



STIFTERVERBAND

# Forschung und Entwicklung der Unternehmen in Niedersachsen



Studie für die VolkswagenStiftung  
und den Innovationsrat Niedersachsen

Stifterverband  
SV Gemeinnützige Gesellschaft für Wissenschaftsstatistik mbH  
Baedekerstraße 1  
45128 Essen

## Inhalt

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. Executive Summary.....                                   | 3  |
| 2. Zielsetzung und Kontext der Studie.....                  | 5  |
| 3. Nationaler Benchmark – FuE-Intensität im Vergleich ..... | 6  |
| 4. FuE-Personal .....                                       | 7  |
| 5. Branchenmix und Größenstruktur.....                      | 10 |
| 6. Finanzierung von FuE.....                                | 12 |
| 7. Bedeutung externer Forschung und Entwicklung .....       | 15 |
| 8. Ergebnisse von Forschung und Entwicklung.....            | 20 |
| 9. Fazit:.....                                              | 20 |

Inhalt und Datenanalyse:

Dr. Gero Stenke  
Jan van der Heyden  
Bernd Kreuels  
Verena Leyendecker

# 1. Executive Summary

## Ausgangslage

Niedersachsen ist ein industriell starkes, regional vielfältiges Bundesland mit klaren Innovationszentren im Raum **Wolfsburg–Braunschweig–Hannover–Göttingen**. Forschung und Entwicklung (FuE) konzentrieren sich dort, während ländliche Räume strukturschwächer bleiben. Der Bericht untersucht die **Forschungstätigkeit niedersächsischer Unternehmen** im nationalen Vergleich und zeigt **regionale und sektorale Schwerpunkte sowie Handlungsbedarfe** auf.

## 1. FuE-Aktivitäten und Intensität

Die Wirtschaft in Niedersachsen investierte 2023 **6,5 Mrd. €** in interne Forschung und Entwicklung (Rang 5 unter den Ländern). Die **FuE-Intensität** liegt mit **1,76 % des BIP** deutlich **unter dem Bundesdurchschnitt (2,14 %)**. Trotz Steigerungen der letzten Dekade blieb das Wachstum der FuE-Aufwendungen hinter dem Bund (37 % vs. 69 %) zurück. Nur rund **42 % der Unternehmen** erwarten in den kommenden Jahren steigende FuE-Ausgaben.

**Fazit:** Niedersachsen droht im Innovationswettbewerb an Dynamik zu verlieren. Es bedarf gezielter politischer Maßnahmen zur **Steigerung der FuE-Intensität**, insbesondere jenseits der Automobilindustrie.

## 2. Personal und Fachkräfte

Mit **41.000 FuE-Beschäftigten** (1,31 % aller Beschäftigten) belegt Niedersachsen Platz 5. Das Personalwachstum (+42 % seit 2013) ist solide, doch Fachkräftemangel zeichnet sich ab: **16 % der Unternehmen** erwarten, ihren Bedarf künftig nicht decken zu können. Frauen, internationale Fachkräfte und nicht-MINT-Qualifikationen sind stark unterrepräsentiert.

**Fazit:** Fachkräftemangel wird zum Innovationshemmnis. Notwendig sind **Ausbau von MINT-Bildung, Anwerbung internationaler Talente** und **bessere Vereinbarkeit und Diversität** in Forschung und Entwicklung.

## 3. Branchenstruktur und Transformation

Die **Automobilindustrie** dominiert mit **55 % der FuE-Aufwendungen** und **43 % der FuE-Beschäftigten** – stärker als in jedem anderen Bundesland. Gleichzeitig zeigen sich deutliche Zuwächse in **digitalen Technologien, Maschinenbau und Elektronik** (+100 % bis +500 % seit 2013).

**Fazit:** Einseitige Branchenabhängigkeit birgt erhebliche Risiken in der Transformation. Ziel muss eine breitere technologische Basis sein – durch Förderung von Digitalwirtschaft, Maschinenbau, grüner Technologie, Life Sciences und Agrartechnik.

#### 4. Unternehmensgrößen und Finanzierung

FuE wird von **Großunternehmen** getragen (85 % der Mittel, 97 % der externen FuE-Aufträge). **KMU** spielen mit 10–15 % eine Nebenrolle. Der Anteil staatlicher Förderung liegt bei nur **3,2 %** (Bund: 5 %). **12 %** der Mittel stammen aus dem Ausland – Ausdruck starker Konzernverflechtungen.

**Fazit:** Niedersachsen braucht gezielte staatliche Impulse, vor allem für KMU und risikoreiche Innovationsprojekte. Dies umfasst nicht nur Finanzierungsaspekte, sondern auch explizit Bemühungen um einen Kulturwandel in Richtung verstärkter Agilität und Offenheit. Gleichzeitig sollte die Einbindung internationaler Konzernstrukturen strategisch genutzt werden, um globalen Wissenstransfer und Standortbindung zu stärken.

#### 5. Kooperationen und Innovationsergebnisse

Die Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft ist ausbaufähig – nur 7 % der externen FuE fließen an Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. Der Innovationsoutput konzentriert sich auf **inkrementelle Produktverbesserungen**; nur **17 % des Umsatzes** stammen aus neuen Produkten. Niedersachsen liegt bei Patentanmeldungen (3.141 im Jahr 2024) auf **Platz 3 bundesweit** – dominiert durch den Mobilitätssektor.

**Fazit:** Hohe Patentaktivität, aber zu geringe Sprunginnovationen. Daher ist eine Förderung disruptiver Innovationen und Technologien jenseits des Automobilsektors erforderlich, um technologische Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Hierfür bedarf es eines gezielten Transformationsmanagements, das weit über harte ökonomische Belange hinausgeht. Innovationsförderung sollte verstärkt experimentelle Verfahren bei der Erprobung innovativer Transfermechanismen zulassen.

## 2. Zielsetzung und Kontext der Studie

Niedersachsen – eines der größten Flächenländer Deutschlands mit rund 8,2 Mio. Einwohnern und einer diversen regionalökonomischen Struktur: Starke Wirtschafts- und Forschungszentren im Südwesten, vor allem im Städtedreieck Hannover-Braunschweig-Göttingen, und einem dünn besiedelten und vor allem von Tourismus und Agrarindustrie geprägten Nordosten sowie strukturschwachen Regionen wie dem Wendland im äußersten Osten des Landes. Wirtschaftlich ist das Land vor allem geprägt durch die Automobilindustrie. Der Raum Wolfsburg-Hannover-Braunschweig zählt zu den bedeutendsten Standorten der Mobilitätswirtschaft in Europa mit dem Volkswagenkonzern als zentralem Kernakteur und einer umfassenden Zulieferindustrie. Doch auch der Maschinenbau und die Hersteller des sonstigen Fahrzeugbaus (Luft- und Raumfahrzeugbau, Schienenfahrzeuge) zählen zu starken Industriebranchen.

In diesem Bericht stehen die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen im Fokus. Forschung und Entwicklung (FuE) ist nicht die einzige Quelle für das Entstehen von Innovationen, aber die bedeutendste. Insbesondere für Innovationen mit höherem technologischem Anspruch oder höherem Neuheitsgrad bedarf es Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Sie sind somit eine wichtige Inputgröße im Rahmen des Innovationsprozesses. Die zentralen Ressourcen innerhalb der Forschung und Entwicklung sind die finanziellen Aufwendungen und das FuE-Personal.

Grundsätzlich sind FuE-Aktivitäten höchst ungleich verteilt. Dies betrifft sowohl Regionen wie auch Branchen und Unternehmensgrößenklassen. Vereinfachend ist festzuhalten, dass innerhalb Deutschlands in den südlichen Bundesländern FuE deutlich stärker beheimatet ist als in den nördlichen und östlichen Bundesländern. Zudem ist eine starke Konzentration auf Großunternehmen festzustellen und auf Branchen mit technologisch sehr anspruchsvollen Produkten. Insgesamt investierte die Wirtschaft im Jahr 2023 in Deutschland knapp 90,4 Mrd. Euro in interne Forschung und Entwicklung. Diese umfassen FuE-Aktivitäten, die die Unternehmen selbstständig durchführen. Hinzu kommen Aufwendungen, die in die Auftragsforschung fließen.

Bei Forschung und Entwicklung geht es um das „Schaffen neuen Wissens“. Die Höhe der FuE-Aufwendungen wie auch des FuE-Personaleinsatzes in den Unternehmen sagt dabei etwas über die Forschungsaktivitäten der jeweiligen Standorte aus, welche durch die Relation zur Wirtschaftskraft (FuE-Quote) und Beschäftigung (FuE-Beschäftigungsquote) vergleichbar werden. Einschlägige Berichte und Analysen ergeben unisono, dass der Branchenmix, die vorherrschende Größenstruktur der Unternehmen sowie die Intensität der räumlichen Verdichtung sowohl Grundlage als auch Folge der technologischen Leistungsfähigkeit von Regionen darstellen. Diese Berichte verdeutlichen, dass hinsichtlich des regionalen Innovationsgeschehens unterschiedliche Stärken und Schwächen zu verzeichnen sind. Gleichzeitig wird deutlich, dass sich die Indikatoren des Innovationsgeschehens im Zeitablauf langsam, aber stetig verändern.

