

# Maschinenbau

WZ08-28

## Struktur der Branche

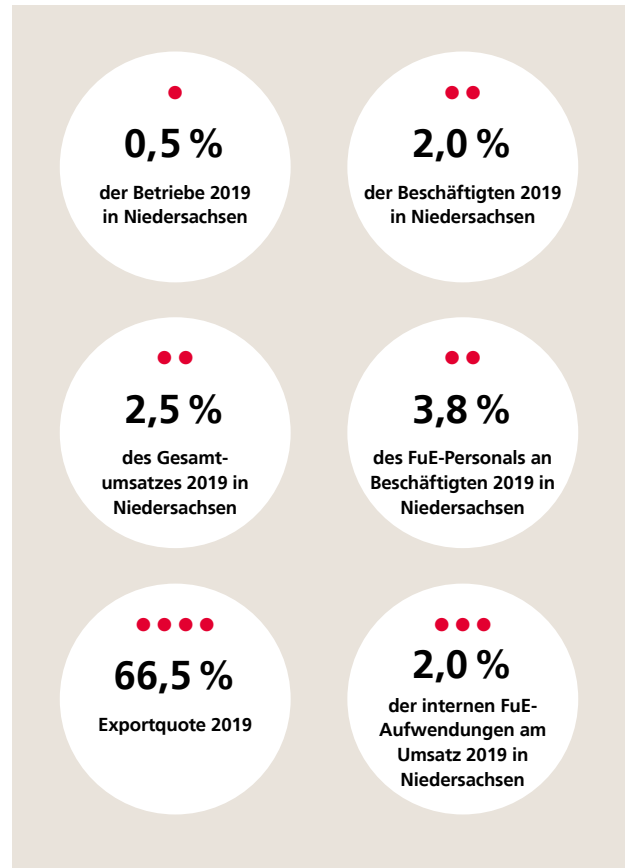
**Diese Branche umfasst den Bau von Maschinen, die mechanisch oder durch Wärme auf Materialien einwirken oder an Materialien Vorgänge durchführen, einschließlich ihrer mechanischen Bestandteile, die Kraft erzeugen und anwenden. Es wird unterschieden zwischen der Herstellung von Spezialmaschinen und der Herstellung von nicht wirtschaftszweig-spezifischen Maschinen (Statistisches Bundesamt 2008).**

### Branchenkennzahlen für Niedersachsen

Der Maschinenbau in Niedersachsen umfasst knapp 72.000 abhängig Beschäftigte in 1.522 Betrieben (Stand 2019). Dies entspricht 2,0 % aller Beschäftigten, aber nur 0,5 % aller Betriebe (Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2022). Der Umsatz liegt bei 15,2 Mrd. € und macht 2,5 % der gesamten niedersächsischen Wirtschaftsleistung aus (LSN 2022). Zwei Drittel des Branchenumsatzes werden über den Güterexport erwirtschaftet, womit die Branche eine Spitzenposition einnimmt (Statistisches Bundesamt 2022a). Gegenüber 2010 ist die Zahl der Beschäftigten um 26 % gewachsen (Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2022). Trotz eines hohen Beschäftigten- und Umsatzanteils an der niedersächsischen Wirtschaft sind diese Anteile im Vergleich zum übrigen Deutschland leicht unterdurchschnittlich (Statistisches Bundesamt 2022b).

### Innovationsverhalten

Insgesamt sind 3,8 % der Branchenbeschäftigten als FuE-Personal im Maschinenbau beschäftigt, 2,0 % des Branchenumsatzes werden in interne FuE-Aufwendungen investiert. Im Deutschlandvergleich ist die niedersächsische Innovationstätigkeit im Maschinenbau unterdurchschnittlich. Im Zeitraum von 2011 bis 2019 stiegen sowohl die Anteile des FuE-Personals (+ 35 %) als auch der internen FuE-Aufwendungen (+ 32 %) in Niedersachsen. Deutsch-



