen an Universitäten mit traditionellem Abschluss (Diplom, Magister, Staatsexamen, Lehramt) im Erststudium sowie mit einem Masterabschluss (einschl. Lehramt) im Folgestudium 4, 5 oder 6 Jahre zuvor berechnet.

2 Lehr- und Forschungspersonal in der Wissenschaft

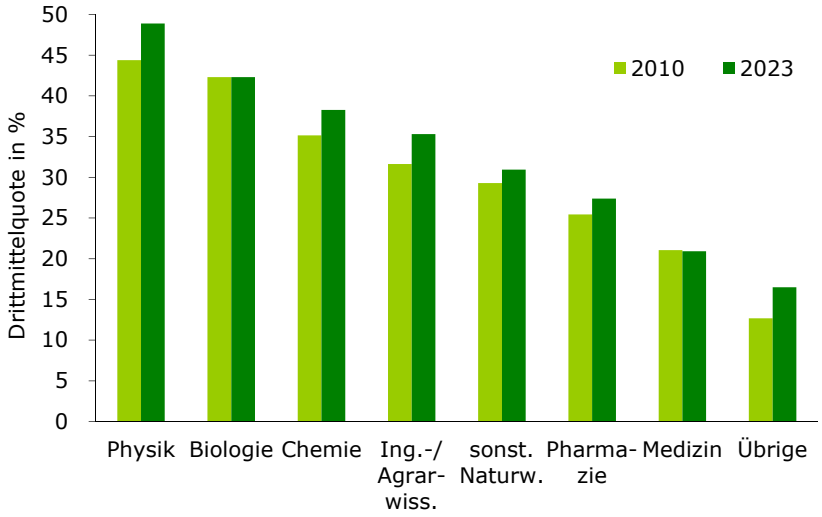
Verteilung der Wissenschaftler an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) nach Wissenschaftsgebieten in Deutschland 2023



Hochschulen: hauptberufliches LuF-Personal
AUF: wissenschaftliches Personal

Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

Drittmittelquote des Lehr- und Forschungspersonals an Hochschulen nach Wissenschaftsgebieten 2010 und 2023

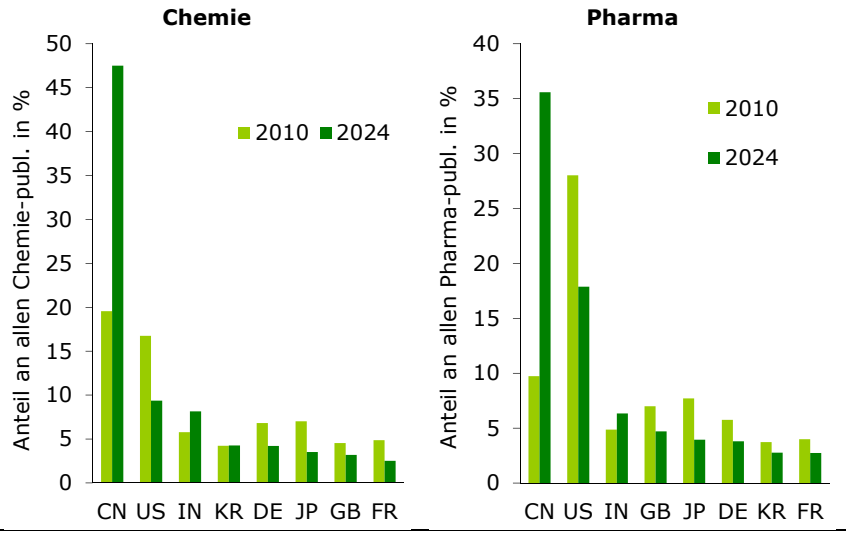


Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

Die Lehr- und Forschungskapazitäten an Hochschulen umfassen das **hauptberuflich tätige wissenschaftliche und künstlerische Personal** an deutschen Hochschulen. Die **Drittmittelquote** ist der Anteil des nicht aus Grundmitteln der Hochschulen, sondern aus der Wirtschaft oder über Projekte der Deutschen Forschungsgemeinschaft u. ä. finanzierten Lehr- und Forschungspersonals. Die Zahlen zum Personal und zu den Wissenschaftlern in **außeruniversitären Forschungseinrichtungen** (AUF) beziehen sich auf die vier großen Forschungsorganisationen (Fraunhofer, Max Planck, Helmholtz, Leibniz), die Bundes- und Landesforschungsanstalten und sonstige öffentliche FuE-Einrichtungen. Dabei wird für den gesamten Betrachtungszeitraum die seit 2015 gültige Fächergliederung verwendet, in der die Informatik den Ingenieurwissenschaften (vorher Naturwissenschaften) und die Veterinärmedizin den Agrarwissenschaften (vorher Medizin) zugerechnet wird.

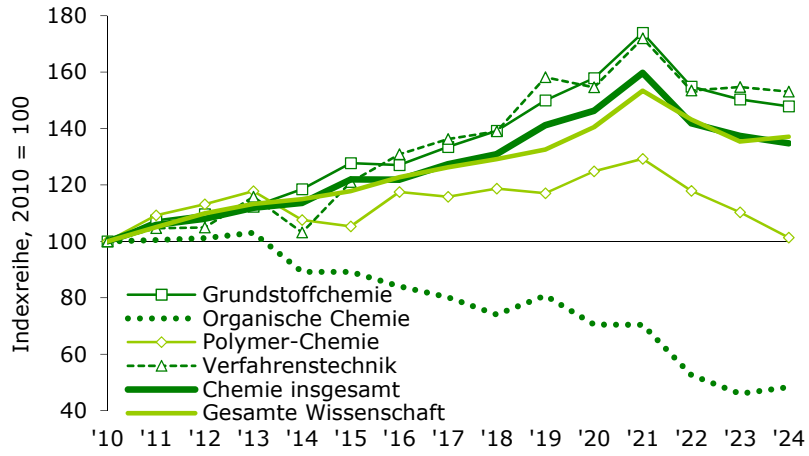
3 Wissenschaftliche Publikationen

Anteil ausgewählter Länder an den wissenschaftlichen Publikationen in der Chemie und Pharmazie 2010 und 2024



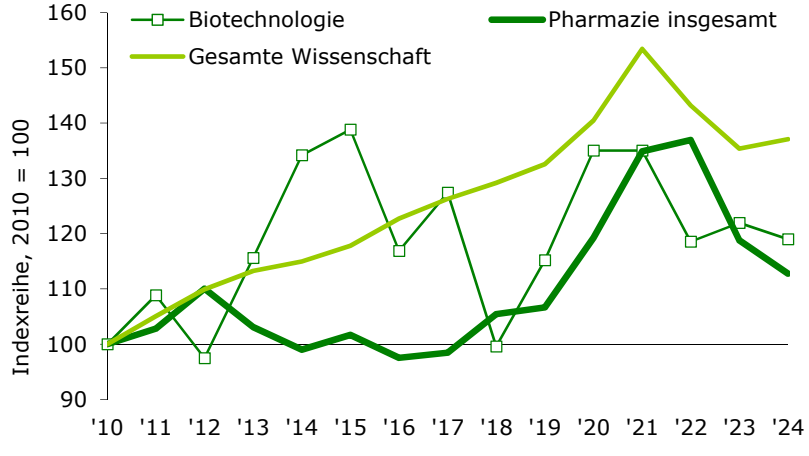
Quelle: Web of Science – Berechnungen des Fraunhofer-ISI und CWS

Entwicklung der Chemiepublikationen aus Deutschland nach Teilsegmenten 2010-2024



Quelle: Web of Science – Berechnungen des Fraunhofer-ISI und CWS

Entwicklung der Pharmapublikationen aus Deutschland nach Teilsegmenten 2010-2024

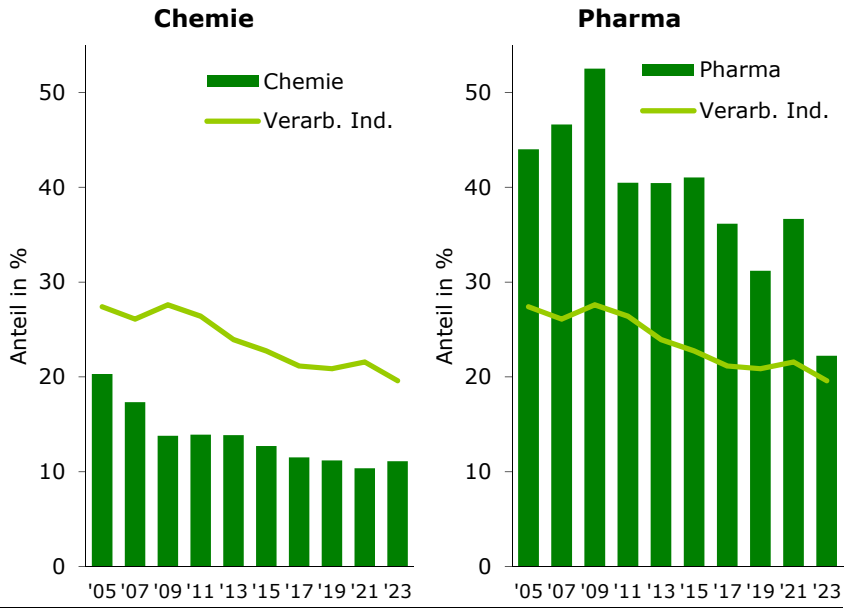


Quelle: Web of Science – Berechnungen des Fraunhofer-ISI und CWS

Die Analyse zu den wissenschaftlichen **Chemie- und Pharmapublikationen** beruht auf einer Recherche des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) im Science Citation Index (SCI), dem Hauptteil der Datenbank Web of Science (WoS), die Natur-, Lebens-, Ingenieurwissenschaften sowie die Medizin abdeckt. Schon die Registrierung einer Publikation im SCI kann als ein Qualitätsindikator betrachtet werden, da dort generell Zeitschriften berücksichtigt sind, die häufig zitiert werden und eine hohe Sichtbarkeit haben. Die Zuordnung nach Ländern erfolgt dabei auf Basis des **Arbeitsortes des Wissenschaftlers**. Ein Teil des Anstiegs der Publikationszahlen ist darauf zurückzuführen, dass die Zahl der im SCI berücksichtigten Zeitschriften kontinuierlich ausgeweitet worden ist.