Eine Regionalauswertung der im Rahmen der FuE-Erhebung des Stifterverbandes generierten Daten kann einen wertvollen Beitrag zur Schaffung einer breiten Evidenzgrundlage für die Arbeit des Innovationsrates Niedersachsen leisten, indem sie regionale Unterschiede in FuE-Strukturen

und -Schwerpunkten aufzeigt, aus denen sich konkrete Handlungsbedarfe bzw. -empfehlungen ableiten lassen. Von Interesse sind in diesem Zusammenhang neben allgemeinen Informationen zum Umfang der FuE-Aktivitäten niedersächsischer Unternehmen insbesondere Beobachtungspunkte, die Rückschlüsse hinsichtlich der thematischen Fokussierung der FuE-Tätigkeiten zulassen sowie Beobachtungen aus mehreren aufeinanderfolgenden Befragungen/Beobachtungspunkten, die die Identifikation zeitlicher Entwicklungen und Trends ermöglichen.

Damit unterstützt eine gesonderte Auswertung der FuE-Erhebung die Identifikation von Schwerpunkttechnologien und -branchen für eine effektive, strategische Bündelung der zur Verfügung stehenden Fördermittel. Zielführend erscheint vor diesem Hintergrund die Gegenüberstellung der vorliegenden Gesamtauswertung auf Bundesebene und einer auf die Antworten niedersächsischer Unternehmen beschränkte Auswertung in Sinne eines inhaltlich fokussierten Benchmarks.

### 3. Nationaler Benchmark – FuE-Intensität im Vergleich

Unternehmen in Niedersachsen wendeten im Jahr 2023 **insgesamt 6,5 Mrd. Euro für interne Forschung und Entwicklung (FuE)** auf. Dies sind Ausgaben für FuE-Aktivitäten, die Unternehmen in ihren eigenen Organisationen selbst durchführen. Davon unterscheidet sich die externe FuE. Hierbei handelt es sich um Aufträge für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die Unternehmen an Externe vergeben. Meist handelt es sich dabei um andere Unternehmen, aber auch um Hochschulen oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen im In- und Ausland.

Die Bundesländer mit den mit Abstand höchsten Ausgaben für interne Forschung und Entwicklung sind Baden-Württemberg, mit 22,9 Mrd. Euro und Bayern mit 20,7 Mrd. Euro. Niedersachsen belegt diesbezüglich den fünften Rang, den das Land bei diesem Indikator auch bereits vor zehn Jahren erreichte. Absolut haben die niedersächsischen Unternehmen in diesem Zeitraum ihre internen FuE-Aufwendungen um rund 1,8 Mrd. Euro und damit um 37 Prozent erhöht. Damit zählt das Land zu denjenigen Ländern, die im Vergleich zu anderen sowie zum Bundesdurchschnitt eine eher verhaltene Wachstumsdynamik bei den FuE-Aufwendungen entfalten konnten. Zum Vergleich: Die Unternehmen in Deutschland steigerten ihre FuE-Aufwendungen von 2013 bis 2023 um 69 Prozent, in Baden-Württemberg um 80 und in Bayern um 70 Prozent. Im Kern gehen diese vergleichsweise geringen Steigerungsraten vor allem auf die Entwicklung der FuE-Aufwendungen in der Automobilindustrie zurück.

Auch perspektivisch rechnet der Großteil der Unternehmen in Niedersachsen mit einer verhaltenen Entwicklung: Auf die Frage, wie sich die FuE-Aufwendungen in den nächsten fünf Jahren entwickeln werden, rechneten Mitte des Jahres 2024 nur 42,5 Prozent der Unternehmen mit steigenden Aufwendungen, 12 Prozent mit sinkenden und 45,6 Prozent mit gleichbleibenden Aufwendungen.

Doch die Aussagekraft der absoluten FuE-Aufwendungen ist begrenzt. Interessant ist darüber hinausgehend, die internen FuE-Aufwendungen ins Verhältnis zur Wirtschaftsleistung (BIP) zu setzen. Diese FuE-Intensität verdeutlicht, welchen Stellenwert die Realisierung von Innovationen

und technologieintensive Branchen in einer Regionalwirtschaft haben und mit welcher Kraft Innovationen vorangetrieben werden, vergleichbar mit der PS-Zahl eines Motors. Die Wirtschaft in Niedersachsen investierte im Jahr 2023 1,76 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in FuE und damit weniger als im Bundesdurchschnitt (2,14 Prozent). Der Abstand zu Baden-Württemberg ist nochmals deutlich größer. Hier entsprechen die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft gut 4,6 Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Schlusslicht unter den Bundesländern ist Sachsen-Anhalt mit einem Anteil von 0,35 Prozent.

Tabelle 1: Interne FuE-Aufwendungen auf Länderebene im Zeitverlauf

| Bundesland             | Interne FuE-Aufwendungen |        |        |        |        |        |                    |      |      |      |      |      |
|------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|------|------|------|------|------|
|                        | Mio. €                   |        |        |        |        |        | Anteil am BIP in % |      |      |      |      |      |
|                        | 2013                     | 2015   | 2017   | 2019   | 2021   | 2023   | 2013               | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2023 |
| Baden-Württemberg      | 16.268                   | 18.511 | 23.330 | 25.272 | 24.964 | 29.255 | 3,76               | 3,95 | 4,60 | 4,71 | 4,49 | 4,63 |
| Bayern                 | 12.142                   | 13.360 | 14.178 | 16.601 | 17.089 | 20.679 | 2,34               | 2,37 | 2,31 | 2,55 | 2,53 | 2,67 |
| Berlin                 | 1.682                    | 1.819  | 1.908  | 2.084  | 1.918  | 2.548  | 1,45               | 1,41 | 1,32 | 1,31 | 1,12 | 1,29 |
| Brandenburg            | 270                      | 397    | 405    | 486    | 434    | 459    | 0,43               | 0,60 | 0,56 | 0,63 | 0,53 | 0,48 |
| Bremen                 | 296                      | 318    | 291    | 331    | 372    | 371    | 1,00               | 1,02 | 0,89 | 0,99 | 1,05 | 0,92 |
| Hamburg                | 1.323                    | 1.365  | 1.438  | 1.512  | 1.506  | 2.115  | 1,25               | 1,21 | 1,18 | 1,16 | 1,09 | 1,38 |
| Hessen                 | 5.288                    | 5.643  | 6.176  | 6.752  | 6.744  | 7.593  | 2,11               | 2,10 | 2,14 | 2,23 | 2,15 | 2,14 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 178                      | 240    | 253    | 239    | 237    | 226    | 0,46               | 0,59 | 0,56 | 0,50 | 0,47 | 0,38 |
| Niedersachsen          | 4.745                    | 6.504  | 6.329  | 6.860  | 5.634  | 6.515  | 1,88               | 2,45 | 2,16 | 2,18 | 1,75 | 1,76 |
| Nordrhein-Westfalen    | 6.732                    | 7.352  | 8.433  | 9.041  | 9.350  | 11.024 | 1,11               | 1,13 | 1,22 | 1,24 | 1,24 | 1,30 |
| Rheinland-Pfalz        | 1.918                    | 2.423  | 2.556  | 2.877  | 3.349  | 4.074  | 1,52               | 1,79 | 1,79 | 1,91 | 2,00 | 2,26 |
| Saarland               | 179                      | 223    | 304    | 314    | 297    | 290    | 0,55               | 0,64 | 0,84 | 0,85 | 0,80 | 0,69 |
| Sachsen                | 1.162                    | 1.346  | 1.477  | 1.687  | 1.834  | 3.089  | 1,10               | 1,17 | 1,19 | 1,27 | 1,35 | 1,96 |
| Sachsen-Anhalt         | 228                      | 212    | 253    | 260    | 284    | 274    | 0,41               | 0,37 | 0,41 | 0,40 | 0,42 | 0,35 |
| Schleswig-Holstein     | 607                      | 671    | 774    | 783    | 843    | 888    | 0,75               | 0,79 | 0,83 | 0,78 | 0,80 | 0,73 |
| Thüringen              | 550                      | 569    | 682    | 733    | 905    | 1.007  | 1,01               | 0,97 | 1,10 | 1,13 | 1,35 | 1,31 |
| Deutschland            | 53.566                   | 60.952 | 68.787 | 75.830 | 75.761 | 90.408 | 1,87               | 1,97 | 2,06 | 2,14 | 2,06 | 2,14 |

Anmerkungen:

- a) Regionale Zuordnung nach dem Sitz der Forschungsstätten.
- b) Stand des BIP Deutschland: August 2025; Stand des BIP Regionen: Februar 2025

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Destatis, VGR der Länder

## 4. FuE-Personal

Rund zwei Drittel der Kosten für interne Forschung und Entwicklung entfällt auf Personalkosten. Fachkräfte sind die zentrale Ressource im Forschungs- und Entwicklungsprozess. Besonders häufig finden sich dabei Qualifikationen aus dem Bereich der MINT-Studiengänge. Insgesamt wurden im Jahr 2023 in Unternehmen in Deutschland, umgerechnet in Vollzeitstellen, 543.452 Personen beschäftigt, davon 41.277 in Niedersachsen. Auch hier belegt Niedersachsen hinter Baden-Württemberg mit knapp 162.000 Vollzeitäquivalenten, Bayern, NRW und Hessen den fünften Rang. Bezogen auf alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiten in Niedersachsen 1,31 Prozent im FuE-Bereich – Rang vier unter den Bundesländern. Spitzenreiter Baden-Württemberg kommt auf einen Anteil von 3,29 Prozent. Mit Blick ausschließlich auf die FuE-aktiven

Unternehmen, ist in Niedersachsen jeder zehnte Beschäftigte mit Aufgaben im Bereich Forschung und Entwicklung betraut.

Tabelle 2: FuE-Personal auf Länderebene im Zeitverlauf

| Bundesland             | FuE-Personal        |         |         |         |         |         |                                 |      |      |      |      |      |
|------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                        | Vollzeitäquivalente |         |         |         |         |         | Anteil an SV-Beschäftigten in % |      |      |      |      |      |
|                        | 2013                | 2015    | 2017    | 2019    | 2021    | 2023    | 2013                            | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2023 |
| Baden-Württemberg      | 101.811             | 114.018 | 131.871 | 141.679 | 141.971 | 161.809 | 2,42                            | 2,60 | 2,89 | 2,98 | 2,96 | 3,29 |
| Bayern                 | 79.531              | 90.752  | 93.961  | 108.051 | 109.466 | 125.726 | 1,60                            | 1,74 | 1,72 | 1,89 | 1,90 | 2,12 |
| Berlin                 | 11.408              | 13.332  | 13.252  | 14.258  | 13.632  | 18.547  | 0,92                            | 1,01 | 0,93 | 0,93 | 0,86 | 1,10 |
| Brandenburg            | 3.091               | 3.667   | 4.379   | 4.685   | 4.086   | 3.976   | 0,39                            | 0,45 | 0,53 | 0,55 | 0,47 | 0,45 |
| Bremen                 | 2.208               | 2.520   | 2.539   | 2.970   | 3.117   | 3.105   | 0,73                            | 0,80 | 0,78 | 0,88 | 0,92 | 0,89 |
| Hamburg                | 7.409               | 8.312   | 9.895   | 10.075  | 10.180  | 11.370  | 0,84                            | 0,90 | 1,04 | 1,00 | 1,00 | 1,07 |
| Hessen                 | 33.954              | 38.890  | 40.201  | 41.815  | 40.263  | 48.475  | 1,46                            | 1,60 | 1,59 | 1,58 | 1,51 | 1,77 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1.495               | 1.676   | 1.809   | 2.006   | 2.160   | 2.288   | 0,28                            | 0,30 | 0,32 | 0,35 | 0,37 | 0,40 |
| Niedersachsen          | 28.769              | 32.254  | 33.222  | 36.382  | 37.261  | 41.277  | 1,07                            | 1,15 | 1,15 | 1,20 | 1,21 | 1,31 |
| Nordrhein-Westfalen    | 51.952              | 56.694  | 59.719  | 63.571  | 62.446  | 68.656  | 0,83                            | 0,88 | 0,89 | 0,91 | 0,88 | 0,94 |
| Rheinland-Pfalz        | 13.171              | 15.298  | 14.980  | 17.084  | 18.908  | 18.689  | 1,01                            | 1,13 | 1,08 | 1,18 | 1,30 | 1,26 |
| Saarland               | 1.783               | 1.950   | 2.597   | 2.744   | 2.596   | 2.612   | 0,48                            | 0,52 | 0,68 | 0,70 | 0,67 | 0,66 |
| Sachsen                | 10.701              | 12.294  | 13.421  | 14.612  | 15.257  | 19.369  | 0,72                            | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,94 | 1,18 |
| Sachsen-Anhalt         | 2.671               | 2.378   | 2.549   | 2.748   | 2.768   | 2.582   | 0,35                            | 0,31 | 0,32 | 0,34 | 0,35 | 0,32 |
| Schleswig-Holstein     | 5.205               | 5.373   | 5.905   | 6.251   | 6.631   | 7.192   | 0,59                            | 0,58 | 0,61 | 0,62 | 0,64 | 0,68 |
| Thüringen              | 5.215               | 5.360   | 6.269   | 6.745   | 7.387   | 7.781   | 0,67                            | 0,68 | 0,78 | 0,84 | 0,93 | 0,97 |
| Deutschland            | 360.375             | 404.767 | 436.571 | 475.676 | 478.129 | 543.452 | 1,21                            | 1,31 | 1,36 | 1,42 | 1,41 | 1,56 |

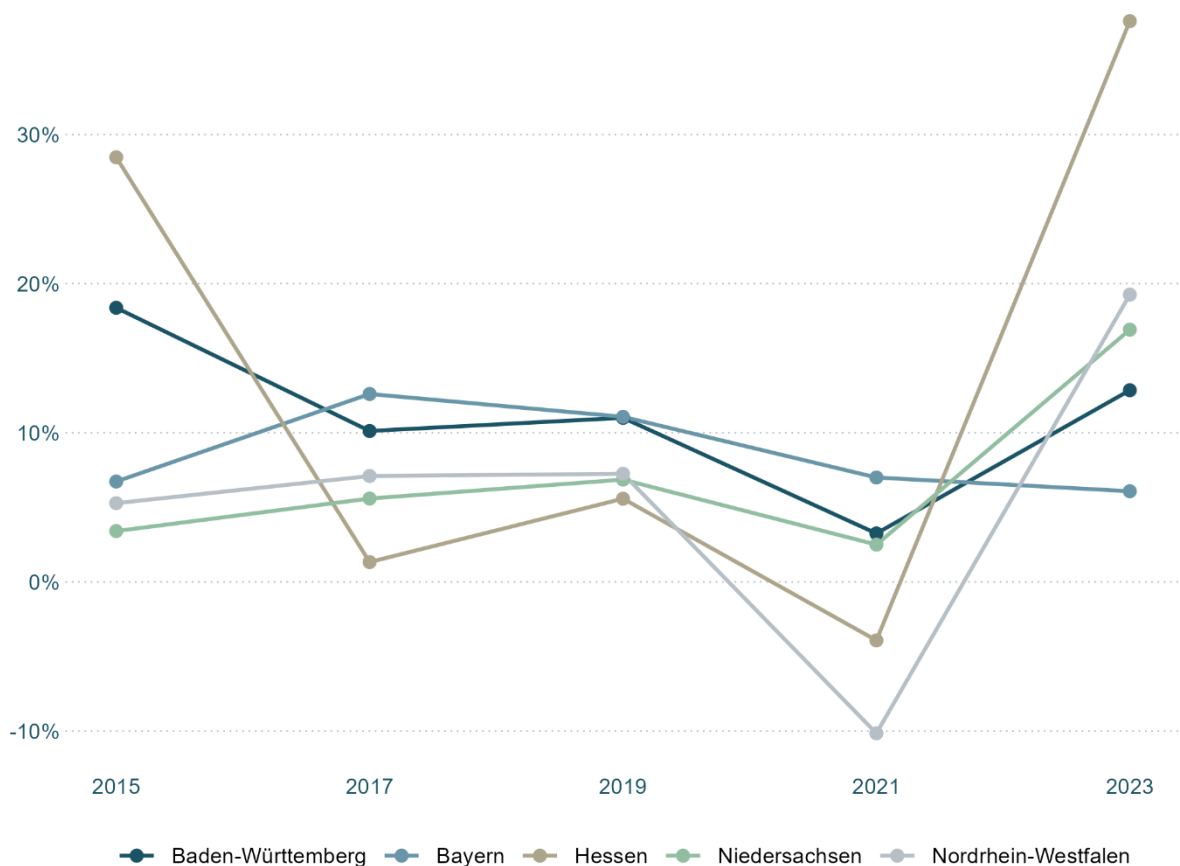
Anmerkungen:

- Ein Vollzeitäquivalent entspricht einem Vollzeitbeschäftigten, der seine gesamte Arbeitszeit auf Forschung und Entwicklung verwendet. Verwendet bspw. ein Vollzeitbeschäftigter nur ein Viertel seiner Arbeitszeit auf FuE, ergibt das 0,25 VZÄ.
- Regionale Zuordnung nach dem Sitz der Forschungsstätten.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik; Bundesagentur für Arbeit

Im Zeitverlauf hat sich das FuE-Personal in Niedersachsen, wie in den anderen Vergleichsländern und auf Bundesebene auch, deutlich erhöht. Wurden im Jahr 2013 noch knapp 30.500 Vollzeitäquivalente Stellen gezählt, waren es im Jahr 2023 bereits gut 12.000 mehr. Dies entspricht einem Wachstum von 42,5 Prozent – etwas weniger als im Bundesdurchschnitt. In den Vergleichsländern lag nur das Wachstum in NRW unter demjenigen Niedersachsens. Die anderen Länder, allen voran Baden-Württemberg, konnten die Zahl des FuE-Personals absolut und prozentual deutlich stärker erhöhen.

