Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken

Marktbericht 2021
Market Report 2021

Die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie und ihre Stellung im Weltmarkt
The German Machine Tool Industry and its Position in the World Market

3 Russlands Krieg in der Ukraine
7 Aktuelle Situation und Perspektiven
17 Werkzeugmaschinen-Produktion
27 Werkzeugmaschinen-Außenhandel
43 Stellung auf dem Weltmarkt
59 Strukturdaten der Werkzeugmaschinenindustrie
65 Statistischer Anhang,
methodische Hinweise, VDW-Mitgliedsfirmen

3 Russia's war in Ukraine
7 Current situation and perspectives
17 Machine tool production
27 Foreign trade in machine tools
43 Position on the world market
59 Structural data of the machine tool industry
65 Statistical appendix,
methodical comments, VDW member companies

Titelseite: Das Schleifen der Innenprofile von Pumpenaußenrotoren erfordert höchste Präzision.

Front cover: Grinding the interiors of external pump rotors requires maximum precision.

Herausforderungen in Krisenzeiten bewältigen

Die Werkzeugmaschinenindustrie hat sich von der Corona bedingten Krise deutlich erholt. Weltweit stiegen die Aufträge im Jahr 2021 wieder kräftig an und übertrafen das Vorkrisenniveau. Dies gilt auch für die deutsche Branche mit einem Auftragsplus von 59 %. Die Verluste aus dem Krisenjahr 2020 konnten mehr als kompensiert werden. Allerdings bremsen die weltweiten Lieferengpässe für viele Komponenten die Umsetzung der guten Auftragslage. Die Produktion kann mit 6 % Zuwachs weniger stark ausgeweitet werden als es die Aufträge zugelassen hätten.

Russlands Krieg in der Ukraine verändert die Welt

Die sehr gute Entwicklung der Aufträge setzte sich weiter fort und im ersten Quartal 2022 erreicht die Branche sogar fast das Rekordniveau 2018. Eine deutliche Entspannung der Corona-Pandemie mit Lockerungen bis hin zur vollständigen Aufhebung von Restriktionen versprechen noch zu Jahresbeginn eine Fortsetzung der Erholung. Doch der Angriffskrieg Russlands in der Ukraine hat die Welt in einer Weise verändert, wie es zu Jahresbeginn nicht vorstellbar war. In erster Linie ist dies eine Tragödie für die Menschen in der Ukraine und es ist zu hoffen, dass dieser Krieg ein schnelles Ende findet und die Ukraine in Frieden und Souveränität leben kann.

Dabei halten sich die direkten Effekte der Loslösung des Westens von Russland für die Werkzeugmaschinenindustrie in Grenzen. Der Anteil des russischen Marktes am Gesamtumsatz der deutschen Branche liegt bei unter 2 %. Aber die indirekten Effekte sind erheblich. Der Krieg bedeutet angesichts stark gestiegener Energiepreise und einer weiteren Störung der ohnehin schon angespannten Lieferketten eine hohe Belastung insbesondere der deutschen und europäischen Wirtschaft.

Null-Covid-Politik Chinas hat erhebliche Auswirkungen

Eine zweite Krise belastet die globale Industrie erheblich: Die strikte Null-Covid-Politik Chinas mit Lockdowns in der Wirtschaftsmetropole Shanghai und vielen anderen großen Städten. Dies führt zu weiteren erheblichen Störungen in der weltweiten Logistik und den Lieferketten. Aber es betrifft auch China direkt. Sowohl die industrielle Produktion vor Ort als auch der Konsum leiden. Für die Werkzeugmaschinenindustrie hat dies erhebliche Relevanz.

Meeting challenges in times of crisis

The machine tool industry has made a clear recovery from the crisis caused by COVID. Orders worldwide showed a sharp increase once again in 2021, rising above the level they had prior to the crisis. This is equally true of the industry in Germany with its 59% boost in orders, more than compensating for the losses recorded in the crisis year 2020. Global supply bottlenecks for many components pulled the brakes on the full realisation of the positive orders situation, however, and, at only 6% growth, production expanded to a lesser extent than the orders would otherwise have allowed.

Russia's war in the Ukraine has changed the world

This highly encouraging development in orders continued into the new year, with the result that the sector almost matched its 2018 record figures in the first quarter of 2022. As the year got off to a start, the signs were still that the recovery would continue as the COVID pandemic slackened off and restrictions were relaxed or even completely removed. However, Russia's war of aggression in the Ukraine has changed the world in a manner that was quite inconceivable at the beginning of the year. First and foremost, it is a tragedy for the people of Ukraine, and it is to be hoped that this war will be ended quickly and that the Ukraine will be able to live in peace as a sovereign state.

And yet there was a limit to the direct effects the West's disassociation from Russia had on the machine tool industry, with the Russian market's share of total revenue in the German sector lying below 2%. But the indirect effects are considerable. With regard to steep rises in energy prices and further disruption in already strained supply chains, the war constitutes a heavy burden, especially for the economies of Germany and Europe.

Major implications from China's zero-COVID policy

A second crisis that is causing tension in the industry globally is China's strict zero-COVID policy, with lockdowns in the economic hub Shanghai and in many other large cities. This led to even more substantial disruption in global logistics and supply chains. But it also directly affects China itself, where both local industrial production and consumption have suffered. This is of major relevance for the machine tool industry. China is by far the largest market while, at the same time, also being the largest

China ist mit Abstand größter Markt und zugleich auch größter Produzent. Zudem haben viele große internationale Player der Branche Produktionsstätten im Land.

Sehr gute Auftragslage stützt in schwierigem Umfeld

Für beide Krisen besteht eine hohe Unsicherheit, wie lange sie andauern und wie stark die weiteren Auswirkungen sein werden. In einem schwierigen Umfeld kann sich die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie aber auf eine sehr gute Auftragslage stützen, wobei die verschärfte Engpasssituation das Mitziehen der Produktion weiter bremsen und auch bis in das nächste Jahr hinein verschieben wird. Akut gilt es, die Herausforderungen der Engpässe und gestiegener Kosten auf der Beschaffungsseite bei Komponenten, Rohstoffen und Energie zu meistern. Im Grundsatz aber ist die Erholung aus einem sehr kritischen Pandemiejahr 2020 deutlich schneller und stärker gelungen als damals befürchtet.

Wirtschaftlicher Wandel bietet gute Geschäftschancen

Mittelfristig zeichnet sich aber durchaus ein gutes Umfeld ab. Aufgrund des wirtschaftlichen Wandels und Transformationsprozesses ergeben sich zahlreiche Geschäftspotenziale. Dazu gehören die steigende Digitalisierung (Chipherstellung), die Elektromobilität (Elektromotor, Batterie, Brennstoffzelle), die Energiewende (Ausbau erneuerbarer Energien), die Medizintechnik (zunehmend ältere Bevölkerung) und ein anhaltender Trend zur Automatisierung (auch aufgrund des Fachkräftemangels). Der Investitionsbedarf ist enorm und wird verstärkt durch eine vermehrte Lokalisierung der Produktion, die sich aus den Erfahrungen der Pandemie und der Anfälligkeit von weltweiten Lieferketten ergibt.

Frankfurt am Main, Juni 2022
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e. V. (VDW)
Bereich Wirtschaft und Statistik

producer. Added to which, many of the key international players in the sector have manufacturing facilities in China.

Excellent order situation as buttress in a difficult climate

The uncertainty in both of these crises was and is the question of how long they will last and how massive their further implications will be. But, in the case of the German machine tool industry, an excellent order situation is proving to be a buttress in this difficult climate, whereby an exacerbation of supply difficulties continues to prevent production drawing level and will carry on doing so into the coming year. What counts in these acute circumstances is to meet the challenges of the bottlenecks and increased costs on the procurement side for components, raw materials, and energy. In principle, though, the recovery from the extremely critical year of the pandemic in 2020 has been mastered faster and more vigorously than was feared at the time.

Economic change offers good business opportunities

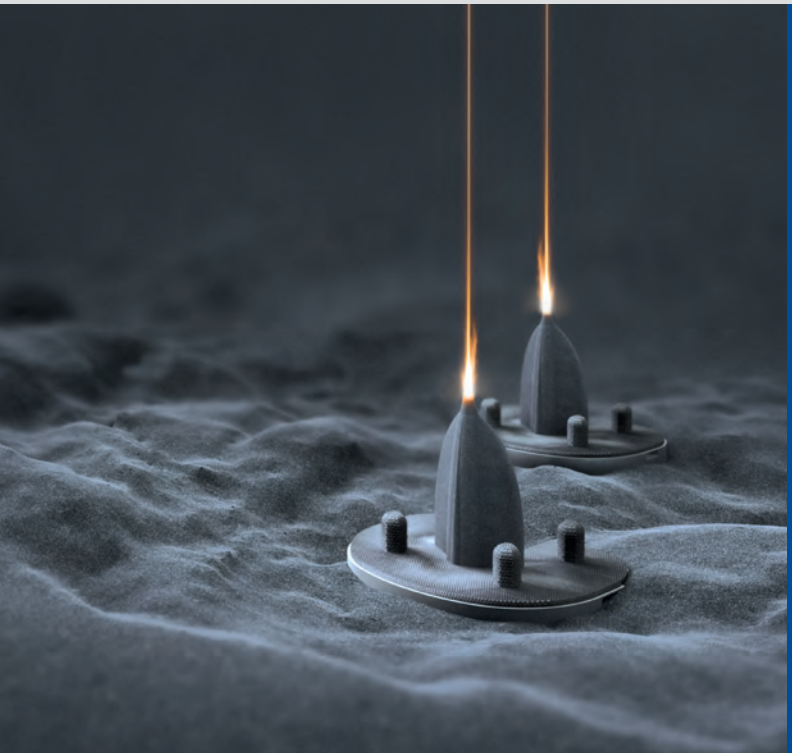
In the medium term, however, a thoroughly healthy environment is making itself felt. A great deal of business potential is arising out of economic change and the transformation process. This includes advances in digitisation (chip manufacture), electromobility (electric engines, batteries, fuel cells), the energy revolution (expanding renewable energies), medical engineering (progressive ageing of the population), and an ongoing trend towards automation (partly on account of a shortage of skilled labour). Enormous investments are needed, and these are further heightened by the increased localisation of production as a result of lessons learned from the pandemic and from having witnessed the vulnerability of global supply chains.

Frankfurt am Main, June 2022
German Machine Tool Builders' Association (VDW)
Economy and Statistics Division

Russlands Krieg in der Ukraine

Russia’s war in Ukraine

Das selektive Laserschmelzen (SLM) ermöglicht die Herstellung von individuellen Implantaten sowie hochkomplexen Bauteilen mit Funktionsintegration, innenliegenden Kühlkanälen oder Leichtbaustrukturen.
Selective laser melting (SLM) allows the production of individual implants as well as of highly complex components with function integration, internal cooling channels and lightweight structures.



Vor dem Hintergrund des Angriffskriegs Russlands gegen die Ukraine beschäftigt sich dieses Kapitel mit der quantitativen Bedeutung des russischen Marktes für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie. Die direkten Effekte einer Loslösung von Russland sind für die Branche überschaubar und verkraftbar. Deutlich kritischer sind die indirekten Effekte auf die Weltwirtschaft, Industriebranchen und Energiepreise.

In connection with Russia’s war of aggression in the Ukraine, this chapter gives an account of the quantitative significance of the Russian market for the German machine tool industry. The direct effects of severing ties with Russia are both manageable and bearable. The indirect effects are more critical by far for the global economy, the industrial sectors and energy prices.

Loslösung von Russland ist verkraftbar

Im Zusammenhang mit dem Angriffskrieg Russlands in der Ukraine stehen humanitäre und politische Aspekte im Vordergrund. Für das Land und die Menschen in der Ukraine stellt der Krieg eine Tragödie dar. Die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie stellt sich ohne Wenn und Aber hinter alle Sanktionsmaßnahmen der Bundesregierung, der EU und der Nato.

Im Folgenden soll es um eine Darstellung der bisherigen quantitativen Bedeutung des russischen Marktes für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie gehen. Die direkten Effekte einer Loslösung von Russland sind für die Branche überschaubar und verkraftbar. Russland ist zwar mit einem Exportvolumen von rund 200 Mio. EUR kein kleiner Markt, er steht aber für weniger als 2 % Anteil an der Gesamtproduktion. Neben den direkten Maschinenlieferungen sind allerdings auch die Produktions-, Vertriebs- und Serviceaktivitäten vor Ort betroffen, die nicht mehr weitergeführt werden können.

Steigende Energiepreise belasten

Deutlich kritischer sind die indirekten Effekte auf die Weltwirtschaft, Industriebranchen und Energiepreise. Die ohnehin angespannten Lieferketten in Richtung Kunden und Lieferanten werden weiter strapaziert. Insbesondere Stahl, der vielfach aus Russland und der Ukraine kommt, kann knapp werden. Nicht zuletzt steigen die Energiepreise weiter, was sowohl die Unternehmen als auch die privaten Haushalte stark belastet. Insbesondere ein Ausfall der Gaslieferungen aus Russland hätte derzeit kaum kalkulierbare Folgen. Die europäische und die deutsche Politik unternimmt daher alle Anstrengungen, die Abhängigkeit schnell und deutlich zu reduzieren. Aus Krisen erwachsen aber oft auch Chancen.

Werkzeugmaschinen können von dem zusätzlichen Schub für die Energiewende profitieren

Diese Krise wird der Energiewende kurz- und mittelfristig einen zusätzlichen Schub geben. Die Abkehr von fossilen und der Ausbau erneuerbarer Energien eröffnet auch der Werkzeugmaschinenbranche neue Geschäftspotenziale. Sei es auf der Erzeugungsseite bei Windkraft

Severing ties with Russia is manageable

In connection with Russia's war of aggression in the Ukraine, it is the humanitarian and political aspects that matter most. The war is a tragedy for Ukraine and for its people. The German machine tool industry is fully and unconditionally behind all the sanctions imposed by the German government, the EU and NATO.

The intention of what follows is to give an account of the quantitative significance hitherto of the Russian market for the German machine tool industry, for which the direct effects of severing ties with Russia are both manageable and bearable. Granted, Russia is by no means a small market, given its export volume of around EUR 200 million, but in spite of that, it constitutes a share of less than 2% of overall production. Besides direct deliveries of machines, the sanctions also affect production, sales and marketing, and service activities on the ground, all of which can no longer be continued.

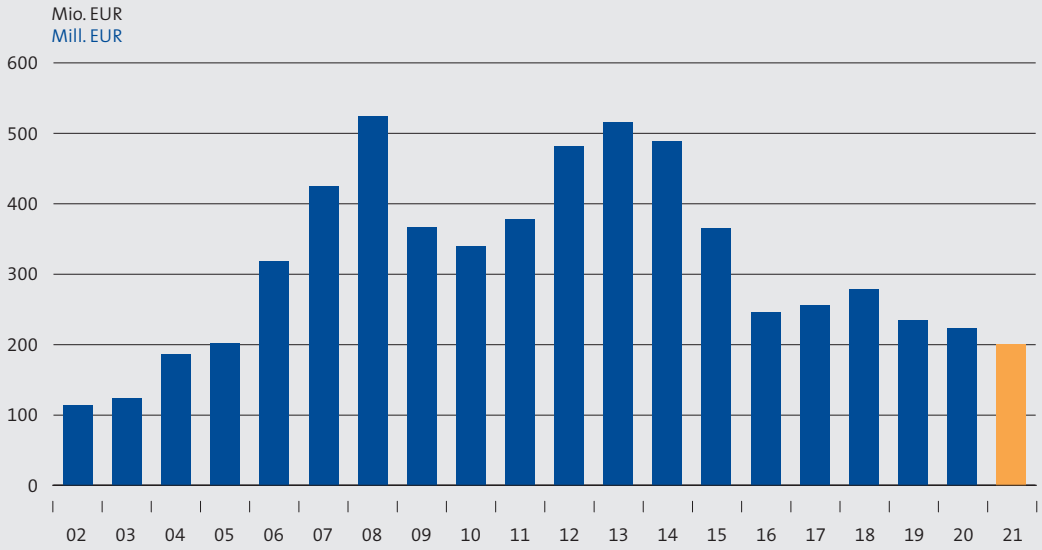
Strain of rising energy costs

The indirect effects are more critical by far for the global economy, the industrial sectors and energy prices. Further strain has been placed on supply chains towards customers and suppliers, all of which were already under considerable tension. Especially steel, frequently sourced from Russia and the Ukraine, may well become scarce. Apart from anything else, energy prices are again on the rise, placing a heavy burden both on private households and on commercial enterprises. In particular, a stoppage of gas supplies from Russia would, as things stand at present, have incalculable consequences. The political scene in Europe as a whole and in Germany itself is investing every possible effort to diminish this dependence on Russia as quickly and appreciably as possible. But opportunities do also often arise out of crises.

Machine tools can benefit from the added momentum in the energy revolution

In the short and medium term, this crisis will lend added momentum to the energy revolution. Departing from fossil fuels and expanding the use of renewable forms of energy also opens up new business potential for the machine tool sector, be that on the power generation side

Deutscher Werkzeugmaschinenexport nach Russland
German Machine Tool exports to Russia



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA

und Solarenergie oder anwendungsbezogen im Zuge der zunehmenden Elektromobilität und Beheizung von Gebäuden über Wärmepumpen.

Russland macht weniger als 2 % des Geschäftes aus

Die deutsche Werkzeugmaschinenbranche exportierte im Jahr 2021 für 201 Mio. EUR Maschinen sowie Teile und Zubehör nach Russland. Mit Platz 11 steht das Land zwar recht weit vorne in der Rangliste der Exportmärkte. Aber unter dem Strich sind es nur 2,5 % des gesamten Exportvolumens. Die Ausfuhren in die Ukraine betrugen 23 Mio. EUR und nach Belarus 18 Mio. EUR. Erwähnenswert ist noch Usbekistan mit 10 Mio. EUR. Ansonsten spielen die angrenzenden Länder in der Region keine nennenswerte Rolle.

Bezieht man das Russlandgeschäft nicht nur auf den Export, sondern die gesamte deutsche Werkzeugmaschinenproduktion, so reduziert sich der Anteil auf 1,7 %. Allerdings, die Zahlen beschreiben die Branche insgesamt, für einzelne Firmen kann die Bedeutung des Russlandgeschäfts natürlich höher ausfallen.

Historisch betrachtet geht der deutschen Branche ein höheres Marktpotenzial verloren. In den letzten 20 Jahren war 2008 mit einem Exportvolumen von 524 Mio. EUR der Höhepunkt. Fast genauso hoch lagen die Ausfuhren in 2013. Nach der Krim-Annexion durch Russland halbierte sich vor dem Hintergrund der Exportsanktionen für Dual-Use-Güter aber das Volumen und der Markt verlor an Bedeutung.

in the form of wind power and solar energy or on the user side in the course of increasing electromobility and in the heating of buildings by means of thermal heat pumps.

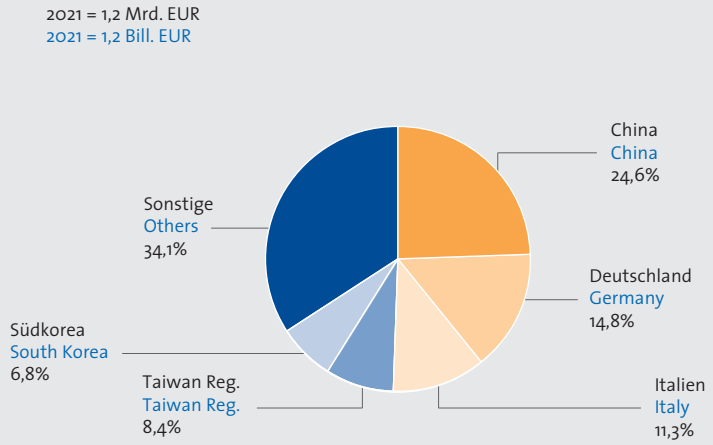
Russia represents less than 2% of business

In 2021, the German machine tool sector exported machines, parts and accessories with a total value of EUR 201 million to Russia. Ranking at eleventh position, Russia is admittedly quite far up the charts of key export markets. But the bottom line is: This represents a mere 2.5% of the overall export volume. Exports to the Ukraine amounted to EUR 23 million, and EUR 18 million to Belarus. Besides which, it is also worth mentioning Uzbekistan at EUR 10 million. Other neighbouring states in the region do not play any significant role.

If business with Russia is viewed in terms not only of exports, but of overall German machine tool production, then the share on the whole drops to only 1.7%. These figures only describe the overall situation in the industry, of course, and the significance of business with Russia may well be far greater for individual companies.

Viewed from a historical perspective, German industry is losing out on major market potential. In a retrospective of the past 20 years, the clear peak was 2008 with its export volume of EUR 524 million. Export figures were almost exactly as high in 2013. Following Russia's annexation of the Crimea, however, and in the light of sanctions on exporting dual-use goods, that volume was halved and the market forfeited its significance.

Werkzeugmaschinenimport Russland
Russian Machine Tool Imports



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA
Note: excluding parts, accessories;
2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA

China wichtigster Lieferant für Russland

Weltweit gehört Russland zu den größeren Märkten. Gemäß VDW-Weltstatistik für 2021 liegt Russland beim Verbrauch mit 1,7 Mrd. Euro (Maschinen, ohne Teile) auf Platz 9 und beim Import mit 1,2 Mrd. Euro auf Platz 8. Der Anteil an der Welt beläuft sich auf 2,4 % bzw. 3,3 %.

China ist der größte Werkzeugmaschinenlieferant für Russland. Gemäß russischer Importstatistik des Jahres 2021 stand China für 25 % der Einfuhren, deutlich vor Deutschland mit 15 % und Italien mit 11 %. Aus dem Blickwinkel Chinas gehört Russland mit einem Exportanteil von 6,2 % zu den Top-Abnehmern und ist Nummer vier hinter Vietnam, den USA und Indien. Diese Daten entstammen der chinesischen Exportstatistik für 2021.

Auf absehbare Zeit dürften der russische Markt und die russische Industrie erhebliche Schwierigkeiten bekommen, da international hochwertige Technologie aus dem Westen fehlt. Es wird interessant sein zu beobachten, wie sich die künftigen Lieferströme verändern.

China key supplier for Russia

Russia is among the larger markets at a global level. According to VDW world statistics for 2021, Russia was ranked ninth for consumption at EUR 1.7 billion (machines, without parts) and eighth for imports at EUR 1.2 billion. This corresponds to a share of 2.4% and 3.3% respectively of global figures.