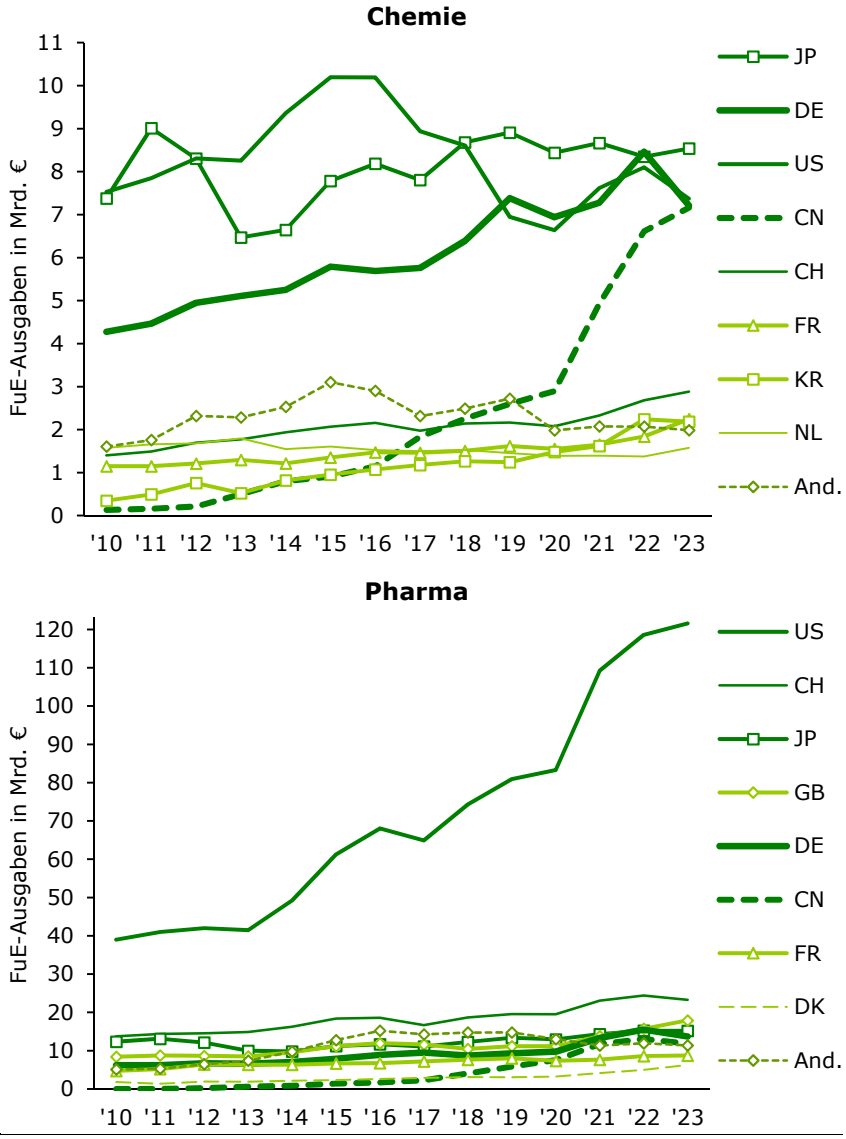
4 Internationalisierung von FuE

FuE-Ausgaben ausländischer Chemieunternehmen und ausländischer Pharmaunternehmen in Deutschland 2005 bis 2023



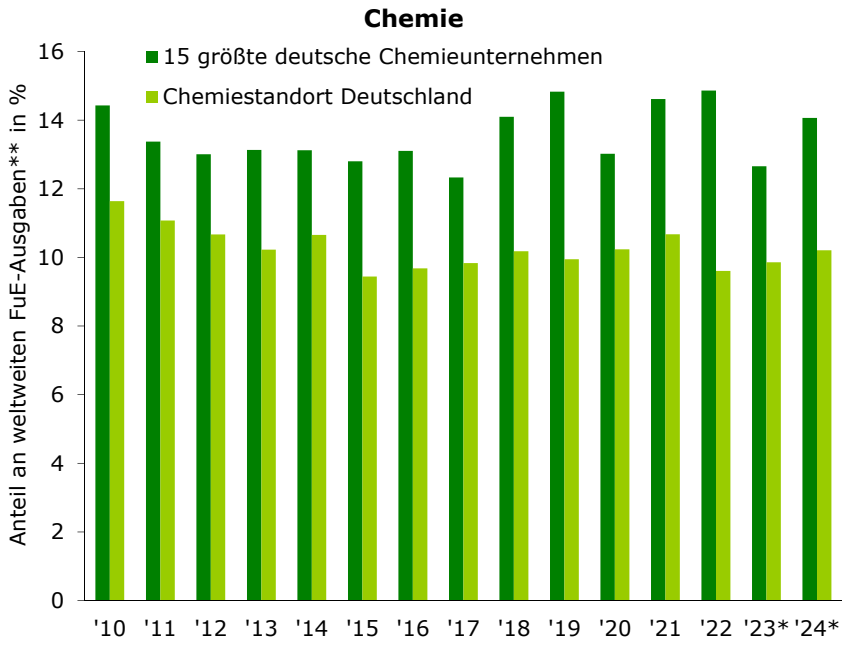
Quelle: Wissenschaftsstatistik Stifterverband – Berechnungen des CWS

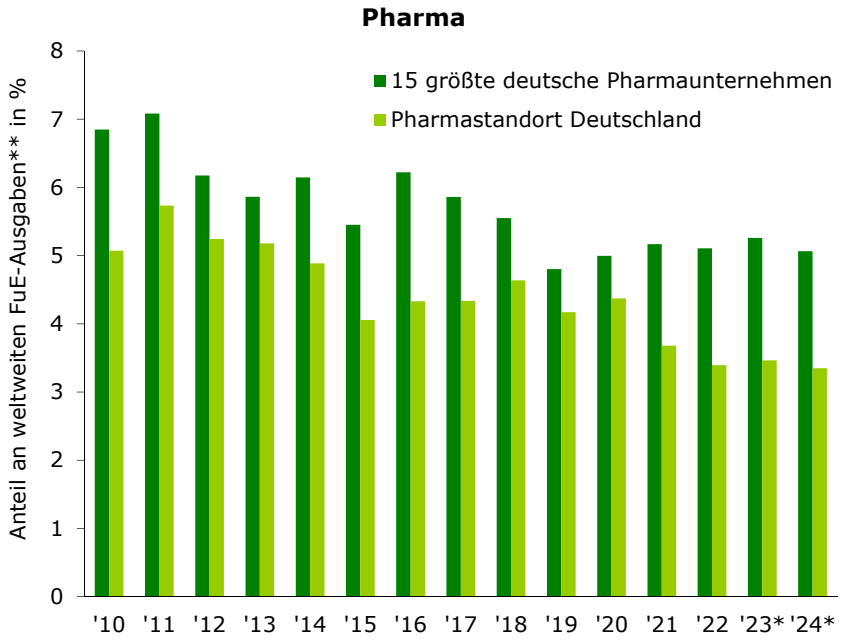
FuE-Ausgaben der weltweit größten Chemieunternehmen und Pharmaunternehmen 2010-2023 nach Land des Unternehmenssitzes



Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard 2024, Geschäftsberichte - Berechnungen des ZEW

Anteil Deutschlands an den weltweiten[1)] internen FuE-Ausgaben in der Chemie- und in der Pharmaindustrie: Standortprinzip und 15 größte deutsche Chemie- bzw. Pharmaunternehmen 2010-2024





1) 38 OECD- und EU-Länder sowie CN, SG, TW.
* FuE-Ausgaben weltweit für 2023 und 2024 geschätzt; Angaben für FuE-Ausgaben am Standort Deutschland für 2024 auf Basis der Plananzahlen der Unternehmen.
** Gesamte FuE-Ausgaben der 15 größten Chemie-/Pharmaunternehmen anhand des durchschnittlichen Anteils der externen an den gesamte FuE-Ausgaben in der deutschen Chemie-/Pharmaindustrie auf interne FuE-Ausgaben umgerechnet.

Quelle: Geschäftsberichte; OECD: ANBERD – Berechnungen und Schätzungen des ZEW und CWS

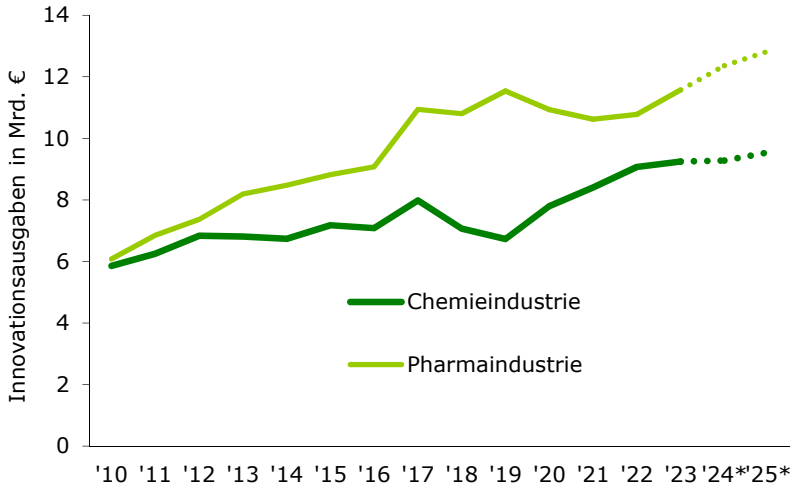
Die **FuE-Ausgaben ausländischer Chemie- und Pharmaunternehmen** in Deutschland werden im Rahmen der FuE-Erhebung des Stifterverbands erhoben. Ausländische Unternehmen sind Unternehmen, deren operativer Hauptsitz sich außerhalb Deutschlands befindet.