Abbildung 1: Änderungsraten des FuE-Personals in ausgewählten Bundesländern im Zeitverlauf



Anmerkung:

a) Regionale Zuordnung nach Hauptsitz der Unternehmen.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Eine im Zeitverlauf immer größere Herausforderung ist es für Unternehmen geworden, FuE-Personal mit fach- und bedarfsgerechten Qualifikationen anzuziehen und langfristig zu binden. Gelingt dies Großunternehmen meist noch recht gut, klagen kleine Unternehmen eher über Personalengpässe. Sie haben häufig weniger Möglichkeiten hohe Gehälter zu zahlen oder Aufstiegsmöglichkeiten zu bieten. Der Stifterverband hat im Rahmen der FuE-Erhebung Unternehmen dahingehend befragt: In Niedersachsen gaben im Jahr 2024 16,3 Prozent der FuE-aktiven Unternehmen an, ihren Personalbedarf in den kommenden Jahren vermutlich nicht decken zu können. Dies noch kein allarmierender Wert und er dürfte sich vor dem Hintergrund der aktuell schwachen Konjunktur zumindest nicht verschärft haben. Gleichwohl gilt es, die Entwicklung im Auge zu behalten. Bereits aktuell ist erkennbar, dass die Gehaltssteigerungen beim wissenschaftlichen FuE-Personal über denjenigen des übrigen Personals liegen. Dies ist ein klarer Knappheitsindikator.

Die Struktur des FuE-Personals ist wenig divers: acht von zehn FuE-Beschäftigten in Deutschland haben einen Studienabschluss in einem MINT-Fach. In Niedersachsen liegt der Wert mit knapp 74 Prozent leicht darunter. Hier spielen auch Abschlüsse im Bereich der Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften mit knapp sechs Prozent eine etwas größere Rolle als in anderen Bundesländern. Alle übrigen Fachdisziplinen haben dagegen keinerlei größere Bedeutung. Zudem ist FuE deutlich vom männlichen Geschlecht dominiert. Dies gilt im gesamten Bundesgebiet. Der Anteil ausländischer Fachkräfte ist zudem eher gering.

Im Jahr 2023 war jede zehnte sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Person in Niedersachsen im Bereich Forschung und Entwicklung tätig. Mehr als die Hälfte davon, gut 23.000, in der Region Braunschweig/Wolfsburg. Die Region Hannover folgt mit deutlichem Abstand mit knapp 10.500 FuE-Beschäftigten (jeweils in Vollzeitäquivalenten gerechnet).

## 5. Branchenmix und Größenstruktur

Die mit Abstand bedeutendste Branche für FuE-Aktivitäten in Niedersachsen, wie auch für ganz Deutschland, ist die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (Wirtschaftszweig 29). Knapp 18.00 Vollzeitäquivalente (VZÄ) und damit 43 Prozent des gesamten FuE-Personals entfallen auf diese Branche. Ebenfalls bedeutend – an zweiter Stelle – ist die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten sowie elektronischen und optischen Erzeugnissen. 12,6 Prozent des FuE-Personals (VZÄ) arbeiten in Unternehmen dieser Branche, gefolgt vom Maschinenbau. Hier sind noch rund zehn Prozent des FuE-Personals Niedersachsens tätig, ein ähnlich hoher Anteil wie in Baden-Württemberg und Bayern.

Die gleiche Rangfolge der Branchen ergibt sich auch im Hinblick auf die Aufwendungen für interne Forschung und Entwicklung. Hier wird die Abhängigkeit von der KfZ-Herstellung nur noch etwas deutlicher: 55 Prozent aller im Land Niedersachsen getätigten Aufwendungen für FuE entfallen auf diesen Wirtschaftszweig. Alle anderen Branchen erreichen hinsichtlich des Anteils an den internen FuE-Aufwendungen des Landes dagegen nur maximal einstellige Prozentwerte – so etwa der Maschinenbau oder auch die Elektroindustrie nur jeweils 7,5 Prozent. In keinem anderen Bundesland ist die Fokussierung auf eine Kernbranche und ein dominantes Unternehmen derart ausgeprägt wie in Niedersachsen. Dies kann insbesondere vor dem Hintergrund des aktuellen Wettbewerbsdrucks auf die Automobilindustrie nicht beruhigen, birgt es doch erhebliche Risiken für den Fall, dass ein Abwärtstrend einsetzt. Es ist dringend geboten, einerseits technologische Entwicklungssprünge und mehr Agilität innerhalb der Automobilindustrie zu entfalten, zugleich aber auch massiv in die Entwicklung neuer Technologiefelder und deren praktische Anwendung zu investieren.

Richtig ist aber auch, dass auch Baden-Württemberg und Bayern klare Schwerpunkte zeigen: Hier ist die KfZ-Industrie mit Anteilen von 47 Prozent (BaWü) und 40 Prozent ebenfalls die klar dominierende Branche hinsichtlich der Anteile an den internen FuE-Aufwendungen. Bundesweit stemmt die KfZ-Industrie hiervon ein Drittel.

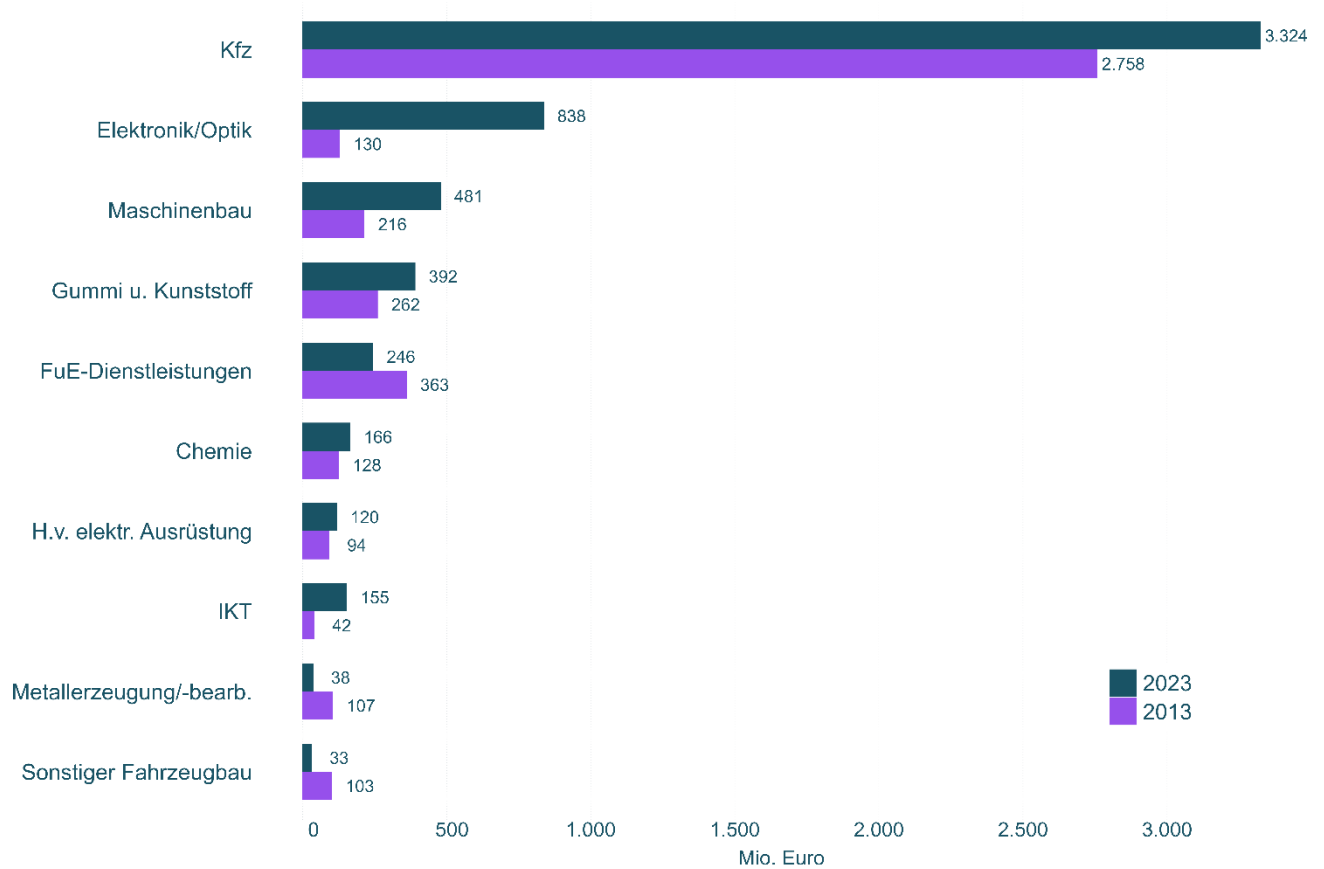
Forschung und Entwicklung wird in Deutschland und so auch in Niedersachsen von Großunternehmen geprägt. In kaum einem anderen Staat entfallen derart hohe Anteile der FuE-Aufwendungen und des FuE-Personals auf Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. Entsprechend gering scheint die Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen. In Niedersachsen arbeiten gut 15 Prozent der FuE-Beschäftigten (VZÄ) in solch kleineren Unternehmen. Auf Bundesebene sind es 18 Prozent, in Baden-Württemberg knapp 12 Prozent. Im Zeitverlauf haben in Niedersachsen kleine und mittlere Unternehmen leicht an Bedeutung gewonnen, ebenso auf Bundesebene. Hier spielt insbesondere das stärkere Aufkommen von kleineren Unternehmen der Softwareentwicklung und weiterer technischer Dienstleistungen eine Rolle. So stammt etwa die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen bei Dienstleistungsunternehmen der IKT-Branche von Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten. Speziell im Bereich Softwareentwicklung sind es gar 77 Prozent. Wenig überraschend sind dagegen fast die gesamten FuE-Aufwendungen der KfZ-Industrie Großunternehmen zuzurechnen.

