

Volkswirtschaft und Statistik
Economics and Statistics



Maschinenbau in Zahl und Bild 2021
Mechanical engineering – figures and charts 2021



Inhalt

Content

In Vielfalt geeint/ <i>United in diversity</i>	03
Der europäische Binnenmarkt: Die Perle der EU/ <i>The European single market: the pearl of the EU</i>	04
Die Bedeutung eines starken EU Binnenmarktes/ <i>The importance of a strong EU single market</i>	06
Die größten Industriezweige/ <i>The largest industries</i>	10
Branchendaten/ <i>Industry data</i>	12
EU-Maschinenproduktion/ <i>Machine production in the EU</i>	14
Kapazitätsauslastung/ <i>Capacity utilization</i>	16
Beschäftigte/ <i>Employees</i>	18
Innovationen/ <i>Innovations</i>	20
Auftragseingang/ <i>Incoming orders</i>	22
Auftragseingang nach Fachzweigen/ <i>Incoming orders by sector</i>	24
EU-Maschinenaußenhandel/ <i>EU machine trade</i>	26
EU-Maschinenexporte/ <i>EU machine exports</i>	28
EU-Maschinenimporte/ <i>EU machine imports</i>	29
Welthandelsanteile/ <i>World trade shares</i>	30
Welthandelsanteile nach Fachzweigen/ <i>World trade shares by sectors</i>	32
Weltmaschinenumsatz/ <i>World machinery turnover</i>	34
Impressum/ <i>Imprint</i>	36

In Vielfalt geeint *United in diversity*



Karl Haeusgen
VDMA Präsident
VDMA President

„In Vielfalt geeint“ – so lautet das Motto der Europäischen Union, das im Jahr 2000 im Zuge eines Wettbewerbs unter europäischen Schülern ausgewählt wurde. Diese Vielfalt zeichnet auch die europäische Industrie aus.

Flugzeuge aus Frankreich, Mode aus Italien, Maschinen aus Deutschland – es ist die Bandbreite an Gütern, die Europas Industrie so einzigartig und stark macht. Diese Vielfalt ermöglicht den Ländern, ihre spezifischen Stärken auszuspielen. In großen Konzernen, mittelständischen Unternehmen und kleinen Start-ups entwickeln die Menschen jeden Tag innovative Ideen, fertigen hochpräzise Produkte und verkaufen diese in die ganze Welt. Dabei gelingt es den europäischen Unternehmerinnen und Unternehmern, sowohl hochskalierbare Produkte zu produzieren als auch technologische Nischen zu besetzen.

Europa hat die einzigartige Kombination einer freiheitlichen Grundordnung, eines marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystems und einer Vielfalt von Unternehmen, Technologien und Nischenmärkten. Wenn wir diese Vielfalt pflegen und fördern, müssen wir uns keine Sorgen um die strategische Positionierung Europas zwischen Nordamerika und Asien-Pazifik machen. Im Gegenteil: Wir gestalten diese Position mit Freude!

“United in diversity” is the motto of the European Union, which was selected in 2000 as part of a competition among European pupils. This diversity also characterizes European industry.

Aircrafts from France, fashion from Italy, machines from Germany – it is the range of goods that makes Europe’s industry so unique and strong. This diversity allows countries to play to their specific strengths. In large corporations, medium-sized companies and small start-ups, people develop innovative ideas every day, produce high-precision products and sell them all over the world. In doing so, European entrepreneurs succeed in producing highly scalable products as well as in occupying technological niches.

Europe has the unique combination of a liberal constitution, a market economy and a variety of companies, technologies and niche markets. If we cultivate and promote this diversity, we do not have to worry about Europe’s strategic positioning between North America and Asia-Pacific. On the contrary, we are happy to shape this position!

Der europäische Binnenmarkt: die Perle der EU The European single market: the pearl of the EU

Grenzenlos leben, arbeiten und handeln – für Bürger und Unternehmen in Europa ist das dank des Binnenmarkts selbstverständlich. Ohne ihn wäre der Alltag und das Geschäft eines europäischen Maschinenbauunternehmens wesentlich komplizierter, das Wachstum der Industrie über die Jahre deutlich geringer. Mit 80.000 Unternehmen und rund drei Millionen Beschäftigten in der EU ist der Maschinenbau einer der größten Industriezweige in der EU-Wirtschaft und der EU-Binnenmarkt steht für verkaufte Maschinen und Anlagen im Wert von 586 Milliarden Euro.

Der Binnenmarkt hat dabei nicht nur als reiner Marktplatz große Vorteile für die Wirtschaft. Er hat vielen Unternehmen wertvolles Wachstum ermöglicht und ihnen den Zugang zu Drittmärkten auf der gesamten Welt erleichtert. Rund vier Fünftel der in den 27 Ländern der Europäischen Union verkauften Maschinen haben ihren Ursprung in einem EU-Mitgliedsstaat. Und auch politisch gesehen ist der Binnenmarkt eine beispiellose Errungenschaft. So schafft die enge Verflechtung der Länder politische Stabilität und sorgt für Frieden.

Zur Wahrheit gehört aber auch, dass der EU-Binnenmarkt noch lange nicht perfekt ist. Das haben die Corona-Krise und die damit einhergehenden unkoordinierten Grenzschließungen plastisch illustriert. Auch der zunehmende Protektionismus der EU-Mitgliedsstaaten erschwert das faire Wirtschaften über Landesgrenzen hinaus.

Solche Herausforderungen machen deutlich, dass ein funktionierender Binnenmarkt niemals fertig sein kann, sondern immer wieder neu erarbeitet werden muss. Der europäische Maschinenbau, dessen Handelsströme und Wertschöpfungsketten nationale Grenzen überspannen, zeigt, dass es sich lohnt, Kraft und Energie in einen gemeinsamen europäischen Markt zu investieren.

Living, working and trading without borders – citizens and companies in Europe take this for granted, thanks to the single market. Without it, the everyday life and business of a European mechanical engineering company would be much more complicated, and the growth of the industry over the years would have been significantly lower. With 80,000 companies and around three million employees in the EU, mechanical engineering is one of the largest industrial sectors in the EU economy and the EU single market represents 586 billion Euro worth of machinery and equipment sold.

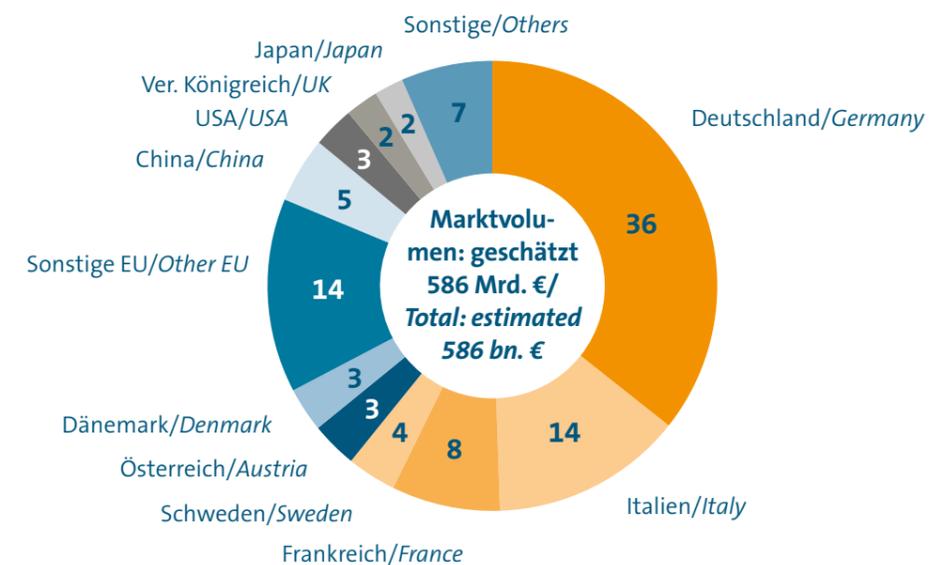
In this context, the single market has had major benefits for business, and not just as a mere marketplace. It has enabled valuable growth for many companies and facilitated their access to third markets around the world. Around four-fifths of the machinery sold in the 27 countries of the European Union originates in an EU member state. And politically, too, the single market is an unprecedented achievement. For example, the close integration of countries creates political stability and ensures peace.

But the truth is also that the EU's internal market is still far from perfect. This was vividly illustrated by the covid crisis and the uncoordinated border closures that accompanied it. The increasing protectionism of EU member states is also making it more difficult to do business fairly across national borders.

Such challenges make it clear that a functioning single market can never be completed, but must always be renewed. European mechanical engineering, whose trade flows and value chains span national borders, shows that it is worth investing strength and energy in a common European market.

EU-27: Maschinenabsatz nach Herkunft/ EU27: machine sales by origin

2019, Anteile in Prozent/Shares in %



Quelle/Source: VDMA-Schätzung/VDMA Estimations

Die Bedeutung eines starken EU Binnenmarkts

The importance of a strong EU single market



Rada Rodriguez
Orgalim Präsidentin
Orgalim President

Der Binnenmarkt kam während der Corona-Krise fast zum Stillstand (nationale Abschottungen, Grenzschließungen). Was sind aus Ihrer Sicht die Learnings?

Ganz einfach: Unterm Strich müssen die Grenzen im Binnenmarkt offen bleiben. Der Versuch zu unterscheiden, ob etwas systemrelevant ist oder nicht, funktioniert nicht, da eine Maschinen-Komponente die als nicht systemrelevant eingestuft ist, für ein systemrelevantes Gerät wesentlich sein könnte. Darüber hinaus bedeutet moderne und digitalisierte Fertigung in den Unternehmen eine Transformation vom „Produkt“ hin zu „Produkt und Dienstleistung“. Diese Dienstleistungen und Services sind für den Betrieb von Maschinen oder dazugehöriger Ausrüstung notwendig. Wenn Grenzen geschlossen sind und Ingenieurinnen und Ingenieure diese Services nicht erbringen können, riskieren wir große Schäden und Verzögerungen.