China is the largest supplier of machine tools to Russia. According to Russian import statistics for 2021, China represented 20% of imports, clearly ahead of Germany at 15% and Italy at 11%. Seen from a Chinese perspective, Russia is amongst its top customers with an export figure of 6%, ranking fourth after Vietnam, the USA and India. This data is sourced from Chinese export statistics for 2021.

For the foreseeable future, the Russian market and Russian industry could well be faced with considerable difficulties, as they will be lacking in premium quality international technologies from the West. It will be interesting to observe what changes there will be to trade flows in the future.

Aktuelle Situation und Perspektiven

Current situation and perspectives

Schneller und stärker als erwartet kann sich die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie von den Einbrüchen der Corona-Krise erholen. Die Auftragsbücher sind im Jahr 2021 prall gefüllt, aber die zunehmend angespannten Lieferketten bereiten der Branche Schwierigkeiten.

The recovery from the COVID crisis of the German machine tool industry had been faster and stronger than expected. Despite tightly filled order books, however, the sector suffered from the increasingly tense supply chain situation in 2021.

Positionierung der schwenkbaren B-Achse in einem Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum.
Positioning the swivel B axis on a high-speed machining centre.

Sehr gute Auftragsbücher, aber stark angespannte Lieferketten zeichnen ein zweigeteiltes Bild der Branche

Schneller und stärker als erwartet kann sich die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie von den Einbrüchen der Corona-Krise erholen. Im Jahr 2021 steigen die Aufträge kräftig um 59 % und die starken Verluste des Vorjahres können überkompensiert werden. Das Auftragsvolumen liegt sogar 11 % über dem Vorkrisenniveau 2019. Im Corona-Jahr 2020 brachen die Aufträge um 30 % und die Produktion um 28 % ein. Allerdings war schon 2019 ein konjunkturell schwaches Jahr. Verstärkt durch den Handelskrieg USA-China und den zunehmenden Transformationsprozess der Automobilindustrie in Richtung Elektromobilität sanken die Orders damals um 30 %. Die Produktion konnte, gestützt auf hohe Auftragsbestände, mit 17,0 Mrd. EUR das Rekordergebnis aus 2018 aber nochmals bestätigen.

Industrie und Fertigungstechnik profitieren von den hohen Ausgaben für langlebige Konsumgüter

Die kräftige Erholung der Aufträge im Jahr 2021 erklärt sich mit einer starken Aufwärtsentwicklung der Industrie weltweit. Es besteht insgesamt ein hoher Nachholbedarf. Wichtiger Treiber ist das Verhalten der privaten Haushalte, die ihre Ausgaben auf langlebige Konsumgüter wie Möbel, Autos, Küchengeräte und Elektronikprodukte richten, da coronabedingt Reisen, Restaurantbesuche und Freizeitaktivitäten stark eingeschränkt sind. Das Auftreten der Deltavariante des Coronavirus verschärft die vorübergehend entspannte Pandemielage wieder gegen Ende des Sommers.

Lieferengpässe und Preisanstiege sind die Schattenseite einer kräftigen Erholung

Allerdings hat diese rasche und kräftige Aufwärtsentwicklung auch ihre Schattenseiten. Lieferengpässe und Preisanstiege bei vielen Rohstoffen und Komponenten werden zu einem großen Problem für die Industrie. Neben Kapazitätsengpässen stören insbesondere die weltweiten Logistikschwierigkeiten mit überfüllten Containerhäfen, coronabedingten Hafensperrungen in China und sehr hohen Frachtraten die Lieferketten. Viele Firmen stocken

Fat order books, but extremely tense supply chains opposing poles in the sector

Despite the trenchant impact of the COVID crisis, the machine tool industry in Germany managed to rally faster and better than expected. In 2021, orders rocketed by 59%, more than adequate to offset the heavy losses suffered the year before. In fact, the order volume exceeded the pre-crisis 2019 figures by 11%. The COVID year 2020 witnessed a 30% and 28% slump in orders and production respectively. On the other hand, the year 2019 was already marked by an ailing economy. Exacerbated by the US-China trade war and the progressive transformation throughout the automotive industry towards electromobility, orders suffered in this period a loss of 30%. However, bolstered by high order backlogs, production reached EUR 17.0 billion, equalling yet again the record figures of 2018.

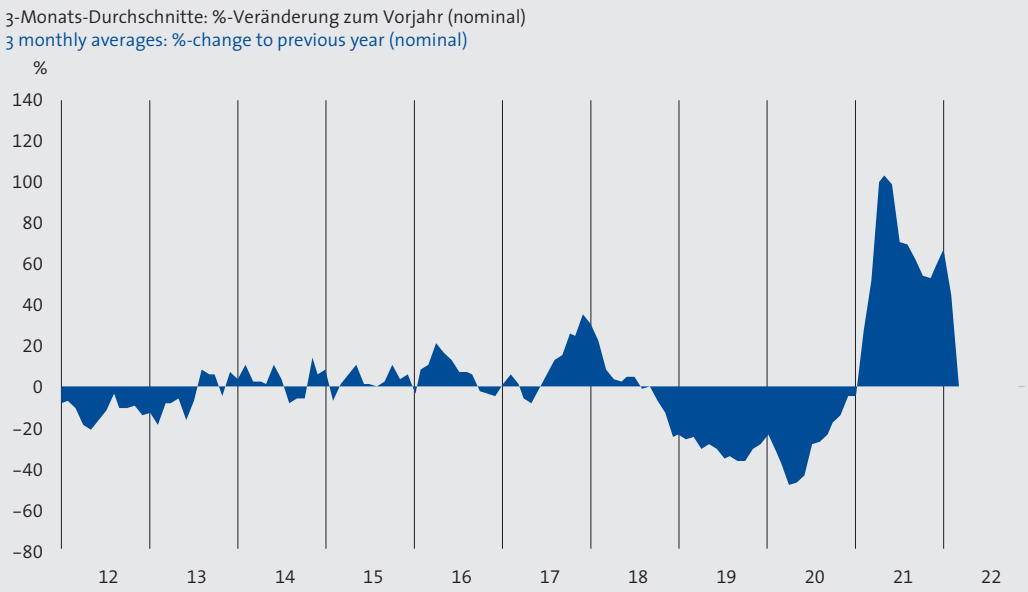
Industry and manufacturing technology benefiting from high expenditure on long-lived consumer goods

This huge recovery in 2021 orders could be traced back to an energetic upward trend in industry worldwide. Overall, there is a considerable need to catch up. The key driving force was generated by the behaviour of private households concentrating on long-lived consumer goods like furniture, cars, kitchen appliances, and electronic products in view of the heavy restrictions COVID imposed on travelling, eating out, and recreational activities. Towards the end of summer, after a temporary lull, the pandemic situation received yet another shock on the emergence of the Delta variant.

Delivery bottlenecks and increasing prices the shady side of a powerful rally

Yet this rapid and energetic upward trend also had its shady side. Delivery bottlenecks and rising prices affecting many raw materials and components were becoming a major problem for the industry. In addition to restricted capacities, also and specifically overfilled container ports, port lockdowns imposed by China's COVID policy, and extremely high cargo rates have buffeted severely the supply chains worldwide. Many companies took the precautionary measure of replenishing heavily their stocks

Auftragseingang der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie
Order intake of the German machine tool industry



Quelle: VDMA
Source: VDMA

ihre Läger und Vorräte auch aus Vorsichtsgründen wieder stärker auf, was zu einer weiteren Überhitzung führt. Lockdowns aufgrund der Corona-Situation führen zu Produktionseinschränkungen in asiatischen Ländern wie China oder auch Vietnam, die die Lieferprobleme zusätzlich verstärken.

Besonders drastisch zeigt sich das Dilemma im Chipmangel, der die Automobilindustrie weltweit, insbesondere auch in Deutschland, belastet. Viele Firmen sitzen auf vollen Auftragsbüchern, die Produktion kann aber aufgrund der Engpässe bei Zulieferungen nicht entsprechend ausgeweitet werden und hinkt hinterher.

Auftragszuwächse sind breit aufgestellt

Für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie ist die Erholung der Aufträge branchenbezogen und regional breit aufgestellt. Das Ausland ist mit einem Zuwachs von 62 % der stärkere Treiber, aber auch das Inland zieht mit 51 % Plus nach. Innerhalb der Triade wachsen die Orders aus Europa, das 2020 aber auch am tiefsten gefallen war, am kräftigsten. Besonders stechen Italien und Österreich hervor, die mit staatlichen Förder- und Abschreibungsprogrammen die Investitionstätigkeit ankurbeln.

Auch in Asien entwickeln sich viele Märkte sehr gut und die Aufträge aus dem wichtigsten Markt China, aber auch aus Japan, Südkorea und Indien steigen mit deutlich

and reserves, a measure that continued to crank up the tension. COVID-induced lockdowns in turn caused restrictions on the production of Asian countries like China and Vietnam, with a concomitant impact on supply problems.

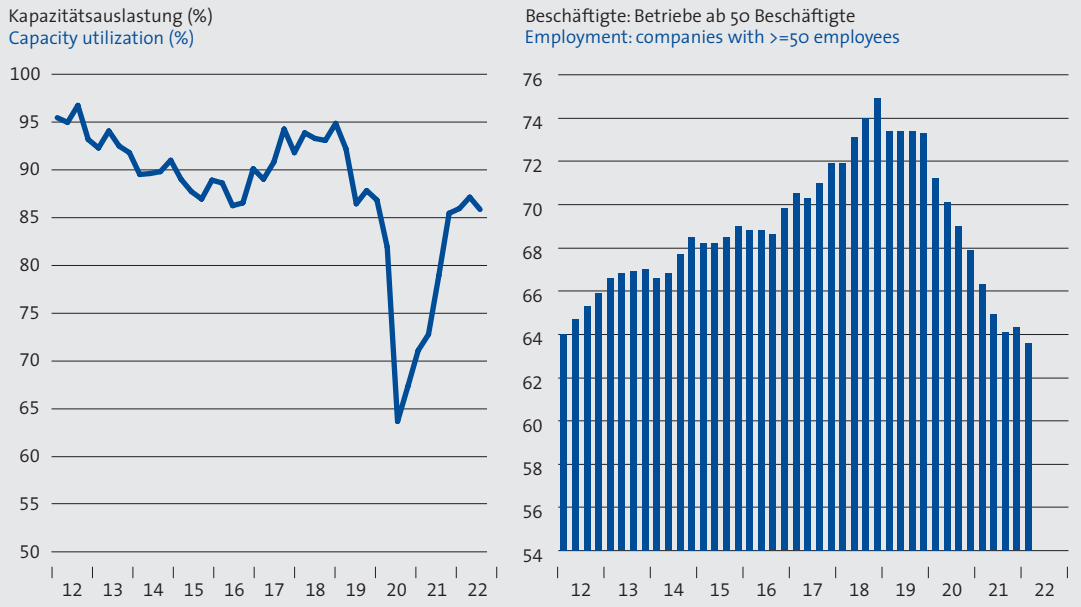
Especially alarming proved the dilemma in the shortage of chips affecting adversely the automotive industry worldwide, particularly in Germany. Many companies were the proud owners of fat order books, yet were hindered by supply bottlenecks in expanding their production to meet demand.

Order growths over a broad front

Where Germany's machine tool industry was concerned, the rally in orders differed from sector to sector and was spread over a broad front on the regional level. Recording a growth of 62%, the countries abroad proved the stronger driving power, yet also the domestic figures at 51% were closing the gap. Within the triad, the strongest growth was claimed by the orders from Europe, despite slumping the most heavily in 2020. Particular highlights were Italy and Austria, whose state subsidy and amortisation programmes helped to boost their investment activities.

In Asia too, many markets were blessed with highly encouraging trends, and the orders not only from the key market China, but also from Japan, South Korea, and India

Kapazitätsauslastung und Beschäftigte der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie
Capacity utilization and employment of the German machine tool industry



Quellen: Ifo-Institut, VDMA
Sources: Ifo institute, VDMA

zweistelligen Raten. Sehr stark nach oben gerichtet ist Amerika mit dem Leitmarkt USA. Gründe dafür sind eine gute Konjunktur, massive Ausgabenprogramme und das sogenannte Reshoring, also das Zurückholen von Produktion in das eigene Land.

Zulieferengpässe bremsen die Werkzeugmaschinenproduktion

Engpässe bei vielen Komponenten und insbesondere im Elektronikbereich bremsen auch die deutsche Werkzeugmaschinenproduktion. Diese kann 2021 den Aufträgen nicht folgen und wächst um lediglich 6 %. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Aufträge von einem deutlich tieferen Niveau kommen. Die reine Maschinenproduktion steigt sogar nur um schmale 2 %, während der Service wie Ersatzteilgeschäft und Reparaturen zweistellig zulegt.

Auch der Export bestätigt mit 9 % Plus die stärkere Dynamik des Auslandsgeschäfts, wogegen der Inlandsabsatz mit 3 % Minus noch zeitversetzt zurückliegt. Insbesondere die Ausfuhren in den Leitmarkt China sowie nach Österreich und Italien weisen hohe Plusraten aus. Märkte wie Polen, Frankreich oder die Schweiz laufen noch schwächer. In den Ausfuhrdaten für den zweitwichtigsten Absatzmarkt USA schlagen sich mit nur 5 % Plus die aktuell starken Aufträge noch nicht nieder. Im Verlauf des Jahres 2022 sollten die Exporte in die USA aber spürbar ansteigen.

rocketed at double-digit rates. On a powerful upward trend were the Americas headed by the USA. This was fuelled by a healthy economy, substantial expenditure programmes, and so-called reshoring, i.e. returning production to the own country.

Supply bottlenecks damper on machine tool production

Bottlenecks affecting many components, specifically in the electronics segment, also put the brakes on Germany's machine tool production. This was unable to absorb the orders in 2021, and its growth foundered at only 6%. However, it must be borne in mind that these orders emerged from a far deeper level. Machine production without services like replacement parts and repairs could just about scrape a 2% growth, whereas these services hiked into the double-digit range.

Growing by 9%, also exports testified to the stronger dynamism of business abroad, whereas domestic sales still lagged behind following a 3% drop. High growth rates were recorded particularly by exports to the leading market China as well as to Austria and Italy. The markets Poland, France, and Switzerland proved even weaker. The export data for the second most important sales market USA have yet to assimilate the meagre 5% growth in the now encouraging orders. Yet the exports to the USA are expected to rise perceptibly over the course of 2022.

Wichtige Zahlen der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie
Key figures of the German machine tool industry

	Mrd. EUR Bill. EUR					%-Veränderung %-Change		
	2017	2018	2019	2020	2021	2019/18	2020/19	2021/20
Produktion Production	16,0	17,1	17,0	12,2	12,9	-0	-28	+6
Maschinen Machines	11,8	12,6	12,6	8,8	9,0	+0	-30	+2
Spanende Maschinen Cutting machines *	8,8	9,3	9,6	6,6	6,6	+3	-31	-0
Umformende Maschinen Forming machines	3,0	3,2	3,0	2,2	2,4	-6	-27	+8
Teile, Zubehör Parts, accessories	2,8	3,0	2,9	2,2	2,6	-5	-23	+18
Installationen, Reparaturen etc. Installation, repairs etc.	1,4	1,5	1,5	1,2	1,3	+1	-24	+11
Auftragseingang Order intake	17,2	17,5	12,3	8,6	13,6	-30	-30	+59
Inland Domestic	5,3	5,6	4,1	2,6	3,9	-27	-36	+51
Ausland Foreign	11,9	11,9	8,2	6,0	9,6	-31	-27	+62
(ohne Installation, Reparaturen excl. installation, repairs)								
Produktion Production	14,6	15,6	15,5	11,0	11,6	-1	-29	+5
– Export – Exports	10,3	10,8	10,0	7,4	8,0	-7	-26	+9
+ Import + Imports	3,6	4,1	3,8	2,5	2,9	-7	-34	+17
= Inlandsverbrauch = Domestic consumption	7,9	8,9	9,3	6,2	6,5	+4	-34	+5
Exportquote (%) Export quota (%)	70,7	68,9	64,5	66,8	69,3			
Importquote (%) Import quota (%)	45,7	45,6	40,6	40,5	45,0			
Beschäftigte Employment	70 937	73 474	73 353	69 558	64 871	-0,2	-5,2	-6,7
Kapazitätsauslastung (%) Capacity utilization (%)	91,6	93,9	88,4	70,9	80,8			

* inkl. Laser und andere abtragende Maschinen; ab 2019 inkl. additive Fertigung
Hinweise:
– Daten beziehen sich auf Werkzeugmaschinen inklusive Teile/Zubehör
– Auftragseingang: Hochrechnung auf Basis Verbandsstatistik
– Beschäftigte, Kapazitätsauslastung sind Jahresdurchschnitte
– Beschäftigte: Betriebe ab 50 Beschäftigte
Quellen: Statistisches Bundesamt, Ifo-Institut, VDMA, VDW

* incl. laser machines and other metal removing machines; from 2019 on, incl. additive manufacturing
Note:
– Figures include parts/accessories
– Order intake: projection based on associations' statistics
– Employment, capacity utilization = average of the year
– Employment: companies with >=50 employees
Sources: German Statistical Office, Ifo-Institute, VDMA, VDW

Auf den ersten Blick überraschend hoher Importanstieg

Die Importe nach Deutschland überraschen auf den ersten Blick mit einem hohen Zuwachs von 17 %. Allerdings waren sie 2019 und 2020 auch stärker gefallen und die Importquote ging von sonst üblichen 45 % auf 40 % zurück. Mit dem Wachstum 2021 ist die Marke von 45 % wieder erreicht. Die Top-4 Importeure Schweiz, Italien, Japan und China können ihre Lieferungen nach Deutschland deutlich ausweiten. Die mittlerweile vordere Platzierung Chinas erscheint bemerkenswert. Allerdings zeigt ein Blick in die Strukturen, dass dies oft immer noch einfachere Technologie ist. Insbesondere in den Bereichen Bohren, Schleifen und Sägen handelt es sich wohl sogar eher um Handwerker-/Baumarktbedarf statt industrieller Anwendungen.

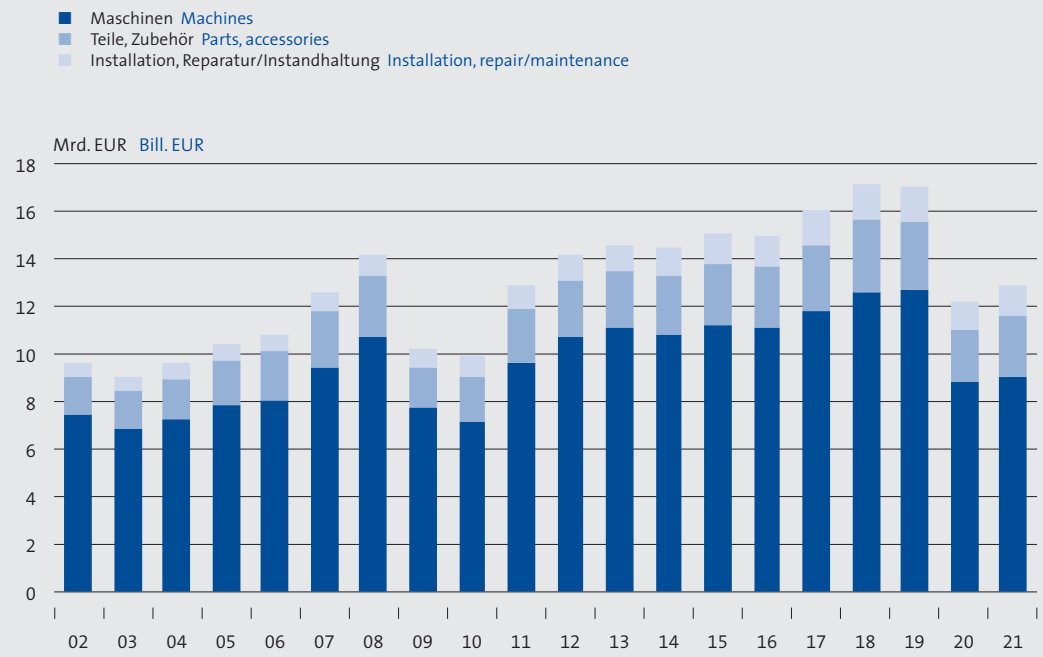
Der deutsche Markt für Werkzeugmaschinen, der Verbrauch, wächst in Summe nur um 5 % und liegt damit 30 % unter dem Niveau 2019, das aber wie bereits erwähnt ein Rekordjahr darstellte. Die Produktion liegt noch 25 % unter dem Volumen 2019, der Export 25 % und der Inlandsabsatz als schwächster Part deutliche 35 %.

Astonishing import growth at first sight

At first glance, imports to Germany presented a surprisingly high growth of 17%. However, they had slumped all the more in 2019 and 2020, and the import rate sank from the otherwise usual 45% to 40%. The 2021 growth figures could again attain the 45% mark. The Top 4 importers Switzerland, Italy, Japan, and China could increase their supplies to Germany to a considerable extent. Now adopting a leading position, China apparently delivered a remarkable performance. Yet a look into the structures reveals that the technology was often of an even simpler kind. Particularly the fields drilling, grinding, and sawing indicate clearly that the buyers were skilled manual workers and/or DIY chains, and not industrial users.

The consumption recorded by Germany's market for machine tools grew in summer by only 5%, hitting the 30% mark below the 2019 level. That year, however, returned record figures, as mentioned above. Production still wallowed at 25% under the 2019 volume, exports at 25%, and domestic sales, by far the weakest component, at 35%.

Werkzeugmaschinen-Produktion Deutschland
Machine tool production Germany



Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA
Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

Rückläufige Beschäftigung

Die Kapazitätsauslastung der Branche hat sich nach dem Corona-Tief im Jahresschnitt wieder um 10 Punkte auf 81 % verbessert. Gegen Jahresende erreicht sie sogar 87 %, dies entspricht dem langjährigen Durchschnitt. Im Jahr 2018 lag sie bei 94 %.

Sowohl die Corona-Krise, aber auch der Transformationsprozess der Automobilindustrie hinterlassen ihre Spuren. Dies zeigt sich auch in der Beschäftigung als nachlaufendem Indikator. Innerhalb der zwei Jahre 2020 und 2021 reduziert sich der Beschäftigtenstand um 8,5 Tsd. auf 64,9 Tsd. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Der Rückgang fällt mit 12 % im Vergleich zur Produktion allerdings nur halb so stark aus. Angesichts der guten Auftragslage suchen die Firmen auch wieder vermehrt neues Personal. Allerdings stößt dies aufgrund des Fachkräftemangels auf Schwierigkeiten.