Grundsätzlich wird mit Blick auf die FuE-Aufwendungen die Bedeutung der Großunternehmen sehr klar. Denn über alle Branchen hinweg stammt nur jeder zehnte für interne FuE aufgewendete Euro von einem Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten, was auch in etwa dem Bundesdurchschnitt entspricht. Gerade im gesamten Fahrzeugbau spielen kleine und mittlere Unternehmen für das FuE-Geschehen keine nennenswerte Rolle. Ausnahmen bilden etwa Zulieferer, die etwa technische Dienstleistungen für die KfZ-Entwicklung erbringen.

Im gesamten Verarbeitenden Gewerbe, erhöhten sich die Aufwendungen für interne Forschung und Entwicklung von 2013 bis 2023 um 43,2 Prozent. Die FuE-Aktivitäten in den großen Hauptbranchen haben sich im Zeitverlauf sehr unterschiedlich entwickelt, wodurch sich Strukturen und die jeweilige Bedeutung der Branchen klar veränderten. Die KfZ-Industrie hat ausgehend von einem sehr hohen Niveau die internen FuE-Aufwendungen nur unterdurchschnittlich, nämlich um 20,6 Prozent erhöht. Auf einem ähnlichen Niveau bewegt sich die Steigerung in der Elektroindustrie. Die Pharmazeutische Industrie hat im gleichen Zeitraum die Aufwendungen nur um knapp 7 Prozent gesteigert. Unter Berücksichtigung der Inflationsrate ist hier sogar von einem realen Abbau der FuE-Aktivität auszugehen. Im Gegensatz zu anderen Bundesländern ist die FuE-Aktivität in dieser Branche in Niedersachsen ausschließlich durch kleinere und mittlere Unternehmen geprägt.

Besonders stark war dagegen der Aufwuchs der FuE-Aktivitäten in den digital-affinen-Branchen: Informations- und Kommunikationsdienstleistungen steigerten die internen FuE-Aufwendungen binnen zehn Jahren um das 2,7-fache, die Unternehmen der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und elektronischen Erzeugnissen gar um mehr als fünffache. Auch der Maschinenbau liegt mit einer Steigerungsrate von 123 Prozent sehr deutlich über dem Durchschnitt und ist überaus FuE-aktiv.

Abbildung 2: Interne FuE-Aufwendungen in ausgewählten Branchen niedersächsischer Unternehmen (in Mio. Euro)



Anmerkung:

- a) Regionale Zuordnung nach Hauptsitz der Unternehmen.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

## 6. Finanzierung von FuE

Finanzielle Mittel zählen zu den zentralen und unabdingbaren Ressourcen für die Durchführung von Forschung und Entwicklung (FuE). Zugleich sind fehlende Finanzierungsmittel seit Langem eines der von Unternehmen genannten zentralen Hemmnisse für die Realisierung von Innovationen. Dies betrifft insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, da diese häufig über geringeres Eigenkapital verfügen als Großunternehmen und FuE eher selten über Fremdkapital finanziert werden kann.

Grundsätzlich kommen die finanziellen Mittel für FuE im Wirtschaftssektor zum weit überwiegenden Teil von den Unternehmen selbst. In Deutschland stammt nur knapp jeder zehnte Euro aus einer Quelle außerhalb des Wirtschaftssektors. Dieser Anteil erhöht sich jedoch markant bei

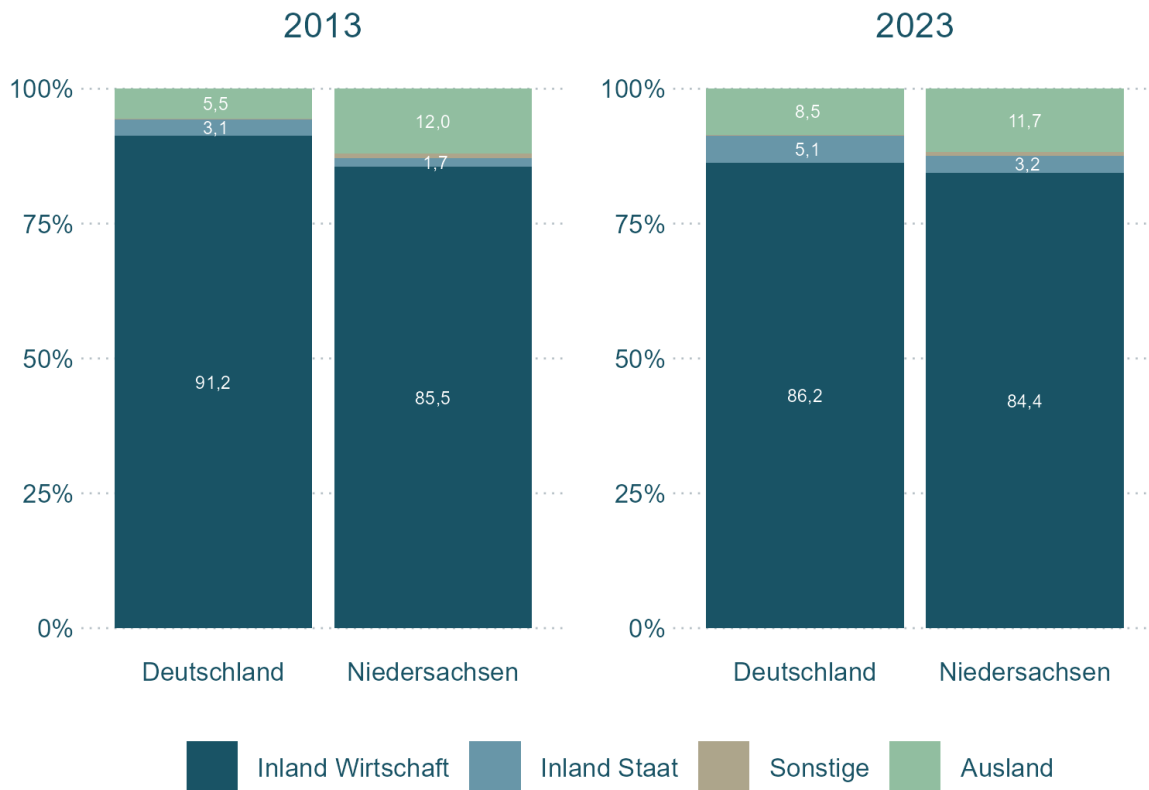
Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten. Bei Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten stammt sogar nur rund jeder zweite Euro, der für FuE aufgewendet wird, aus dem Wirtschaftssektor.

Eine der auffälligsten Entwicklungen der letzten Jahre betrifft die Finanzierung von Forschung und Entwicklung durch ausländische Quellen. Im Jahr 2009 wurden lediglich 4,2 Prozent der FuE-Ausgaben durch das Ausland finanziert. Bis 2019 stieg dieser Anteil auf etwa 9 Prozent und hat sich damit mehr als verdoppelt. Bis 2023 ist der Anteil auf etwa diesem Niveau verblieben.