Wo sehen Sie noch Schwächen und Lücken im Binnenmarkt. Welche davon müssen prioritär beseitigt werden?

Neben der grundlegenden Schwäche, dass es immer noch möglich ist, Grenzen zu schließen, möchte ich drei weitere hervorheben. Erstens haben wir immer noch keinen reibungslosen Prozess der Harmonisierung von Normen. Zwar hat dieser Prozess mit dem „New Legislative Framework“ der EU-Kommission gut funktioniert, doch er wird zunehmend langsamer und komplexer. Zweitens neigen die Mitgliedstaaten nach wie vor zur „Vergoldung“ von Regelungen, was einen der Hauptvorteile des Binnenmarktes, nämlich ein einheitliches Regelwerk, untergräbt. Drittens ist die Marktüberwachung oft lückenhaft, da Hersteller aus Drittländern Produkte auf dem Binnenmarkt verkaufen, die nicht vollständig den EU-Rechtsvorschriften entsprechen. Dies schafft ungleiche Wettbewerbsbedingungen und bestraft insbesondere europäische KMU, die sich an die Regeln halten.

The single market almost came to a standstill during the Corona crisis (national closures, border closures). What are the lessons learned from your point of view?

The bottom line, quite simply, is that borders must stay open within the single market. Trying to distinguish between whether something is system-relevant or not does not work, because a component classified as not system-relevant could be essential for a system-relevant piece of equipment. Moreover, with the transition towards advanced manufacturing, more and more companies are moving from ‚product‘ to ‚product and service‘. These services are critical for the continuity of the activity where the machine or equipment is used. If borders are closed and engineers cannot provide the service, we risk big damages and delays.

Where do you still see weaknesses and gaps in the internal market. Which of these need to be eliminated as a priority?

Well, besides the basic weakness that it is still possible to close borders, I would highlight three others. First, we still do not have a smooth process of standards harmonisation: it was working well within the scope of the New Legislative Framework, but is becoming slower and more complex. Second, Member States still have a tendency towards ‚gold plating‘, which undermines one of the core benefits of the internal market, namely a single set of rules. Thirdly, market surveillance is often patchy, with producers from outside Europe selling products on the internal market that do not fully comply with EU laws. This creates an un-level playing field and penalises European SMEs, in particular, who are playing by the rules.



Ist der Binnenmarkt fit für die Digitalisierung?

Digitalisierung ist immer noch zu fragmentiert: Ich sehe sehr unterschiedliche Geschwindigkeiten der Digitalisierung zwischen den EU-Ländern und viele verschiedene Initiativen. Vor allem auf der verbraucherorientierten Seite, wo die nationalen und kulturellen Gewohnheiten sehr unterschiedlich sind. Auf der Industrieseite sind wir viel weiter: Unsere Produkte, Prozesse und Dienstleistungen sind global und standardisiert. Wir müssen die Modernisierung der digitalen Infrastruktur in der gesamten EU beschleunigen und Hindernisse für den Datenaustausch beseitigen. Ich sehe ein großes Risiko, dass die Industrie eingebremst wird, wenn die Regeln für die Datenerfassung und Datenfreigabe aus dem B2C-Bereich auf den B2B-Bereich übertragen werden.

Welche langfristige Strategie braucht die EU, um auch in Krisenzeiten handlungsfähig, wettbewerbsfähig, innovativ zu bleiben?

Die EU muss ihre industrielle Basis stärken, indem sie Innovationen fördert und die Transformation der Industrie ermöglicht. Wir befinden uns in einem globalen Wettbewerb, viele unserer historischen Vorteile schrumpfen und wir werden unsere industrielle Führungsrolle nicht durch EU-Richtlinien behalten, sondern brauchen vielmehr gute Rahmenbedingungen. In diesem Sinne ist mehr und nicht weniger Handel notwendig, um unsere Wettbewerbsfähigkeit, Innovation und Widerstandsfähigkeit auszubauen.

Is the Single Market ready for Digitization?

It is still too fragmented: I see very different speeds of digitization between countries, and many different initiatives. Especially on the consumer-facing side, where national cultural habits vary widely. On the industry side, we are much further ahead: our products, processes and services are global and standardised. We need to speed up upgrading digital infrastructure across the EU and remove barriers to data sharing. I see a big risk that industry will be held back, if the data gathering and data sharing rules from the B2C space are extrapolated to B2B.

What long-term strategy does the EU need in order to remain capable of action, competitive, innovative even in times of crisis?

The EU needs to strengthen its industrial base, by fostering innovation and enabling the accelerated transformation to advanced manufacturing. We are in a very competitive world, many of our historical advantages are shrinking and we will not keep our industrial leadership by directives: we will do it by creating favourable conditions. Along those same lines, we need more trade, not less to build our competitiveness, innovation and resilience.



Soll die EU auf weitere bilaterale Freihandelsabkommen setzen oder für multilaterale Abkommen kämpfen?

Ich bin von den Vorteilen eines regelbasierten Freihandels für Europa überzeugt. Wir müssen uns sowohl auf bilaterale als auch auf multilaterale Abkommen konzentrieren. Für die EU ist die Aufrechterhaltung eines funktionierenden multilateralen Handelssystems, mit der WTO im Mittelpunkt, entscheidend. Wir hätten viel zu verlieren, wenn die Handelsströme in einer globalen „Entkopplung“ zusammenbrechen würden. Daher muss die Reform und Stärkung der WTO oberste Priorität sein. Auf bilateraler Ebene sind die USA und China Schlüsselmärkte für unsere Unternehmen. Ein Handelsabkommen zwischen der EU und den USA wäre ein wichtiger Schritt zur Ausweitung der transatlantischen Handelsströme. Und was China betrifft, so sehe ich das Investitionsabkommen „CAI“ als einen ersten Schritt in die richtige Richtung, auch wenn noch abzuwarten bleibt, ob es ratifiziert wird.

Should the EU focus on further bilateral free trade agreements or fight for multilateral agreements?

I am convinced of the benefits for Europe of rules-based free trade, and we need to focus on both bilateral and multilateral agreements. The EU depends on maintaining a functioning multilateral trading system with the WTO at its heart: we have the most to lose if trade flows were to collapse in a global, decoupling. So reforming and strengthening the WTO must be a priority. At the bilateral level, the US and China are key markets for our companies. A trade agreement between the EU and the US would be an important step towards increasing transatlantic trade flows. And, in regards to China, I see the Comprehensive Agreement on Investment (CAI) as a first step in the right direction, although it remains to be seen whether it will be ratified.

Global vernetzte Wertschöpfungsketten vs. strategische Autonomie: Wie kann Resilienz für die EU funktionieren?

Unsere Wertschöpfungsketten sind global optimiert und je nach der strategischen Intention des Unternehmens diversifiziert. Ich bin überzeugt, dass Firmen weiterhin auf diese Weise agieren werden. Hinzu kommt die starke Exportorientierung. Daher sind Protektionismus und Handelshemmnisse grundsätzlich negativ. Ich verstehe allerdings, dass es Sektoren und Infrastrukturen gibt, die als besonders relevant bzw. als kritisch betrachtet werden. Für sie braucht es eine stärkere Präsenz der EU. Damit verbunden sind enorme Investitionen und Anstrengungen, um neue Kapazitäten aufzubauen. Dabei gilt es auf bestehenden Wertschöpfungsnetzwerken aufzubauen, es geht nicht um eine komplette Neuorientierung.

Mit Blick auf Resilienz haben sich insbesondere digitalisierte Produktionstechnologien und Prozesslösungen als ein wichtiger Faktor erwiesen. Denn diese Technologien ermöglichen die flexible und schnelle Gestaltung von Produktionsstandorten und globalen Lieferketten.

Globally interconnected value chains vs. strategic autonomy: How can resilience work for the EU?

Our value chains are global, optimised and diversified according to the strategic intent of each company and I am convinced that companies will continue to operate in this way. We are also very export-oriented, so protectionism and trade barriers are negative. I understand that there are sectors and infrastructures which are extremely critical and where we need a greater EU presence. Here we need a huge investment and facilitation effort to build new capacities. However, it needs to come on top of – and not through a forced re-balancing of – the existing integrated value chains.

Advanced manufacturing technologies have proven to be a big factor in making global supply chains resilient, because these technologies allow the flexible and fast adaptation of production locations and supply chains

How should the EU position itself between the two rivals China and the USA?

For a sector that is as export-oriented as ours, access to these markets and a level playing field are crucial. That being said, we should be very conscious of the fact that we face not only competitive markets for products and technology, but also competing systems.

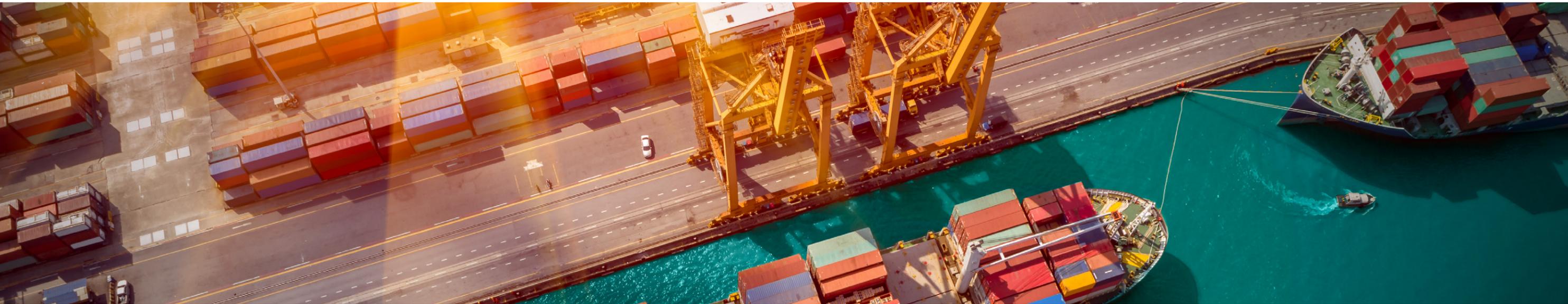
If we want our social market model to remain strong, we need to play according to its rules and not over-regulate and over-control. We need an industrial strategy which facilitates innovation and job creation, and a framework that is open and flexible enough so we can scale up existing technologies faster. We are good at inventing but very often less good at commercialising our inventions and that needs to change. We cannot miss the transformation of industry, we have to create it.