Angaben zu den **Chemie- und Pharmaunternehmen mit den höchsten FuE-Ausgaben** sind dem Industrial R&D Scoreboard der EU-Kommission sowie Branchenverzeichnissen entnommen. Für Chemieunternehmen mit Geschäftsbereichen außerhalb der Chemie werden nur die Werte des Segments Chemie (ohne Pharma) berücksichtigt, umgekehrt bleiben bei Pharmaunternehmen eventuelle Chemieaktivitäten unberücksichtigt. Außerdem bleiben Unternehmen der Erdölgewinnung und -verarbeitung mit Chemie-Geschäftsfeldern unberücksichtigt.

Angaben zu den **15 deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen mit den höchsten FuE-Ausgaben** sind den Geschäftsberichten entnommen und beziehen sich auf die Unternehmensstrukturen des jeweiligen Jahres. Geschäftsaktivitäten außerhalb des Chemie- bzw. Pharmabereichs bleiben jeweils unberücksichtigt. Die Gruppe umfasste im Jahr 2024 im Bereich der Chemie die Unternehmen Altana, BASF, Bayer, Beiersdorf, Covestro, Evonik, Fuchs Petrolub, Henkel, Klüber Lubrication, Lanxess, Merck, SGL, Sto, Symrise und Wacker. Im Bereich Pharma waren es Bayer, Biontech, Biotest, Böhringer, Brain, Dermapharm, Evotec, Grünenthal, Heidelberg Pharma, Medigene, Merck, Merz, Paion, Stada und 4SC.

5 Innovationsausgaben und Innovationsaktivitäten der Unternehmen

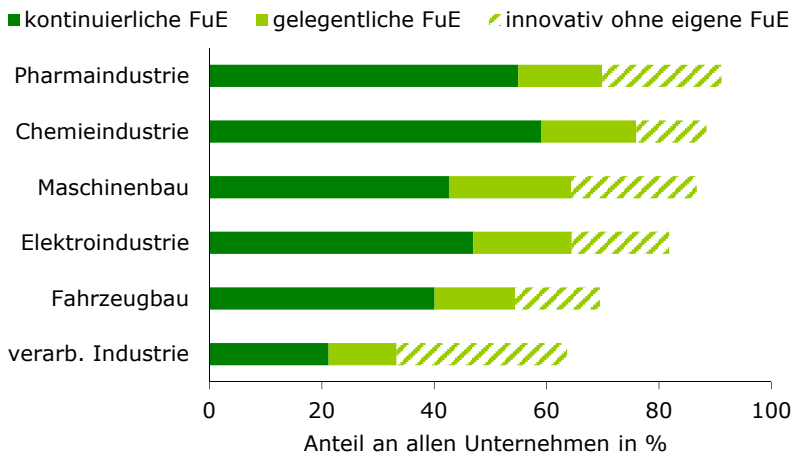
Innovationsausgaben in der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie 2010-2025



* '24 und '25: Planzahlen vom Frühjahr/Sommer 2024

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Anteil innovationsaktiver Unternehmen in der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie 2023 im Branchenvergleich

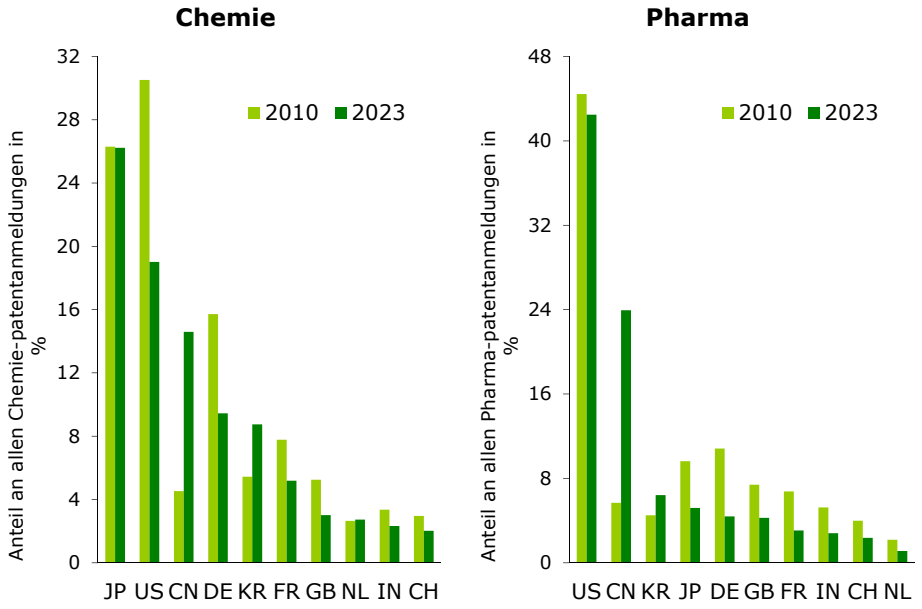


"innovativ ohne eigene FuE": Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen, die selbst nicht FuE betreiben
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Innovationsausgaben: Ausgaben für interne und externe Forschung und Entwicklung (FuE), für Investitionen in Sachanlagen, Software und andere immaterielle Wirtschaftsgüter (z.B. Patente, Lizenzen) im Zusammenhang mit Produkt- oder Prozessinnovationsaktivitäten sowie Weiterbildungsaufwendungen, Marketingaufwendungen und Aufwendungen für Konzeption, Konstruktion, Design und Produktions- und Vertriebsvorbereitung im Zusammenhang mit Innovationsprojekten. Alle **FuE-Ausgaben** sind grundsätzlich **Teil der Innovationsausgaben**. Die **Innovationsintensität** gibt die Höhe der Innovationsausgaben in % des Umsatzes an.
Innovationsaktivitäten bezeichnen die Aktivitäten zur Entwicklung und Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen und schließen interne und externe FuE-Aktivitäten ein.
Der **Umsatz mit Produktinnovationen** gibt den Umsatz eines Jahres an, der auf Produkte zurückgeht, die im vorangegangenen Dreijahreszeitraum neu eingeführt wurden. Nach dem Neuheitsgrad werden **Marktneuheiten** (d.h. Produkte, die in den vom innovierenden Unternehmen bedienten Märkten zuvor noch nicht in gleicher oder ähnlicher Form angeboten wurden) und **Nachahmerinnovationen** unterschieden. Die Umsatzzahlen schließen branchenfremde Umsätze und Umsätze mit Handelswaren ein.

6 Patentanmeldungen

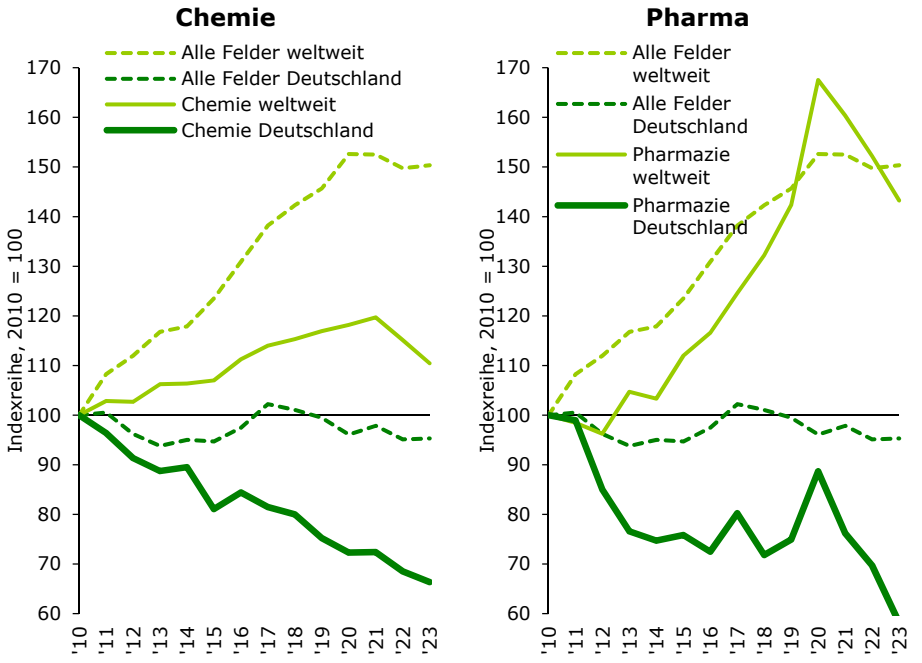
Patentanmeldungen[1)] in Chemie und Pharma 2010 und 2023