Ausblick 2022 durch Krieg in der Ukraine und Null-Covid-Politik Chinas belastet

Zu Beginn des Jahres 2022 ist die Weltwirtschaft eigentlich auf gutem Kurs, denn die negativen Effekte der Corona-Pandemie lassen aufgrund der weitreichenden Lockerungen in vielen Ländern nach. Die nun vorherrschende Omikron-Variante zeigt sich zwar als infektiöser, aber auch mit milderem Krankheitsverlauf. Zudem

Declining workforce

In the wake of the COVID slump, the sector's utilised capacity again perked up by 10 percentage points averaged over the year to 81%. Towards the end of the year, it even reached 87%, corresponding to the average over many years. In 2018, this was 94%.

Not only the COVID crisis, also the transformation advancing throughout the automotive industry left their mark. This was also confirmed by the workforce figures as a lagging indicator. Within the two years 2020 and 2021, workforce levels dropped by 8,500 to 64,900. This 12% decline, however, proved only half as much as production. Encouraged by the healthy order situation, a growing number of companies again embarked on the search for new personnel. Notwithstanding, they encountered difficulties posed by the shortage of specialists.

Outlook for 2022 suffering under Russo-Ukrainian War and China's zero-COVID policy

In early 2022, the global economy was actually steaming ahead, following far-reaching relaxations in many countries serving to soften the adverse impact of the COVID pandemic. Although coupled with greater infectious potential, the now prevailing Omicron variant progresses with milder effects. In addition, large tracts of the

sind mittlerweile große Teile der Bevölkerung zumindest in den Industrieländern geimpft und zum Sommer hin sinken die Fallzahlen.

Allerdings belasten gleich zwei Krisen Wirtschaft und Industrie. Der Angriffskrieg Russlands in der Ukraine hat zu einer Zeitenwende und einer politischen sowie wirtschaftlichen Loslösung des Westens von Russland geführt. Insbesondere die europäische Wirtschaft wird aufgrund der Energieabhängigkeit erheblich belastet. Vor allem die heftig gestiegenen Preise für Öl und Gas treiben die Inflation noch höher und belasten viele Unternehmen und Haushalte. Auch wichtige Metalle wie Aluminium oder Nickel kommen aus Russland und haben sich stark verteuert.

Der Wegfall des russischen Marktes ist für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie gut verkraftbar

Die direkten Auswirkungen auf die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie sind aber überschaubar und verkraftbar. Der Anteil Russlands am Gesamtumsatz der Branche liegt bei unter 2 %. Einzelne Firmen können aber natürlich stärker betroffen sein.

Zunehmend kritischer machen sich die Auswirkungen der strikten Null-Covid-Politik Chinas bemerkbar, die bei der stark infektiösen Omikron-Variante des Virus an ihre Grenzen stößt. Der Lockdown der Wirtschaftsmetropole Shanghai symbolisiert die erheblichen Auswirkungen auf Konsum, Industrie, Lieferketten und weltweite Logistik. Zum einen ist China weltweit ein wichtiger Lieferant von Rohstoffen und Komponenten für viele industrielle Bereiche. Zum anderen ist die Volksrepublik für viele Branchen ein wichtiger wenn nicht der wichtigste ausländische Absatzmarkt. Dies gilt insbesondere für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie.

Aufträge nähern sich dem Rekordniveau

Die deutschen Werkzeugmaschinenhersteller starten sehr gut in dieses neue Jahr. Im ersten Quartal setzen die Aufträge ihren Aufwärtstrend mit einem weiteren Wachstum von 44 % sowohl aus dem Inland als auch aus dem Ausland fort. Auch im März zeigen sich noch keine größeren Auswirkungen des Krieges. Die Aufträge aus Russland müssen allerdings auf null abgeschrieben werden. Insgesamt nähert sich das Auftragsvolumen jetzt sogar dem Rekordniveau 2018.

population at least in the industrial countries have now been vaccinated, and case numbers have been falling towards the summer.

Nevertheless, there are no fewer than two crises impacting the economy and industry. Russia's war of aggression in Ukraine forced a turning point and the West to distance itself from Russia politically and economically. Owing to the dependency on energy, this imposed a heavy burden particularly on the European economy. Above all, the huge hikes in oil and gas prices were driving inflation to meteoric levels, and many companies and households suffered as a result. Also important metals like aluminium or nickel originate from Russia, and their prices have multiplied.

No great danger to Germany's machine tool industry from absent Russian market

Nevertheless, the direct effects on Germany's machine tool industry are manageable and sustainable. Russia's share in the sector's total turnover is under 2%. Some companies, though, may of course be impacted more heavily.

Of a more critical character were the effects induced by China's stringent zero-COVID policy, which was starting to prove ineffectual against the highly infectious Omicron variant. The lockdown imposed on the business metropolis Shanghai served to symbolise the heavy impact on consumption, industry, supply chains, and global logistics. On the one hand, China is a key supplier worldwide of raw materials and components for many industrial segments. On the other, the People's Republic is for many sectors an important, if not the most important, sales market abroad. This holds true in particular for Germany's machine tool industry.

Orders approaching record level

German manufacturers of machine tools had an excellent start into the new year. In the first quarter, orders continued their upward trend and attained an additional growth of 44% from both home and abroad. March, too, witnessed no appreciable effects from the war. Nevertheless, the orders from Russia had to be set to zero. Overall, the order volume is now even approaching the record level of 2018.

Prognose für 2022 nach unten revidiert

Immer deutlicher wird aber, dass sich die Lieferengpässe noch weiter verschärft haben und eine Entspannung weiter in die Ferne rückt. Im Bereich Chips und Elektronik könnte dies noch bis weit in das Jahr 2023 hinein reichen. Auch dürfte das Geschäft innerhalb Europas aufgrund des Krieges schwieriger werden. Dies gilt ebenfalls für den Markt China, zumindest temporär solange die strikten Lockdowns bestehen bleiben.

Ein Teil des Wachstumspotenzials für die Produktion verschiebt sich in das Jahr 2023

Noch zu Jahresbeginn geht der VDW auf Basis der sehr guten Auftragslage von einem deutlichen Produktionsplus für 2022 in Höhe von 14 % aus. Aufgrund der geänderten Rahmenbedingungen ist die Vorhersage mittlerweile auf 8 % und ein Volumen von 13,9 Mrd. EUR revidiert. Das Wachstumspotenzial verschiebt sich weiter in das nächste Jahr. Prognosen unterliegen derzeit besonders hoher Unsicherheit. Im Jahr 2023 könnte dann aber mithilfe des Auftragsbestands und einer möglichen weltwirtschaftlichen Erholung ein noch stärkeres Wachstum möglich sein.

Nominale versus reale Betrachtung klafft weiter auseinander

Die in vielen Bereichen deutlich gestiegenen Preise lenken den Blick auf einen Vergleich von nominaler und realer Entwicklung. Im vorliegenden Marktbericht sind alle Daten nominal, das heißt einschließlich Preissteigerungen ausgewiesen. Der Erzeugerpreisindex für Werkzeugmaschinen gemäß Statistischem Bundesamt ermittelte in den letzten Jahren eine Preissteigerung zwischen 1 % und 2 %, also vergleichbar der allgemeinen Inflationsrate. Im ersten Quartal 2022 liegt die Preisentwicklung bei ungefähr 5 %. Für eine reale Betrachtung des Jahres 2022 müssten also rund 5 Punkte von der nominalen Veränderungsrate abgezogen werden.

Digitalisierung, Mobilität und Klimaschutz sind Beispiele für wachsende Geschäftsfelder

Gesellschaft und Wirtschaft erleben in mehrfacher Hinsicht einen strukturellen Wandel, aus dem sich für die Werkzeugmaschinenindustrie wachsende Geschäftsfelder ergeben.

Forecast for 2022 adjusted downwards

Yet it is becoming ever clearer that the supply bottlenecks have continued to worsen and relaxation is not to be expected at least in the near future. And chips and electronics may continue to feel the aftershocks until far into 2023. Inner-European business may also deteriorate as a consequence of the war. This likewise holds true for the market China, at least temporarily, for as long as the strict lockdowns remain in force.

Growth potential for production migrating partly into 2023

At the beginning of the year, VDW assumed on the basis of the highly encouraging order situation a tangible production growth of 14% for 2022. Owing to these changes to the underlying conditions, this forecast has now been adjusted downwards to 8% and a volume of EUR 13.9 billion. The growth potential is migrating even further into next year. At present, forecasts are subject to particularly high uncertainties. Yet 2023 may witness even greater growth fuelled by order backlogs and a potential rallying of the global economy.

Divide growing between nominal and real terms

The price hikes in many sectors direct our attention to a comparison between nominal and real terms. This market report presents all data as nominal values, i.e. including price increases. In recent years, the producer price index (PPI) for machine tools issued by the Federal Office for Statistics indicated a price increase of 1% to 2%, i.e. comparable with the general inflation rate. In the first quarter of 2022, the price trend was approximately 5%. An analysis of the year 2022 in real terms would therefore have to deduct about 5 percentage points from the nominal differential.

Digitisation, mobility, and climate protection examples for growing business fields

In many respects, society and the economy are undergoing a structural transformation, giving rise to growing business fields for the machine tool industry.

Digitalisierung und Vernetzung haben in der Corona-Krise nochmals einen Schub erhalten und werden weiter an Bedeutung gewinnen. Einerseits ist dies ein Geschäftsmodell für die Werkzeugmaschinenindustrie selbst, die ihre Kunden bei der optimalen Gestaltung des gesamten Fertigungsprozesses vom Auftrag bis zur Erstellung und Versendung der hergestellten Produkte unterstützt. Hier spielt auch die VDW-Initiative umati zur Standardisierung von Schnittstellen bei Werkzeugmaschinen eine wichtige Rolle.

In der Wertschöpfungskette der stark zunehmenden Chipfertigung spielt auch die Werkzeugmaschine eine wichtige Rolle

Andererseits profitiert die Kundenbranche Elektronikindustrie und investiert kräftig in entsprechende Fertigungstechnik. Aus der Erfahrung mit anfälligen Lieferketten will Europa die Ansiedlung von Chipfabriken stark fördern. Beispiel ist die Entscheidung der US-Firma Intel eine Mega-Fabrik in Deutschland (Magdeburg) zu bauen.

Die Mobilität befindet sich angesichts der Klimadebatte im Wandel und Elektrofahrzeuge werden sich immer mehr durchsetzen. Daraus entsteht großes Wachstumspotenzial für Fertigungstechnik für den elektrifizierten Antriebsstrang, Batterien und das Brennstoffzellensystem einschließlich Peripherie und Tank.

Umwelt, Klima und Energie sind das Megathema der Zukunft mit dem Ziel einer deutlichen Reduzierung der CO_2-Emissionen bis hin zur Klimaneutralität. Dazu sind enorme Investitionen in erneuerbare Energien (Wind, Solar), Stromverteilung und -speicherung sowie der Einstieg in eine Wasserstoffwirtschaft notwendig. Der Krieg in der Ukraine und die Erfahrungen aus der Energieabhängigkeit von Russland geben dem Wandel von fossilen zu erneuerbaren Energien einen weiteren Schub. In der Wertschöpfungskette zum Ausbau und zur Neuentwicklung notwendiger Technologien wird die Werkzeugmaschine eine wichtige Rolle spielen.

The COVID crisis has yet again provided boosts to digitisation and networking, serving to enhance their importance. On the one hand, this is a business model for the machine tool industry itself, which supports its customers in the optimal organisation of the entire production process from the order to the manufacture to the shipping of their products. Here, a key role is also adopted by the VDW initiative umati for standardising machine tool interfaces.

Key role for machine tools in value chain of strongly growing chip production

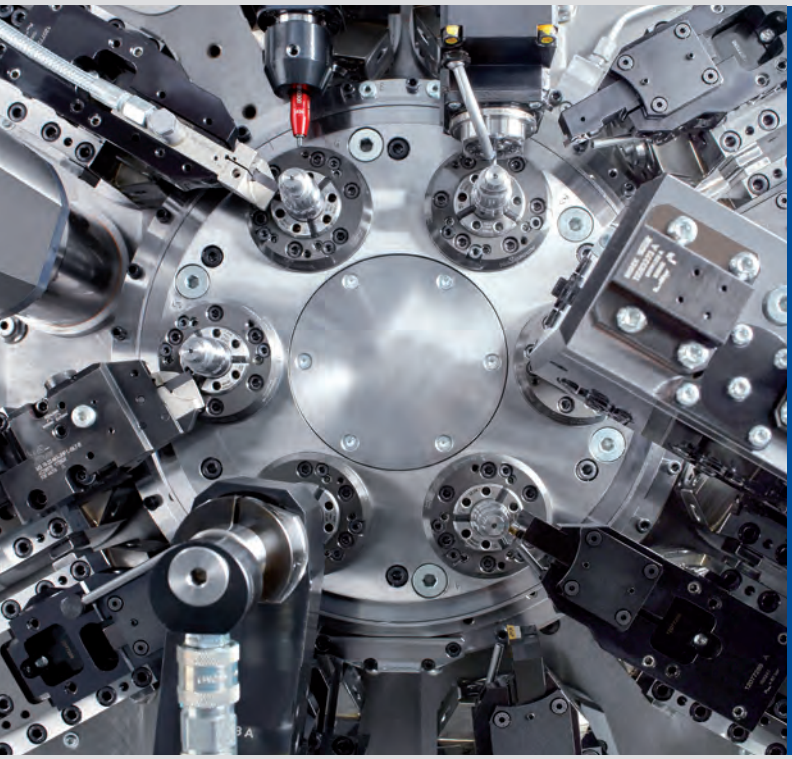
On the other, this can benefit the electronics industry as customers, which will then invest heavily in the corresponding manufacturing technology. In view of its experience with susceptible supply chains, Europe intends a heavy subsidisation programme for the set-up of semiconductor fabrication plants. One example is the decision of the US company Intel to build a so-called mega-factory in Magdeburg, Germany.

Fuelled by the climate debate, there is an ongoing transformation in mobility, with an ever-growing focus on electric vehicles. This will give rise to a huge growth potential for technologies involved in the production of electric power trains, batteries, and the fuel cell system including peripherals and tank.

Environment, climate, and energy are the mega topics of the future, targeting clear reductions in CO_2 emissions to carbon neutrality. This will require huge investments in renewable energies (wind, solar), the distribution and storage of electricity, and the initial steps into a hydrogen economy. The transition from fossil to renewable energies will be given a further boost by the war in Ukraine and the experience gained from the dependency on Russian energy. The machine tool will be adopting a key role in the value chain for the development of the needed technologies and innovations.

Werkzeugmaschinen-Produktion

Machine tool production



Mehrspindeldrehautomaten verbinden die Flexibilität der CNC-Technik mit der Effizienz der mehrspindligen Drehtechnik: Sie sind sowohl für die Serienfertigung von Präzisionsteilen als auch – wegen der kurzen Rüstzeiten – für kleinere Serien einsetzbar.
Automated multi-spindle lathes combine the flexibility of CNC technologies and the efficiency of multiple axes: Thanks to their fast retooling times, they are suitable for both the series and smaller-lot production of precision parts.

Die deutsche Werkzeugmaschinenproduktion erholt sich 2021 nur langsam vom Corona-bedingten Einbruch des Vorjahres. Sie steigt um magere 6 %, wobei sich die Umformtechnik besser entwickelt als die zerspanende Technologie.

In 2021, Germany's machine tool production recovered rather slowly from the COVID shock of the previous year. Production rose by a meagre 6%, whereby metal forming performed better than metal cutting technologies.

Lieferengpässe bremsen 2021 das Produktionswachstum

Zu Beginn des Jahre 2021 macht sich noch der Basiseffekt im Vergleich zum weitgehend normalen Vorjahresquartal bemerkbar. Die Produktion sinkt daher im ersten Quartal zunächst um 12 %. Im zweiten Quartal beginnt eine erste Erholung, sodass das Minus auf 2 % im ersten Halbjahr sinkt. Im dritten Vierteljahr dreht sich schließlich das Vorzeichen, womit nach neun Monaten ein geringes Plus von 2 % zu Buche steht.

In Summe verzeichnen die Werkzeugmaschinenhersteller 2021 ein Produktionsvolumen von 12,9 Mrd. EUR. Das sind fast 700 Mio. EUR mehr als im ersten Corona-Krisenjahr 2020. Die Produktion steigt damit insgesamt um 6 %, wobei sich die Umformtechnik besser entwickelt als die zerspanende Technologie.

Das Ergebnis der reinen Maschinenproduktion ohne Ersatzteile, Zubehör und Dienstleistungen beläuft sich auf ein Volumen von 9,0 Mrd. EUR. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies einen Anstieg um 2 %. Im globalen Vergleich fällt das Wachstum der deutschen Produktion unterdurchschnittlich aus. Das weltweite Produktionsvolumen steigt im Jahr 2021 um 20 % auf 70,9 Mrd. EUR (siehe Kapitel 5 zur Weltstatistik). Dominiert wird das Ergebnis von China mit einem Anteil von 31 % an der Weltproduktion, welcher für knapp 22 Mrd. EUR steht. Deutschland kann seinen zweiten Platz unter den Top-Produzenten gegenüber Japan nur ganz knapp verteidigen. Die japanischen Hersteller produzieren 2021 mit 8,9 Mrd. EUR nur geringfügig weniger Werkzeugmaschinen und erholen sich mit plus 11 % schneller vom Corona-bedingten Einbruch des Vorjahrs als die deutsche Konkurrenz.

Internationale Präsenz der Branche

Aufgrund der globalen Verzweigungen der wichtigsten Abnehmerbranche, der Automobilindustrie, wurden neben den deutschen Produktionsstätten vermehrt internationale Standorte für die Produktion von Werkzeugmaschinen errichtet, vor allem in Europa, den USA und Brasilien. Zudem haben immer mehr Hersteller Fertigungsstätten in China eröffnet. Angesichts der zunehmenden internationalen Präsenz der Branche ist die Betrachtung der rein deutschen Produktion nicht mehr ausreichend. Um die Auslandsproduktion deutscher Hersteller zu ermitteln, die mittlerweile für einen beträchtlichen Anteil an der Gesamtproduktion steht, erfasst der VDW in einer jährlichen Erhebung die Auslandsproduktion seiner Mitgliedsfirmen. Im Rahmen der aufwendigen Erhebung müssen einige Eckpunkte beachtet werden:

Supply bottlenecks pull the brake on production growth in 2021

At the beginning of 2021, the base effect was still noticeable compared to the previous year's relatively normal quarter. An initial drop of 12% was thus seen in production in the first quarter. First signs of recovery appeared in the second quarter, with the result that the overall minus figure for the first six months dropped to 2%. Indicators finally took a turn for the better in the third three-month period, so that a slight plus of 2% was registered after nine months.

In total, manufacturers of machine tools registered a production volume of EUR 12.9 billion in 2021. That was almost EUR 700 million more than in 2020, the first year of the COVID crisis. This means production as a whole saw an upswing of 6%, whereby metal forming performed better than metal cutting technologies.

The final figure purely for the production of machines – not including parts, accessories and services – amounted to a EUR 9.0 billion volume. Compared to the previous year, this constitutes a rise of 2%. In global comparison, the growth in German production turned out to be below average. Global production rose by 20% to EUR 70.9 billion in 2021 (see Chapter 5 on world statistics). These figures were dominated by China with its 31% share of world production, amounting to just short of EUR 22 billion. In what was almost a photo finish, Germany managed to defend its second place amongst the top producers against Japan. With their EUR 8.9 billion in 2021, Japanese manufacturers registered only marginally less than their German competitors, and, at plus 11%, they recovered much faster from the slump induced by COVID the year before.

International presence of the sector

Owing to the global ramifications in the automotive industry – the key client sector – German production sites were joined by a growing number of international locations set up for the production of machine tools, above all in Europe, the USA, and Brazil. In addition, more and more manufacturers have opened production facilities in China. In the face of the consolidating international presence in this sector, it is no longer sufficient to simply analyse German production alone. In order to quantify production by German manufacturers abroad, now claiming a considerable share of the total production figure, VDW conducts an annual survey among its member companies of their production abroad. This complex survey must keep a number of key points in mind:

- Der Umsatz des deutschen Stammhauses muss außen vorbleiben. In anderen Worten: Umsätze, die bereits an die nationalen Behörden gemeldet wurden, dürfen bei der Ermittlung der im Ausland produzierten Werkzeugmaschinen nicht mit einberechnet werden.

- Ferner muss die Bedeutung aus dem Ausland beigestellter Komponenten und Baugruppen bzw. aus Deutschland gelieferter Rumpfmaschinen, die im Ausland veredelt werden und dort separat als Umsatz anfallen, hinreichend geklärt sein.

Die zugehörige Statistik erscheint stets im vierten Quartal des Folgejahrs. Da zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Publikation noch keine Daten für 2021 vorliegen, beziehen sich die folgenden Betrachtungen auf das Jahr 2020.

An der Verbandsbefragung für das Jahr 2020 nahmen 14 Unternehmen teil. Diese Unternehmen produzieren an insgesamt 44 Auslandsstandorten, verteilt auf zwölf Länder. Die weltweite Werkzeugmaschinenproduktion der teilnehmenden Firmen geht im Vorjahresvergleich um 26 % auf 6,0 Mrd. EUR zurück. Im Kreise der an der Umfrage beteiligten Firmen beträgt der Anteil der Auslandsproduktion an der Gesamtproduktion 35 % und fällt damit etwa genauso stark ins Gewicht wie im Erhebungszeitraums 2019. Das im Ausland produzierte Volumen liegt wertmäßig bei 2,1 Mrd. EUR, rund ein Viertel weniger als 2019.

China ist seit 2020 der wichtigste Produktionsstandort im Ausland

Ein Blick in die Triade zeigt, dass sich Europa, Asien und Amerika im ersten Jahr der Corona-Pandemie sehr unterschiedlich entwickeln. Die Produktion in Europa bricht um ganze 35 % ein, der alte Kontinent bleibt aber der bedeutendste Produktionsstandort. Insgesamt werden rund 50 % aller außerhalb Deutschlands produzierten Maschinen in Europa gefertigt. Die Produktion an chinesischen Standorten ist fast genauso hoch wie im Vorjahr. Erstmals zieht China als wichtigster ausländischer Produktionsstandort an der Schweiz vorbei. In Amerika fertigen die deutschen Hersteller 18 Prozent weniger Werkzeugmaschinen als 2019, wobei dieser Einbruch in erster Linie von den lateinamerikanischen Standorten und weniger von den vergleichsweisen krisenfesten USA ausgeht.