Wie soll sich die EU zwischen den beiden Rivalen China und USA positionieren?

Für einen so exportorientierten Sektor wie den Maschinen- und Anlagenbau ist der Zugang zu diesen Märkten sowie gleiche Wettbewerbsbedingungen von entscheidender Bedeutung. Davon abgesehen sollten wir uns bewusst sein, dass wir nicht nur mit wettbewerbsorientierten Märkten für Produkte und Technologien konfrontiert sind, sondern auch mit konkurrierenden politischen Systemen.

Wenn wir wollen, dass unser Modell der Sozialen Marktwirtschaft stark bleibt, müssen wir auch nach dessen Regeln spielen und nicht überregulieren. Wir brauchen daher eine Industriestrategie und Rahmenbedingungen, die Innovation und die Schaffung von Arbeitsplätzen erleichtern sowie vorhandene Technologien schneller skalierbar machen. Wir sind gut im Erfinden in Europa. Aber wir sind weniger gut in der Kommerzialisierung unserer Erfindungen und das muss sich ändern. Wir dürfen die industrielle Transformation nicht verpassen, wir müssen sie gestalten.

Die größten Industriezweige The largest industries



In der EU ist der Maschinen- und Anlagenbau gemessen an der von ihm erbrachten wirtschaftlichen Leistung der größte Industriezweig. Auf ihn entfallen 12 Prozent der im verarbeitenden Gewerbe geschaffenen Wertschöpfung. Orientiert man sich an der Beschäftigtenzahl, dann wird die Maschinenindustrie lediglich vom Nahrungsmittelgewerbe und dem Sektor Metallerzeugnisse rangmäßig übertroffen.

Deutschland erwirtschaftet fast die Hälfte der Wertschöpfung im EU-Maschinenbau. In den deutschen Maschinenbau-Unternehmen ist die Fertigungstiefe ausgesprochen hoch. Sie resultiert aus der dominierenden Produktionsaufgabe: spezielle Lösungen für individuelle Kundenprobleme. Daher liegt die deutsche Wertschöpfungsquote mit 38,1 Prozent deutlich über dem EU-Durchschnittswert von 34,2 Prozent.

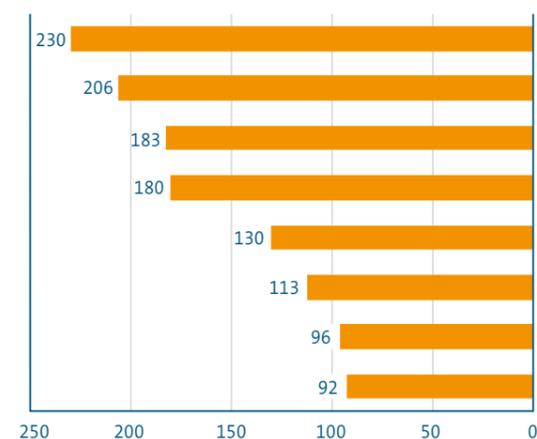
In the EU, mechanical and plant engineering is the largest industrial sector in terms of the economic output it generates. It accounts for 12 percent of the value added created in the manufacturing sector. Based on the number of employees, the machinery industry is only outranked by the food industry and the metal products sector.

Germany generates almost half of the value added in the EU machinery sector. German mechanical engineering companies have a very high degree of vertical integration. It results from the dominant production task: special solutions for individual customer problems. As a result, the German value added ratio of 38.1 percent is well above the EU average of 34.2 percent.

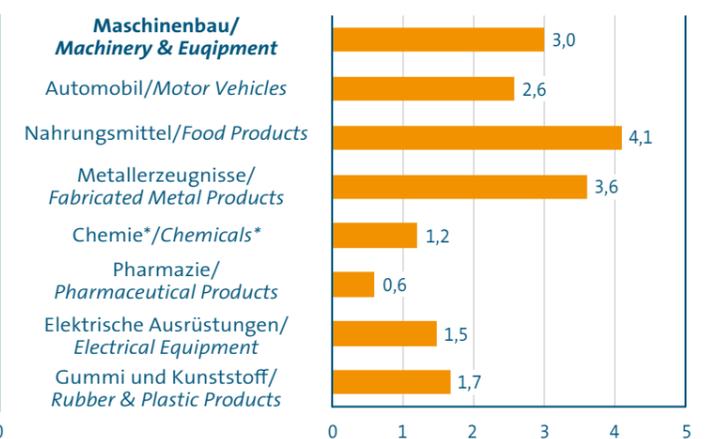
EU-27: Wertschöpfung und Beschäftigte/EU27: Value added and employment

2018

■ Wertschöpfung in Mrd. EUR/Value added in bn EUR



■ Beschäftigte in Mio/Employment in m



*) VDMA-Schätzung/VDMA estimation

Quelle/Source: Eurostat (2-Steller der NACE rev. 2), Macrobond, VDMA/Eurostat (2-digit NACE codes), Macrobond, VDMA

Branchendaten Industry data



EU-27: Eckdaten des Maschinenbaus EU27: Key figures of mechanical engineering

Bezeichnung/Subject	Einheit/Unit	2018	2019	2020	%Änderung/%-change 2020/2019	
					nominal	real
Umsatz ¹ /Turnover ¹	Mrd. EUR/bn EUR	726 e	734 e	649 e	-12	
Produktionsindex ² /Production index ²	Index/index	110,6	109,7	95,9		-13
Export/Exports	Mrd. EUR/bn EUR	497	509	460 e	-10	
Export Extra-EU/extra-EU exports		254	257	234 e	-9	
Import/Imports	Mrd. EUR/bn EUR	328	339	307 e	-9	
Import Extra-EU/extra-EU imports		103	110	100 e	-9	
Inlandsmarktversorgung ³ / Domestic market supply ³	Mrd. EUR/bn EUR	575 e	586 e	515 e	-12	
Exportquote ⁴ /Export share ⁴	Prozent/percent	35	35	36		
Importquote ⁵ /Import share ⁵	Prozent/percent	18	19	19		
Kapazitätsauslastung ⁶ /Capacity utilization ⁶	Prozent/percent	86,7	82,4	75,8		
Beschäftigte ⁷ /Employees ⁷	Mio./mio	3 e	.	.		

Eckdaten des Maschinenbaus in Deutschland Key figures of mechanical engineering in Germany

Bezeichnung/Subject	Einheit/Unit	2019	2020	%Änderung/%-change 2020/2019	
				nominal	real
Umsatz ¹ /Turnover ¹	Mrd. EUR/bn EUR	228,7	203,5	-11,0	-12,0
Produktionswert/Production	Mrd. EUR/bn EUR	225,5	199,0 e	-11,8	
Produktionsindex/Production index	Index/index				-12,0
Export/Exports	Mrd. EUR/bn EUR	181,7	161,1	-11,4	-12,2
nach EU-Ländern/to EU-countries	Mrd. EUR/bn EUR	53,6	45,8	-14,6	-15,4
Import/Imports	Mrd. EUR/bn EUR	77,4	68,0	-12,2	-12,5
Inlandsmarktversorgung ³ / Domestic market supply ³	Mrd. EUR/bn EUR	121,2	105,9	-12,6	
Exportquote ⁴ /Export share ⁴	Prozent/percent	80,6	80,9		
Importquote ⁵ /Import share ⁵	Prozent/percent	63,9	64,2		
Auftragseingang/Incoming orders	Index/index				
insgesamt/total				-9	-11
EU-Partnerländer/EU-partner countries				-10	-11
Kapazitätsauslastung ⁶ /Capacity utilization ⁶	Prozent/percent	83,9	77,8		
Beschäftigte ⁷ /Employees ⁷	1.000/1'000	1062,7	1019,0		-4,1

¹ EU: Daten für alle Unternehmen. Klassifikation Nace rev.2 Kapitel 28; DE: Daten für fachliche Betriebsteile von Unternehmen mit 50 und mehr Beschäftigten; Klassifikation WZ2008/EU: Data for all enterprises according to NACE rev. 2 code 28; DE: Data for kind-of-activity units with 50 and more employees according to WZ 2008

² EU: kalenderbereinigt/calendar adjusted

³ EU: Umsatz minus Extra-EU Export plus Extra-EU Import; DE: Produktion minus Export plus Import/PEU: Turnover minus extra-EU exports plus extra-EU imports; DE: Production minus Exports plus Imports

⁴ EU: Extra-EU Export in Prozent des Umsatzes; DE: Export in Prozent der Produktion/EU: extra-EU exports in percent of turnover; DE: Exports in percent of Production.

⁵ EU: Extra-EU Import in Prozent der Inlandsmarktversorgung; DE: Import in Prozent der Inlandsmarktversorgung/EEU: extra-EU imports in percent of domestic market supply; DE: Imports in percent of domestic market supply.

⁶ Oktober/October.

⁷ Dezember/December.

e Schätzungen./Estimated.