1) transnationale Anmeldungen am EPA und WIPO

Quelle: WPI (STN) – Berechnungen Fraunhofer-ISI und CWS

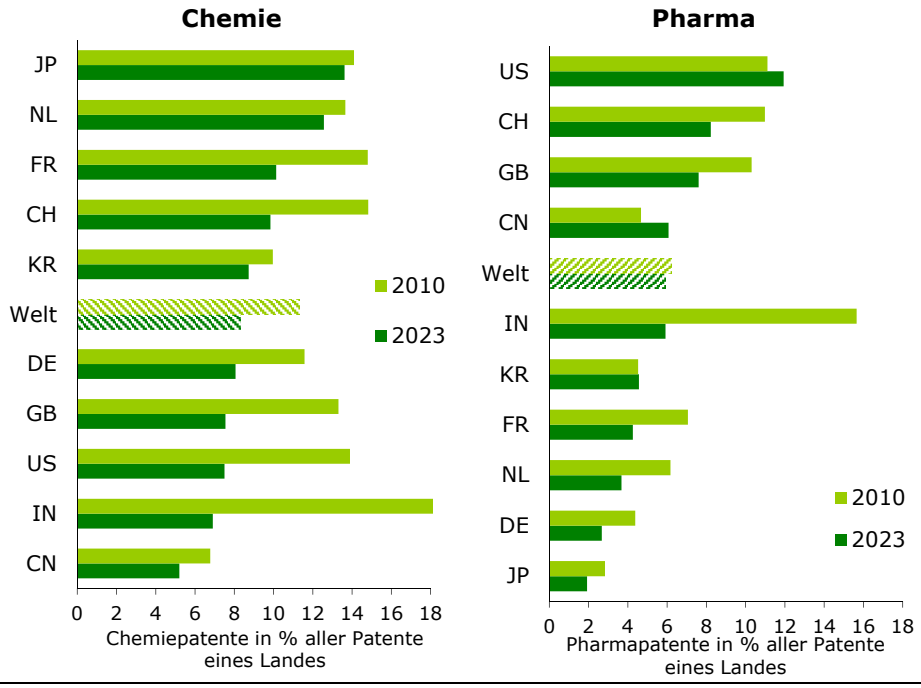
Dynamik von Patentanmeldungen[1)] in Chemie und Pharma 2010 bis 2023 in Deutschland und weltweit



1) transnationale Anmeldungen am EPA und WIPO

Quelle: WPI (STN) – Berechnungen Fraunhofer-ISI und CWS

Patentspezialisierung[1)] ausgewählter Länder in Chemie und Pharma 2010 und 2023



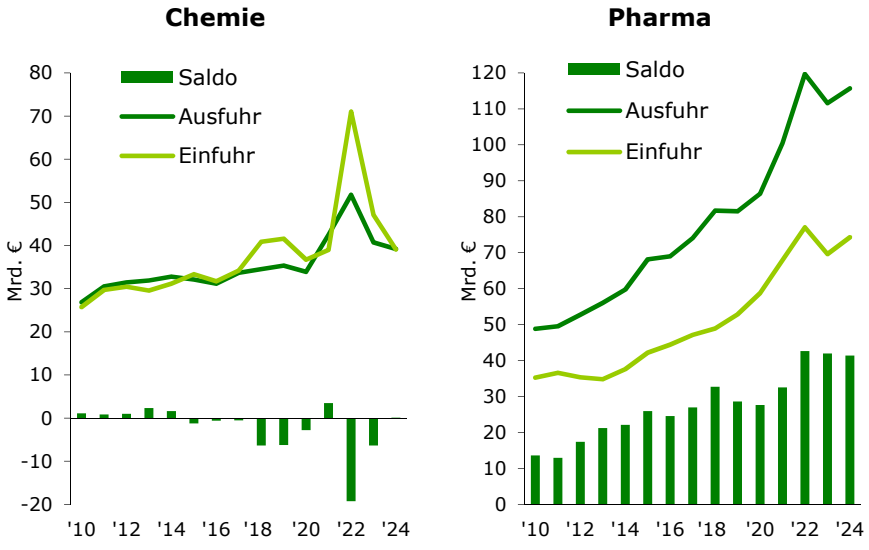
1) Anteil der Patentanmeldungen in Chemie bzw. Pharma an allen Patentanmeldungen des Landes

Quelle: WPI (STN) – Berechnungen Fraunhofer-ISI und CWS

Die Patentdaten beruhen auf einer Patentrecherche des Fraunhofer ISI im „International Patent Family DataBase" (INPAFAMDB) in der Version des Datenbank-Anbieters STN. Einbezogen werden Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt (EPA) sowie bei der World Intellectual Property Organisation (WIPO) im Rahmen des PCT-Verfahrens (Patent Cooperation Treaty) ("**transnationale Patentanmeldungen**"). Aufgrund der aufwendigeren Verfahren und höheren Kosten sind transnationale Patente in der Regel von größerer technologischer und ökonomischer Relevanz als rein nationale Anmeldungen. Die Zuordnung nach Ländern erfolgt nach dem Erfindersitz, die zeitliche Einordnung nach dem Jahr der Erstanmeldung (Prioritätsjahr). Patente von Erfindern aus mehreren Ländern werden in der Länderzuordnung mehrfach berücksichtigt.

7 Außenhandel mit forschungsintensiven Waren

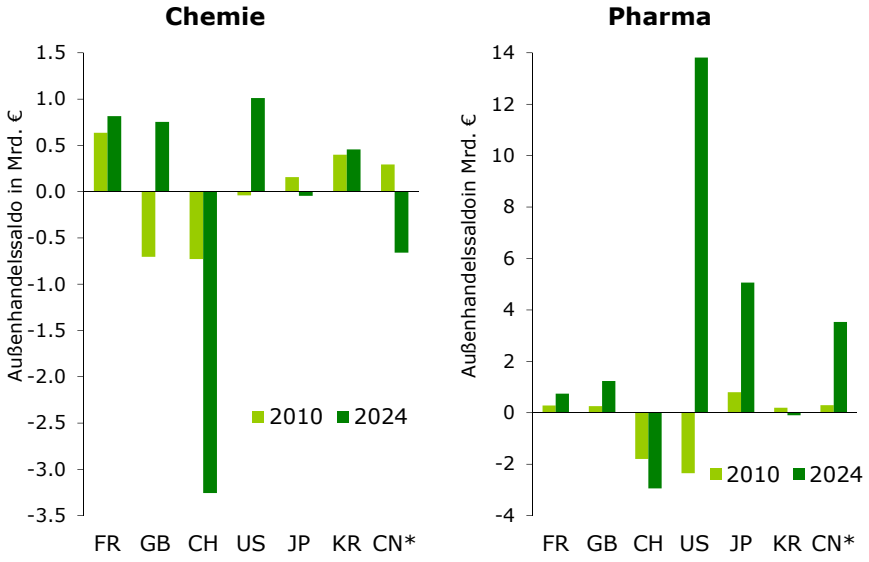
Ausfuhr, Einfuhr und Außenhandelssaldo Deutschlands bei forschungsintensiven Chemie- und Pharmawaren 2010-2024



Anmerkung: Der starke Anstieg der Einfuhren und der hohe negative Saldo im Jahr 2022 sind auf einen vorübergehenden Sondereffekt zurückzuführen.

Quelle: UN: COMTRADE – Berechnungen des CWS

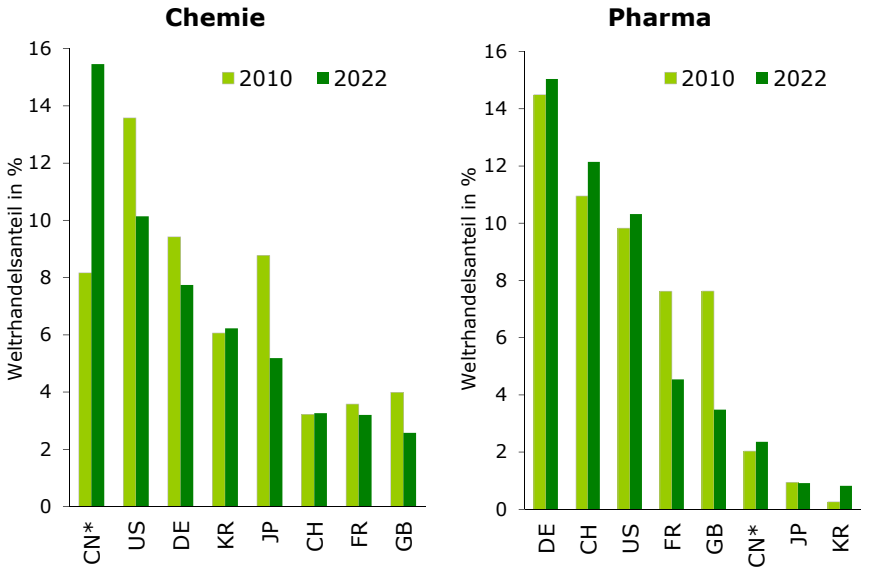
Außenhandelssaldo Deutschlands bei forschungsintensiven Chemie- und Pharmawaren gegenüber ausgewählten Ländern 2010 und 2024



* inkl. Hongkong

Quelle: UN: COMTRADE – Berechnungen des CWS

Welthandelsanteile ausgewählter Länder bei forschungsintensiven Chemie- und Pharmawaren 2010 und 2022



* inkl. Hongkong

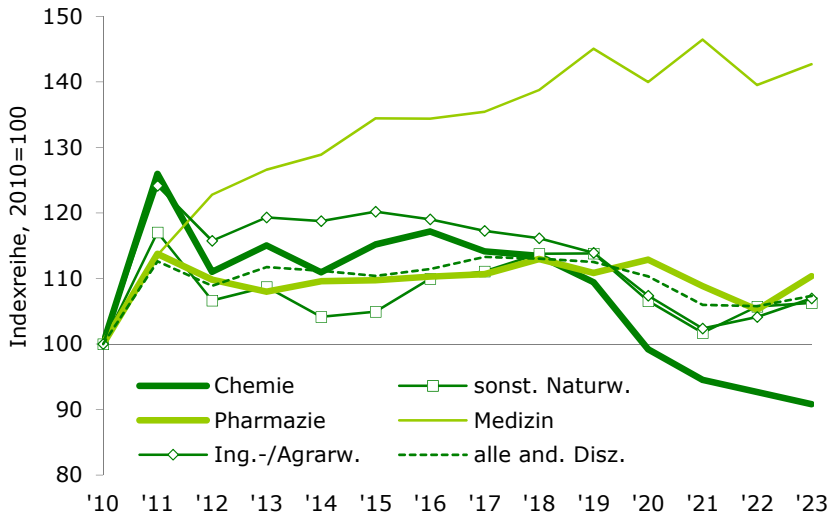
Quelle: UN: COMTRADE – Berechnungen des CWS