In Niedersachsen ist eine solche Entwicklung nicht zu beobachten. Denn hier ist bereits seit langem der Finanzierungsanteil durch das Ausland deutlich höher als auf Bundesebene, und zwar recht konstant. Er bewegt sich stets um die 12 Prozent. Die sichtbare Internationalisierung der FuE-Finanzierung ist eng verbunden mit einer zunehmenden Bedeutung von Konzernstrukturen im Innovationsprozess. Der weit überwiegende Teil der ausländischen Mittel stammt von verbundenen Unternehmen, also vom Mutterkonzern oder von Tochter- bzw. Schwesterfirmen. Dies verdeutlicht die internationale Verflechtung FuE-aktiver Unternehmen in Deutschland und speziell in Niedersachsen sowie die Organisation von FuE-Prozessen im Konzernverbund. Die stärkere Rolle des Auslands als Finanzierungsquelle ist zwischen den Branchen keineswegs gleichmäßig verteilt. Besonders hoch ist der Anteil ausländischer Finanzierungsquellen in der pharmazeutischen Industrie. In anderen technologieintensiven Branchen sind deutlich geringere Anteile zu beobachten. Dies deutet darauf hin, dass insbesondere die Pharmaindustrie durch globalisierte Wertschöpfungsketten und hohe FuE-Intensität geprägt ist.

Generell sind Unternehmen in Deutschland in den letzten Jahren zunehmend in internationale Konzernstrukturen eingebunden. Im Vergleich zu anderen Industrieländern bestand hier auch leichter Nachholbedarf. Häufig dienen diese internationalen FuE-Standorte einer Markterschließungs- oder Marktanpassungsstrategie der Unternehmen und gehen nicht zu Lasten der FuE im Heimatland. Doch je grundlagenorientierter und damit neuartiger die FuE-Aktivitäten ausfallen, umso stärker drohen, die Standorte in Deutschland abgehängt zu werden. Daher ist es wesentlich, in Deutschland FuE halten zu wollen, die sich in Schlüsseltechnologie- und Deep-Tech-Feldern abspielt. Zudem hier die größten Spillover-Effekte in angrenzende Bereiche zu erwarten sind.

Abbildung 3: Anteile einzelner Finanzierungsquellen für interne Forschung und Entwicklung



Anmerkung:

a) Regionale Zuordnung nach Hauptsitz der Unternehmen.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Gegenüber konzern- und unternehmensinternen Quellen spielt die staatliche Förderung eine deutlich geringere Rolle für die Finanzierung von FuE: Stammen im Bundesdurchschnitt fünf Prozent der Mittel für die Durchführung von Forschung und Entwicklung in den Unternehmen von staatlichen Geldgebern, sind es in Niedersachsen lediglich 3,2 Prozent. 2019 und davor lag der Wert sogar bei unter zwei Prozent. Die inländische Wirtschaft finanziert in Niedersachsen dagegen etwa 85 Prozent – im Jahr 2023 84,4 Prozent – der Mittel für intern durchgeführte FuE und bewegt sich damit nur geringfügig unter dem Bundesniveau. Darin spiegelt sich vor allem die Bedeutung der Großunternehmen in Niedersachsen wider. Denn die Relevanz staatlicher Finanzierung unterscheidet sich erheblich zwischen den verschiedenen Unternehmensgrößenklassen. Große Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten finanzieren ihre Forschung und Entwicklung hauptsächlich aus Eigenmitteln. Im Gegensatz dazu greifen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in erheblichem Maße auf staatliche Finanzierungsquellen zurück.

Der Anteil staatlicher Förderung fällt in Deutschland auch im internationalen Vergleich eher gering aus. China, Südkorea und die USA wiesen bereits 2019 mit 3,8 Prozent bis 4,5 Prozent einen

höheren Anteil auf. Frankreich und Großbritannien haben mit 7,7 Prozent bzw. 7,1 Prozent die stärkste staatliche Förderung wirtschaftlicher FuE-Aufwendungen. In Deutschland profitierten in den letzten 20 Jahren vom Wachstum der staatlichen FuE-Finanzierung ausschließlich Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Seit dem Jahr 2020 war der Anteil der FuE-Finanzierung am Gesamthaushalt von Bund und Ländern wieder rückläufig, auch wenn die Mittel absolut ausgeweitet wurden (OECD/MSTI, BMBF Datenportal, Destatis).

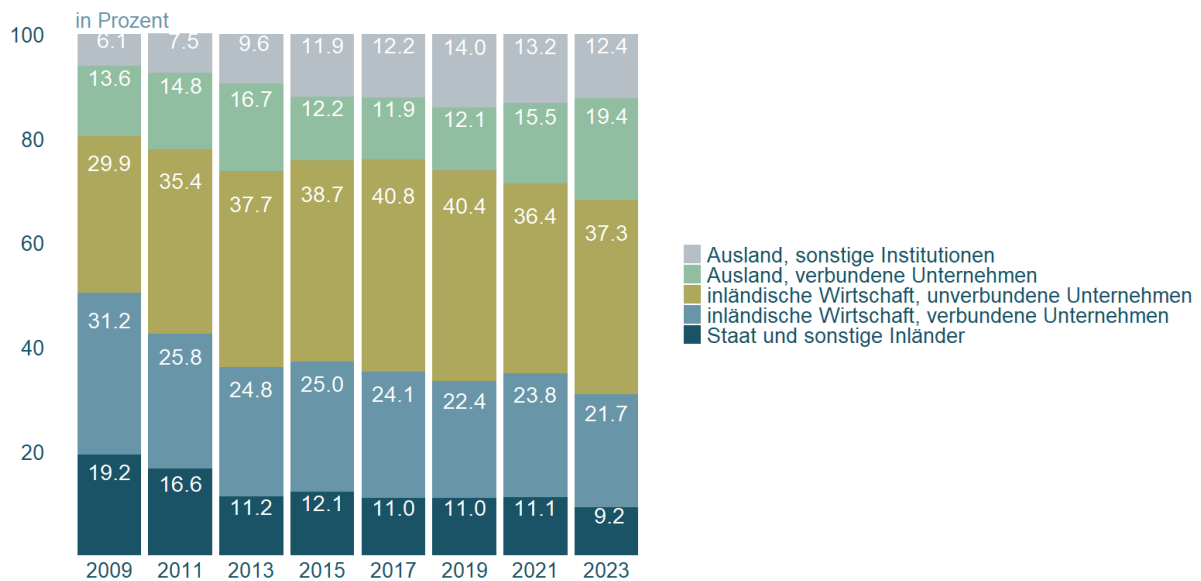
## 7. Bedeutung externer Forschung und Entwicklung

Externe FuE sind Aufwendungen für FuE-Leistungen, die das Unternehmen von außerhalb bezieht. Interne FuE sind dagegen Aufwendungen für Forschung und experimentelle Entwicklung, die innerhalb des Unternehmens mit eigenem Forschungspersonal durchgeführt werden. Weiterhin können interne und externe FuE-Aufwendungen nicht einfach summiert werden, um die Gesamtaufwendungen für Forschung und Entwicklung zu berechnen. Grund hierfür ist, dass externe Forschungsaufträge, die im inländischen Wirtschaftssektor verbleiben wiederum als interne FuE beim Auftragnehmer gezählt werden. Man würde bei einer einfachen Addition einen Teil der FuE-Aufwendungen also doppelt zählen.

Die Unternehmen führen Forschung und Entwicklung demnach nicht allein selbst durch. Ein erheblicher Teil der FuE-Aktivität wird an andere Organisationen ausgelagert, also als FuE-Auftrag vergeben. In den meisten Fällen findet eine Vergabe an andere Unternehmen im Inland statt. Nur knapp jeder zehne Euro wird in Deutschland von Unternehmen für Auftragsforschungsprojekte an Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen im Inland gezahlt. Dieser Anteil hat sich in den letzten Jahren deutlich reduziert: Vor knapp 15 Jahren lag er noch bei fast 20 Prozent. Staatliche Einrichtungen verlieren demnach als FuE-Auftragnehmer deutlich an Relevanz.

Etwa ein Drittel der Mittel für FuE-Aufträge fließt ins Ausland, ebenfalls zum weit überwiegenden Teil an andere Unternehmen. Seit Jahren ist ein deutlicher Trend zur verstärkten Auftragsforschung im Wirtschaftssektor erkennbar. In den letzten beiden Dekaden wuchs die Summe für externe FuE doppelt so stark wie diejenige für interne Forschung und Entwicklung. Im Jahr 2023 waren es bundesweit bereits knapp 32 Mrd. Euro. Die interne FuE machte gut 90 Mrd. Euro aus. Begonnen hat diese Entwicklung bereits in den 1990er Jahren, insbesondere in Branchen der Spitzentechnologie. Es waren vor allem Großunternehmen, die dazu übergingen, FuE-Aufträge an Dritte zu vergeben. Auch 2023 entfallen knapp 94 Prozent aller externen FuE-Aufwendungen auf Unternehmen, die mehr als 250 Beschäftigte haben. In Niedersachsen konzentriert sich die Vergabe von FuE-Aufträgen nochmals stärker auf Großunternehmen: Im Jahr 2023 stammten 97,6 Prozent der externen Aufwendungen von Großunternehmen. Diese streben oft eine zunehmende Konzentration auf Kernkompetenzen an, zugleich ist der Rückgriff auf externe Auftragnehmer auch ein Ausdruck des steigenden Bedarfs nach technologischer Diversifizierung.