Quelle/Source: Eurostat, EU-Kommission, Statistisches Bundesamt, ifo Institut, VDMA-Schätzungen, VDMA /Eurostat, EU Commission, Federal Statistical Office, ifo institute, VDMA estimations, VDMA

EU-Maschinenproduktion *Machine production in the EU*

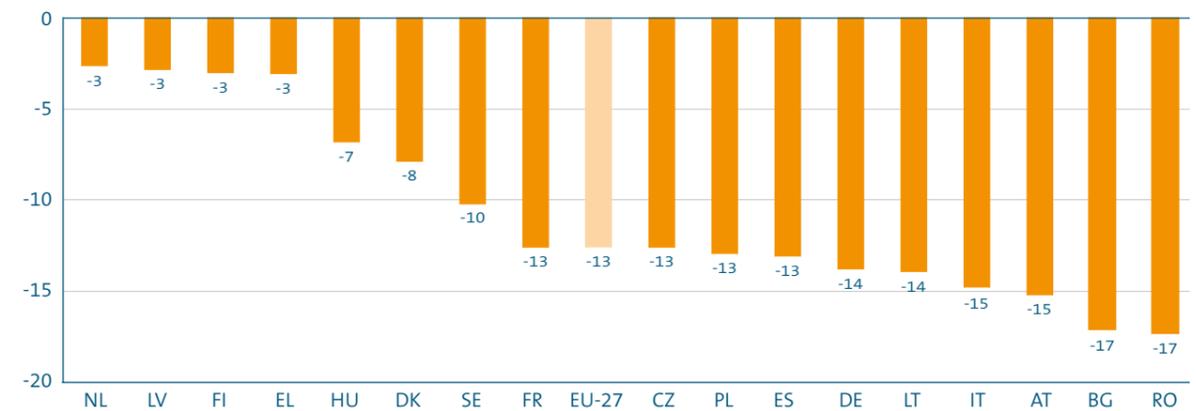


Der europäische Maschinenbau geriet im Corona-Krisenjahr 2020 in eine tiefe Rezession. In den 27 EU-Ländern schrumpfte die Produktion laut vorläufigen Angaben des europäischen Statistikamtes Eurostat um real rund 13 Prozent. Das ist der deutlichste Rückgang seit der Finanzkrise im Jahr 2009. Damals war die Produktion mit 27 Prozent noch stärker eingebrochen. Auf Länderebene war die Entwicklung sehr heterogen. Die kleinste Minusrate gab es in den Niederlanden mit rund 3 Prozent. Aber auch in Lettland, Finnland und Griechenland waren die Produktionsrückgänge in dieser Größenordnung.

European mechanical engineering fell into a deep recession in the coronavirus year of 2020. Production in the 27 EU countries shrank by around 13 percent in real terms, according to provisional figures from Eurostat, the European statistics office. This is the sharpest decline since the financial crisis in 2009, when production slumped by an even greater 27 percent. At country level, the development was very heterogeneous. The smallest rate of decline was in the Netherlands, at around minus 3 percent. However, production declines were also of this magnitude in Latvia, Finland and Greece.

EU-27: Produktionsentwicklung im Maschinenbau/ *EU27: Production in Mechanical Engineering*

Januar bis Dezember 2020/2019, reale, kalenderbereinigte Veränderungsrate in Prozent/
January - December 2020/2019, %, real, calendar adjusted



Quelle/Source: Eurostat, Macrobond, VDMA/Eurostat, Macrobond, VDMA

*) NACE rev. 2 Kapitel 28/ *) NACE rev. 2 code 28.

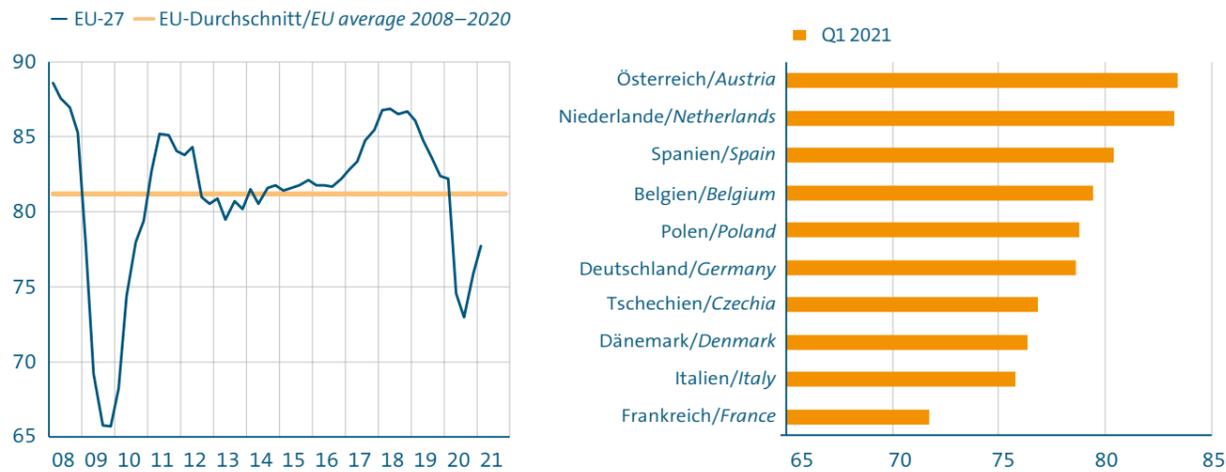
Kapazitätsauslastung Capacity utilization

Welch tiefe Spuren die Corona-Pandemie im Maschinenbau hinterlassen hat, zeigt sich auch im Auslastungsgrad der technischen Kapazitäten. Dieser fiel im Sommer 2020 im EU-Durchschnitt auf 73,0 Prozent, dem niedrigsten Wert seit der Finanzkrise. Der Tiefpunkt wurde in der zweiten Jahreshälfte überwunden. Bei einem Auslastungsgrad von 77,7 Prozent der betriebsüblichen Vollausslastung waren die Kapazitäten aber auch zu Beginn des ersten Quartals 2021 EU-weit noch klar unter dem Durchschnittwert der Jahre 2008 bis 2020, in denen der Auslastungsgrad bei 81,1 Prozent lag.

The deep impact of the coronavirus pandemic on the mechanical engineering sector is also reflected in the utilization rate of technical capacities. In summer 2020, this fell to an EU average of 73.0 percent, the lowest level since the financial crisis. The low point was overcome in the second half of the year. However, with a capacity utilization rate of 77.7 percent of normal operating full capacity, at the beginning of the first quarter of 2021 capacity across the EU was still well below the average value for the years 2008 to 2020, when the capacity utilization rate was 81.1 percent.

Kapazitätsauslastung im Maschinenbau Capacity utilization in mechanical engineering

In Prozent der üblichen Vollausslastung/In percent of full capacity level of output



Quelle/Source: EU-Kommission, Macrobond, VDMA/EU Commission, Macrobond, VDMA



Beschäftigte Employees

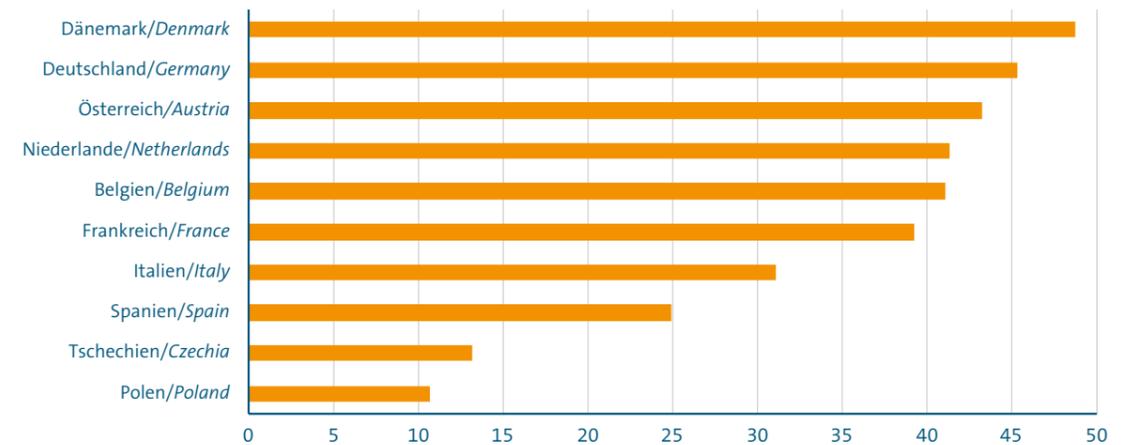


Der Maschinenbau in der EU ist stark mittelständisch geprägt. Etwa 98 Prozent der Unternehmen haben weniger als 250 Beschäftigte, und viele der Betriebe befinden sich in Familienbesitz. Insgesamt sind im EU-Maschinenbau etwa 3 Millionen Menschen beschäftigt. Mit einem Anteil von 43 Prozent an der Gesamtbeschäftigung liegt Deutschland im EU-Ländervergleich mit Abstand an der Spitze. Danach folgen Italien mit etwa 16 Prozent und Frankreich mit 7 Prozent. Das Arbeitskostenniveau unterscheidet sich in den EU-Mitgliedsstaaten mitunter deutlich. In Dänemark, Deutschland und Schweden sind die durchschnittlichen Arbeitskosten mit über 45 Euro pro Stunde am höchsten. In anderen für den Maschinenbau wichtigen Märkten wie Tschechien oder Polen sind die Arbeitskosten mit unter 15 Euro pro Stunde hingegen deutlich niedriger.

The mechanical engineering sector in the EU is strongly dominated by small and medium-sized enterprises. Around 98 percent of companies have fewer than 250 employees, and many are family-owned. Overall, the EU mechanical engineering sector employs around 3 million people. With a share of 43 percent of total employment, Germany is by far the leader in an EU country comparison. It is followed by Italy with around 16 percent and France with 7 percent. The level of labor costs sometimes differs significantly in the EU member states. In Denmark, Germany and Sweden, average labor costs are the highest at over 45 euros per hour. In other markets important for mechanical engineering, such as the Czech Republic or Poland, however, labor costs are significantly lower at under 15 euros per hour.