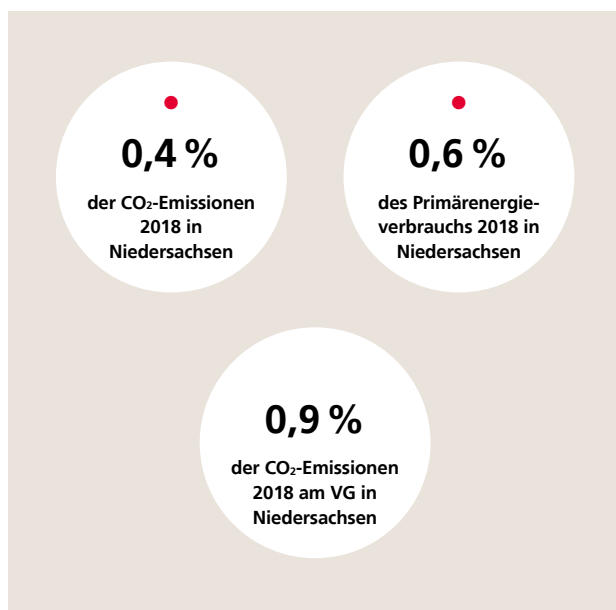
Quelle: vgl. Transformationsstudie, Anhang 1 und Anhang 3 (Seite 86 und 88)

landweit fokussieren 39 % der Unternehmen im Maschinenbau ihre Innovationstätigkeit auf den Bereich **Klima und Umwelt** sowie 89 % auf den Bereich **Energie** (Stifterverband Wissenschaftsstatistik 2022). Für die Differenzierung in Niedersachsen besteht hingegen Informationsbedarf.

## Emissionen und Energieverbrauch

### CO<sub>2</sub>-Emissionen

Der Maschinenbau ist für 0,4 % der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der niedersächsischen Wirtschaft verantwortlich (2018) und nimmt somit nur eine untergeordnete Position ein. Der Anteil entspricht dem Branchenanteil im restlichen Deutschland. Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind gegenüber 2010 um 8 % gesunken (UGRdL 2021). Auch im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe insgesamt spielen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Branche mit 0,9 % eine eher untergeordnete Rolle.



Quelle: vgl. Transformationsstudie, Anhang 1 und Anhang 3 (Seite 86 und 88)

### Primär- und Endenergieverbrauch

Der Maschinenbau ist für 0,6 % des Primärenergieverbrauchs (PEV) der niedersächsischen Wirtschaft verantwortlich (2018). Er liegt damit unterhalb des Anteils im übrigen Deutschland (0,9 %). Der PEV des niedersächsischen Maschinenbaus ist gegenüber 2010 jedoch um 9 % gestiegen, während im übrigen Deutschland ein Rückgang von 10 % zu verzeichnen war (UGRdL 2021).

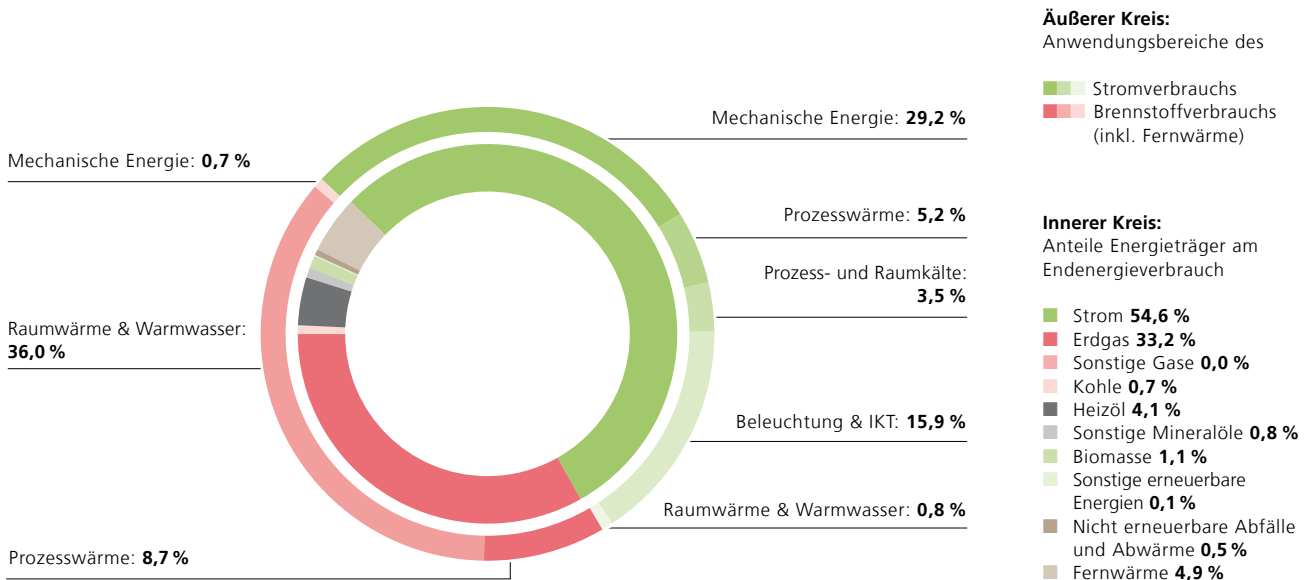
Der Energiebezug des Sektors ist zu einem vergleichsweise hohen Anteil elektrifiziert, rund 55 %