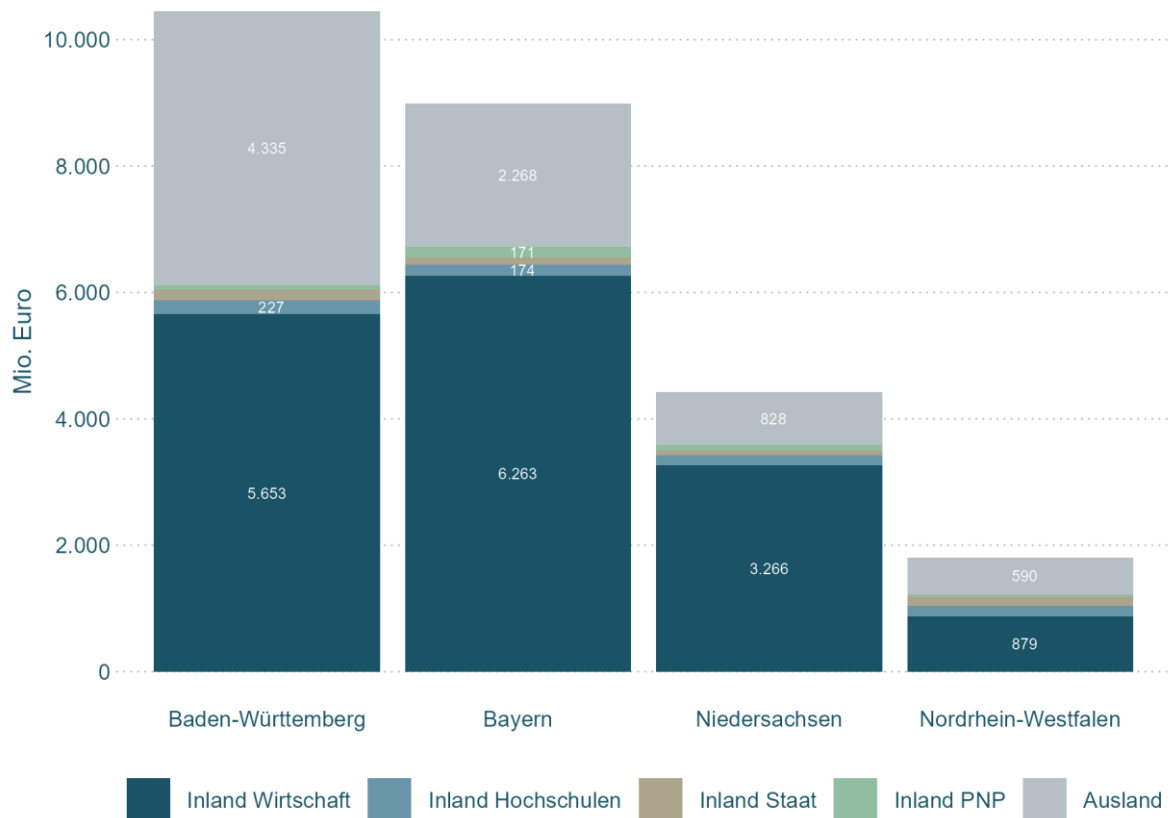
Abbildung 4: Verteilung der externen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in Deutschland nach Auftragnehmern (in Prozent)



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

In Niedersachsen fließt drei Viertel der Summe, die Unternehmen für externe FuE aufwenden in den inländischen Wirtschaftssektor – insgesamt fast 3,3 Mrd. Euro. Knapp 156 Mio. Euro werden an Hochschulen, 73 Mio. Euro an außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Deutschland vergeben, 828 Mio. Euro gehen an Auftragnehmer im Ausland. In Ländern wie Baden-Württemberg und Bayern ist die internationale Vergabe von FuE-Aufträgen deutlich stärker ausgeprägt als in Niedersachsen. Die Hochschulen spielen dagegen in keinem der Länder eine nennenswerte Rolle als Empfänger von FuE-Aufträgen. Dadurch vergrößert sich die Distanz zur Grundlagenforschung weiter, denn auch die Unternehmen selbst, führen nur in geringem Maß Grundlagenforschung durch. Dies verstärkt in der Tendenz die Konzentration des nationalen und der regionalen Innovationssystems Deutschland auf inkrementelle Innovationen.

Abbildung 5: Externe FuE nach Empfängern in ausgewählten Ländern 2023



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

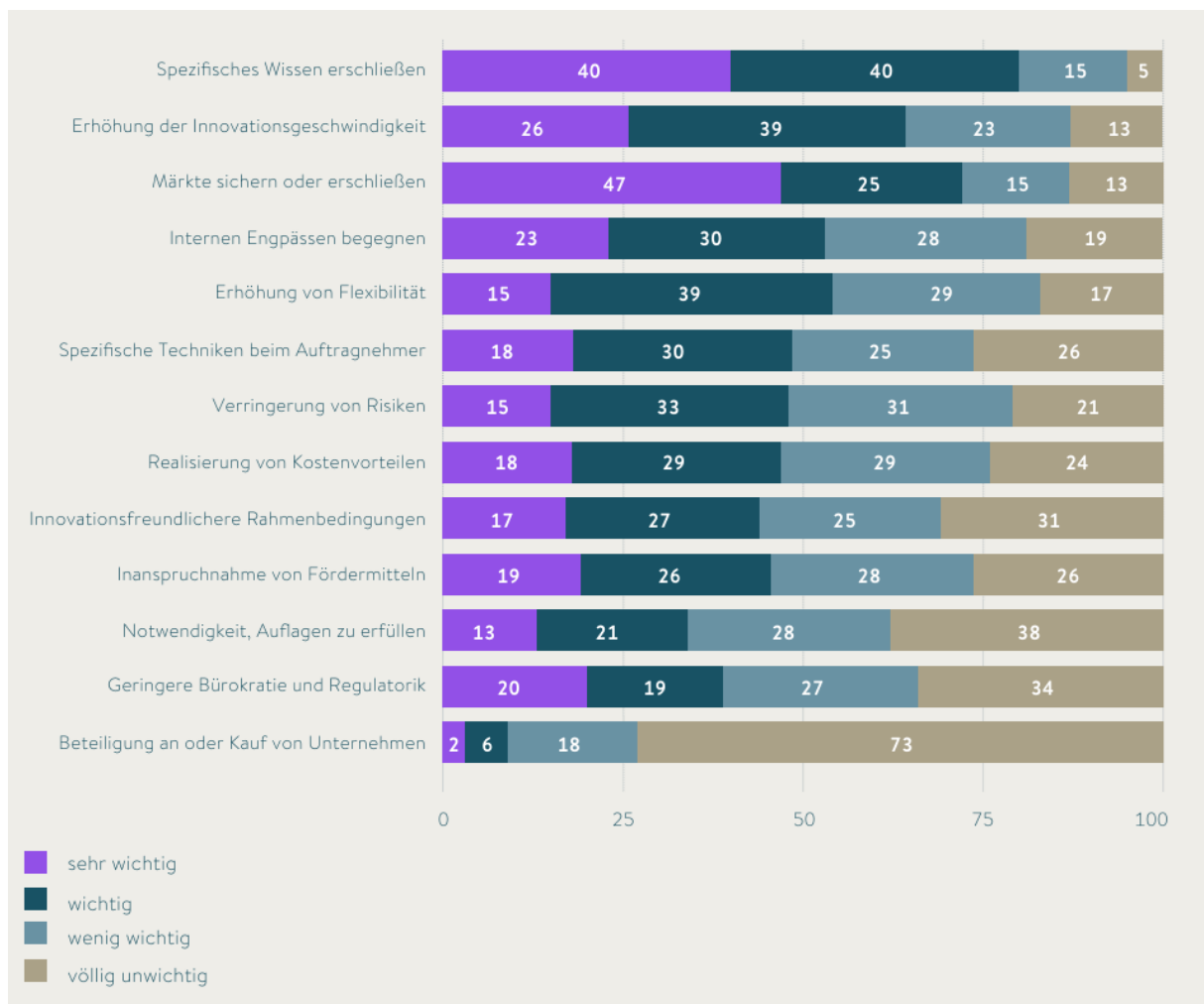
Unternehmen führen externe FuE aufgrund unterschiedlicher Motive durch. Diese können etwa sein:

- **Zugang zu neuem Wissen:** Der Anspruch und die Komplexität von Produktinnovationen hat im Zeitverlauf deutlich zugenommen. Es bedarf Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen sowie spezialisiertes Wissen, das intern nicht vorhanden ist. Zugleich haben sich Innovationszyklen im Zeitverlauf verkürzt und den technologischen Wandel forciert. Die Kooperation mit externen Auftragnehmern verschafft Zugang zu den benötigten, erweiterten Wissensgebieten und -quellen. Damit vergrößern sich die Innovationspotenziale erheblich, technologischer Fortschritt wird möglich.
- **Risiko- und Kostenreduzierung:** Die Vergabe von FuE-Aufträgen reduziert für die Auftraggeber das Risiko und häufig auch die Kosten für FuE. Der Aufbau eigener FuE-Kapazitäten, insbesondere in Bereichen außerhalb der eigenen Kernkompetenz, ist kostenintensiv und vermindert die Flexibilität FuE-Prozesse oder -inhalte kurzfristig umzusteuern. Hier können externe Auftragnehmer vorteilhaft sein.