Durchschnittliche Arbeitskosten pro Stunde im Maschinenbau in der EU-27 Average Hourly Labour Cost in the Mechanical Engineering Industry in the EU27

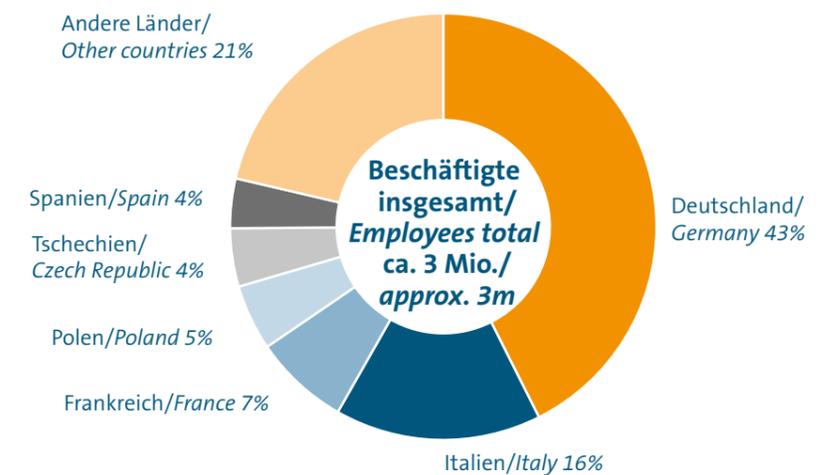
2019, in Euro/in EUR



Quelle/Source: Eurostat, VDMA, eigene und amtliche Schätzungen/Eurostat, VDMA, official and own estimates

Beschäftigte im Maschinenbau in der EU-27 Employees in mechanical engineering in the EU27

2018

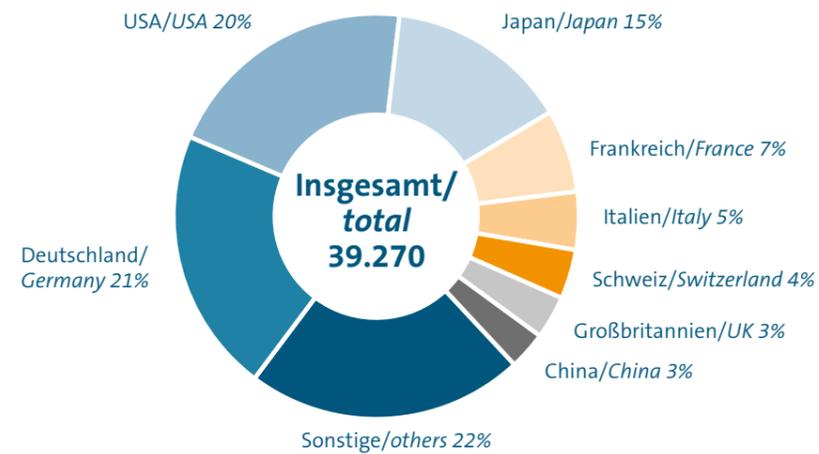


Quelle/Source: Eurostat (NACE rev.2 Kapitel 28), VDMA Schätzungen enthalten/Eurostat (NACE rev. 2 code 28), VDMA estimations included

Innovationen Innovations

Europäische Patentanmeldungen im Maschinenbau European patent applications in mechanical engineering

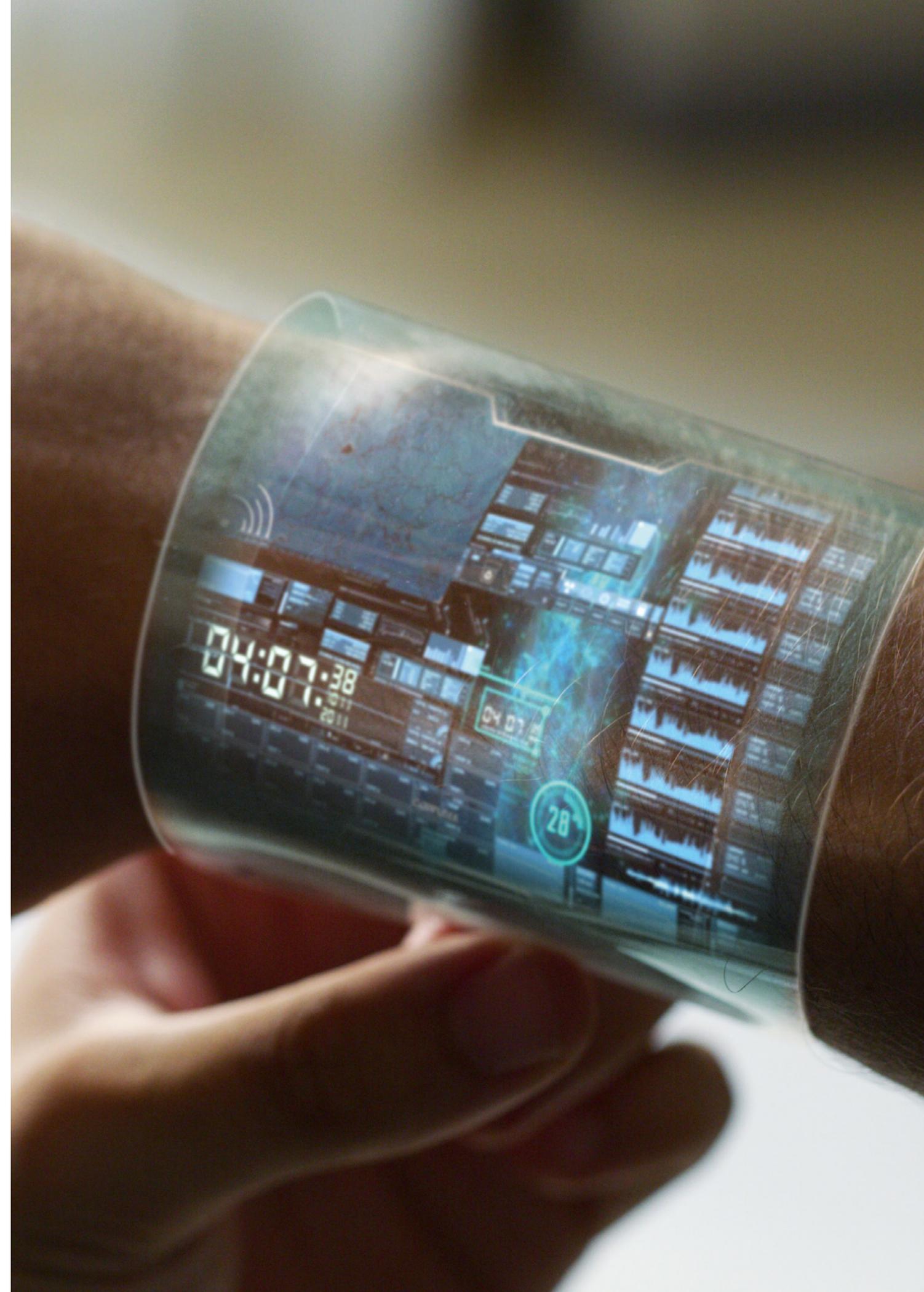
Anteile in %, 2019
Shares in %, 2019



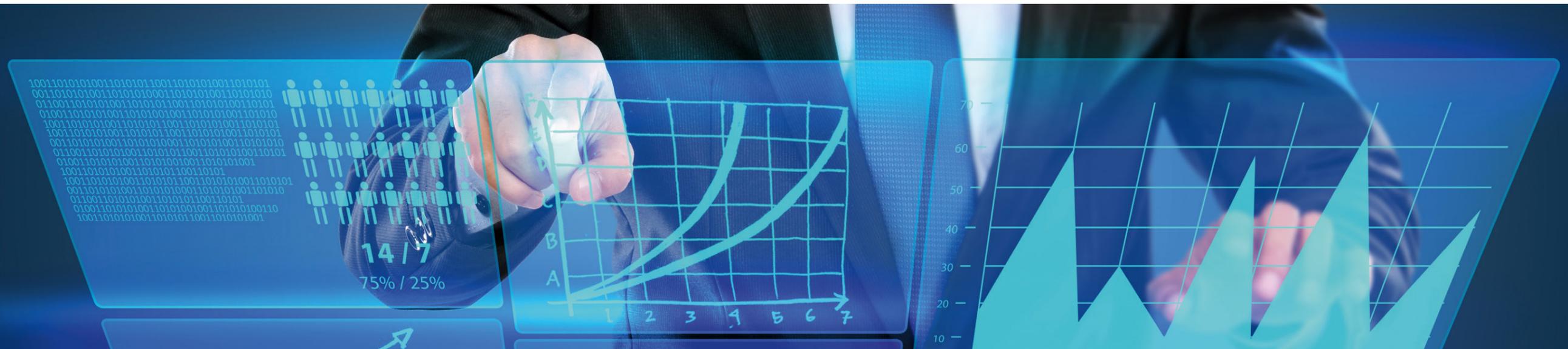
Quelle/Source: Europäisches Patentamt/European Patent Office

Patente sind ein wichtiger Indikator für die Innovationskraft von Unternehmen, Branchen und Volkswirtschaften. Im Jahr 2019 gingen beim Europäischen Patentamt insgesamt 39.270 Patentanmeldungen im Bereich Maschinenbau ein. Jede zweite Anmeldung stammt aus einem EU-Mitgliedstaat, jede fünfte explizit aus Deutschland. Im Vergleich zum Jahr 2010 hat sich die Anzahl der Maschinenbau-Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt um 27 Prozent erhöht. Deutschland liegt seit langem auf Platz eins, allerdings nimmt der Vorsprung insbesondere gegenüber dem Zweitplatzierten, den USA, ab. Die Anzahl der Patentanmeldungen aus China bewegt sich zwar noch auf einem überschaubaren Niveau, hat sich aber seit 2010 fast verfünffacht.

Patents are an important indicator of the innovative power of companies, industries, and economies. In 2019, the European Patent Office received a total of 39,270 patent applications in the field of mechanical engineering. Every other application originates from an EU member state, one in five explicitly from Germany. Compared to 2010, the number of mechanical engineering patent applications at the European Patent Office increased by 27 percent. Germany has been in first place for a long time, although however, the lead is decreasing, especially over the second-placed country, the USA. The number of patent applications from China is still at a rather low level but has increased almost fivefold since 2010.