Die Abgrenzung **forschungsintensiver Waren** erfolgt wie bereits im Vorjahr nach der Fraunhofer ISI/Stifterverband/ZEW-Liste 2022. Ausgehend von den FuE-Intensitäten (interne FuE-Aufwendungen in % des Produktionswerts), wie sie sich für die OECD-Länder auf grober sektoraler Ebene 2017 und 2018 darstellen, wurden mit Hilfe vertiefender und zusätzlicher Informationen differenziertere Listen forschungsintensiver Güter entwickelt und bereitgestellt. Im Vergleich zur früher verwendeten NIW/ISI/ZEW-Liste 2012 gelten bspw. ätherische Öle (als Teilgruppe sonstiger Chemiewaren) nicht mehr als besonders forschungsintensiv, insgesamt ergeben sich aber nur geringe Veränderungen im Vergleich zur früheren Klassifikation. Die Abgrenzung von Pharmaprodukten bleibt unverändert. Der Außenhandelssaldo einer Warengruppe errechnet sich aus der Differenz von Exporten und Importen. Der Welthandelsanteil eines Landes entspricht dem Anteil der Exporte des Landes an allen Exporten in der jeweiligen Warengruppe. Die Niederlande werden beim Außenhandel nicht betrachtet, da deren Handelsvolumen sehr stark von konzerninternen Verflechtungen bestimmt ist (Produktion von chemischen Grundstoffen und Ausfuhr an verbundene Chemieunternehmen zur Weiterverarbeitung).

Anhang: Ergänzende Indikatoren

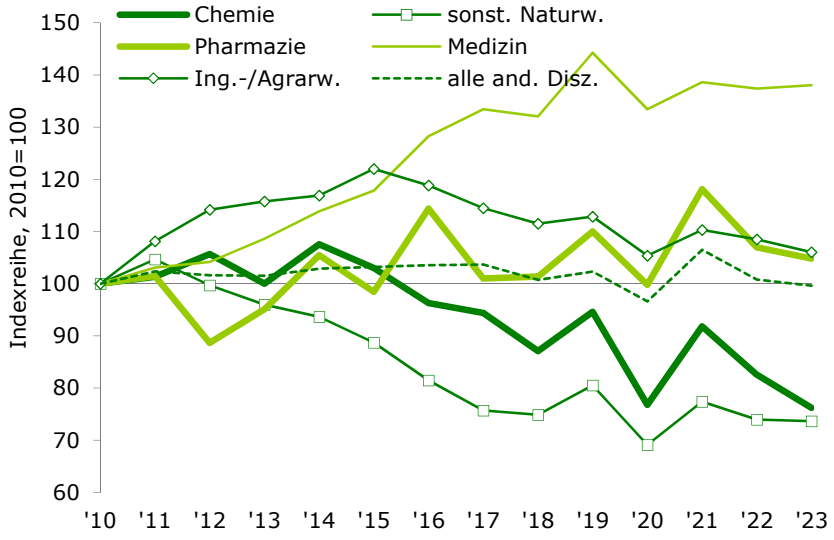
Studienanfänger und Studienabsolventen

Studienanfänger an deutschen Hochschulen nach Studienbereichen und Fächergruppen 2010-2023



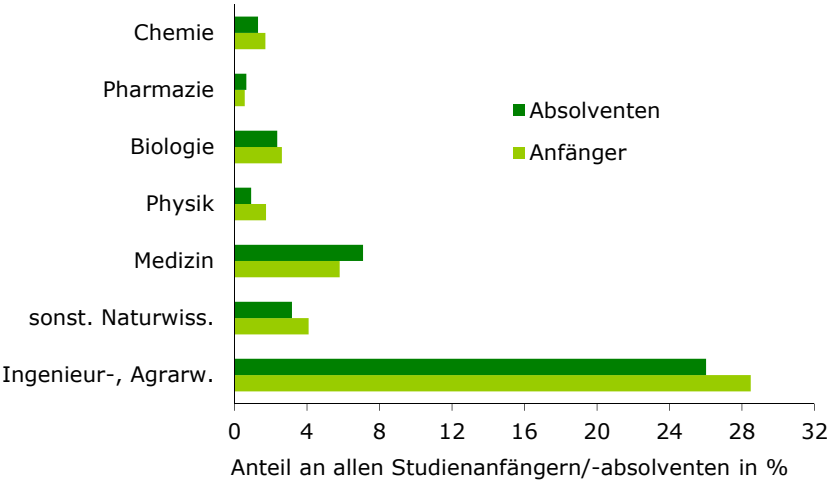
Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

Erstabsolventen an deutschen Hochschulen nach Studienbereichen und Fächergruppen 2010-2023



Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

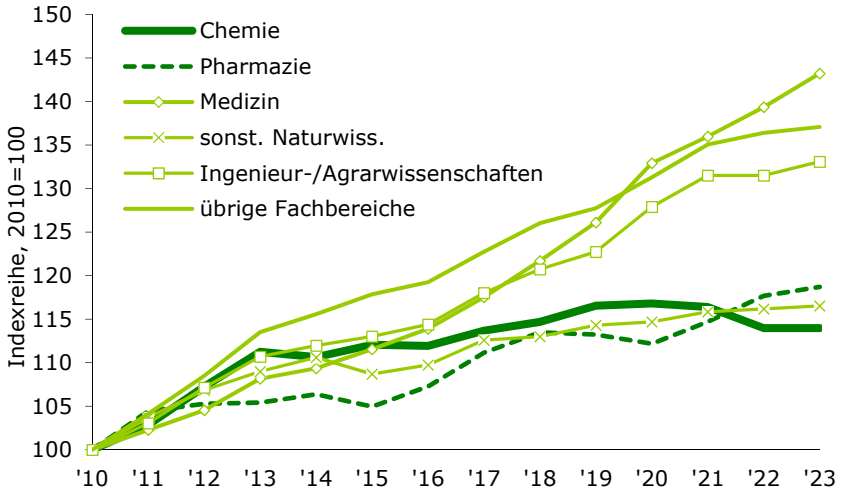
Verteilung der Studienanfänger und -absolventen in Deutschland nach Studienbereichen und Fächergruppen 2023



Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

Lehr- und Forschungspersonal in der Wissenschaft

Entwicklung des Lehr- und Forschungspersonals an deutschen Hochschulen nach Wissenschaftsgebieten 2010-2023



Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

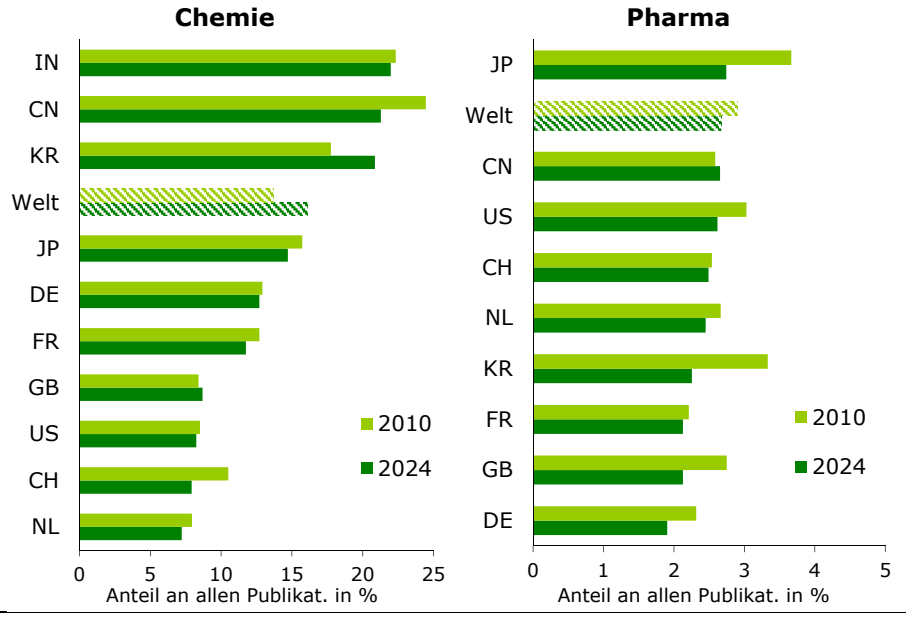
Wissenschaftler in der Chemie und Pharmazie an deutschen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen 2023

	Chemie			Pharmazie		
	Anzahl	Anteil in %	Anteil an allen Wissensch. (%)	Anzahl	Anteil in %	Anteil an allen Wissensch. (%)
Universitäten	10.274	60,5	4,4	1.818	79,6	0,8
Fachhochschulen	460	2,7	1,1	21	0,9	0,0
Hochschulen	**10.734**	**63,2**	**3,9**	**1.839**	**80,5**	**0,7**
Helmholtz-Gemeinschaft	770	4,5	3,8	9	0,4	0,0
Max-Planck-Gesellschaft	1.100	6,5	11,1	23	1,0	0,2
Fraunhofer-Gesellschaft	648	3,8	6,2	65	2,8	0,6
Leibniz-Gemeinschaft	402	2,4	5,0	114	5,0	1,4
Bundes-/Landesfo.einr.	2.918	17,2	6,0	212	9,3	0,4
sonst. außeruniv. Einr.	417	2,5	2,6	23	1,0	0,1
Außeruniv. Forschung	**6.255**	**36,8**	**5,6**	**445**	**19,5**	**0,4**
Gesamt	**16.989**	**100,0**	**4,4**	**2.284**	**100,0**	**0,6**