- Marktnähe und -erschließung: Um schnell auf Veränderungen des Marktes reagieren oder neue Märkte erschließen zu können, können FuE-Kooperationspartner entsprechende Wissenslücken schließen oder Flexibilitätsvorteile ermöglichen. So gelingt etwa innerhalb kurzer Zeit eine Marktanpassungs-FuE, die ohne die Kompetenzen von externen Partnern nicht realisierbar wäre. Aber auch der Zugang zu neuen Leitmärkten, also zu geographisch abgegrenzten Märkten, in denen sich ein Innovationsdesign durch günstige lokale Präferenzen und Rahmenbedingungen zuerst verbreitet und später auch international durchgesetzt ist ein wichtiger Treiber für FuE-Kooperationen.
- Arbeitsteilung: Externe FuE ist ein Ausdruck zunehmender Arbeitsteilung und Netzwerkbildung. So können komparative Vorteile genutzt werden und im Zeitverlauf sektorale oder räumliche Cluster entstehen. Die Partner können ihre Kompetenzen bündeln und voneinander lernen. Über die formale Form der FuE-Auftragsvergabe hinaus, können verstärkt weitere Formen von FuE-Kooperationen entstehen, die stärker den Charakter offener Innovationsprozesse annehmen.

In der FuE-Erhebung zum Berichtsjahr 2023 hat der Stifterverband konkrete Motive und deren Bedeutung bei FuE-aktiven Unternehmen abgefragt. Dabei sind die stärksten Motive das Erschließen oder Sichern von Märkten sowie der Zugang zu neuem Wissen.

Abbildung 6: Bedeutung einzelner Motive für die Vergabe von FuE-Aufträgen der Unternehmen in Deutschland (Angaben in Prozent)



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Grundsätzlich kann eine globale Aufstellung im FuE-Bereich deutschen Standorten Zugang zu internationalen Innovationsnetzwerken und zu Komplementärwissen bringen (z. B. Zusammenarbeit mit Auslandsteams). Zugleich erhöht sich dadurch das Risiko von Know-how-Abwanderung: wenn Kernteams oder Führungsaufgaben ins Ausland wandern, gehen lokale Spillovers (Wissenstransfer zu Zulieferern, Hochschulen) verloren. Auch ein potenzieller Arbeitsplatzabbau in bestimmten Forschungs- und Entwicklungsfunktionen bzw. eine Entkopplung von Forschung und Produktion sind möglich. Langfristig besteht dadurch eine Gefahr für Innovationsökosysteme, weil sich die kritische Masse an FuE-Akteuren reduziert.

## 8. Ergebnisse von Forschung und Entwicklung

Schließlich gilt es zu beurteilen, welches Ergebnis durch Forschung und Entwicklung entsteht. In der Regel manifestiert sich das Ergebnis von Forschung und Entwicklung durch eine Innovation, also ein neues oder verändertes Produkt, das in den Markt eingeführt wird. Auch ein veränderter oder neuer Prozess, etwa für die Herstellung von Produkten, kann das Ergebnis von Forschung und Entwicklung sein. Im Kern geht es stets um die Entstehung von neuem Wissen und um dessen Nutzung.

Grundsätzlich ist das deutsche Innovationssystem spezialisiert auf die Verbesserung von Produkten, also auf sogenannte inkrementelle Innovationen. Die ist gerade in Zeiten technologischer Umbrüche ein Wettbewerbsnachteil, da Wachstumschancen ungenutzt bleiben und die technologische Souveränität gefährdet ist.

Die FuE-aktiven Unternehmen gaben im Rahmen der Erhebung an, knapp 17 Prozent ihres Umsatzes mit Produkten zu generieren, die innerhalb der letzten drei Jahre neu eingeführt wurden. 30 Prozent wird mit verbesserten Produkten erwirtschaftet und gut 53 Prozent mit unveränderten Produkten. Die Bedeutung neuer Produkte ist somit relativ gering.

Ein weiterer Hinweis auf die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes bilden Patentanmeldungen. Die Volkswagen-AG zählt bundesweit zu den zehn bedeutsamsten Unternehmen bezüglich der Zahl der Patentanmeldungen. Im Jahr 2024 waren es allein am deutschen Patent- und Markenamt 1.147. Dementsprechend fokussiert der technologische Output auf den Bereich der Mobilitätstechnologien. Insgesamt wurden in Niedersachsen 3.141 Patentanmeldungen gezählt, bezogen auf die Einwohnerzahl waren es 38. Damit belegt Niedersachsen nach Baden-Württemberg und Bayern den dritten Rang hinsichtlich der Patentanmeldungen pro Kopf.

## 9. Fazit:

Niedersachsen benötigt eine konsequente, breit angelegte Innovationsstrategie, die auf Diversifizierung, Talentgewinnung, Forschungstransfer und Sprunginnovationen setzt. Nur so kann das Land seine Position im nationalen Innovationswettbewerb sichern und gleichzeitig resilient gegenüber technologischen und strukturellen Veränderungen werden.

Aktuell liegt die FuE-Intensität noch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt und kann mit den Spitzenreitern wie Baden-Württemberg und Bayern nicht mithalten. Auch die Steigerungen in der letzten Dekade fallen deutlich geringer aus als in den Vergleichsregionen. Es gilt vor allem, KMU und einen veränderten Technologiemarkt im niedersächsischen Innovationssystem stärker zu verankern. Kleine und mittlere Unternehmen müssen deutlich stärker in das Innovationsgeschehen integriert werden. Dazu braucht es vereinfachte Förderinstrumente, eine deutliche Erhöhung der Zuschussquote für risikoreiche Vorhaben sowie eine professionelle Innovationsberatung. Auch die öffentliche Beschaffung sollte innovationsfreundlicher werden und KMU als Anbieter neuer Technologien gezielt adressieren. Inhaltlich können insbesondere Green-Tech,

Energie- und IKT-basierte Technologien hier besondere Potentiale bieten. Auch für Life-Sciences sind die Voraussetzungen gut.

Die Transformation ist ausgehend von vorhandenen Potentialen voranzutreiben. Angesichts der überproportionalen Bedeutung der Automobilindustrie braucht es ein strukturiertes Transformationsmanagement gemeinsam mit VW und den Zulieferern. Dazu gehören Roadmaps für Elektrifizierung oder Software-Defined Vehicles sowie gezielte Unterstützung für KMU-Zulieferer, die ihre Kompetenzen weiterentwickeln oder neu ausrichten müssen. Eine Cluster-Initiative die auf Open Innovation und Diversifizierung abzielt, kann als Dach eines solchen Prozesses dienen.

Der Transfer von Forschungsergebnissen aus den Hochschulen in die Anwendung muss massiv vorangetrieben werden, etwa durch verbindliche Transferstrategien der Hochschulen, einem darauf ausgerichteten Anreizsystem seitens des Landes oder auch durch einen Förderbonus an Unternehmen, wenn sie mit Hochschulen zusammenarbeiten. Zudem können Reallabore und Testumgebungen stärker für das Erproben und Entwickeln von Innovationen genutzt und Sprunginnovationen im Bereich Mobilität oder Agrarindustrie gezielt vom Land gefördert werden (SPRIND-Challenges).

Die starke Einbindung niedersächsischer Unternehmen in internationale Konzernstrukturen sollte durch Standortbindungsstrategien, die Förderung globaler Kompetenzzentren und ein Monitoring möglicher Abwanderungsrisiken aktiv gestaltet werden. Schließlich scheint vor allem auch ein Kulturwandel unabdingbar – hin zu mehr Flexibilität, Offenheit und Diversifizierung. Für ein modernes, wettbewerbsfähiges und innovatives Niedersachsen.