Auftragseingang Incoming orders



Im Jahr 2020 lagen die Bestellungen für deutsche Maschinen und Anlagen insgesamt um 11 Prozent unter dem Vorjahresniveau. Dabei waren die Auftragseingänge aus dem Inland um 6 Prozent rückläufig, aus dem Ausland kamen sogar 13 Prozent weniger Bestellungen. Für die EURO-Partnerländer war der Rückgang mit minus 11 Prozent nicht ganz so hoch. Dieses Ergebnis ist ein versöhnlicher Abschluss eines insgesamt schwierigen Jahres, in dem die Aufträge zeitweise um mehr als ein Drittel eingebrochen waren.

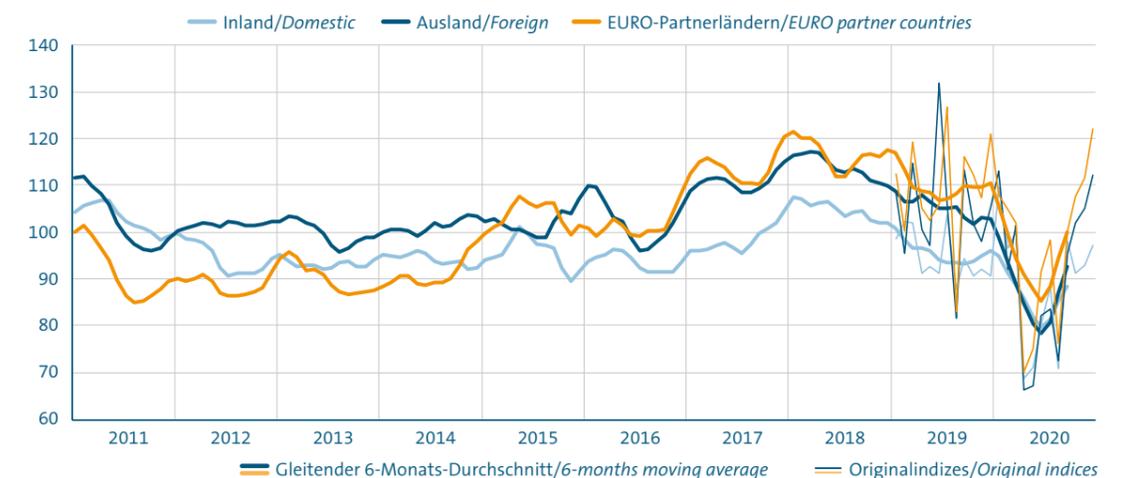
Daten zu Auftragseingängen werden in Europa nicht flächendeckend erhoben. Der VDMA bietet hier mit seiner Erhebung einen einmaligen Service an. Die monatlichen Auswertungen zeigen die Entwicklung der Bestellungen in über 100 Untergruppen des Maschinenbaus und sind ein wichtiger Frühindikator – besonders für diejenigen Bereiche, die ihre Kunden ebenfalls im Maschinenbau haben.

In 2020, orders for German machinery and equipment were 11 percent lower overall than in the previous year. Domestic orders were down by 6 percent, while orders from abroad were down by as much as 13 percent. For the EURO partner countries, the decline was not quite as high at minus 11 percent. This result is a conciliatory conclusion to a difficult year overall, in which orders had at times slumped by more than a third.

Data on incoming orders is not collected across the board in Europe. The VDMA offers a unique service here with its survey. The monthly evaluations show the development of orders in over 100 subgroups of the mechanical engineering sector and are an important early indicator – especially for those sectors which also have their customers in the mechanical engineering sector.

Auftragseingang im Maschinenbau in Deutschland Incoming orders in mechanical engineering in Germany

Preisbereinigte Indizes, Basis Umsatz 2015 = 100/Volume index, turnover 2015 = 100



Quelle/Source: VDMA

Auftragseingang nach Fachzweigen Incoming orders by sectors



Die Pandemie hat die einzelnen Maschinenbaubranchen sehr unterschiedlich getroffen. Automobilabhängige Bereiche waren schon 2019 von rückläufigen Bestellungen betroffen und wurden so in einer ohnehin schwierigen Situation zusätzlich gebeutelt. Werkzeugmaschinenhersteller in ganz Europa spüren nach wie vor die schwache Nachfrage. Den Fördertechnik-Herstellern dagegen spielte nicht zuletzt das boomende Geschäft der Versandhändler in die Karten. Auch Produzenten von Luftreinigern konnten volle Auftragsbücher vermelden. Die relativ stabile Bautätigkeit bremste zudem den Einbruch in baunahen Bereichen. Gegen Ende des Jahres zog mit der allgemeinen konjunkturellen Belebung das Geschäft bei vielen Komponentenherstellern wieder an.

The pandemic has affected the individual mechanical engineering sectors very differently. Sectors dependent on the automotive industry were already affected by declining orders in 2019 and were thus additionally in an already difficult situation. Machine tool manufacturers across Europe continue to feel the weak demand. Materials handling technology manufacturers, on the other hand, were helped not least by the booming business of mail order companies. Producers of air cleaners were also able to report full order books. The relatively stable construction activity also slowed down the slump in construction-related sectors. Towards the end of the year, with the general economic revival, business picked up again for many component manufacturers.

Auftragseingang im Maschinenbau in Deutschland nach Fachzweigen Incoming orders of mechanical engineering in Germany by sector

Fachzweig/Sector	Reale-Veränderung in % Real %-change 2020/2019				Gesamt Total
	Inland Domestic	Ausland Foreign	EURO- Partnerländer Euro-partner- countries	Nicht-Euro- Länder Non-Euro countries	
Landtechnik/Agricultural Machinery	9	24	31	19	21
Kunststoff- und Gummimaschinen/Plastics and Rubber Machinery	-8	11	0	13	7
Aufzüge und Fahrtreppen/Lifts and Escalators	2	9	-12	23	3
Fluidtechnik/Fluid Power	-11	10	-9	20	1
Textilmaschinen/Textile Machinery	26	-1	-27	2	0
Fördertechnik/Materials Handling Technology	7	-4	-13	0	-1
Armaturen/Valves	2	-4	-6	-3	-1
Flüssigkeitspumpen/Pumps	-3	-6	-3	-7	-5
Elektrische Automation/Electrical Automation	-12	-2	-11	3	-5
Allgemeine Lufttechnik/Air-handling Technology	-2	-10	-13	-8	-6
Antriebstechnik/Power Transmission Engineering	-7	-9	-18	-4	-8
Thermoprozesstechnik/Thermo Process Technology	3	-17	-35	-1	-11
Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik/ Compressors, Compressed Air and Vacuum Technology	-5	-13	-19	-10	-11
Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen/ Food Processing Machinery and Packaging Machinery	-19	-9	-13	-8	-11
Robotik und Automation/Robotics and Automation	-10	-13	-12	-14	-12
Power Systems (Turbinen)/Power Systems	21	-32	71	-44	-15
Baumaschinen und Baustoffanlagen/ Construction Equipment and Building Material Plants	-22	-12	-8	-14	-15
Präzisionswerkzeuge/Precision Tools	-17	-14	-21	-10	-16
Holzbearbeitungsmaschinen/Woodworking Machinery	7	-23	-12	-26	-17
Motoren und Systeme/Engines and Systems	-10	-19	-29	-15	-17
Mess- und Prüftechnik/Measuring and Testing Technology	-24	-21	-26	-19	-22
Druck- und Papiertechnik/Printing and Paper Technology	-22	-25	-16	-26	-24
Textile Care, Fabric and Leather Technology/ Textile Care, Fabric and Leather Technology	13	-35	-34	-36	-24
Gießereimaschinen/Foundry Machinery	-22	-26	-35	-21	-25
Werkzeugmaschinen/Machine Tools	-36	-28	-40	-24	-31
Verfahrenstechnische Maschinen und Apparate/ Process Plant and Equipment	-8	-41	-37	-42	-36
Bergbaumaschinen/Mining	-21	-37	-58	-29	-37
Maschinenbau/Mechanical Engineering	-6	-13	-11	-13	-11

Quelle/Source: VDMA

EU-Maschinenaußenhandel *EU machine trade*

Die weltweite Corona-Krise hat auch zu hohen Exporteinbußen der europäischen Maschinen- und Anlagenbauer geführt. Im Jahr 2020 wurden aus den Ländern der Europäischen Union (EU-27) Maschinen und Anlagen im Wert von knapp 460 Milliarden Euro exportiert und für 307 Milliarden Euro importiert. Damit lagen die Exporte 9,7 Prozent und die Importe 9,4 Prozent unter dem Wert von 2019. Doch nicht alle Maschinenbau-Fachzweige waren gleichermaßen von dem Exportrückgang betroffen. Die Werkzeugmaschinenhersteller in der EU-27 verbuchten ein kräftiges Minus beim Export von 25,7 Prozent. Dagegen konnte die Landtechnik die Exporte auf dem Vorjahresniveau halten (-0,3 Prozent).

The global Corona crisis also led to high export losses for European machinery and plant manufacturers. In 2020, machinery and equipment worth just under 460 billion euros was exported from the countries of the European Union (EU-27) and imported for 307 billion euros. Exports were thus 9.7 percent and imports 9.4 percent lower than in 2019. However, not all mechanical engineering sectors were equally affected by the decline in exports. Machine tool manufacturers in the EU-27 recorded a sharp drop in exports of 25.7 percent. By contrast, agricultural machinery maintained exports at the previous year's level (-0.3 percent).