- The sales achieved by their head offices in Germany must be left out of the calculation. In other words: Sales already reported to the national authorities should not flow into the quantification of machine tools produced abroad.

- Furthermore, the significance of components and modules provided from abroad and/or of basic machines supplied from Germany that are then customised abroad and recorded there separately as sales must be sufficiently clarified.

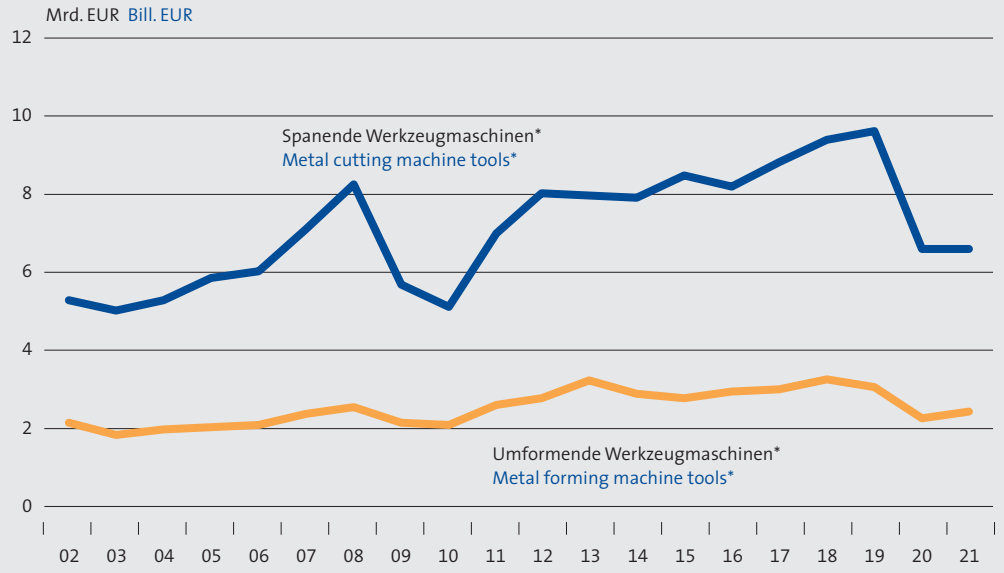
The corresponding statistics are always published in the fourth quarter of the following year. At the time of publication, there were still no data available for 2021, so the following analyses are based on the 2020 figures.

14 companies took part in the 2020 survey conducted by the association. These companies have a total of 44 production sites abroad, spread over twelve countries. Global machine tool production by the firms who took part in the survey dropped by 26% below the previous year's level to EUR 6.0 billion. Amongst the companies surveyed, the share of overseas production in the total figure amounted to 35%, thereby more or less fully matching the figure for the 2019 survey period. In terms of value, the volume produced abroad was EUR 2.1 billion, roughly one fourth below the 2019 total.

Since 2020, China has been the most important production location abroad

A glance at the triad reveals highly disparate developments in Europe, Asia, and America during the first year of the COVID pandemic. Production in Europe slumped by a shattering 35%, yet the Old World still remains the most significant production site. Overall, approximately 50% of all machines produced outside of Germany are manufactured in Europe. Production at Chinese locations is just about as high as it was in the previous year. For the first time ever, China moved ahead of Switzerland as the most important production location abroad. German manufacturers made 18% fewer machine tools in America than they did in 2019, whereby the decline was primarily caused by the Latin American sites and less so by the comparatively crisis-proof USA.

Produktion spanender und umformender Werkzeugmaschinen in Deutschland
Production of metal cutting and forming machine tools in Germany



* ohne Teile, Zubehör
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA
* excluding parts, accessories
Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

Spanende Technologie stagniert, während die Umformtechnik etwas zulegt

Im Jahr 2021 steht die spanende Technologie für einen Anteil von ca. 73 % der Gesamtproduktion bzw. 6,6 Mrd. EUR. Mit einem Volumen von 2,4 Mrd. EUR vereinen die umformenden Werkzeugmaschinen einen Anteil von 27 % auf sich. Langfristig erweist sich das Verhältnis von 3:1 als recht konstant.

Innerhalb der Technologien kommt es zu unterschiedlichen Produktionsdurchlaufzeiten, die Dauer der Projektlaufzeit und die strategische Ausrichtung unterscheiden sich ebenfalls. Weniger Einfluss auf die unterschiedliche Entwicklung der beiden Teilbranchen haben der technologische Strukturwandel und die Innovationsfähigkeit.

Im ersten Jahr nach Ausbruch der Corona-Pandemie kann sich die Umformtechnik wieder etwas erholen. Der Produktionswert steigt um 8 %. Die Zerspanung stagniert und kann sein Volumen gegenüber dem Jahr 2020 nicht weiter steigern.

Stagnation in metal cutting but slight gains for metal forming technologies

In 2021, cutting technology claimed a share of total production amounting to around 73% or EUR 6.6 billion. With a volume of EUR 2.4 billion, forming machine tools constituted a 27% share of the whole. Over time, this 3:1 ratio has proved to be highly constant.

These technologies involve different production turnaround times, and their project runtimes and strategic alignments also differ. Less impact on the various developments within these two segments was exercised by structural transformation in technologies and innovative capacity.

Forming technology was able to make a slight recovery in the first year since the outbreak of the COVID pandemic, the output value rising by 8%. Cutting technology stagnated and was unable to improve its volume over against the year 2020.

Die Produktion 2021 steigt nicht in allen Maschinengruppen

Volumenstärkste Sektoren unter den spanenden Werkzeugmaschinen sind 2021 die Bearbeitungszentren/ Flexiblen Systeme (Produktionswert von 1,7 Mrd. EUR) sowie Drehmaschinen (967 Mio. EUR), gefolgt von Fräsmaschinen (861 Mio. EUR), Schleiftechnik (820 Mio. EUR) und der Gruppe der Laser-, Ionen- und Ultraschallmaschinen (759 Mio. EUR).

Pressen und Blechbearbeitung dominieren die umformende Technologie

Unter den abtragenden Fertigungsverfahren ist die Blechbearbeitung (Biege-, Abkant- und Richtmaschinen sowie Scheren, Lochstanzen, Ausklinkmaschinen) das dominierende Verfahre mit einem Volumen von 981 Mio. EUR. Die Pressen vereinen ein Produktionswert von 566 Mio. EUR auf sich. Anzumerken ist, dass die Pressentechnik zum Teil noch in anderen Verfahren miterfasst wird.

Innerhalb des umformenden Sektors weisen die Scheren, Stanzen, Ausklinkmaschinen mit einem Plus von 34 % den größten Zuwachs auf. Die Pressen steigen um 28 %. Biege- Abkant- und Richtmaschinen (-19 %) sowie Schmiedemaschinen (-12 %) lassen jedoch auch im Jahr 2021 deutlich nach.

Interessante Verfahrenskombinationen stellen das Laserschneiden und Umformen in einem Blechbearbeitungszentrum sowie die kombinierte Laser-/Ultraschallbearbeitung dar. Dabei eröffnen sich im Falle hochharter, spröder Werkstoffe bei gleichzeitig extremen Präzisionsanforderungen neue Produktionsmöglichkeiten. Gerade auch Additive Manufacturing durch Integration von additiver Funktionalität, wie z. B. des Laserauftragsschweißens in konventionellere Maschinenkonzepte wie Bearbeitungszentren, gehören in diesen Kontext. Während des Aufbauprozesses lassen sich immer wieder gezielte spanende Bearbeitungsaufgaben durchführen. Schließlich sei auf die lasergestützte Wärmebehandlung zur Verbesserung der Spanbarkeit von Sonderwerkstoffen hinzuweisen.

2021 rise in production not shared by all machine groups

The cutting machine tool sectors with the highest volume in 2021 were machining centres / flexible systems (production value of EUR 1.7 billion) and lathes (EUR 967 million), followed by milling machines (EUR 861 million), grinding technology (EUR 820 million), and the group of laser, ion and ultrasonic machines (EUR 759 million).

Forming dominated by presses and sheet metal machining

Among the metal removing manufacturing methods, the predominant role was assumed by sheet metal machining (bending, folding, straightening, shearing, hole punching, notching) with a volume of EUR 981 million. Taken together, presses secured an output value of EUR 566 million. It should be noted here that some pressing technologies are also included in other methods.

In the forming segment, shearing, punching and notching machines achieved the highest growth figure at 34%. Presses rose by 28%. However, bending, folding, and straightening machines (minus 19%) as well as forging machines (minus 12%) were in clear decline once again in 2021.

Interesting process combinations are laser cutting and forming on the one machining centre as well as combined laser and ultrasonic solutions. This gives rise to new production potential that meets extreme precision requirements in the case of ultra-hard, brittle materials. This context also and specifically includes integrated additive manufacturing functionalities, e.g. in the form of laser metal deposition in more conventional machine concepts such as machining centres. Repeated cases have shown that specific machine cutting operations can be executed during the build-up process. Finally, mention should be made of laser-assisted heat treatment for enhancing the machinability of special materials.

Deutsche Werkzeugmaschinen-Produktion nach Technologien (Mio. EUR)
German machine tool production by technologies (mill. EUR)

	2017	2018	2019	2020	2021	%-Anteil %-Share 2020	%-Anteil %-Share 2021	%-Veränderung %-Change 2020/19	%-Veränderung %-Change 2021/20
Laser-, Ionen- und Ultraschallmaschinen Laser-, ion beam-, ultrasonic machines	811	820	762	574	759	4,7	5,9	-25	+32
3D-Drucker für die additive Fertigung 3D printers for additive manufacturing	-	-	157	148	120	1,2	0,9	-6	-19
Erodiermaschinen Electrical discharge machines	100	98	59	37	57	0,3	0,4	-37	+53
Bearbeitungszentren, Flexible Systeme Machining centres, flexible systems	2 074	2 142	2 414	1 499	1 735	12,3	13,5	-38	+16
Mehrwege-, Transfermaschinen Unit construction machines, transfer machines	1 079	1 145	1 240	1 019	410	8,4	3,2	-18	-60
Drehmaschinen, Drehzentren Turning machines, turning centres	1 451	1 667	1 508	940	967	7,7	7,5	-38	+3
Bohr-, Ausbohrmaschinen, komb. Ausbohr- und Fräsmaschinen Drilling machines, boring machines, boring-milling machines	272	211	246	145	162	1,2	1,3	-41	+12
Fräsmaschinen Milling machines	998	1 121	1 087	775	861	6,3	6,7	-29	+11
Schleif-, Hon-, Läpp- und Poliermaschinen Grinding, honing, lapping and polishing machines	1 150	1 237	1 208	848	820	6,9	6,4	-30	-3
Verzahnmaschinen, Zahnfertigbearbeitungsmaschinen Gear cutting and finishing machines	553	576	575	383	441	3,1	3,4	-33	+15
Säge- und Trennmaschinen Sawing and cutting-off machines	221	240	227	172	185	1,4	1,4	-24	+8
Sonstige spanende Werkzeugmaschinen Other metal cutting machine tools	97	90	115	63	60	0,5	0,5	-45	-5
Spanende Werkzeugmaschinen* **Metal cutting machine tools***	**8 806**	**9 347**	**9 598**	**6 603**	**6 577**	**54,1**	**51,1**	**-31**	**-0**
Schmiedemaschinen und Hämmer (einschl. Pressen) Forging machines and hammers (incl. presses)	171	253	171	158	139	1,3	1,1	-7	-12
Biege-, Abkant- und Richtmaschinen (einschl. Pressen) Bending, folding and straightening machines (incl. presses)	628	686	865	575	467	4,7	3,6	-34	-19
Scheren, Lochstanzen, Ausklinkmaschinen (einschl. Pressen) Shearing, punching, notching machines (incl. presses)	391	509	516	382	514	3,1	4,0	-26	+34
Andere Pressen Other presses	813	673	651	442	566	3,6	4,4	-32	+28
Drahtbe- und -verarbeitungsmaschinen Wire working machines	285	324	265	205	226	1,7	1,8	-23	+10
Sonstige umformende Werkzeugmaschinen Other metal forming machine tools	716	796	575	465	502	3,8	3,9	-19	+8
Umformende Werkzeugmaschinen **Metal forming machine tools**	**3 004**	**3 239**	**3 043**	**2 227**	**2 414**	**18,3**	**18,7**	**-27**	**+8**
Werkzeugmaschinen insgesamt **Total machine tools**	**11 810**	**12 587**	**12 641**	**8 830**	**8 991**	**72,4**	**69,8**	**-30**	**+2**
Teile und Zubehör Parts and accessories	2 753	3 032	2 881	2 220	2 610	18,2	20,3	-23	+18
Installation, Reparatur, Instandhaltung von Werkzeugmaschinen Installation, repair, maintenance of machine tools	1 442	1 506	1 518	1 153	1 277	9,5	9,9	-24	+11
Werkzeugmaschinen inkl. Teile und Zubehör, Installation, Reparatur/Instandhaltung **Machine tools incl. parts and accessories, installation, repair/maintenance**	**16 006**	**17 125**	**17 040**	**12 203**	**12 878**	**100,0**	**100,0**	**-28**	**+6**

Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA
* inkl. Laser und andere abtragende Maschinen; ab 2019 inkl. additive Fertigung

Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA
* incl. laser machines and other metal removing machines; from 2019 on, incl. additive manufacturing

Additive Manufacturing im Jahr 2021 deutlich unter dem Vorjahresniveau

Additive Manufacturing gilt im Vergleich zu den traditionellen Fertigungsmethoden als eine noch jüngere Technologie, die starkes Wachstumspotenzial und weitere Einsatzfelder verspricht, zwar kaum in der Serienfertigung, aber in der Einzel- und Prototypenfertigung sowie bei kleineren Losgrößen. Klassische Einsatzbereiche finden sich in der Luftfahrt, der Medizintechnik oder im Formenbau.

In der Nomenklatur ist für die Werkzeugmaschinen die Position 3D-Drucker für die additive Fertigung von Waren aus Metall relevant. 2021 wurden für diese Position ein Volumen von 120 Mio. EUR gemeldet. Gegenüber dem Vorjahr ist dies ein Rückgang um 19 %.

2021 additive manufacturing clearly under the previous year's figures

Compared with traditional manufacturing methods, additive manufacturing is seen to be a more recent technology with the promise of strong growth potential and further applications, albeit for single parts, prototypes and small batches, and much less for series production. Classic applications are to be found in aviation, medical engineering, and mould making.

A technical machine tool term that is of relevance for the additive manufacture of metal goods is the item "3D printers". In 2021, this item recorded a volume of EUR 120 million, amounting to a drop of 19% under the previous year's figures.

Technologische Trends
Technological trends

Hochleistungsprozesse Die Steigerung von Produktivität und Bauteilqualität erfordert die kontinuierliche Weiterentwicklung von Fertigungsprozessen und Anlagen, insbesondere für neue Werkstoffe für Werkzeuge und Bauteile. Hierzu gehören Hartfeinbearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide, Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung usw.	**High-performance processes** Increasing productivity and quality requires continuously pushing the limits of technology of processes and machines, especially for new materials for tools and parts. These include hard fine machining with geometrically defined cutting edges, dry machining, minimum quantity lubrication, etc.
Industrie 4.0 Industrie 4.0 steht als Überbegriff für die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung in der Produktion. Im Vordergrund stehen dabei durchgängige Prozessketten, bei denen der realen Welt weitestgehend eine parallele digitale Abbildung an die Seite gestellt wird, z. B. um Abläufe effizienter zu machen oder dezentral zu steuern.	**Industry 4.0** Industry 4.0 represents the ever-increasing digitisation and networking in production. Continuous process chains, as far as possible mapping the real world digitally, are paramount in this, making procedures more efficient, for example, or allowing for decentralised control.
Mikrobearbeitung Bearbeitungsverfahren zum Erzeugen miniaturisierter Werkstücke, zum Teil mit Geometrieabmessungen im Mikrometer- und Oberflächen im Nanometerbereich.	**Micro processing** Processes for the generation of miniaturised workpieces, some of them with geometric dimensions in the micron and surfaces in the nano range.
Laser-Strahlquellen Höhere Leistungsklassen, Miniaturisierung, Flexibilitätssteigerung durch neuartige Strahlführungen, Diodenlaser, Scheibenlaser, Faserlaser, EUV-Laser.	**Laser beam sources** Higher output, miniaturisation, increased flexibility by means of new beam control, diode lasers, disc lasers, fibre lasers, EUV lasers.
Laser-Anlagen Schneidsysteme mit höchster Prozessdynamik, kompakte und gut integrierbare Markier- und Beschriftungssysteme, innovative Lösungen für das Schweißen, Mikro- und (Ultra-) Kurzpulsbearbeitung.	**Laser systems** Cutting systems with extremely high process dynamics, compact and easy-to-integrate marking and inscribing systems, innovative solutions for welding, micro processing and (ultra) short pulse processing.
Komplettbearbeitung/Prozesskettenverkürzung Integration verschiedener Bearbeitungsverfahren wie Drehen, Fräsen, Verzahnen, Schleifen in einer Maschine zur Fertigbearbeitung des Werkstückes.	**Complete machining/shortening of process chains** Integration of various machining processes such as turning, milling, gear cutting, grinding in a single machine to finish the workpiece.
Rekonfigurierbare Fertigungssysteme Stückzahl- und Technologieflexibilität bezüglich neuer Teilespektren zur lebensdauer-optimierten Nutzung investitionsintensiver Anlagen.	**Reconfigurable manufacturing systems** Flexible piece numbers and technology facilitate new ranges of parts for lifetime-optimised utilisation of investment-intensive plants.
Direktantriebe Linear- und Torquemotoren mit hoher Dynamik und einfachem Aufbau zur unmittelbaren Erzeugung linearer und rotatorischer Bewegungen.	**Direct drives** Highly dynamic linear and torque motors of simple construction for direct generation of linear and rotary movements.
Additive Fertigung Fertigung von Bauteilen aus u. a. metallischen oder Kunststoff-Werkstoffen durch gezielte Schaffung von lokalem Stoffzusammenhalt mit den Zielen, entweder bei hoher Flexibilität komplexe Geometrien für Funktionsbauteile zu realisieren (generative Fertigung) oder schnell Ansichts- oder Funktionsmuster zu erhalten (3D-Druck / Rapid Prototyping).	**Additive manufacturing** Manufacturing of workpieces made from metals or plastics (among others) by means of creating a local cohesion of materials, either to produce complex geometries for functional components with high flexibility (generative manufacturing) or to obtain visual or functional samples swiftly (3D printing/rapid prototyping).
Hybride Prozesse Unterstützung von Bearbeitungsprozessen durch Zusatzenergie, z. B. Ultraschall oder Laser, sowie additive Prozesse.	**Hybrid processes** Support of machining processes by means of additional energy, e.g. ultrasonic or laser, as well as additive processes.
Faserverbundwerkstoffe Bearbeitungsverfahren für Faserverbundwerkstoffe zur Realisierung von Leichtbaupotenzialen.	**Fibre composites** Manufacturing processes for the realisation of lightweight construction potential with fibre-reinforced composites.
Steuerungen Innovative Steuerungen halten mit den wachsenden Anforderungen Schritt. Dezentralisierung, Vernetzung, Ferndiagnose über Internet, Fehlererkennung bis zur Ebene der Feldgeräte (z. B. Sensoren, Aktoren) kennzeichnen die zukünftigen Herausforderungen.	**Control systems** Innovative control systems are keeping up with growing requirements. Decentralisation, networks, remote diagnostics via internet, error detection up to the level of field equipment (such as sensors, actuators) are characteristic of future challenges.
Durchgängige CAX-Verfahrensketten Leistungsstarke CAD-CAM-Kopplungen sowie die entsprechende Anbindung an die CNC sind die Voraussetzungen für durchgängige Verfahrensketten von digitalen Produktmodelldaten bis zum fertigen Bauteil.	**Continuous CAX process chains** Continuous process chains from the digital product model data to the finished component require powerful CAD-CAM interfaces and the corresponding integration in the CNC system.
Simulation/Virtual Reality/Augmented Reality Leistungsfähige Werkzeuge und Rechnerunterstützung helfen Konstrukteuren und Entwicklern bei der Schaffung genauer und wirtschaftlicher Fertigungssysteme sowie der Planung leistungsfähiger Produktionsprozesse für die Zukunft.	**Simulation/virtual reality/augmented reality** Efficient tools and computer-aided systems help designers and developers in creating precise and economic manufacturing systems as well as planning powerful production processes for the future.
Energie- und Ressourceneffizienz Energie- und ressourceneffiziente Werkzeugmaschinen dienen als Grundlage für ökologisch verbesserte Produkte.	**Energy and resource efficiency** Machine tools that make efficient use of energy and resources serve as a basis for ecologically enhanced products.
Künstliche Intelligenz (KI) KI im Sinne von maschinellem Lernen und selbstoptimierenden Algorithmen ist die logische Konsequenz aus der immer weiter fortschreitenden Digitalisierung. In Bezug auf die Fertigungstechnik stehen Aspekte wie Bilderkennung, Optimierung von Prozessen und Abläufen oder Qualitätssicherung im Fokus.	**Artificial Intelligence (AI)** AI in the sense of machine learning and self-optimising algorithms is the logical consequence of constantly advancing digitisation. In terms of manufacturing technology, the focus is on aspects such as image recognition, optimisation of processes and workflows, or quality assurance.

umati

universal
machine technology
interface

connecting the world of machinery

Connectivity is key for all machinery in the 21st century. It means getting data in and out of devices and software systems – preferably via open, standardized interfaces.

umati is a global community whose purpose is to introduce a common interface concept based on OPC UA to the market and to foster the acceptance and implementation of these standards. umati started as an alliance of companies from the machine building industries.

Our mission is to provide and demonstrate the common user benefit of true "plug and play" functionality in the field of machinery.

umati relies on OPC UA as the global interoperability standard. Standardization work takes place in multiple "Joint Working Groups" with various sectors of the machine building industries and the OPC Foundation. This guarantees that the individual needs of different technologies are taken into consideration and ensures maximum transparency and the support of a strong global community.

The umati promise: Make connectivity between machinery and software easy, secure, and seamless – to help customers exploit added value from data.

umati proves that connectivity across different machine technologies is a promise come true through **live demonstrations** at trade shows and other venues. It provides a "user experience" for data flow, has an open, common set-up to which participants can connect and realizes "criss-cross connectivity" between machinery and multiple software applications even under trade show conditions. The latest umati live demos for machine tools could be seen at EMO Milano 2021 and GrindingHub 2022.

umati is a global initiative, supported by VDW and VDMA.