des Energiebedarfs wird aus Strom gedeckt (AG Energiebilanzen 2021b). Der Energieverbrauch ist zum überwiegenden Anteil auf die Bereitstellung mechanischer Energie zurückzuführen, zugleich haben aber auch IKT und Beleuchtung einen im Branchenvergleich hohen Anteil am energetischen Verbrauch (Fraunhofer ISI 2021). Erdgas ist mit rund 33 % der zweite relevante Energieträger im Sektor. Anders als in anderen Branchen entfällt dies jedoch nicht überwiegend auf Prozesswärme, sondern auf Raumwärmebedarfe (Fraunhofer ISI 2021; AG Energiebilanzen 2021b). Insgesamt dominieren in der Prozesswärme Mittel- und Niedrigtemperaturprozesse, nur ein kleiner Anteil der Energiebedarfe entfällt auf Hochtemperaturprozesse (BCG 2021). In Niedersachsen liegt der Erdgasanteil am Energieverbrauch mit rund 41 % über dem deutschen Branchendurchschnitt, der Stromanteil liegt hingegen unter dem Bundesdurchschnitt (LSN 2021)

## Transformationspfad

Aufgrund des aktuellen Fokus auf emissionsintensive Schlüsselbranchen in bestehenden Transformationsszenarien liegen noch kaum spezifische Studien zu den Zielpfaden der Transformation im Maschinenbausektor vor. Die einzige verfügbare branchenspezifische Betrachtung des Transformationspfades geht von einer signifikanten Reduktion des Erdgasbedarfs durch die Nutzung von Umgebungswärme bereits bis 2030 aus (BCG 2021). Einer weiteren Steigerung des Stromanteils wird nur eine geringe Rolle zugesprochen, ebenso der Nutzung von Biomasse (BCG 2021). Aufgrund des sehr hohen Anteils der Raumwärme an den Brennstoffbedarfen ist darüber hinaus davon auszugehen, dass die Nutzung erneuerbarer Energiequellen für die Gebäudewärme eine übergeordnete Rolle einnimmt. Aufgrund eines hohen Anteils an Querschnittstechnologien in der Produktionstechnik wird zudem von einem hohen Potenzial für Energieeffizienzgewinne ausgegangen (EWI et al. 2021). Hier können neben der Gebäudeisolierung Energieeffizienzmaßnahmen wie bspw. Nachtabsenkungskonzepte, Gebäudeautomation sowie verbesserte Hallenbeheizungssysteme, die bedarfsgerechte Dimensionierung von Antrieben und der Einsatz von intelligenten Steuerungs- bzw. Energiemanagementsystemen Einsparpotenziale bieten.

## Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Anwendungsbereichen des deutschen Maschinenbaus (in %, 2019)



Quellen: Eigene Darstellung, AG Energiebilanzen (2021b) und Fraunhofer ISI (2021a); Abweichungen von 100 % ergeben sich durch Rundungen in der Darstellung

Neben der Notwendigkeit der Reduktion der eigenen Emissionen wird dem Sektor darüber hinaus eine übergeordnete Rolle in der Unterstützung der Transformation anderer Sektoren zugeschrieben. So bedürfen steigende Anforderungen an Energie- und Materialeffizienz einer Verbesserung der Anlagentechnik in diesem Bereich, aus Änderungen der Produktionsverfahren ergibt sich eine Nachfrage nach (der Entwicklung) neuer Anlagentechnik. Bei zügiger Transformation des Sektors und erfolgreicher Nutzung der Innovationspotenziale werden große Marktpotenziale im In- und Ausland prognostiziert (BCG 2020).

## Gegenwärtige Herausforderungen

Wie in allen betrachteten Branchen in Niedersachsen und Deutschland allgemein ist auch der Maschinenbau in Niedersachsen vom demografischen

Wandel und dem damit verbundenen Fachkräftebedarf betroffen. Im Jahr 2021 war dieser bereits wahrnehmbar (Bundesagentur für Arbeit 2022). Insbesondere herrscht eine zunehmende Knappheit an Ingenieur\*innen und Fachkräften, von der im besonderen Maße kleinere Unternehmen oder Firmen, die ihren Standort außerhalb von Ballungsräumen haben, betroffen sind (Dispan und Schwarz-Kocher 2014). Um dieser Herausforderung gerecht werden zu können, ist ein stärkerer Fokus auf die Fachkräftesicherung erforderlich, damit Zukunftschancen ergriffen und die Innovationsfähigkeit erhalten werden können. Darüber hinaus ist eine lebensphasenorientierte Personalpolitik in Unternehmen ein wichtiger Aspekt, um dem demografischen Wandel im Maschinenbau zu begegnen (Dispan und Schwarz-Kocher 2014).

## Ausgewählte Handlungsfelder der Branche

### Energieeffizienz

Der Strombedarf insbesondere für mechanische Energie macht den größten Anteil des Energieverbrauchs des Sektors aus. Die vielfach zum Einsatz kommenden Querschnittstechnologien weisen gute Potenziale für Energieeffizienzsteigerungen auf (EWI et al. 2021). Zwischen 2010 und 2018 ist in Niedersachsen der PEV (bei steigenden Umsatzzahlen) jedoch um 9 % gestiegen. Aufgrund der fehlenden Verfügbarkeit von (bereinigten) Daten zur branchenspezifischen Energieintensität in Niedersachsen ist jedoch im Rahmen dieses Berichts nicht zu differenzieren, in welchem Maße eine bereits erzielte Energieeffizienzsteigerung durch die gleichzeitige Umsatzsteigerung überkompensiert wurde.

### Dekarbonisierung der Prozesswärme

Prozesswärme macht einen vergleichsweise geringen Anteil am Energiebedarf der Branche aus, Raumwärme und mechanische Energiebedarfe nehmen eine wichtigere Rolle im EEV ein. Insbesondere der Energiebedarf aus Raumwärme ist mit rund 33 % überdurchschnittlich. Folglich müssen die Elektrifizierung der Raumwärme sowie die Senkung der Gebäudeenergiebedarfe elementare Bestandteile einer Dekarbonisierung des Sektors sein. Bestehende Beratungsangebote für Kleinunternehmen sowie Förderprogramme auf Niedersachsebene greifen diese Thematik bereits auf, ebenso wie die Niedersächsische Energieeffizienzstrategie. In den vergangenen Jahren hat jedoch bislang kaum eine Substitution fossiler Brennstoffe in den Energiebedarfen des Sektors stattgefunden. Der Anteil von Erdgas und anderen fossilen Energieträgern am Endenergieverbrauch des Sektors ist zwischen 2010 und 2019 gestiegen und lag zuletzt deutlich über dem Bundesdurchschnitt.