Quelle: Statistisches Bundesamt – Berechnungen des CWS

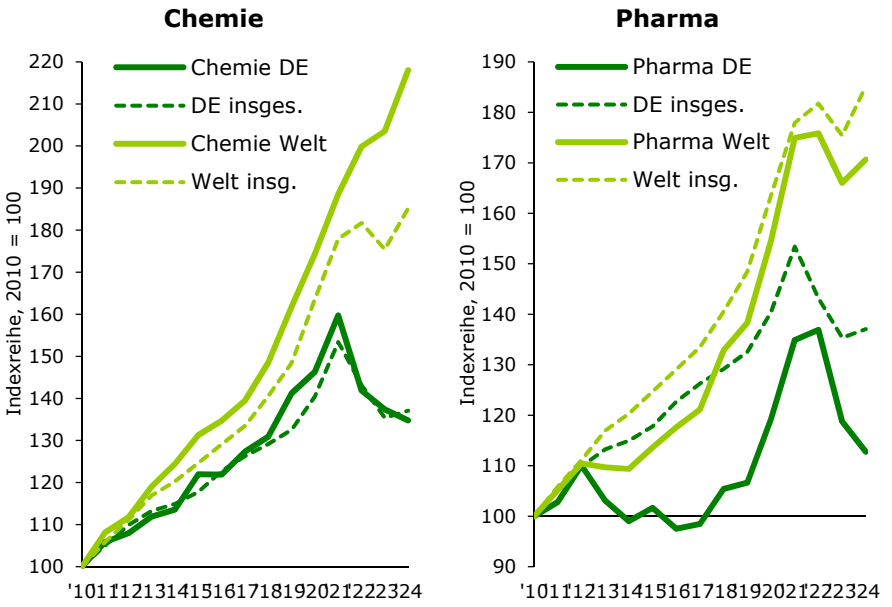
Wissenschaftlichen Publikationen

Anteil der Chemie- und Pharmaziepublikationen an allen wissenschaftlichen Publikationen 2010 und 2024



Quelle: Web of Science – Berechnungen des Fraunhofer-ISI und CWS

Entwicklung der Chemie- und Pharmapublikationen in Deutschland und weltweit 2010-2024



Quelle: Web of Science – Berechnungen Fraunhofer-ISI und CWS

Internationalisierung von FuE

Die 150 Chemieunternehmen mit den höchsten FuE-Ausgaben[1)] 2023 nach Ländern

	Anz. Unternehmen	FuE-Ausgaben	Umsatz	FuE-Ausg. je Umsatz	FuE-Dyn. '22-'23	Anteil an insgesamt FuE-Ausg.	Anteil an insgesamt Umsatz	Beschäftigte
		in Mrd. €		in %	in %	in %		in Tsd.
US	30	8,54	305,9	2,8	-3,3	20,4	17,4	621
JP	34	7,37	211,8	3,5	-11,7	17,6	12,1	735
DE	11	7,21	188,8	3,8	-14,8	17,2	10,8	366
CN	40	7,16	340,7	2,1	7,1	17,1	19,4	713
CH	5	2,88	49,0	5,9	7,5	6,9	2,8	107
FR	5	2,24	182,4	1,2	11,5	5,4	10,4	431
KR	7	2,18	103,0	2,1	-7,9	5,2	5,9	93
NL	4	1,58	102,3	1,5	11,0	3,8	5,8	173
GB	3	0,71	48,6	1,5	0,8	1,7	2,8	66
And.*	11	1,99	222,5	0,9	10,4	4,7	12,7	517
Ges.	**150**	**41,87**	**1.755,0**	**2,4**	**-3,3**	**100,0**	**100,0**	**3.822**

1) ohne Mineralölunternehmen, ohne Geschäftsbereiche außerhalb der Chemie; nur Unternehmen mit Angaben zu FuE
* Andere: BE, SA, IN, DK, BE, IR, NO, TW, AU, BR.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard 2024, Geschäftsberichte – Berechnungen des ZEW

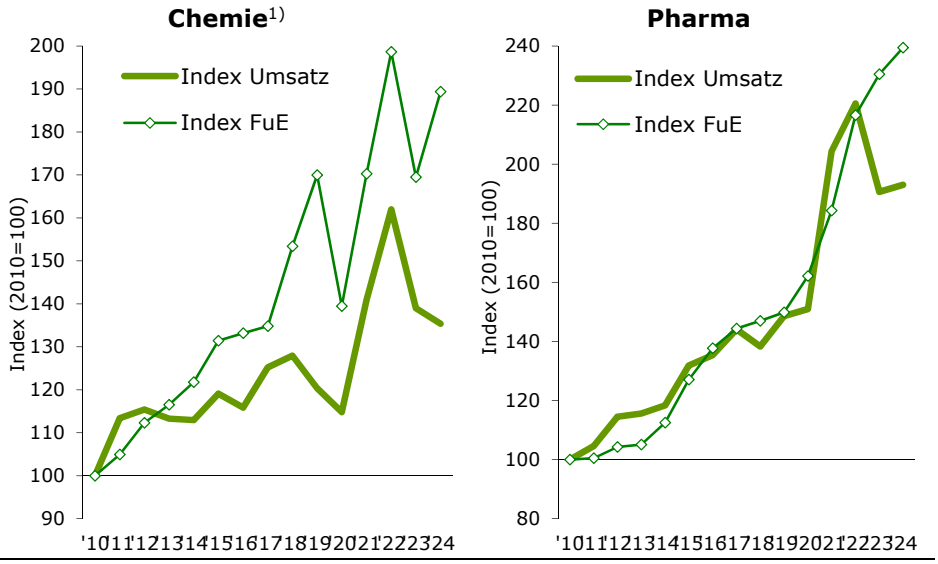
Die 375 Pharmaunternehmen mit den höchsten FuE-Ausgaben[1)] 2023 nach Ländern

	Anz. Unternehmen	FuE-Ausgaben	Umsatz	FuE-Ausg. je Umsatz	FuE-Dyn. '22-'23	Anteil an insgesamt FuE-Ausg.	Anteil an insgesamt Umsatz	Beschäftigte
		in Mrd. €		in %	in %	in %		in Tsd.
US	198	121,6	520,4	23,4	8,3	52,5	41,2	847
CH	6	23,3	113,0	20,6	-5,2	10,0	8,9	182
GB	18	17,9	97,4	18,4	10,5	7,7	7,7	214
JP	17	15,2	92,2	16,5	9,5	6,6	7,3	190
DE	9	13,7	69,9	19,6	8,1	5,9	5,5	184
CN	57	11,9	171,9	6,9	1,6	5,1	13,6	692
FR	9	8,7	52,5	16,6	4,7	3,8	4,2	119
DK	9	6,3	39,5	16,0	24,4	2,7	3,1	82
IE	6	1,6	12,9	12,1	17,2	0,7	1,0	20
And.*	46	11,4	93,7	12,2	14,8	4,9	7,4	316
Ges.	**375**	**231,5**	**1.263,3**	**18,3**	**7,2**	**100,0**	**100,0**	**2.847**

1) inkl. Biotechnologieunternehmen im Bereich Diagnostika und Therapeutika, ohne Geschäftsbereiche außerhalb von Pharma; nur Unternehmen mit Angaben zu FuE
* Andere: BE, NL, AU, IN, IT, CA, KR, IL, ES, SE, HU, SI, FI, SG, PT.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard 2024, Geschäftsberichte – Berechnungen des ZEW

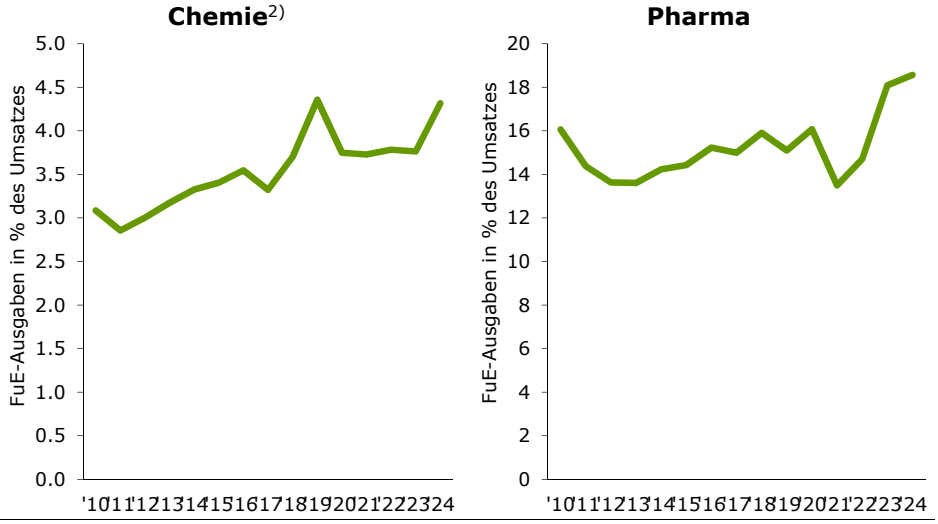
Weltweite FuE-Ausgaben der 15 größten deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen 2010-2024



1) Ohne Sondereffekte bei FuE-Ausgaben von Monsanto in 2020.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard 2024, Geschäftsberichte – Berechnungen des ZEW

FuE-Intensität[1)] der 15 größten deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen 2010-2024