Further details: **www.umati.org**

BASED ON OPC UA

Werkzeugmaschinen-Außenhandel

Foreign trade in machine tools

RapidCut sorgt für höchste Dynamik und kürzere Teilezeiten.
High dynamic and shorter times per part thanks to RapidCut.

Das deutsche Exportgeschäft erholt sich im zweiten Jahr der Corona-Pandemie nur langsam. Das Exportvolumen von nominal 8,0 Mrd. EUR ist das zweitschlechteste Ergebnis seit der Wirtschafts- und Finanzkrise. Für die einzelnen Abnehmermärkte ergibt sich jedoch ein sehr differenziertes Bild.

Germany's export business recovered in the second year of the COVID pandemic, but only slowly. Valued nominally at EUR 8.0 billion, the export volume was the second worst outcome since the economic and financial crisis. However, the picture is highly differentiated for the individual customer markets.

Außenhandel erholt sich nur langsam vom Corona-Schock

Ein Exportplus von 9 % und 17 % mehr Importe als im Vorjahr – die Wachstumsraten im deutschen Außenhandel mit Werkzeugmaschinen sind 2021 durchaus beachtlich. Allerdings fußen sie auf einem schwachen Vorjahr. Im Vergleich mit den starken Zeiten 2017/18, aber auch gegenüber dem Vor-Corona-Jahr 2019 fallen die Aus- und Einfuhren der Branche mager aus.

Das deutsche Exportgeschäft erholt sich im zweiten Jahr der Corona-Pandemie nur langsam. Das Exportvolumen von nominal 8,0 Mrd. EUR ist das zweitschlechteste Ergebnis seit der Wirtschafts- und Finanzkrise.

Das Auslandsgeschäft hat für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie grundsätzlich eine hohe Bedeutung, 69 % der Produktion sind für den Export bestimmt. Entsprechend gravierend wirkten sich die Shutdowns wichtiger Absatzmärkte, allen voran China, im ersten Halbjahr 2020 auf die Geschäfte der deutschen Hersteller aus. Die Erholung vom Corona-Schock setzt erst im Frühjahr 2021 ein. Nach einem noch schwachen ersten Quartal stehen die deutschen Ausfuhren ab dem zweiten Quartal wieder im Plus. Neben der Pandemie belastet der Transformationsprozess der Automobilindustrie das Exportgeschäft. Darüber hinaus wird insbesondere der chinesische Markt zunehmend vor Ort bedient, wodurch die deutschen Exporte sinken, zugleich aber die China-Standorte deutscher Werkzeugmaschinenhersteller an Bedeutung gewinnen.

Reshoring und Decoupling-Tendenzen zum Trotz ist die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie nach wie vor international aufgestellt. Der höchste Anteil von 54 % ihrer Exporte geht nach Europa, auf Asien und Amerika entfallen 27 % bzw. 17 %. Während China in vielen Maschinenbaubranchen inzwischen die Nase vorn hat, verteidigen die deutschen Werkzeugmaschinenhersteller weiterhin den Titel des Exportweltmeisters. Deutschlands Anteil an den weltweiten Exporten von Werkzeugmaschinen, inklusive Teilen und Dienstleistungen, liegt bei 18 % gegenüber 17 % für Japan und 12 % für das drittplatzierte China.

Europa insgesamt schwach, mit einzelnen Hoffnungsträgern

Innerhalb der Triade fällt der europäische Markt mit den größten Verlusten im Jahr 2020 (-25 %) und gleichzeitig der geringsten Wachstumsrate 2021 (+8 %) negativ auf. Für die einzelnen Länder ergibt sich jedoch ein

Foreign trade slow to recover from COVID shock

With exports plus 9% and imports at 17% more than the year before, the 2021 growth rates in Germany's foreign trade with machine tools were certainly respectable. However, these figures are based on a truly weak preceding year. When contrasted with the strong-going times of 2017/18, and even by comparison with the pre-COVID year 2019, developments in exports and imports in the sector were meagre.

Germany's export business did recover in the second year of the COVID pandemic, but only slowly. Valued nominally at EUR 8.0 billion, the export volume was the second worst outcome since the economic and financial crisis.

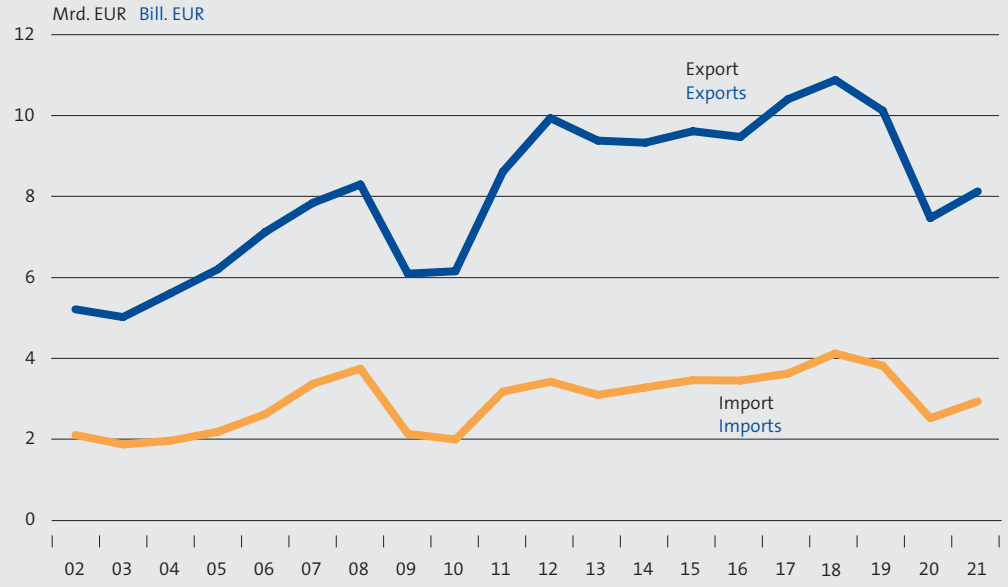
Foreign trade has always been of great significance for the German machine tool industry, with 69% of production earmarked for exports. Accordingly, the effects on German manufacturers' business of the shutdowns in key sales markets, especially China, were especially severe in the first half of 2020. It was not until the spring of 2021 that a recovery from the COVID shock began. After an initial three months that were still weak, German exports began making a plus again as of the second quarter. Besides the pandemic, the transformation process in the automotive industry also had an impact on exports business. A further factor is that the Chinese market in particular was increasingly being served at the local level, thereby causing a drop in German exports, although, at the same time, German machine tool manufacturers' own facilities in China gained in importance.

In spite of reshoring and decoupling tendencies, the German machine tool industry still retained its international status. The largest share of its exports was to Europe at 54%, with Asia and America accounting for 27% and 17% respectively. Whereas China had in the meantime edged forward into the lead in many machine building segments, Germany again successfully defended its world championship title in exports of machine tools. Germany's 18% share in worldwide exports, including parts and services, lay ahead of Japan with 17% and China in third place with 12%.

Europe weak on the whole, but with a few hopefuls

Within the triad, the European market negatively registered the greatest losses in 2020 (-25%), while also displaying the lowest growth rate in 2021 (+8%). However, the picture is far more differentiated for the individual countries: The two most important European sales

Deutscher Werkzeugmaschinen-Export und -Import
German machine tool exports and imports



Hinweis: Einschließlich Teile, Zubehör
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA
Note: including parts, accessories
Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

differenziertes Bild: Die beiden wichtigsten europäischen Absatzmärkte, Italien und Österreich, ziehen 2021 deutlich an. Die Geschäfte mit den polnischen und französischen Nachbarn laufen dagegen noch schlechter als 2020.

Die Exporte in die asiatischen Märkte entwickeln sich ebenfalls sehr unterschiedlich. China nimmt 24 % mehr Werkzeugmaschinen als im schwachen Vorjahr auf. Japan, Indien und Südkorea sind 2021 rückläufig und drücken die Wachstumsrate für die Gesamtregion auf gerade einmal 10 %.

Das beste Ergebnis legt Amerika an den Tag. Nach einem unterdurchschnittlich starken Einbruch von 23 % im Vorjahr steht die Region im zweiten Jahr der Pandemie mit 11 % am deutlichsten im Plus. Die Geschäfte mit dem weltweit zweitwichtigsten Handelspartner USA laufen zwar nur etwas besser als im Vorjahr (+5 %), Mexiko, Brasilien und andere lateinamerikanische Länder fallen aber mit hoch zweistelligen Wachstumsraten positiv ins Gewicht. Die Ausfuhren nach Kanada sind 2021 leicht gesunken, liegen aber etwa im Bereich der für 2019 und 2020 erfassten Volumina.

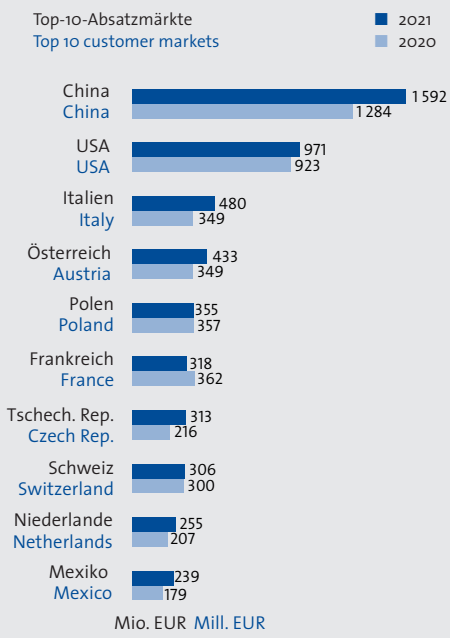
markets, Italy and Austria, both gained momentum in 2021. Business with Germany's Polish and French neighbours, by contrast, was even poorer than in 2020.

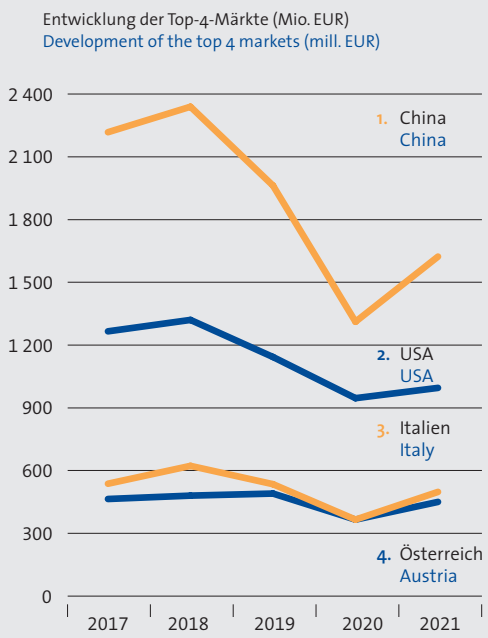
Developments in exports to the Asian markets were likewise highly heterogeneous. China at 24% purchased more machine tools than in the preceding weak year. Japan, India and South Korea were in decline in 2021, throttling the growth rate for the region as a whole to no more than 10%.

The best outcome of all was shown by America. In the wake of a below-average decline of 23% in the previous year, at 11% the region registered that clearest plus of all in the second year of the pandemic. Albeit business with the USA as the second most important trade partner worldwide was only slightly better than it had been a year earlier (+5%), high double-figure growth rates in Mexico, Brazil and other Latin American countries more than redressed the balance. Exports to Canada dropped slightly in 2021 and were roughly in the region of the volumes registered for 2019 and 2020.

Deutscher Werkzeugmaschinen-Export: wichtigste Absatzmärkte

German machine tool exports: major customer markets





Hinweis: Einschließlich Teile, Zubehör
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDMA, VDW
Note: including parts, accessories
Sources: German Statistical Office, VDMA, VDW

Die Mehrheit der zehn wichtigsten Absatzmärkte steht 2021 auf oder über Vorjahresniveau, einzig Frankreich unterschreitet dieses noch deutlich

38 % der deutschen Ausfuhren entfallen auf die Top-3-Handelspartner China, USA und Italien. Der unangefochten größte Absatzmarkt China wächst auf 1,6 Mrd. EUR und steht für 20 % Exportanteil. Die USA halten mit knapp 1 Mrd. EUR Platz 2, ihr Exportanteil fällt mit rund 12 % etwa einen halben Punkt geringer als im Vorjahr aus. Italiens Anteil steigt auf 6 % und befördert den knapp 0,5 Mrd. EUR schweren südeuropäischen Markt auf Platz 3 im Ranking.

Innerhalb der Top 10 verfehlen lediglich zwei Märkte das bereits schlechte Vorjahresniveau. Polen nimmt nur etwas weniger deutsche Werkzeugmaschinen als 2020 auf, die Exporte nach Frankreich gehen mit minus 12 % dagegen erneut deutlich zurück. Die Ausfuhren in die Schweiz stagnieren bei rund 0,3 Mrd. EUR und fallen damit deutlich geringer als vor der Pandemie aus.

In 2021, the majority of the ten key sales markets were either at or above the level they had had a year earlier, France was the only case to still fall significantly below this level

38% of German exports are shared amongst its Top 3 trading partners China, the USA and Italy. Undisputedly the largest market, China rose to EUR 1.6 billion, representing a 20% share in exports. At just short of EUR 1 billion, the USA defended its second position, its export share of 12% landing about half a percentage point lower than in 2020. Italy's share rose to 6%, helping the approximately EUR 0.5 billion South European market forward into third place in the ranking.

Only two markets amongst the Top 10 failed to achieve the level they had had in what was already a poor outcome the year before. Poland's purchases of German machine tools were only slightly below the previous year's figure for 2020, whereas exports to France once again took a sharp plunge of -12%. Exports to Switzerland stagnated at around EUR 0.3 billion and are thus significantly below where they had been prior to the pandemic.

Tschechien und Mexiko waren 2020 massiv eingebrochen und erscheinen trotz beachtlicher Wachstumsraten 2021 noch nicht wieder in ihrem alten Glanz. An beiden Märkten beträgt der Rückstand zum Vor-Corona-Niveau noch rund 40 Mio. EUR. Dynamischer entwickeln sich dagegen die Geschäfte mit den Niederlanden, wo deutsche Werkzeugmaschinen von fast genauso hohem Wert wie 2019 abgesetzt werden.

Russland steht für lediglich 2,5 % Exportanteil

Deutsche Hersteller haben seit 2014, in Folge der damals verhängten Krim-Sanktionen, von Jahr zu Jahr weniger Werkzeugmaschinen nach Russland verkauft. 2021 steht ein Verlust von 10 % zu Buche. Der Anteil Russlands an den deutschen Exporten hat sich über die vergangenen acht Jahre um gut 3 Prozentpunkte verringert und liegt nun bei lediglich 2,5 %.

Nachdem die deutschen Exporteure hoffnungsvoll ins neue Jahr gestartet waren und ihre Ausfuhren im Januar und Februar steigern konnten, werden der Krieg in der Ukraine und die Null-Covid-Politik Chinas die Branche im Jahr 2022 erheblich belasten. Die Auftragsbücher sind zwar prall gefüllt, doch Materialknappheit, steigende Energiekosten und unterbrochene Lieferketten behindern die Geschäfte.

Die nachfolgende tiefergehende Betrachtung der Absatzmärkte, gegliedert nach großen geografischen Regionen, sowie der Einfuhren nach Deutschland basiert auf den vorliegenden finalen Daten für das Gesamtjahr 2021. Ausführliches Zahlenmaterial enthält der statistische Anhang. In diesen Tabellen sind die Gesamtwerte in „Werkzeugmaschinen“ sowie „Teile/Zubehör für Werkzeugmaschinen“ unterschieden. Dies erlaubt eine differenziertere Betrachtungsweise der Daten. Auf der Ausfuhrseite sind die Zahlen für „Teile/Zubehör“ beispielsweise ein Indiz für Ersatzteillieferungen oder für die Lieferung von Baugruppen/Komponenten, die in Produktions- und Montagestätten vor Ort eingehen (z. B. Markt und zugleich Standort USA). Auf der Einfuhrseite sind sie unter anderem ein Hinweis auf Outsourcing-Aktivitäten wie den Bezug von Maschinengehäusen oder Gussteilen (z. B. aus Tschechien oder Polen). Der Anteil von Teilen/Zubehör am Gesamtwert beträgt für die Ausfuhr 18 %. Dieser Anteil ist seit Beginn der Pandemie um fast 2 Prozentpunkte gestiegen. Der Anteil von Teile/Zubehör an den Einfuhren beträgt 29 % und hat sich ebenfalls deutlich erhöht.

The Czech Republic and Mexico had both plummeted in 2020 and, in spite of impressive growth rates in 2021, they would appear not to have fully returned to their former glory. The deficit for both these countries compared to their pre-COVID levels is around EUR 40 million. By contrast, far more dynamic developments were apparent in business with the Netherlands, with sales of German machine tools valued at almost the same high level as in 2019.

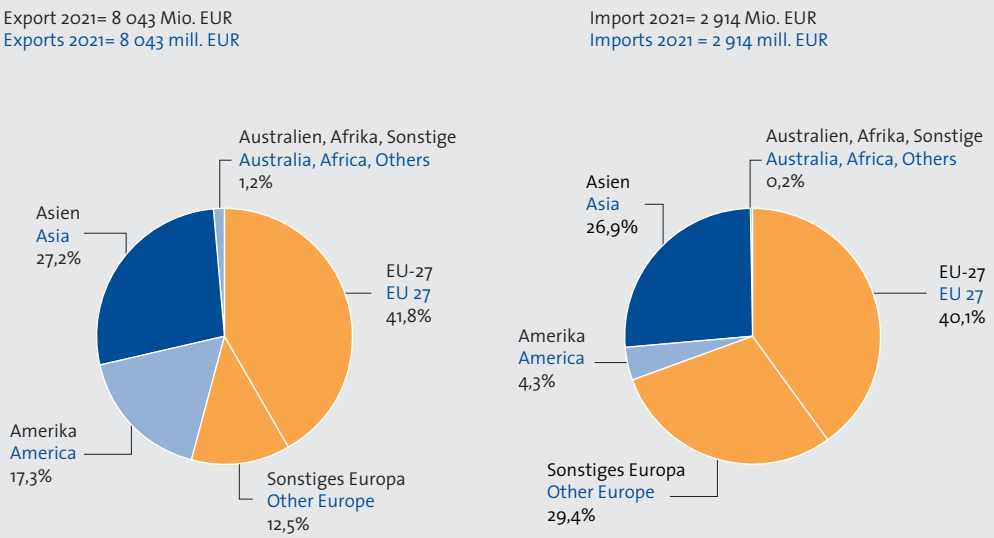
Russia represents only 2.5% of exports

Since 2014, as a consequence of the Crimea sanctions imposed at the time, German manufacturers have from year to year sold fewer and fewer machine tools to Russia. A loss of 10% was registered for 2021. Russia’s share on overall German exports has dropped by a full 3 percentage points over the past eight years and currently amounts to just 2.5%.

German exporters were positive and hopeful as the new year got off to a start, improving their export figures in January and February, but the war in the Ukraine and China’s zero-COVID policy are now imposing a huge burden on the sector for 2022. Order books may well be full to overflowing, but material shortages, rising energy costs and interruptions in supply chains are hampering trade.

The following is a thorough examination of the markets based on the final data now available for the whole of 2021. It is arranged according to major geographical regions along with imports to Germany. The “Statistical appendix” provides complete numerical data. The total values listed in these tables differentiate between “Machine tools” and “Parts / accessories for machine tools”. This permits a more sophisticated analysis of the data. On the export side the figures for “Parts / accessories”, for example, are evidence of deliveries of spare parts or for the delivery of modules / components that are received on site at production and assembly facilities (e.g. market and location USA at the same time). On the import side they are, inter alia, an indication of outsourcing activities, such as the procurement of machine housings or castings (e.g. from the Czech Republic or Poland). Parts / accessories as a share of the total value amounts to 18% for exports. This share represents a rise of almost 2 percentage points since the beginning of the pandemic. The parts / accessories share on imports, with a figure of 29%, has likewise improved greatly.

Deutscher Werkzeugmaschinen-Außenhandel nach Regionen
German machine tool trade by regions



Hinweis: Einschließlich Teile, Zubehör
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDMA, VDW
Note: including parts, accessories
Sources: German Statistical Office, VDMA, VDW

Insgesamt besteht im Zeitalter der Globalisierung und weltweiten Verflechtungen eine Tendenz zu steigenden Handelsströmen (export- und importseitig). Sei es, dass von Deutschland aus Basismaschinen oder Komponenten an Auslandsstandorte geliefert werden oder ausländische Wettbewerber europäische Vertriebszentralen in Deutschland unterhalten, die Maschinen importieren, diese zum Teil aber wieder in umliegende Absatzmärkte weiterexportieren. Der Ausbruch des Coronavirus und die damit einhergehenden Shutdowns haben diese Handelsströme zeitweise unterbrochen. Eine generelle Reduzierung der für die Werkzeugmaschinenindustrie relevanten globalen Handelsströme ist bisher aber nicht festzustellen. Gleichzeitig haben Auslandsstandorten aufgrund der Pandemie-Erfahrung noch einmal an Bedeutung gewonnen. Global aufgestellte Unternehmen mit Auslandstöchtern und Fachpersonal in den wichtigsten Absatzregionen waren von den Corona-bedingten Eindämmungsmaßnahmen, insbesondere den teils drastischen Reisebeschränkungen, weniger stark betroffen als andere. Gerade im Falle Chinas, das nach wie vor fast niemanden ins Land einreisen lässt, zeigt sich, dass deutsche Hersteller ihre Kapazitäten vor Ort ausweiten. Die jährliche VDW-Erhebung zur Auslandsproduktion der Verbandsmitglieder verdeutlicht, dass nicht nur die Auslandstöchter in Fernost, sondern auch in den USA an Bedeutung gewinnen.

In the era of globalisation and worldwide interconnections, the flow of trade is generally increasing (on both export and import sides), whether this involves basic machines or components supplied from Germany to foreign locations or foreign competitors who maintain European sales offices in Germany, who import machines and then re-export some of them to nearby markets. The COVID outbreak and the resulting shutdowns have temporarily crippled these trade flows. Yet there are still no indications of a general reduction in the global trade flows relevant to the machine tool industry. At the same time, experience with the pandemic has yet again raised the importance of locations abroad. Global players with subsidiaries abroad and specialists in the key sales regions were less affected by the pandemic containment measures than others, in particular with respect to the often draconian travel restrictions. China, which has still effectively sealed its doors against virtually all travellers, is a case in point, demonstrating how German manufacturers expand their local capacities. The annual VDW survey on foreign production amongst members of the association revealed that foreign subsidiaries not only in the Far East, but also in the USA are taking on greater significance.