EU-Maschinenaußenhandel *EU machine trade*

In Mrd. EUR/bn EUR



Quelle/Source: EUROSTAT, Statistisches Bundesamt, VDMA/EUROSTAT, Federal Statistical Office, VDMA

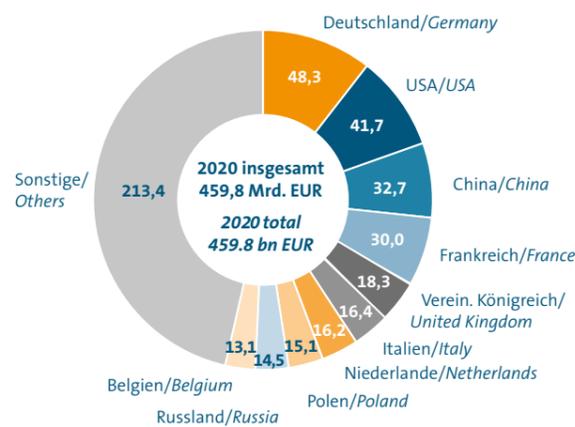


EU-Maschinenexporte EU machine exports

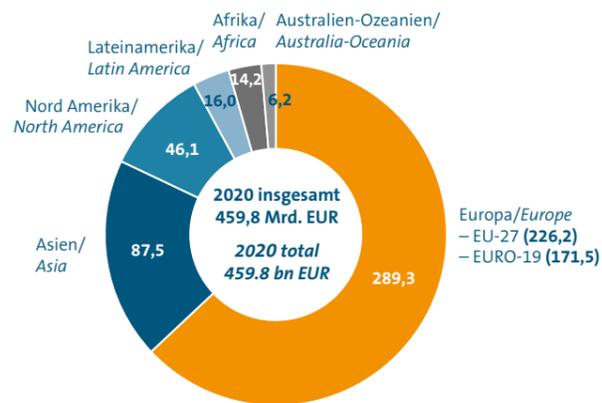
EU-Maschinenexporte/EU machine exports

In Mrd. EUR/bn EUR

nach Absatzländern/by country of destination



nach Ländergruppen/by Region



Quelle/Source: EUROSTAT, Statistisches Bundesamt, VDMA/EUROSTAT, Federal Statistical Office, VDMA

Der sogenannte Intrahandel der Länder der EU-27 mit Maschinen, Maschinenteilen und –komponenten belief sich im Jahr 2020 auf 226 Milliarden Euro. Das sind 10 Prozent weniger als noch im Jahr 2019. Insgesamt verblieben 49 Prozent der gesamten EU-27 Maschinenexporte im europäischen Binnenmarkt. Wichtigster Absatzmarkt für EU-27 Maschinenexporte ist Deutschland mit einem Anteil von 10,5 Prozent an den gesamten EU-27 Maschinenexporten. Das Exportvolumen der EU-27 nach Deutschland betrug 48,3 Milliarden Euro. Danach folgen die Absatzmärkte USA (9,1 Prozent bzw. 41,7 Milliarden Euro) und China (7,1 Prozent bzw. 32,7 Milliarden Euro).

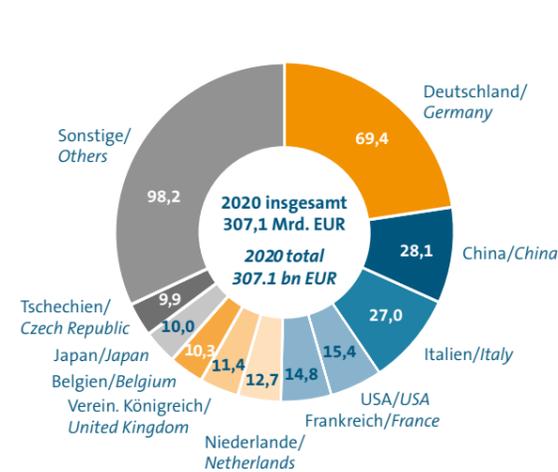
The so-called intra-trade of the countries of the EU-27 in machinery, machine parts and components amounted to 226 billion euros in 2020. This is 10 percent less than in 2019. Overall, 49 percent of total EU-27 machinery exports remained within the European single market. The most important sales market for EU-27 machinery exports is Germany, with a share of 10.5 percent of total EU-27 machinery exports. The export volume of the EU-27 to Germany amounted to 48.3 billion euros. This is followed by the sales markets USA (9.1 percent or 41.7 billion euros) and China (7.1 percent or 32.7 billion euros).

EU-Maschinenimporte EU machine imports

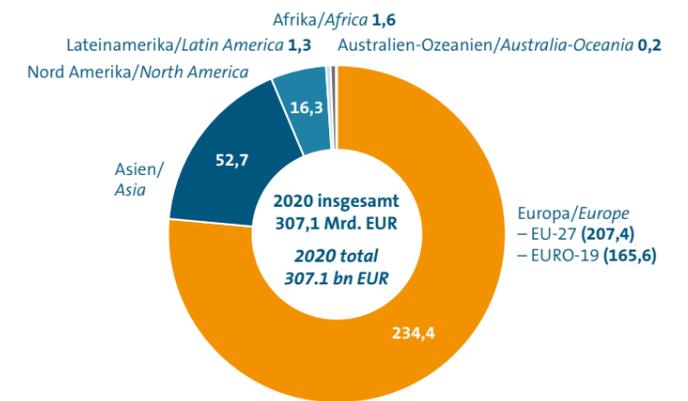
EU-Maschinenimporte/EU machine imports

In Mrd. EUR/bn EUR

nach Herkunftsländern/by country of origin



nach Ländergruppen/by Region



Quelle/Source: EUROSTAT, Statistisches Bundesamt, VDMA/EUROSTAT, Federal Statistical Office, VDMA

Von den EU-27 Maschinenimporten entfiel 2020 mit einem Anteil von 22,6 Prozent das Gros auf Deutschland. Das Importvolumen der EU-Partnerländer aus Deutschland betrug 69,4 Milliarden Euro. China eroberte mit einem Anteil von 9,1 Prozent bzw. 28,1 Milliarden Euro den zweiten Platz im EU-27 Importranking. Der dritte Platz geht an Italien mit einem Anteil von 8,8 Prozent bzw. 27 Milliarden Euro.

Of the EU-27 machinery imports, Germany accounted for the bulk in 2020 with a share of 22.6 percent. The import volume of EU partner countries from Germany amounted to 69.4 billion euros. China captured second place in the EU-27 import ranking with a share of 9.1 percent or 28.1 billion euros. Third place went to Italy with a share of 8.8 percent or 27 billion euros.

Welthandelsanteile World trade shares



Der Weltmaschinenhandel der 53 wichtigsten Maschinenexportländer erreichte im Jahre 2019 rund 1.150 Milliarden Euro. Das waren 2,8 Prozent mehr als 2018 (1.118 Mrd. Euro). Deutschland blieb im Jahr 2019 mit einem Anteil von 15,9 Prozent an der Weltmaschinenausfuhr weiterhin größtes Maschinen-Exportland. Die Volksrepublik China bekräftigte mit einem Anteil von 14,4 Prozent ihren Anspruch auf den zweiten Platz vor den USA (Anteil 9,4 Prozent). Auf den nächsten Rängen folgten Japan und Italien. Im Ranking der wichtigsten Maschinenmärkte für Exporteure liegt die USA mit einem Importanteil von rund 16 Prozent unangefochten auf dem ersten Platz, gefolgt von China (10 Prozent), Deutschland (7 Prozent), Kanada und Frankreich (jeweils 4 Prozent).

The global machinery trade of the 53 most important machinery exporting countries reached around 1,150 billion euros in 2019. This was 2.8 percent more than in 2018 (1,118 billion euros). Germany remained the largest machinery exporting country in 2019, accounting for 15.9 percent of world machinery exports. The People's Republic of China reaffirmed its claim to second place ahead of the U.S. (9.4 percent share) with a 14.4 percent share. Japan and Italy followed in the next ranks. In the ranking of the most important machinery markets for exporters, the USA is in undisputed first place with an import share of around 16 percent, followed by China (10 percent), Germany (7 percent), Canada and France (4 percent each).

Anteile ausgewählter Länder an der Maschinenausfuhr der wichtigsten Lieferländer Shares in world trade of mech. engineering of the most important exporting countries

Anteile* in Prozent/Shares* in percent



*) Ab 2011 sind die Handelsanteile der ausgewählten Länder niedriger, weil der Kreis der ausgewerteten Lieferländer erweitert wurde./ In 2011 trade shares have been decreased due to the integration of further countries.

Quelle/Source: Nationale statistische Ämter, VDMA/National statistical offices, VDMA

Welthandelsanteile nach Fachzweigen World trade shares by mechanical engineering industry sectors