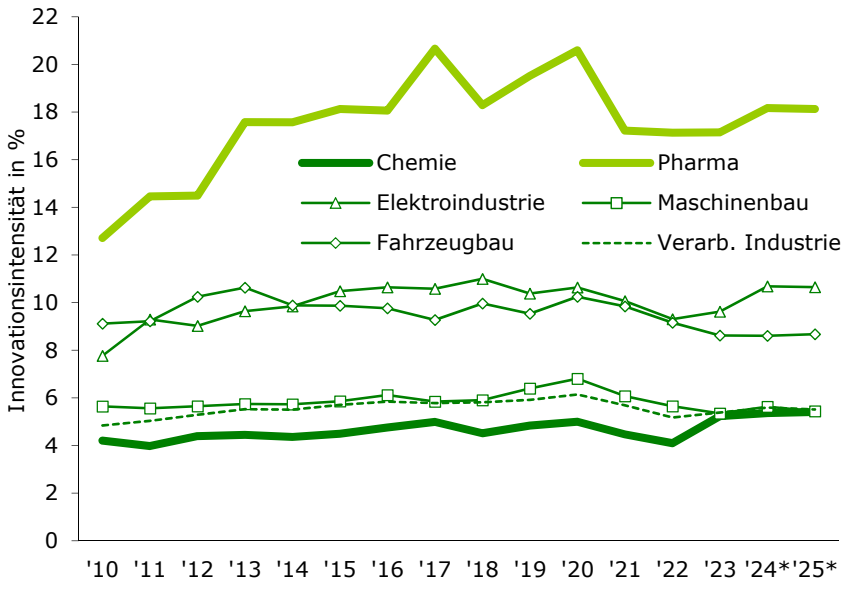


1) Gesamte FuE-Ausgaben in % des Umsatzes.
2) Ohne Sondereffekte bei FuE-Ausgaben von Monsanto in 2020.

Quelle: EU-Kommission: Industrial R&D Scoreboard 2024, Geschäftsberichte – Berechnungen des ZEW

Innovationsausgaben und Innovationsaktivitäten

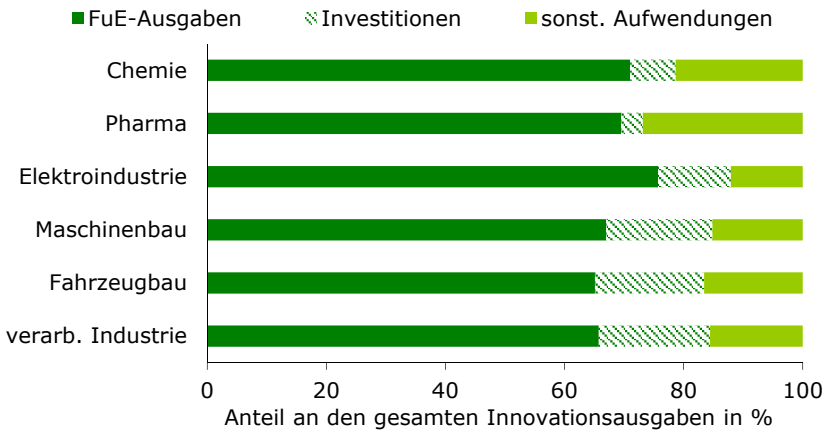
Innovationsintensität[1)] in der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie 2010-2025 im Branchenvergleich



1) Gesamte Innovationsausgaben in % des Umsatzes der Branche
* '24 und '25: Planzahlen vom Frühjahr/Sommer 2024 sowie Umsatzprognosen für 2025

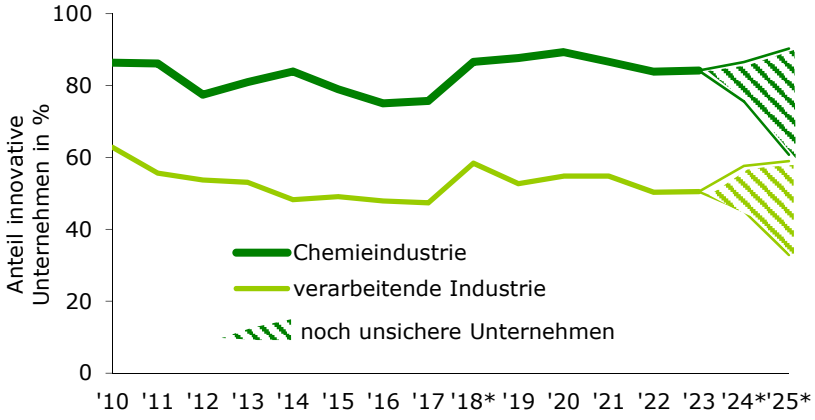
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Zusammensetzung der Innovationsausgaben in der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie 2023 im Branchenvergleich



Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

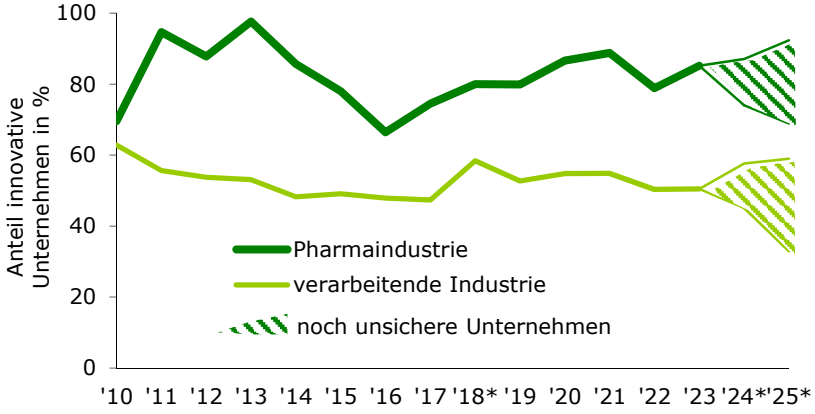
Innovative Unternehmen in der deutschen Chemieindustrie 2010-2025



* '24 und '25: Planzahlen vom Frühjahr/Sommer 2024
2018: Bruch in Zeitreihe aufgrund von Definitionsänderung

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

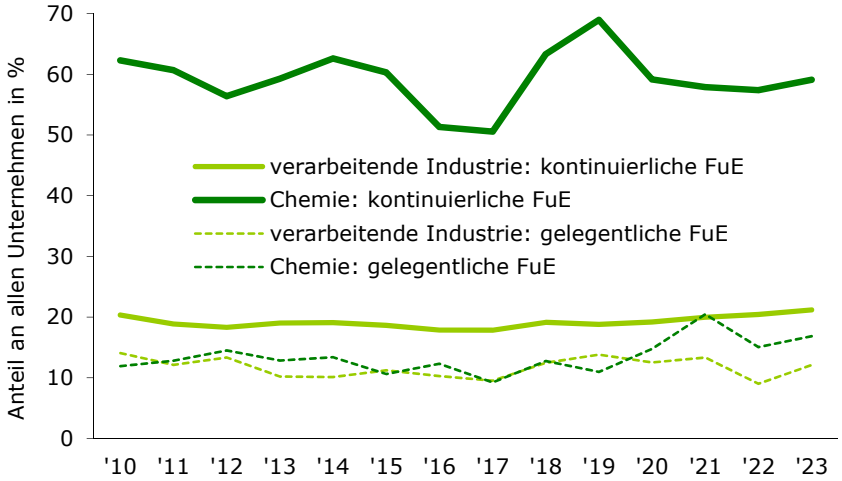
Innovative Unternehmen in der deutschen Pharmaindustrie 2010-2025



* '24 und '25: Planzahlen vom Frühjahr/Sommer 2024
2018: Bruch in Zeitreihe aufgrund von Definitionsänderung

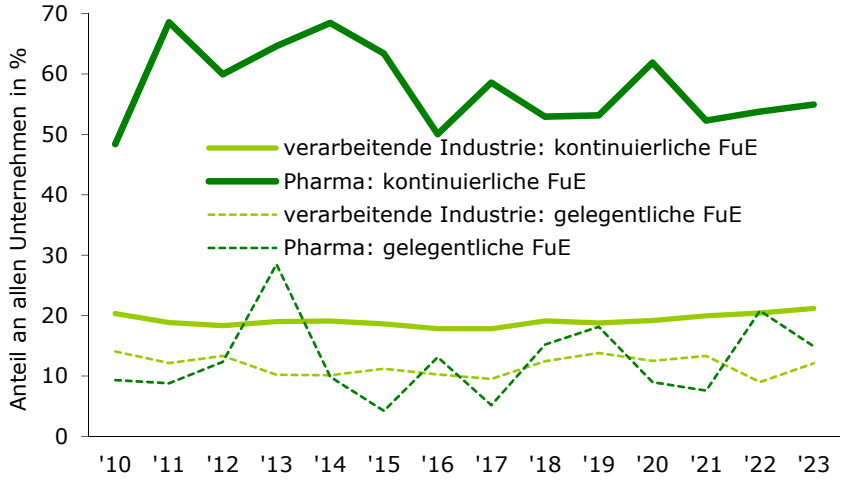
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Kontinuierlich und gelegentlich forschende Unternehmen in der deutschen Chemieindustrie 2010-2023



Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

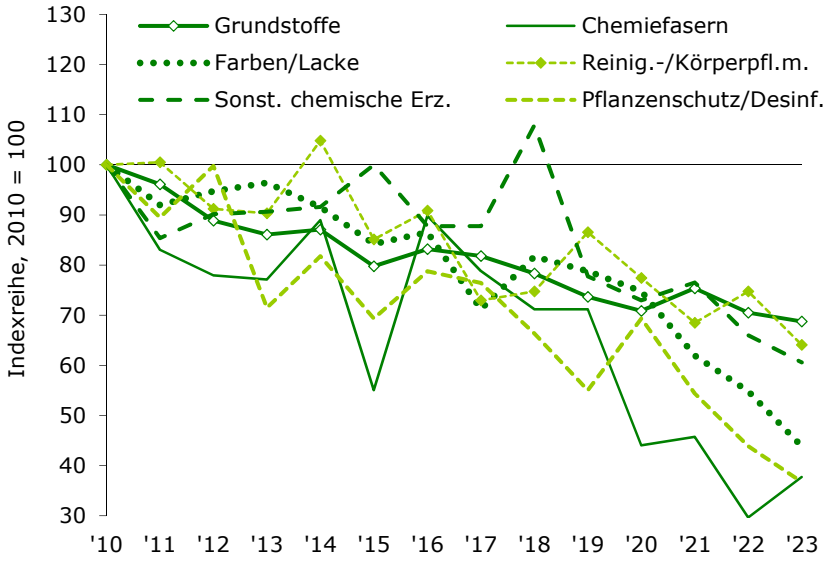
Kontinuierlich und gelegentlich forschende Unternehmen in der deutschen Pharmaindustrie 2010-2023



Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Patentanmeldungen

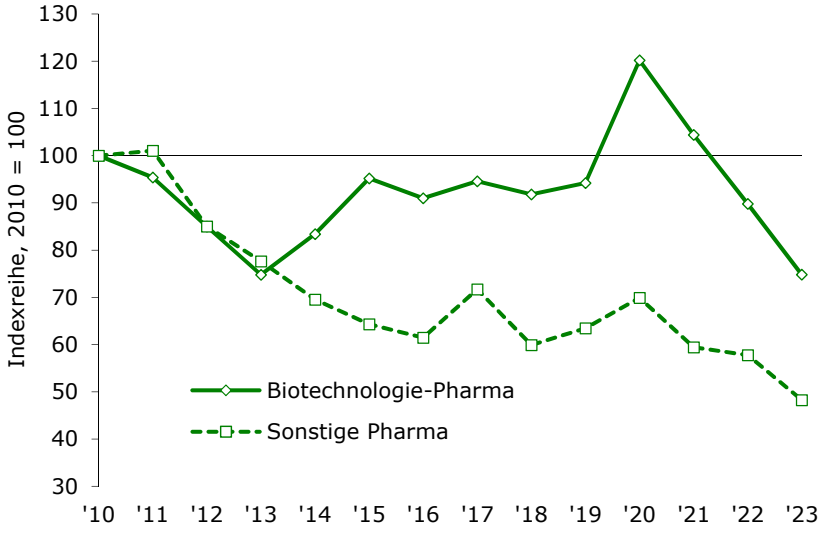
Dynamik der Patentanmeldungen[1)] im Feld Chemie in Deutschland 2010-2023 nach Feldern



1) transnationale Anmeldungen am EPA und WIPO

Quelle: WPI (STN) – Berechnungen Fraunhofer-ISI und CWS

Dynamik der Patentanmeldungen[1)] im Feld Pharma in Deutschland 2010-2023 nach Feldern

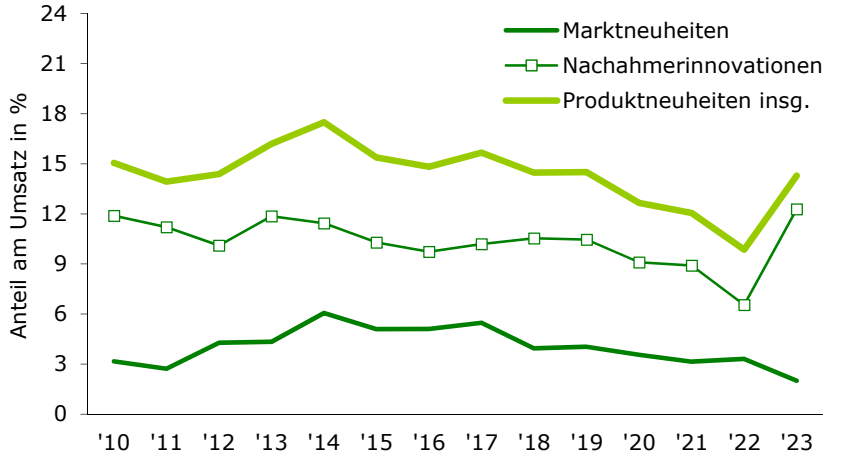


1) transnationale Anmeldungen am EPA und WIPO

Quelle: WPI (STN) – Berechnungen Fraunhofer-ISI und CWS

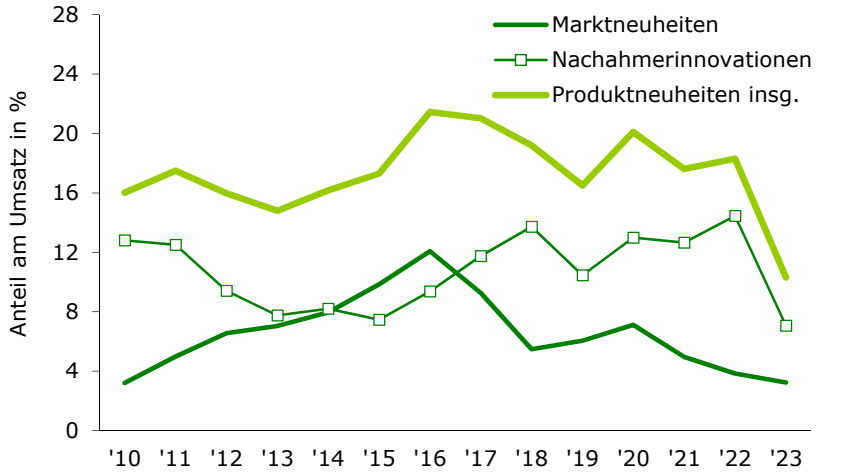
Innovationserfolg

Umsatzanteil mit Produktneuheiten 2010-2023 in der deutschen Chemieindustrie



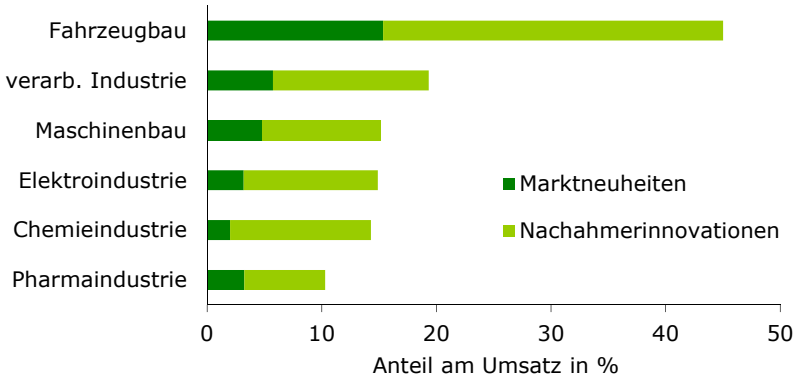
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Umsatzanteil mit Produktneuheiten 2010-2023 in der deutschen Pharmaindustrie



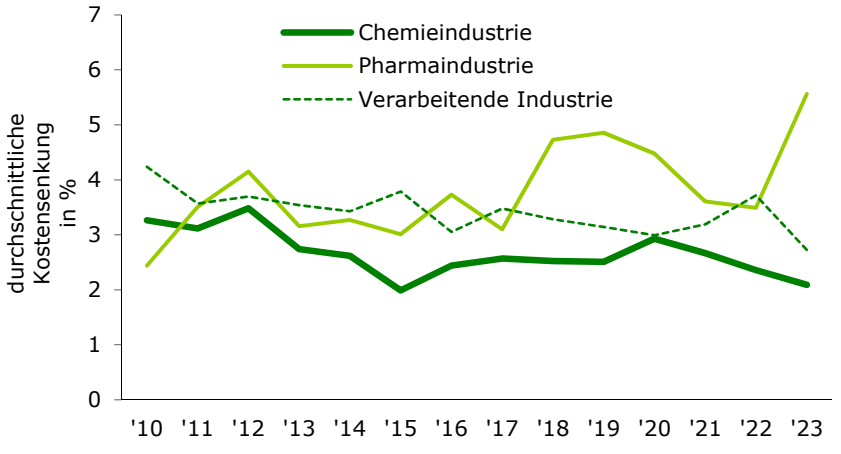
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Umsatzanteil mit Produktneuheiten in Deutschland 2023 im Branchenvergleich nach dem Neuheitsgrad der Produktinnovationen



Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Kostenreduktion durch Prozessinnovationen in der Chemie- und Pharmaindustrie sowie der Verarbeitenden Industrie Deutschlands 2010-2023



Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Außenhandel mit forschungsintensiven Waren

Kennzahlen zum Außenhandel Deutschlands mit forschungsintensiven Waren 2024

Warengruppe	Ausf. Mrd. €	Einf. Mrd. €	AH-Saldo Mrd. €	AH-Saldo in %	WHA* in %
Anorganische Grundchemikalien	6,0	3,5	2,6	0,7	10,9
Organ. Industriechemikalien	21,5	28,6	-7,1	-2,0	6,5
Pflanzenschutz-, Desinfekt.-mittel	3,3	1,3	2,0	0,6	8,0
Sonstige Chemiewaren	8,3	5,7	2,6	0,8	10,6
Chemische Erzeugnisse insg.	**39,2**	**39,1**	**0,1**	**0,0**	**7,7**
Pharmazeutische Erzeugnisse	**115,7**	**74,3**	**41,4**	**11,8**	**15,0**
Maschinenbauerzeugnisse	107,8	40,0	67,8	19,4	12,0
Fahrzeuge	248,7	128,3	120,3	34,4	16,5
Elektrotechnische Erzeugnisse	98,4	151,7	-53,4	-15,3	5,2
Forschungsint. Waren insg.	*1.477*	*1126,8*	*349,9*	*100,0*	*8,2*
Verarbeitete Industriewaren insg.	6,0	3,5	2,6	0,7	10,9

AH-Saldo: Außenhandelssaldo
* WHA: Welthandelsanteil für 2022

Quelle: UN: COMTRADE – Berechnungen und Schätzungen des CWS.