Drei der sieben wichtigsten Nachbarmärkte im Aufwind

Mit 8 % fällt das Plus für Europa einige Punkte geringer als für Asien und Amerika aus, die um 10 % bzw. 11 % wachsen. Dennoch nimmt die Region im Jahr 2021 ein beträchtliches Volumen von 4,4 Mrd. EUR auf, was mehr als der Hälfte der deutschen Gesamtexporte entspricht. Italien, Österreich, Polen, Frankreich, Tschechien, die Schweiz und die Niederlande sind die größten europäischen Märkte und zählen zu den Top-10-Absatzmärkten der deutschen Werkzeugmaschinenbranche.

Nicht alle dieser sieben größten europäischen Absatzländer können sich bereits 2021 vom Corona-bedingten Einbruch des Vorjahres erholen. Italienische und österreichische Abnehmer nutzen die großzügigen Abschreibungsprogramme, die die jeweiligen Regierungen zur Abmilderung der Corona-Krise verabschiedet haben. Die Wachstumsraten von 38 % für Italien bzw. 24 % für Österreich fallen entsprechend hoch aus.

Polen, Frankreich, Tschechien und die Schweiz nehmen jeweils rund 4 % der deutschen Gesamtexporte auf. Polen, fünftwichtigster Handelspartner aus deutscher Sicht, stagniert auf dem geringen Vorjahresniveau von 0,4 Mrd. EUR. Noch schlechter laufen die Geschäfte mit Frankreich, welches das zweite Jahre in Folge deutlich im Minus steht und gut einen Prozentpunkt an Anteil einbüßt. Nach Tschechien werden 45 % mehr Werkzeugmaschinen als 2020 verkauft, allerdings war das östliche Nachbarland im Vergleichszeitraum auch überdurchschnittlich stark eingebrochen (-39 %). Dementsprechend verfehlt der tschechische Markt sein Exportvolumen von 2019, trotz Wachstumsschub, derzeit noch um ein gutes Zehntel. Knapp hinter Tschechien folgt die Schweiz, die nur geringfügig mehr Werkzeugmaschinen als im bereits schwachen Vorjahr aus Deutschland importiert. Wertmäßig verkauft Deutschland 2021 ein Viertel weniger Werkzeugmaschinen in die Schweiz als im bisherigen Top-Jahr 2019.

Deutlich dynamischer verläuft die Erholung des Exportgeschäfts mit den Niederlanden, die anteilsmäßig für immerhin 3 % stehen und neuntwichtigster Kunde der deutschen Exporteure sind. Die Ausfuhren legen 23 % zu und liegen etwa auf dem Niveau des Zeitraums 2017 bis 2019.

Three of the seven key neighbouring markets on the rise

At 8%, the growth figure for Europe was a few percentage points below that for Asia and America, which grew by 10% and 11% respectively. Nevertheless, the region accounted for a substantial volume of EUR 4.4 billion in 2021, which is equivalent to more than half of overall German exports. Italy, Austria, Poland, France, the Czech Republic, Switzerland and the Netherlands are the largest European markets and all rank among the Top 10 sales markets for the German machine tool sector.

In 2021, not all of these seven largest European sales markets had already managed to recover from the slump induced a year earlier by COVID. Italian and Austrian customers availed themselves of the generous write-off programmes passed by their respective governments to help soften the blow of the COVID crisis. Accordingly, the growth rates of 38% for Italy and 24% for Austria were high.

Poland, France, the Czech Republic and Switzerland each accounted for around 4% of Germany's overall exports. Poland, the fifth most important trading partner from the German viewpoint, still languished at the low previous year's figure of EUR 0.4 billion. Matters fared even worse in trade with France, in distinctly negative figures for the second year in succession, its share dropping by a full percentage point. 45% more machine tools were sold to the Czech Republic than in 2020. However, there had been a sharp, higher-than-average decline of -39% for Germany's eastern neighbour in the reference period. Accordingly, and in spite of this burst of growth, the Czech market failed by a full tenth to meet up to the export volume of 2019. Switzerland followed hard on the heels of the Czech Republic, importing only marginally more machine tools from Germany compared to what had already been a weak year in 2020. In terms of value, Germany sold 25% fewer machine tools to Switzerland than in what was until now the top year, 2019.

Far more dynamism was to be seen in the recovery of export business with the Netherlands, which took an impressive 3% share and were the ninth most important customer for German exporters. Exports boomed by 23%, and are now roughly on a par with figures for the period between 2017 and 2019.

Italien wieder auf Platz 3, Frankreich nicht mehr unter den Top-5-Absatzmärkten

Infolge des Corona-Einbruchs hatten sich 2020 vor allem unter den europäischen Absatzmärkten deutliche Verschiebungen im Ranking ergeben. Einige dieser Märkte gewinnen 2021 wieder an Bedeutung, andere verlieren zumindest mittelfristig an Gewicht. Italien war durch den strikten Lockdown im Frühjahr 2020 deutlich abgerutscht, kehrt nun aber wieder auf Platz 3 der Rangliste zurück. Auch Österreich macht zwei Plätze gut und erreicht Platz 4.

Polen folgt mit deutlichem Abstand auf Platz 5, hat aber im Vorkrisenvergleich an Bedeutung gewonnen. Frankreich büßt dagegen ganze drei Plätze ein und ist aus deutscher Sicht nur noch sechstwichtigster Absatzmarkt. Ein beachtlicher Sprung gelingt den Niederlanden, die 2019 noch an zwölfter Stelle standen und sich nun den neunten Platz sichern.

Der russische Absatzmarkt war vor dem Hintergrund politischer Sanktionen und Exportkontrollen bereits seit 2014 rückläufig. Im ersten Jahr der Corona-Pandemie entwickelten sich die Ausfuhren nach Russland auf niedrigem, aber stabilem Niveau und der russische Abnehmermarkt rückte auf Platz 9 im Ranking vor. 2021 setzt das Russland-Geschäft seinen Negativtrend dann fort und fällt wieder aus den Top 10 heraus. Zukünftig wird sich das Land andere Lieferanten suchen müssen, um seinen großen Hunger nach höherwertiger Fertigungstechnik zur Weiterentwicklung seiner Industrie und Infrastruktur zu stillen. Schon 2021 hat sich China deutlich von der deutschen Konkurrenz abgesetzt und rund ein Drittel der russischen Nachfrage nach Werkzeugmaschinen bedient. Die Bedeutung der chinesischen Lieferanten für Russland dürfte angesichts der dramatischen Entwicklungen in der Ukraine weiter steigen.

Auch das britische Ex-EU-Mitglied schafft es 2021 nicht mehr unter die Top 10 und rutscht auf Platz 15 der Rangliste ab. Nachdem der britische Markt im Vorjahr vergleichsweise wenig von Corona gezeichnet war, büßt er 2021 ein Drittel an Volumen ein.

Italy third again, France no longer among the Top 5 sales markets

Subsequent to the onset of COVID in 2020, there was a considerable amount of rearranging in the ranking, especially amongst the European sales markets. Some of these markets regained their status in 2021, while others were throwing less weight, especially in the medium term. Italy slithered downwards markedly as a result of the strict lockdown in the spring of 2020, nevertheless climbing back up again to take third place in the ranking. Austria also moved two rungs up the ladder, landing in fourth place.

Poland followed at a clear distance as number five, although its improvement was considerable compared to before the crisis. France, however, dropped a full three positions down the scale and is now only the sixth most important market from the German viewpoint. The Netherlands achieved a great leap upwards from having been only placed twelfth in 2019 to a now sound ninth position.

The Russian sales market was already showing a downward trend as of 2014 on account of sanctions and export controls. In the first year of the COVID pandemic, exports to Russia progressed at a stable – if low – level, with the result that the Russian consumer market had crept up to ninth place in the ranking. Trade with Russia then continued its negative trend in 2021, dropping out of the Top 10 listing once again. For the future, Russia will have to seek other suppliers to satisfy its huge appetite for high-quality production technology with which to progress its industry and infrastructure. China already pulled well ahead of its German competitors in 2021, servicing around a third of Russia's demand for machine tools. The importance for Russia of Chinese suppliers is certain to increase even more in view of the dramatic developments in the Ukraine.

Former EU member UK was unable to stay in the Top 10 in 2021, slithering down to 15th place in the ranking. The British market having been comparatively unaffected by COVID a year before, it sustained a loss of one third in volume in 2021.

Deutscher Werkzeugmaschinen-Export und -Import: 15 wichtigste Absatzmärkte/Lieferanten

German machine tool exports and imports: 15 most important sales markets/suppliers

Export Exports	Maschinen Machines	Teile Parts	Gesamt Total		
	Mio. EUR Mill. EUR		Mio. EUR Mill. EUR	%-Ant. %-Sha.	%-VR %-Ch.
2021					
1. China China	1 389	203	1 592	19,8	+24
2. USA USA	794	177	971	12,1	+5
3. Italien Italy	407	72	480	6,0	+38
4. Österreich Austria	347	85	433	5,4	+24
5. Polen Poland	298	57	355	4,4	-1
6. Frankreich France	255	63	318	4,0	-12
7. Tschech. Rep. Czech Rep.	263	50	313	3,9	+45
8. Schweiz Switzerland	177	130	306	3,8	+2
9. Niederlande Netherlands	169	86	255	3,2	+23
10. Mexiko Mexico	200	39	239	3,0	+33
11. Russland Russian Fed.	175	26	201	2,5	-10
12. Türkei Turkey	161	32	193	2,4	+10
13. Spanien Spain	162	29	190	2,4	+9
14. Ungarn Hungary	145	35	179	2,2	+7
15. Verein. Königreich UK	133	40	172	2,1	-32
Sonstige Others	1 527	320	1 846	22,8	+1
Gesamt Total	**6 600**	**1 443**	**8 043**	**100,0**	**+9**
2020					
1. China China	1 118	166	1 284	17,4	-33
2. USA USA	747	176	923	12,5	-17
3. Frankreich France	296	66	362	4,9	-25
4. Polen Poland	301	56	357	4,8	-23
5. Italien Italy	284	65	349	4,7	-32
6. Österreich Austria	278	71	349	4,7	-26
7. Schweiz Switzerland	198	102	300	4,1	-28
8. Verein. Königreich UK	215	39	254	3,4	-8
9. Russland Russian Fed.	200	23	223	3,0	-5
10. Tschech. Rep. Czech Rep.	169	47	216	2,9	-39
11. Niederlande Netherlands	131	76	207	2,8	-21
12. Schweden Sweden	181	24	205	2,8	-3
13. Mexiko Mexico	148	31	179	2,4	-37
14. Türkei Turkey	151	24	175	2,4	-4
15. Spanien Spain	149	26	175	2,4	-34
Sonstige Others	1 509	318	1 827	24,8	-28
Gesamt Total	6 075	1 310	7 385	100,0	-26
2019					
1. China China	1 734	194	1 928	19,3	-16
2. USA USA	921	196	1 118	11,2	-14
3. Italien Italy	442	74	516	5,2	-14
4. Frankreich France	397	85	482	4,8	+7
5. Österreich Austria	379	93	472	4,7	+2
6. Polen Poland	397	66	463	4,6	-6
7. Schweiz Switzerland	279	136	415	4,1	+5
8. Tschech. Rep. Czech Rep.	275	81	356	3,6	-13
9. Mexiko Mexico	242	41	283	2,8	-24
10. Verein. Königreich UK	217	60	277	2,8	+1
11. Spanien Spain	232	34	266	2,7	-14
12. Niederlande Netherlands	171	93	264	2,6	+2
13. Ungarn Hungary	224	38	262	2,6	+26
14. Russland Russian Fed.	206	30	236	2,4	-15
15. Schweden Sweden	183	28	212	2,1	+20
Sonstige Others	2 074	387	2 461	24,6	-0
Gesamt Total	**8 374**	**1 636**	**10 010**	**100,0**	**-7**

Import Imports	Maschinen Machines	Teile Parts	Gesamt Total		
	Mio. EUR Mill. EUR		Mio. EUR Mill. EUR	%-Ant. %-Sha.	%-VR %-Ch.
1. Schweiz Switzerland	600	122	722	24,8	+15
2. Italien Italy	194	97	291	10,0	+22
3. Japan Japan	234	49	283	9,7	+25
4. China China	157	45	202	6,9	+29
5. Österreich Austria	88	75	163	5,6	-2
6. Tschech. Rep. Czech Rep.	93	52	145	5,0	+9
7. Südkorea South Korea	123	7	130	4,5	+19
8. USA USA	70	39	109	3,7	+6
9. Polen Poland	43	65	108	3,7	+32
10. Niederlande Netherlands	59	40	98	3,4	+22
11. Taiwan Reg. Taiwan Reg.	63	15	79	2,7	+10
12. Spanien Spain	60	12	72	2,5	-14
13. Frankreich France	29	37	66	2,3	+12
14. Verein. Königreich UK	46	15	61	2,1	+20
15. Türkei Turkey	40	8	47	1,6	-1
Sonstige Others	166	170	336	11,5	+31
Gesamt Total	**2 066**	**848**	**2 914**	**100,0**	**+17**
1. Schweiz Switzerland	522	106	628	25,2	-37
2. Italien Italy	163	75	238	9,5	-35
3. Japan Japan	185	42	227	9,1	-42
4. Österreich Austria	107	59	166	6,7	-17
5. China China	120	36	156	6,3	-25
6. Tschech. Rep. Czech Rep.	85	48	133	5,3	-40
7. Südkorea South Korea	104	5	109	4,4	-43
8. USA USA	64	39	103	4,1	-26
9. Spanien Spain	72	12	84	3,4	-17
10. Polen Poland	39	42	81	3,3	-35
11. Niederlande Netherlands	50	31	81	3,2	-17
12. Taiwan Reg. Taiwan Reg.	56	15	71	2,9	-41
13. Frankreich France	31	28	59	2,4	-27
14. Verein. Königreich UK	39	12	51	2,0	-51
15. Türkei Turkey	41	7	48	1,9	-17
Sonstige Others	129	128	257	10,3	-34
Gesamt Total	1 812	687	2 499	100,0	-34
1. Schweiz Switzerland	861	137	998	26,4	-15
2. Japan Japan	318	70	388	10,3	-8
3. Italien Italy	261	106	368	9,7	+3
4. Tschech. Rep. Czech Rep.	158	65	223	5,9	-11
5. China China	159	51	209	5,5	+22
6. Österreich Austria	124	75	199	5,3	-6
7. Südkorea South Korea	183	7	191	5,0	-6
8. USA USA	95	44	140	3,7	-2
9. Polen Poland	63	63	126	3,3	+3
10. Taiwan Reg. Taiwan Reg.	109	11	120	3,2	-6
11. Verein. Königreich UK	88	16	104	2,8	+2
12. Spanien Spain	87	15	102	2,7	-11
13. Niederlande Netherlands	61	36	98	2,6	-22
14. Frankreich France	50	31	81	2,1	-16
15. Türkei Turkey	47	11	58	1,5	-11
Sonstige Others	180	192	372	9,9	-7
Gesamt Total	**2 844**	**931**	**3 775**	**100,0**	**-7**

Hinweise: %-Ant. = Prozentanteil, %-VR = prozentuale Veränderung zum Vorjahr
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA

Note: %-Sha. = per cent share, %-Ch. = percental change to previous year
Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

Amerika – Exportstatistik bildet den Auftragsboom aus den USA noch nicht vollständig ab

Die Ausfuhren nach Amerika waren 2020 weniger stark als im Rest der Triade gefallen. Insbesondere die USA zählten international zu den krisenfesteren Märkten. Der amerikanische Leitmarkt beschert der deutschen Branche 2021 volle Auftragsbücher. Das Exportwachstum von lediglich 5 % erscheint vor diesem Hintergrund gering und auch wertmäßig bleiben die Ausfuhren deutlich hinter den Top-Werten aus den Jahren 2017/18 zurück. Die starke Nachfrage der USA nach deutscher Technologie sollte das Exportgeschäft im aktuellen Jahr stützen, allerdings ist auch das erste Quartal 2022 deutlich hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Es bleibt daher abzuwarten, ob sich die gute Auftragslage tatsächlich auch in den Umsätzen der Branche widerspiegeln wird.

Mexiko und Brasilien wachsen im zweiten Jahr der Pandemie kräftig

Anders als im Falle Nordamerikas bremste Corona die Geschäfte mit Mittel- und Südamerika 2020 erheblich aus. 2021 fallen die Lateinamerikaner mit sehr hohen Wachstumsraten positiv auf, diese unterliegen allerdings erheblichen Basiseffekten.

Der mexikanische Markt schafft es 2021 wieder unter die Top 10. Mit einem satten Plus von 33 % arbeitet er sich zwar tapfer aus dem Corona-Tief, die 2018 einsetzende Rezession scheint aber noch lange nicht überwunden zu sein. Mit aktuell rund 240 Mio. EUR liegt das Exportvolumen weit weg vom bisherigen Rekordwert von über 400 Mio. EUR aus dem Jahr 2017. Dennoch bleibt Mexiko mit einem Anteil von 3 % zweitwichtigster Abnehmer auf dem amerikanischen Kontinent.

Kanada zählt zu den wenigen Märkten, die 2020 Wachstum verzeichneten. 2021 kann das nominale Niveau von etwas über 80 Mio. EUR nahezu gehalten werden, liegt allerdings deutlich unterhalb der volumenstarken Periode 2015 bis 2018.

Brasilien ist der viertwichtigste amerikanische Markt und steht im Ranking knapp hinter Kanada. In keinem anderen der 50 wichtigsten Abnehmerländer fiel der Corona-bedingte Einbruch derart dramatisch aus wie in Brasilien. 74 % Wachstum im Jahr 2021 reichen daher bei Weitem nicht aus, um auf Vorkrisenniveau von rund 100 Mio. EUR zurückzukehren.

America – export statistics not yet fully reflecting the orders boom from the USA

Exports to America dropped less dramatically in 2020 than in the rest of the triad. The USA in particular counts as one of the more crisis-resilient markets internationally. The leading American market ensured filled order books for the German industry in 2021. In view of this, the growth in exports of merely 5% appeared negligible and, in terms of value, figures remained considerably below the top values of the years 2017/18. Strong demand for German technology in the USA was expected to bolster export business in the current year, however the reality lagged far behind expectations in the first quarter of 2022. It is therefore a question of waiting to see whether the positive orders situation will in fact be reflected in terms of sales and revenues within the sector.

Powerful growth in Mexico and Brazil in the second year of the pandemic

In contrast to the case of North America, COVID had a severely laming effect on trade with Central and South America in 2020. The Latin Americans stood out in a positive light in 2021 with extremely high growth rates, even although these are subject to considerable base effects.

The Mexican market made it back into the Top 10 in 2021. With a healthy plus of 33%, it certainly made a brave show of fighting back out of the COVID doldrums, yet it would appear that the recession which had set in in 2018 was still far from being overcome. Currently standing at around EUR 240 million, the export volume was still far from the record volume so far of more than EUR 400 million in 2017. Notwithstanding this, Mexico remained the second most important customer on the American continent with its share of 3%.

Canada was one of the few markets to register growth in 2020. It was just about able to maintain its nominal level of above EUR 80 million in 2021, but that figure was well below the best-ever volume period from 2015 to 2018.

Brazil was the fourth-placed amongst the key American markets, lying marginally behind Canada in the ranking. In no other country listed amongst the 50 key customer countries was the negative impact of the COVID crash as dramatic as it was in Brazil. 74% growth in 2021 was therefore far from sufficient for Brazil to return to its pre-crisis level of approximately EUR 100 million.

Generell ist bei der Analyse von Exportdaten für Amerika zu berücksichtigen, dass eine Reihe der großen deutschen Werkzeugmaschinenhersteller Produktionsstandorte in den USA und ebenfalls in Brasilien unterhält. Diese Märkte werden also auch direkt über die Produktion vor Ort bedient, um näher am Kunden zu sein und die spezifischen Marktanforderungen besser umsetzen zu können. Außerdem verschaffen sich die Firmen größere Sicherheit im Zusammenhang mit Wechselkursschwankungen zwischen Euro und lokaler Währung. Mit der Pandemie-Erfahrung und den andauernden Reisebeschränkungen ist der Vorteil solcher Auslandsstandorte noch einmal deutlicher geworden. Insbesondere die USA holen aktuell ehemals ausgelagerte Produktionsprozesse ins eigene Land zurück („Reshoring“) und auch die deutsche Branche weitet ihre Aktivitäten in den Staaten aus.

Exporte nach Asien wachsen vor allem im östlichen Teil der Region

Die Ausfuhren nach Asien waren im Vorjahr im regionalen Vergleich am stärksten eingebrochen, getrieben vom drastischen Rückgang am Leitmarkt China. Asiens Anteil an den deutschen Exporten stagniert 2021 bei 27 % und erreicht ein Volumen von 2,2 Mrd. EUR. Der asiatische Markt ist damit nur etwa halb so groß wie der europäische. Schwergewicht China legt deutlich zu, die meisten der übrigen asiatischen Märkte enttäuschen dagegen.

20 % der Exporte gehen nach China

China befand sich bereits vor Ausbruch der Corona-Krise in einem Umbruchprozess. Anstelle einer vornehmlich quantitativen Wachstumsorientierung und hoher Bedeutung der Schwerindustrie treten seit Mitte der 2010er Jahre die Stärkung des Konsums und das Ziel höherer Qualität im wirtschaftlichen Wachstum. Die anhaltende Fortentwicklung der eigenen industriellen Basis ist erklärtes politisches Ziel und es wird zunehmend höherwertige Fertigungstechnologie benötigt. Stärkere Automatisierung (vor dem Hintergrund der steigenden Lohnkosten) sowie höhere Qualität und Produktivität stehen immer mehr im Vordergrund. Dies bietet den deutschen Herstellern mit ihren High-Tech-Produkten Geschäftschancen und das hohe Potenzial des Marktes bleibt im Grundsatz erhalten. Demgegenüber steht allerdings Chinas Plan, seine Abhängigkeit von Importen zu reduzieren und bei der Entwicklung und Produktion von Zukunftstechnologien eine führende Rolle zu übernehmen, und spätestens seit Corona auch die Abschottungsstrategie der Zentralregierung.

When analysing export data for America it is generally important to bear in mind that several major German machine tool manufacturers operate production facilities in both the USA and Brazil. In other words, these markets are also supplied directly by onsite production, which aims to keep close to customers and respond better to specific market requirements. Moreover, companies have provided greater security for themselves in connection with exchange rate fluctuations between the euro and the local currency. Due to growing experience with the pandemic and the continued travel restrictions, the advantages associated with these locations abroad have yet again become apparent. The USA are a prime example of the current practice of bringing back formerly outsourced production processes into the domestic segment (“reshoring”), and the German industry is also expanding its activities in the States.