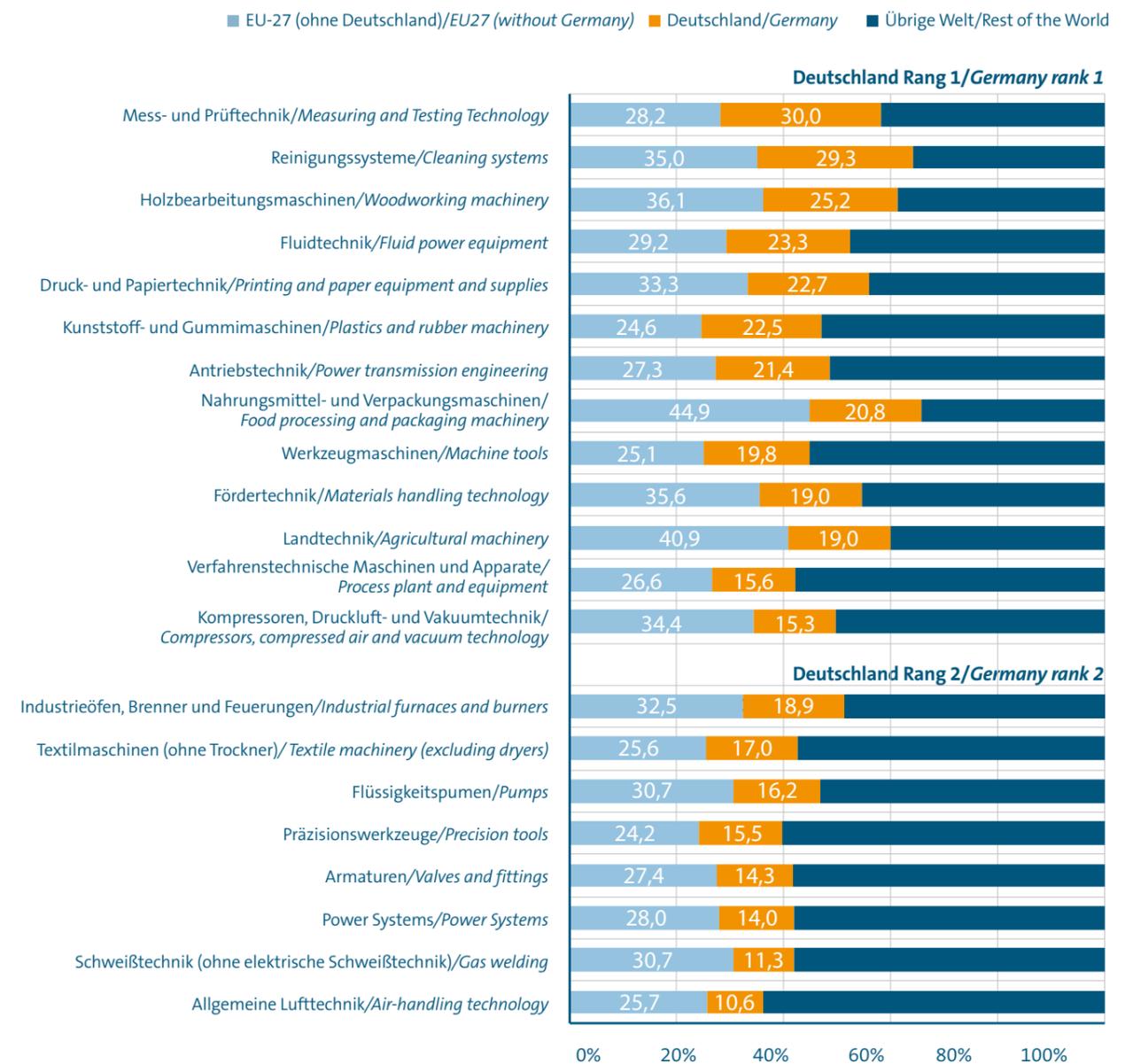


In vielen Fachzweigen des Maschinenbaus sind europäische Unternehmen führend im weltweiten Vergleich. Das zeigt sich unmittelbar in den Welthandelsanteilen in den jeweiligen Fachzweigen. In 10 von 31 Fachzweigen des Maschinenbaus haben europäische Unternehmen einen Anteil von mehr als 50 Prozent am Welthandel (inklusive Intra-EU-Handel). Einen hohen Anteil haben europäische Hersteller insbesondere in den folgenden Fachzweigen: Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen (65,7 Prozent), Reinigungssysteme (64,2 Prozent) und Holzbearbeitungsmaschinen (61,3 Prozent). Den niedrigsten Anteil haben europäische Unternehmen im Fachzweig Allgemeine Lufttechnik mit immerhin rund 36 Prozent am Welthandel.

In many sectors of the mechanical engineering industry, European companies are global leaders. This is directly reflected in the world trade shares in the respective sectors. In 10 out of 31 branches of mechanical engineering, European companies have a share of more than 50 percent of world trade (including intra-EU trade). European manufacturers have a high share in the following sectors in particular: food and packaging machinery (65.7 percent), Cleaning Systems (64.2 percent) and woodworking machinery (61.3 percent). European companies have the lowest share of world trade in the sector of air-handling technology, at around 36 percent.

Welthandelsanteile des deutschen Maschinenbaus nach ausgewählten Fachzweigen World trade shares of the German mechanical engineering industry by selected sectors

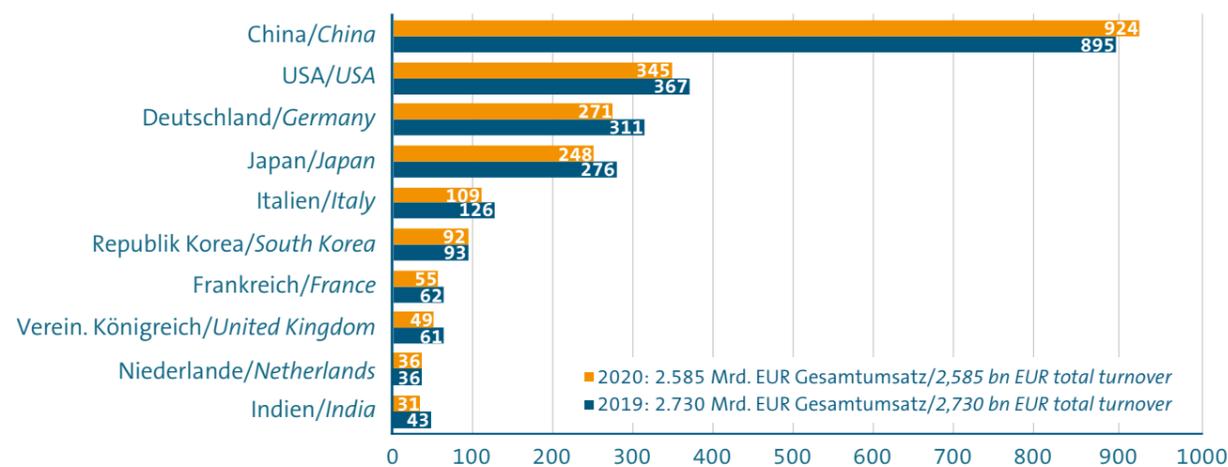
In Prozent/In percent



Quelle/Source: Nationale Statistische Ämter/National statistical offices, VDMA

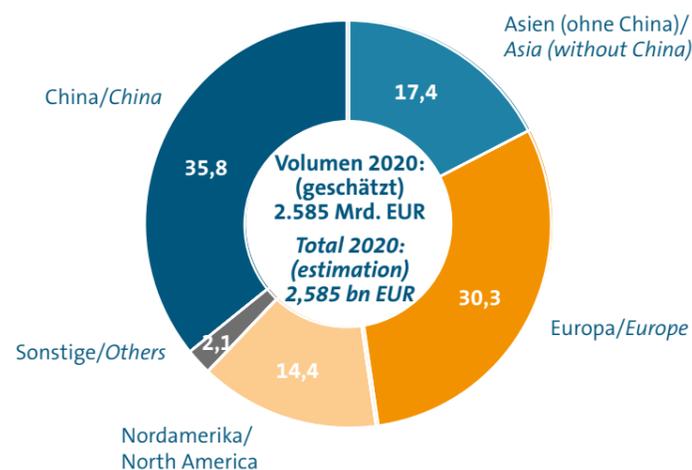
Weltmaschinenumsatz World machinery turnover

TOP-10-Ländern-Ranking, Mrd. EUR, teilweise geschätzt*
TOP-10 country ranking, bn EUR, partly estimated*



Quelle/Source: VDMA-Schätzungen auf Basis von Nationalen Statistiken, Eurostat und UNIDO/VDMA estimations based on National Statistics, Eurostat and UNIDO

Anteile in Prozent* Shares in %*



*) Teilweise geschätzt. Umsatzwerte soweit möglich für alle Unternehmen, auch für Deutschland./
Partly estimated. Data relate to all enterprises (as far as possible), also for Germany.

Quelle/Source: Nationale Statistiken, Eurostat, UN, VDMA-Schätzungen/National statistical offices, Eurostat, UN, VDMA Estimates



Weltweit wurden im Jahr 2020 Maschinen und Anlagen für geschätzt 2.585 Milliarden Euro hergestellt. Auf Euro-Basis sind das rund 5 Prozent weniger als vor Ausbruch von SARS-CoV-2. China nahm mit einem Umsatzvolumen von 924 Milliarden Euro wie in den Vorjahren die Spitzenposition im Länderranking ein. Als einziges Land unter den TOP-10-Produktionsländern gelang es in China, das Vorkrisenniveau zu übertreffen. Deutschland bekräftigte trotz des massiven Umsatzeinbruchs von nominal fast 13 Prozent mit geschätzt 271 Milliarden Euro Umsatz seine Position als drittgrößter Maschinenproduzent. Die 27 Länder der Europäischen Union zusammen betrachtet kommen mit 649 Milliarden Euro Maschinenumsatz auf 70 Prozent des chinesischen Wertes bzw. ein Viertel des Weltmaschinenumsatzes.

Worldwide, machinery and equipment were manufactured for an estimated 2,585 billion euros in 2020. In euro terms, this is around 5 percent less than before the outbreak of SARS-CoV-2. As in previous years, China took the top spot in the country rankings with a turnover volume of 924 billion euros. China was the only country among the TOP 10 manufacturing countries to exceed its pre-crisis level. Despite the massive drop in turnover of almost 13 percent in nominal terms, Germany reaffirmed its position as the third largest machinery producer with estimated sales of 271 billion euros. The 27 countries of the European Union together account for 649 billion euros in machinery turnover, 70 percent of the Chinese figure or a quarter of world machinery turnover.

Impressum Imprint

Redaktion/Editors

Dr. Ralph Wiechers
Florian Scholl
Telefon +49 69 6603-1374
Fax +49 69 6603-2374
E-Mail florian.scholl@vdma.org

Holger Paul
Telefon +49 69 6603-1922
E-Mail holger.paul@vdma.org

Layout

VDMA DesignStudio

Stand/Last date

April 2021/April 2021

Bildnachweise/Picture Credits

Titelbild	© imaginima, istockphoto.com
Seite 2	© Kamisoka, istockphoto.com
Seite 6	© Orgalim
Seite 12	© simon2579, istockphoto.com
Seite 27	© Natali_Mis, istockphoto.com
restliche Bilder	© shutterstock

© VDMA

vws.vdma.org

VDMA

Volkswirtschaft und Statistik
Economics and Statistics

Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main
Germany
Telefon 069 6603-1374
Fax 069 6603-2374
E-Mail florian.scholl@vdma.org