Growing exports to Asia, primarily to the eastern part of the region

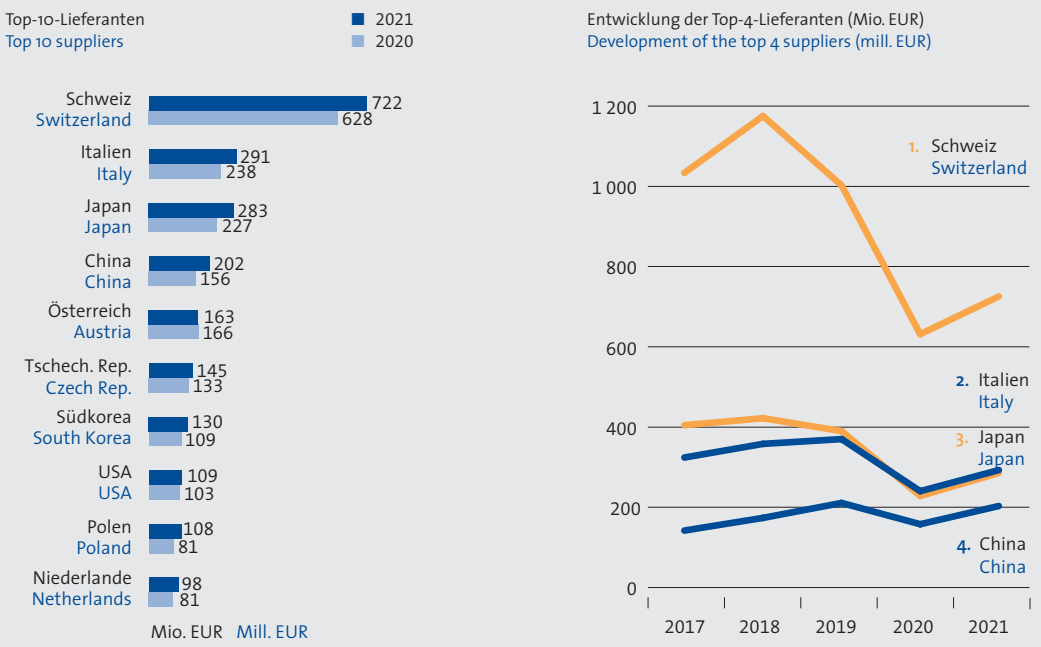
By regional comparison, exports to Asia suffered the most severe setback of all, driven by the dramatic decline in China as the leading market. Asia’s share in German exports languished at 27% in 2021, achieving a volume of EUR 2.2 billion. This means that the Asian market is only about half the size of the European market. Heavyweight China gained impressively, but most of the other Asian markets were disappointing by comparison.

20% of exports destined for China

China was experiencing upheaval even before the COVID crisis. Instead of being geared primarily to quantity and the importance of heavy industries, economic growth has been concentrating since the mid-2010s on stronger consumption and higher quality. Continuous progress towards the development of its own industrial base is a declared political objective, and this will need production technology of ever-greater quality. Higher automation levels (against the backdrop of rising wage costs), higher quality, and greater productivity continued their remorseless advance into the foreground. This offers German manufacturers and their high-tech products business opportunities, and the huge market potential retains its full strength. Yet all this is now faced with China’s plan to reduce its dependency on imports and assume a leading role in the development and production of future technologies and, ever since COVID, the isolationist strategy of the central government.

Deutscher Werkzeugmaschinen-Import: wichtigste Lieferanten

German machine tool imports: major suppliers



Hinweis: Einschließlich Teile, Zubehör
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDMA, VDW
Note: including parts, accessories
Sources: German Statistical Office, VDMA, VDW

Ohne Zweifel hat die dynamische Entwicklung des chinesischen Marktes seit Ausbruch der Corona-Pandemie die Erholung der deutschen Branche befördert. Das beachtliche Plus von 24 % im Jahr 2021 ist zumindest teilweise von Nachholeffekten geprägt, gleichzeitig bestand zumindest zu Jahresbeginn noch Hoffnung, dass das Wachstum anhalten könnte. Im ersten Quartal 2022 lagen die Exporte nach China immerhin 4 % über dem Vorjahr. Seit sich die Omikron-Variante in China verbreitet und die Null-Covid-Maßnahmen zum völligen Stillstand wichtiger Metropolen – allen voran Shanghai mit dem weltgrößten Containerhafen – geführt haben, haben sich die Aussichten aber deutlich eingetrübt. Es ist zu befürchten, dass der Leitmarkt China die Branche 2022 eher ausbremsen als aus der Krise ziehen wird.

Die neuerlichen Lockdowns beeinflussen nicht nur das Exportgeschäft der deutschen Hersteller, sondern in vielen Fällen auch deren Produktion in China

Zahlreiche internationale Firmen produzieren mittlerweile hochwertige Werkzeugmaschinen vor Ort und unterstützen die Modernisierung des chinesischen

There is no doubt about the fact that the dynamic development of the Chinese market since the outbreak of the COVID pandemic has stimulated the recovery of the German sector. The impressive plus of 24% in 2021 was at least in part influenced by catch-up effects, while at the same time there were still hopes – certainly at the beginning of the year – that the growth might continue. Export figures to China for the first three months of 2022 were, after all, 4% higher than in the previous year. But, with major metropolises – foremost among them Shanghai with the world's largest container port – being brought to a grinding halt by the spread of the omicron variant and the zero-COVID measures in China, these prognoses have suffered a severe damper. It is to be feared that the leading market China will be more likely to pull the brakes on the sector in 2022 than pull it out of the crisis.

The further lockdowns impacted not only on the export business of German manufacturers but, in many cases, on their production in China as well

Numerous international companies are by now producing high-quality machine tools locally, thereby assisting the

Werkzeugmaschinenbaus. Die Pandemie hat die Bedeutung von Auslandsstandorten in China noch einmal gesteigert. Die VDW-Erhebung zur Auslandsproduktion der Verbandsmitglieder zeigt, dass während des turbulenten Jahres 2020 einzig in China der Output stabil blieb, während alle anderen ausländischen Produktionsstandorte Verluste hinnehmen mussten. Die chinesische Nachfrage nach hochwertigen Werkzeugmaschinen wird zunehmend durch Produktion vor Ort bedient und immer mehr deutsche Firmen eröffnen neue Produktionsstandorte bzw. bauen die Kapazitäten ihrer Werke in China aus. Während sich diese Strategie in den ersten beiden Jahren der Pandemie bewährt hat, sind viele Produktionsstätten seit dem Frühjahr 2022 unmittelbar von den harten Eindämmungsmaßnahmen betroffen.

Japan, Indien und Südkorea rückläufig

Japan, Indien und Südkorea zusammengenommen nehmen rund 4 % der deutschen Werkzeugmaschinenexporte auf und stehen als Abnehmermärkte weit hinter China zurück. Alle drei Märkte sind sowohl 2020 als auch 2021 rückläufig.

Der ASEAN-Raum hat in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen und wurde als Wachstumsregion der Zukunft gehandelt. Internationale Konzerne nutzen die Region als günstigen Produktionsstandort. Dies gilt schon länger für Thailand als wichtigen Automobilproduzenten und wird im Falle Vietnams in den letzten Jahren besonders deutlich. Insbesondere die asiatische Elektronikindustrie baut Fertigungskapazitäten auf und setzt aufgrund der im Vergleich zu China mittlerweile klar niedrigeren Lohnkosten auf diesen Standort. Insgesamt engagiert sich die deutsche Branche zunehmend stärker in dieser Region.

Malaysia ist aus deutscher Sicht der größte Markt innerhalb der Freihandelszone. 2020 waren die Ausfuhren nach Malaysia noch deutlich gestiegen, 2021 gehen sie allerdings um 9 % zurück. Thailand und Vietnam büßen das zweite Jahr in Folge an Volumen ein und fallen im Ranking deutlich hinter Malaysia zurück. Singapur, internationale Drehscheibe für den Werkzeugmaschinenhandel, wächst 2021 kräftig, bleibt aber deutlich hinter den Volumina aus den Top-Jahren vor 2019 zurück. Für Indonesien steht, nach einem überraschend guten Vorjahr, ein Minus von 51 % zu Buche.

process of modernising the Chinese machine tool industry. The pandemic has lent even greater importance to overseas facilities in China. VDW's survey on foreign production amongst association members revealed that China was the sole instance of output remaining stable during the turbulent year 2020, while all other foreign production locations were faced with losses. The Chinese demand for premium-quality machine tools is increasingly being met by local production and more and more German companies have been opening new production facilities and/or increasing the capacities of their existing plants in China. Whereas this strategy had proved its worth in the first two years of the pandemic, many production facilities were directly hit by the strict containment measures in place since the spring of 2022.

Japan, India and South Korea in decline

Taken together, Japan, India and South Korea account for roughly 4% of German machine tool exports, meaning that they lag far behind China as consumer markets. All three markets were in decline, both in 2020 and in 2021.

Over the last few years, the ASEAN region has been gaining in importance and was regarded as a growth region of the future. International groups are utilising the region for low-cost production sites. This has been true for Thailand as a key car producer for quite some time now, and in recent years has been taking on concrete form for Vietnam. Particularly the Asian electronics industries are building production capacities, clearly motivated by the labour costs here which are now considerably less than in China. Overall, the German sector has been investing more heavily in this region.

Seen from the German perspective, Malaysia is the largest market within the free trade zone. Exports to Malaysia still showed a considerable rise in 2020, but in 2021 they dropped by 9%. Thailand and Vietnam sustained a loss in volume for the second year in succession, falling well behind Malaysia in the ranking. Singapore, as international hub for machine tool trading, enjoyed vigorous growth in 2021, although it fell markedly short of the volume it had experienced in the top years prior to 2019. After a surprisingly successful year in 2020, Indonesia suffered a minus of 51%.

Importe wachsen stärker als die Exporte

Deutschland ist weltweit hinter China und den USA drittgrößter Importeur von Werkzeugmaschinen. 2021 steigen die deutschen Importe um 17 % gegenüber dem schwachen Vorjahr und erreichen 2,9 Mrd. EUR. Damit importiert Deutschland knapp eine Milliarde weniger Werkzeugmaschinen als in den Vorkrisenjahren (Ø 2017 – 2019: 3,8 Mrd. EUR). Bezogen auf ein Marktvolumen von 6,5 Mrd. EUR ergibt sich eine Importquote von 45 %.

Die Schweiz ist traditionell mit Abstand größter ausländischer Anbieter auf dem deutschen Markt. Seit 2019 hat der Alpenstaat allerdings an Bedeutung eingebüßt: Der Anteil an den Gesamtimporten ist von knapp 30 % auf rund 25 % zurückgegangen. Auch wertmäßig fallen die Einfuhren aus der Schweiz erheblich geringer als in den starken Vorkrisenjahren aus. Das Nachbarland liefert Werkzeugmaschinen im Wert von rund 0,7 Mrd. EUR, ein Plus von 15 % gegenüber 2020, aber rund 400 Mio. EUR weniger als in den Top-Jahren 2017/18.

Die italienischen Werkzeugmaschinenhersteller verteidigen Platz 2 im Lieferanten-Ranking. Ihr Marktanteil steigt auf knapp 10 %. Das Importvolumen beträgt 0,3 Mrd. EUR.

Japan steht an dritter Stelle im Ranking, knapp hinter der italienischen Konkurrenz und mit einem Marktanteil von ebenfalls rund 10 %. Generell ist zu berücksichtigen, dass die japanische Werkzeugmaschinenindustrie besonders sensibel auf konjunkturelle Schwankungen reagiert. Dies liegt unter anderem daran, dass sich die japanischen Anbieter auf Serienmaschinengeschäft wie CNC-Bearbeitungszentren und CNC-Drehmaschinen spezialisiert haben. Da die Produktion in Japan, ähnlich wie in Deutschland, 2021 noch schwach war und voraussichtlich erst 2022 wieder stärker anzieht, ist nicht auszuschließen, dass Japan bald wieder zum zweitwichtigsten Lieferanten aufsteigen wird.

Immer mehr Werkzeugmaschinen werden aus China geliefert

China verkauft 2021 Werkzeugmaschinen im Wert von rund 200 Mio. EUR nach Deutschland. Die Volksrepublik hat seit 2017 ihren Anteil nahezu verdoppelt und steht nun für fast 7 % der Einfuhren. Angemerkt sei, dass nicht alle aus China angelieferten Maschinen aus rein chinesischer Herstellung stammen. Die internationale Präsenz am Produktionsstandort China ist groß, insbesondere deutsche, schweizer und japanische Transplants fertigen

Imports growth more vigorous than exports

Germany was the world's third-biggest importer of machine tools after China and the USA. German imports increased by 17% in 2021 compared to the poor performance a year earlier, achieving EUR 2.9 billion. This means that Germany imported almost a billion fewer machine tools than in the years before the crisis (Ø 2017-2019: EUR 3.8 billion). With reference to a market volume of EUR 6.5 billion, this is quantifiable as an import quota of 45%.

Traditionally, Switzerland is by far the largest foreign supplier on the German market. However, the land of the Alps has forfeited some of its significance since 2019, the share of total imports diminishing from just short of 30% to approximately 25%. In terms of value as well, imports from Switzerland have lost a great deal of the vitality they displayed in the years before the crisis. Germany's neighbour delivered machine tools valued at around EUR 0.7 billion, a growth of 15% compared to 2020, but some EUR 400 million less than in the top years 2017/18.

Italian machine tool manufacturers defended their second place in the supplier ranking. Their share of the market rose to just short of 10%. The import volume amounted to EUR 0.3 billion.

Japan took third place in the ranking, only slightly behind its Italian competitors and with a share of the market that likewise amounted to around 10%. Generally speaking, it is important to note that the Japanese machine tool industry reacts especially sensitively to economic fluctuations. One of the factors behind this is that Japanese suppliers have become specialised in series machine business such as CNC machining centres and CNC lathes. Given that production in Japan, as in Germany, was still languishing in 2021 and was not expected to pick up speed again until 2022, it is not beyond the realms of possibility that Japan might rise up from the deeps to become the second most important supplier once again.

More and more machine tools being delivered from China

In 2021, China sold machine tools valued at around EUR 200 million to Germany. The People's Republic had almost doubled its share since 2017 and had come to represent almost 7% of imports. It should be mentioned that not all machines delivered from China are of purely Chinese manufacture. There is a huge international presence

dort hochwertige Werkzeugmaschinen. Rund ein Drittel der Werkzeugmaschinenexporte aus China dürfte, laut einer Analyse des VDMA, von Joint Ventures oder rein ausländischen Firmen ausgehen.

Die Top-4 Lieferanten Schweiz, Italien, Japan und China stehen in Summe für gut die Hälfte der deutschen Einfuhren. Weitere wichtige Lieferanten sind Österreich und Tschechien mit einem Anteil von knapp 6 % bzw. 5 %.

Unter den Top 20 verkaufen fast alle Anbieter mehr Werkzeugmaschinen nach Deutschland als im schwachen Vorjahr. Die Importe aus Österreich und der Türkei stagnieren, waren 2020 aber auch im Vergleich mit anderen Herkunftsländern weniger stark eingebrochen. Spanien, zwölftwichtigster Lieferant, fällt mit drei Rückgängen in Folge negativ auf. Das Importvolumen beläuft sich 2021 auf gerade einmal noch 72 Mio. EUR und Spaniens Anteil an den deutschen Einfuhren fällt deutlich unter die 3 %-Marke.

Schweden und Belgien, die jeweils für etwas mehr als 1 % der Gesamteinfuhren stehen, liefern dagegen deutlich mehr Werkzeugmaschinen als vor der Krise an Deutschland.

Konzernverflechtungen beeinflussen die Dateninterpretation

Zum Schluss noch ein grundsätzlicher Hinweis zur Interpretation der Einfuhrdaten. Hier gelten ähnliche Einschränkungen, wie sie zu Beginn dieses Kapitels für den Export angeführt sind. Im Zeitalter der Globalisierung und internationaler Konzernverflechtungen hat die Interpretierbarkeit der grenzüberschreitenden Warenströme ihre Grenzen. Deutsche Werkzeugmaschinenkonzerne besitzen in einer Reihe von Ländern Produktions- und Montagestätten. Die umfangreichen Einfuhren aus der Schweiz, wo Konzernverflechtungen im Bereich der Laser- und Schleiftechnik besonders ausgeprägt sind, aber auch aus Tschechien, Polen, Großbritannien und Italien erklären sich zum Teil auch vor diesem Hintergrund. Verbandsschätzungen gehen davon aus, dass ca. ein Fünftel der Importe aus Auslandsstandorten deutscher Hersteller stammt. Darüber hinaus unterhalten ausländische Wettbewerber Vertriebszentralen in Europa, über die Maschinen nach Deutschland importiert und zum Teil wieder in umliegende Absatzmärkte weiterexportiert werden. So gelangen insbesondere die Maschinen der asiatischen Wettbewerber nicht nur über den direkten Import, sondern auch über europäische Transplants bzw. Vertriebszentralen auf den deutschen Markt. Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich eine vorsichtige Interpretation der internationalen Handelsströme.

in China as a production location, with German, Swiss and Japanese transplants in particular manufacturing top-quality machine tools there. According to an analysis conducted by VDMA, approximately one third of machine tool exports from China can be taken as originating from joint ventures or from purely foreign companies.

The Top 4 suppliers Switzerland, Italy, Japan and China represented in total a good half of German imports. Further important suppliers were Austria and the Czech Republic with shares of just short of 6% and 5% respectively.

Almost every single supplier in the Top 20 sold more machine tools to Germany than in the preceding weak year. Imports from Austria and Turkey showed little to no change, albeit they had slumped less savagely than other sourcing countries in 2020. Spain, twelfth in the list of key suppliers, stood out negatively with three decreases in succession. In 2021, the import volume again amounted to no more than EUR 72 million and Spain's share in German imports dropped below the 3% mark.

Sweden and Belgium on the other hand, each of which accounts for more than 1% of total imports, delivered far more machine tools to Germany than they did before the crisis.

Influence of link-ups between groups of companies on the interpretation of the data

In closing, another general remark on the interpretation of the import data: Caveats similar to those listed for exports at the beginning of this chapter apply. In this age of globalisation and international financial link-ups between groups of companies, the interpretability of the cross-border flows of goods has its limits. German machine tool corporations own production and assembly facilities in a number of countries. This background may also serve to explain the copious imports from Switzerland, where financial link-ups between corporate groups mark the field of laser and grinding technologies, as well as from the Czech Republic, Poland, Great Britain, and Italy. VDW estimates that about one fifth of the total import volume is traceable to locations abroad run by German manufacturers. In addition to this, foreign competitors run distribution centres in Europe that import machines to Germany and re-export some of them back into the neighbouring sales markets. So the machines from Asian competitors arrive on the German market not only over the direct import route, but also via European transplants and distribution centres. In view of this, a cautious interpretation of the cross-border trade flows is recommended.

Stellung auf dem Weltmarkt

Position on the world market

Der Weltmarkt für Werkzeugmaschinen wächst wieder. China und die USA produzieren auf Rekordniveau. Exportweltmeister und Produktionsvizemeister Deutschland tut sich 2021 noch schwer.

The world market for machine tools has been growing again. On the production side, China and the USA reached record levels. World exports and vice production champion Germany continued struggling in 2021.

Simultane 5-achsige Fräsbearbeitung eines Schaftfräsers in 1.2312 für die Werkzeugtechnik, hergestellt auf einem 5-Achsen-Hochleistungsbearbeitungszentrum.
Simultaneous five-axis milling on a 1.2312 tool shank cutter, manufactured on a high-performance five-axis machining centre.

Weltmarkt für Werkzeugmaschinen im Aufwärtstrend

Die VDW-Weltstatistik deckt Datenmaterial von über 50 Ländern ab. Eine ausführliche Tabelle findet sich im Anhang dieser Publikation. Umfassende Erläuterungen zur Datenbasis sind ebenfalls Bestandteil des Anhangs. Um ein hohes Maß an Vergleichbarkeit sicherzustellen, verstehen sich grundsätzlich alle im internationalen Vergleich verwendeten Daten „ohne Teile und Zubehör". Abgebildet sind somit komplette Werkzeugmaschinen. Für die deutschen Produktionszahlen bedeutet dies auch das Herausrechnen des Dienstleistungsgeschäftes (Reparaturen, Instandhaltungen, Installationen). Entsprechend liegen die resultierenden Angaben unter den Wertansätzen bei rein nationaler Betrachtung, die im Mittelpunkt der Kapitel 3 und 4 dieser Publikation stehen. Bezogen auf das Jahr 2021 beträgt die Gesamtproduktion Deutschlands 12,9 Mrd. EUR. Gegenüber 2020 ergibt sich ein Plus von 6 %. Die Produktion allein von Maschinen steht für 9,0 Mrd. EUR, 2 % mehr als im Vorjahr.

Die weltweite Produktion von Werkzeugmaschinen steigt 2021 auf Euro-Basis um 20 % auf ein Volumen von 70,9 Mrd. EUR. Insbesondere außerhalb Europas erholen sich viele Märkte weitgehend vom Corona-Schock. Während in Amerika und Asien bereits mehr Werkzeugmaschinen als 2019 produziert werden, ist Europa noch weit vom Vor-Corona-Niveau entfernt. Deutschland kann seine Position als zweitgrößter Produzent hinter China und als Exportweltmeister vor Dauerkonkurrent Japan zwar verteidigen, muss sich allerdings mit mageren Wachstumsraten bei Produktion und Export abfinden und büßt das zweite Jahr in Folge Marktanteile ein. In Japan zieht die Produktion deutlich stärker an und der Rückstand zur deutschen Konkurrenz schrumpft auf ein Minimum.

Da Wechselkurseffekte bei Weltmarktbetrachtungen immer eine Rolle spielen, analysiert dieses Kapitel nicht nur Entwicklungen auf Euro-Basis, sondern bezieht an mehreren Stellen auch die internationale Leitwährung mit ein. Im Jahresdurchschnitt legt der Euro gegenüber dem US-Dollar um 3,5 % zu. Das in US-Dollar gemessene Produktionswachstum fällt daher mit 24 % höher als auf Euro-Basis aus.

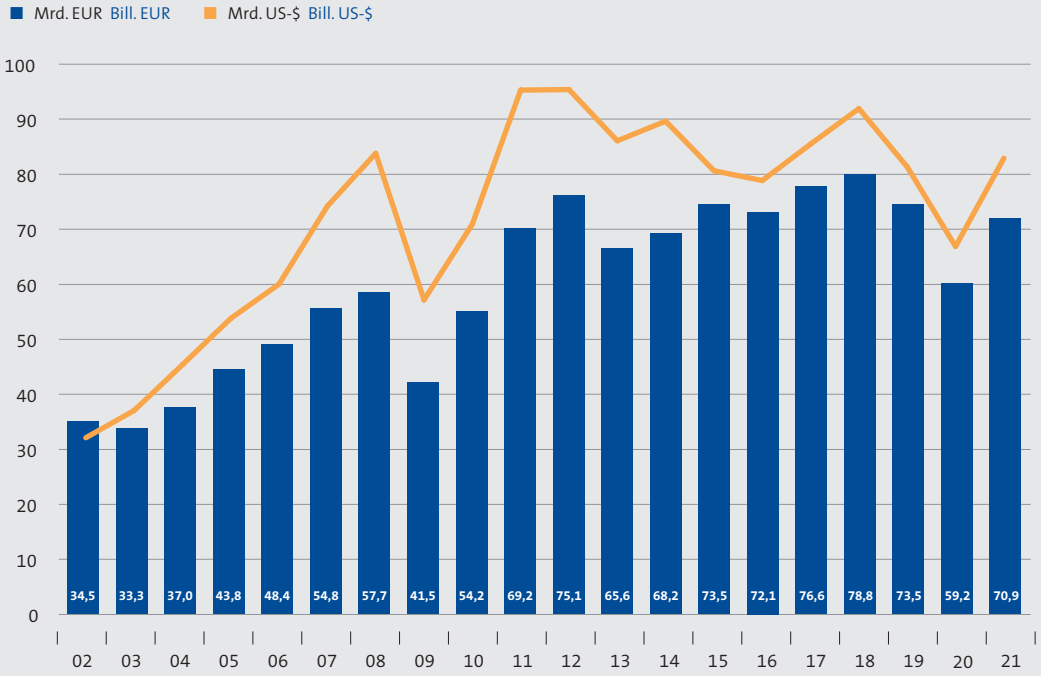
Upward trend on the world market for machine tools

VDW world statistics cover data from over 50 countries. A detailed table can be found in the appendix to this publication. Full details about the database are also included in the appendix. In order to ensure a high degree of comparability, all data used in the international comparison are always understood as "without parts and accessories". In other words, the figures provided relate to complete machine tools. For the German production figures, this also means that the service business (repairs, upgrades and installations) has been removed. Accordingly, the resulting data are below the raw amounts otherwise reported from a strictly national perspective as treated in Chapters 3 and 4 of this publication. With regard to 2021, Germany's total production amounted to EUR 12.9 billion. Compared with 2020, this is equivalent to a rise of 6%. Production of machines alone contributed EUR 9.0 billion of the total, 2% more than the year before.

In 2021, there was an increase in euro terms of 20% in the worldwide production of machine tools to a volume of EUR 70.9 billion. Especially beyond the bounds of Europe, many markets largely recovered from the COVID shock. While America and Asia already produced more machine tools than in 2019, Europe still remained far from its pre-COVID levels. Although Germany was able to defend its position as the second-largest producer after China and as world champion in exports ahead of its permanent rival Japan, it nevertheless had to come to terms with meagre growth rates in production and exports, forfeiting shares of the market for the second year running. Production in Japan gained far greater momentum, narrowing the gap to its German competition to a minimum.

Since exchange rate effects are always a factor when observing the world market, this chapter not only analyses developments in terms of euros, but also takes account at several points of leading international currencies. As an annual mean figure, the euro gained against the US dollar by 3.5%. This means that, at a figure of 24%, production growth measured in US dollars turned out higher than on a euro basis.

Welt-Produktion Werkzeugmaschinen
World machine tool production



Hinweis: ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quelle: VDW
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Source: VDW

Produktion in China und den USA auf Rekordniveau

In China wächst die Produktion um fast ein Drittel. Chinas Weltanteil steigt um zwei Punkte auf 31 % und der Abstand zur deutschen und japanischen Konkurrenz fällt noch größer als im Vorjahr aus. Chinas beeindruckende Entwicklung im zweiten Pandemiejahr gipfelt in einem nominalen Produktionsrekord von 21,8 Mrd. EUR.

Die deutschen Hersteller können ihre Produktion um lediglich 2 % ausbauen. Das Werkzeugmaschinenvolumen liegt nur geringfügig über dem enttäuschenden Wert aus dem Jahr 2020. Mit 9,0 Mrd. EUR kann die einheimische Branche ihren zweiten Platz vor der japanischen Konkurrenz gerade so verteidigen. Der Anteil der in Deutschland produzierten Maschinen an der Weltproduktion fällt allerdings um mehr als 2 Punkte auf 13 %. Japan entwickelt sich mit 11 % Wachstum dynamischer als Deutschland und liefert mit 8,9 Mrd. EUR nahezu dasselbe Produktionsergebnis ab.

Mit einigem Abstand folgen auf Platz 4 die USA (6,3 Mrd. EUR, 9 % Anteil), deren Produktion nach einem kleinen Zwischentief im Vorjahr um satte 39 % wächst. Die amerikanischen Hersteller können ihren Weltanteil noch deutlicher als China ausbauen. Italien legt 22 % zu und erreicht Platz 5.

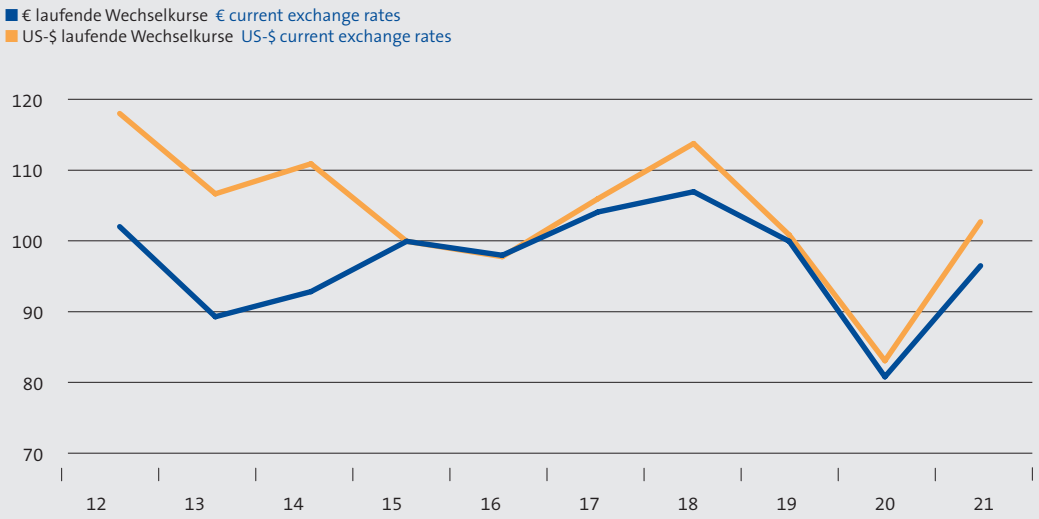
Record levels for production in China and the USA

Production in China grew by almost one third. China's world market share rose by 2 percentage points to 31%, widening the gap ahead of its German and Japanese rivals even further than the year before. China's impressive development in the second year of the pandemic culminated in a nominal production record of EUR 21.8 billion.

German manufacturers managed to enlarge their production by a mere 2%. The machine tool volume was only marginally higher than the disappointing figure for the year 2020. At EUR 9.0 billion, the domestic industry was just and no more able to defend its second place ahead of its Japanese rivals. However, the share in world production of machines produced in Germany fell by more than 2 percentage points to 13%. At 11% growth, developments in Japan were far more dynamic than in Germany, delivering an almost identical production result of EUR 8.9 billion.

Lagging quite some distance behind in fourth place were the USA (EUR 6.3 billion, 9% share), where production grew by a sturdy 39% after a minor interim low a year earlier. American manufacturers were able to enlarge their world share even more markedly than was China. Italy gained 22% to land in fifth position.

Welt-Produktion Werkzeugmaschinen (2015 = 100)
World machine tool production (2015 = 100)



Erläuterung:
Blaue Kurve: Entwicklung der Weltproduktion in Euro (Weltproduktion 2021/20: +20%).
Orangene Kurve: Entwicklung der Weltproduktion in US-Dollar (Weltproduktion 2021/20: +24%).
Explanation:
Blue line: development of world production in euro rates (world production 2021/20: +20%).
Orange line: development of world production in US-Dollar (world production 2021/20: +24%).

Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig; *Quelle: VDW*
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary *Source: VDW*

Keines der 15 wichtigsten Herstellerländer meldet im Jahr 2021 Produktionsverluste. Allerdings sind die zum Teil beträchtlichen Wachstumsraten von Basiseffekten beeinflusst und bedeuten nur in etwa jedem dritten Fall eine Konsolidierung, i.e. eine Rückkehr zum Vor-Corona-Niveau des Jahres 2019.

None of the 15 most important manufacturing countries registered a drop in production for 2021. Having said this, the growth rates, some of them substantial, were influenced by base effects and only about one in three constitutes a consolidation, i.e. a return to the pre-COVID levels of 2019.

Zerspanungstechnologie in China und den USA wächst kräftig

Weltweit steht die Zerspanung 2021 für 50,1 Mrd. EUR und die Umformtechnik für 20,7 Mrd. EUR Produktionsvolumen. Die Anteile belaufen sich auf rund 70 % versus 30 %, eine Relation die sich in den vergangenen Jahren als relativ stabil erwiesen hat. Beide Technologien wachsen 2021 bei zweistelliger Rate, wobei die Zerspanung mit 23 % deutlicher zulegt als die Umformtechnik. Allerdings war letztere im Corona-ausgebremsten Vergleichszeitraum auch weniger stark eingebrochen.

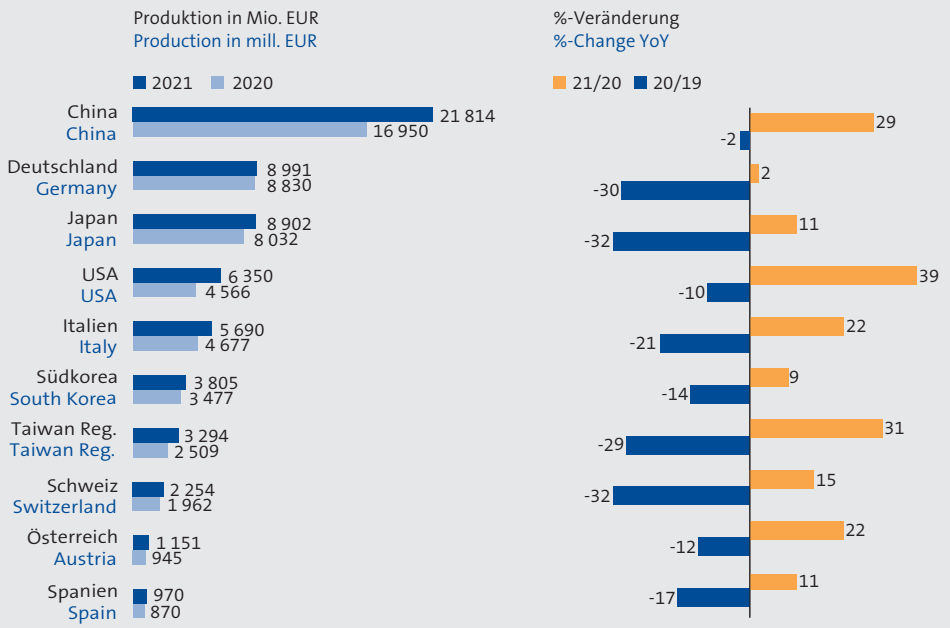
Im Ranking der Produktionsergebnisse für spanende Werkzeugmaschinen sichert sich China im vierten Jahr in Folge die Führungsposition, diesmal mit noch größerem Vorsprung gegenüber Japan und Deutschland als 2020. Die in China gefertigte Zerspanungstechnologie steht aktuell für 14,1 Mrd. EUR und 28 % Weltanteil.

Vigorous growth in metal cutting technology in China and the USA

Worldwide, metal cutting represented EUR 50.1 billion production volume in 2021 and forming technology EUR 20.7 billion. Their respective shares were 70% versus 30%, a relation that has proved to be relatively stable over recent years. Both these technologies grew at double-digit rates in 2021, whereby cutting gained 23%, a great deal more than forming. However, the latter had not slumped quite so savagely in the COVID-hampered reference period.

In the production results ranking for metal cutting machine tools, China secured the lead for itself for the fourth successive year, with an even greater edge ahead of Japan and Germany this time around than in 2020. Cutting technology "Made in China" currently constitutes a 28% world share at EUR 14.1 billion. In other words,

Werkzeugmaschinen-Produktion: Top-10-Produzenten weltweit
Machine tool production: top 10 manufacturers worldwide



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig; *Quellen: VDW, VDMA, nationale Verbände, Gardner publications*
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA, national associations, Gardner publications

Damit produzieren die in China ansässigen Zerspaner über ein Drittel mehr Maschinen als im Vorjahr und ihr Marktanteil steigt um 3 Punkte.

Japan folgt auf Platz 2 mit 7,7 Mrd. EUR und 15 % Anteil. Das Plus gegenüber dem Vorjahr beträgt 16 %. Deutschlands Zerspaner stagnieren auf einem mageren Volumen von 6,5 Mrd. EUR. Zwar können sich die deutschen Hersteller auf dem dritten Platz und mit deutlichem Abstand vor den USA behaupten, ihr Anteil geht jedoch auf 13 % zurück. Die USA und Südkorea belegen mit weitaus geringeren Weltanteilen von 10 % bzw. 6 % die Plätze 4 und 5. In den USA wächst die Produktion noch stärker als in China, in Südkorea gestaltet sich der Erholungsprozess mühsamer.

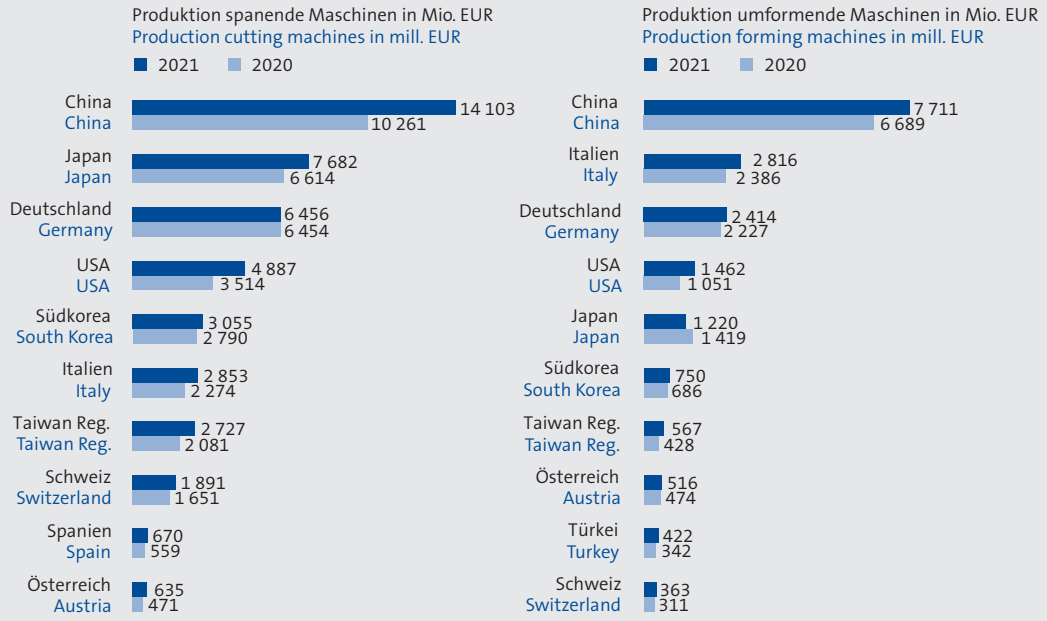
In der Umformtechnik tut sich selbst China schwer, zu den hohen Produktionsvolumina der starken Zeit 2016-2018 zurückzufinden. Das Plus von 15 % reicht zwar aus, um das Vor-Corona-Niveau zu überschreiten, der Rekordwert aus dem Jahr 2017 ist damit aber noch lange nicht erreicht. Mit 7,7 Mrd. EUR und einem Anteil von 37 % ist China dennoch unangefochtener Spitzenreiter. Die in China ansässigen Unternehmen produzieren 2021 wertmäßig fast genauso viele umformende Werkzeugmaschinen wie die auf den Rängen 2 bis 5 platzierte Konkurrenz in Summe (Italien, Deutschland, USA und Japan). Der Anteil umformender Maschinen an der chinesischen Gesamtproduktion sinkt 2021 auf 35 % und nähert sich damit dem

cutters based in China produced in excess of one third more machines than they did the year before, and their market share rose by 3 percentage points.

Japan followed in second place with EUR 7.7 billion, a share of 15% and a gain of 16% compared to the previous year. Germany's cutting segment stagnated at a lean volume of EUR 6.5 billion. Granted, German manufacturers were able to hold the fort in their third position, clearly ahead of the USA, but their share declined to a slender 13%. With their much lower world shares of 10% and 6% respectively, the USA and South Korea were placed fourth and fifth. Production in the USA grew even more vigorously than in China, but the recovery process is proving a hard haul in South Korea.

Forming technology is having a hard time, even in China, in finding its way back to the lofty production volumes of 2016-2018. It may be true that the plus of 15% was sufficient to exceed the pre-COVID level, but that was still far from achieving the record figures of 2017. Nevertheless, with EUR 7.7 billion and a share of 37%, China remains the undisputed head of the field. In terms of value, the companies based in China produced almost as many forming machine tools in 2021 as did their rivals on second to fifth places in total (Italy, Germany, the USA and Japan). Forming technology dropped to 35% of China's total

Werkzeugmaschinen-Produktion spanend/umformend: Top-10-Produzenten weltweit
Machine tool production cutting/forming: top 10 manufacturers worldwide



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA, nationale Verbände, Gardner publications
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA, national associations, Gardner publications

technologiespezifischen Exportanteil und Referenzwerten aus dem statistischen Jahrbuch des chinesischen Branchenverbands an.

Hochkonjunktur für die italienischen Hersteller umformender Technologie

In Italien war die umformende Technologie überraschend glimpflich durch das Krisenjahr gekommen. Wie schon im Vorjahr stehen die Italiener 2021 im Ranking an zweiter Stelle und können den Abstand zur deutschen Konkurrenz weiter ausbauen. Die Umformtechnik „made in Italy", mit ihrem starken Fokus auf Biegetechnik, wächst um 18 % auf 2,8 Mrd. EUR. Italiens Weltanteil steigt um einen halben Punkt auf fast 14 %. Aus italienischer Sicht ist das Jahr 2021 das zweitbeste der vergangenen 20 Jahre.

Deutschland verharrt bei 2,4 Mrd. EUR und knapp 12 % Anteil auf Platz 3. Nach zwei verlustreichen Jahren steht die Umformtechnik im Gegensatz zur Zerspanung zwar wieder im Plus, bleibt aber weit hinter den Erwartungen zurück.

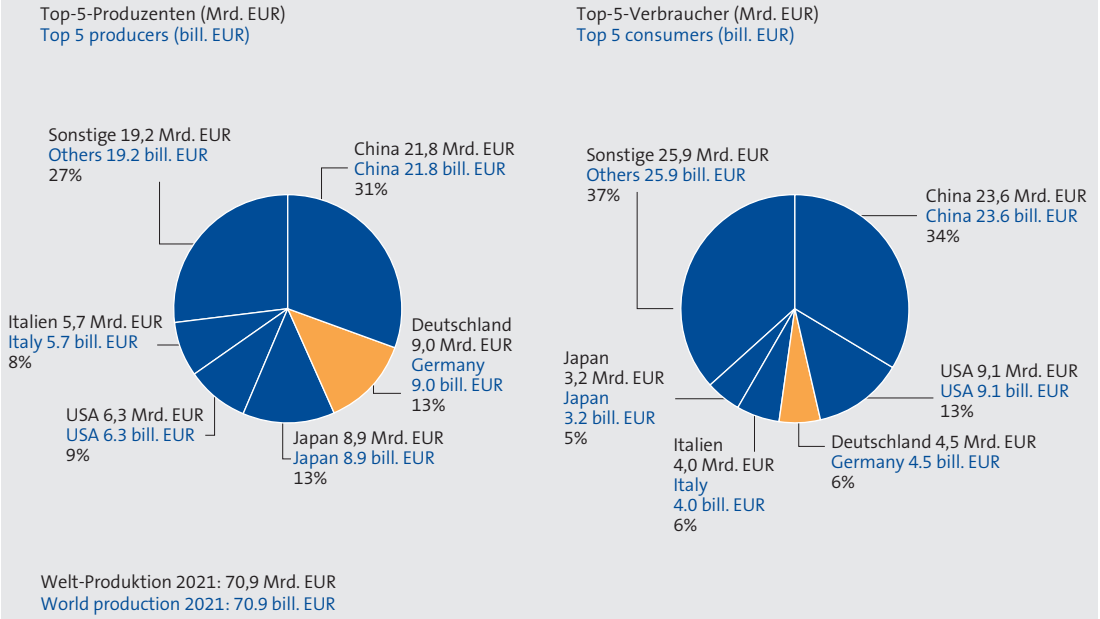
production in 2021, thereby approximating the technology-based export shares and reference values from the statistical yearbook issued by the Chinese association for the sector.

Boom for Italian manufacturers of forming technology

Italy's forming technology emerged surprisingly unscathed from the crisis year. As had been the case a year earlier, Italy came second in the ranking for 2021, putting even more distance between itself and rival Germany. Forming technologies "Made in Italy", with their strong focus on bending, grew by 18% to a figure of EUR 2.8 billion. Italy's world share rose by half a percentage point to almost 14%. From an Italian point of view, 2021 was the second most successful year of the past two decades.

Germany persevered in third place with EUR 2.4 billion and a close-on 12% share. In the wake of two years of heavy losses and in contrast to the cutting segment, forming technology is once again on the plus side, but still lagging far behind expectations.

Welt-Produktion und -Verbrauch von Werkzeugmaschinen
World machine tool production and consumption



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA, nationale Verbände, Gardner publications
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA, national associations, Gardner publications

Die USA melden ein dickes Plus von 39 % und ziehen erstmals an Japan vorbei. Wertmäßig steht die amerikanische Produktion 2021 für 1,5 Mrd. EUR und einen Anteil von 7 %.

In Japan fällt die das Produktionsvolumen umformender Werkzeugmaschinen auf 1,2 Mrd. EUR. Damit büßen die Japaner nicht nur einen Platz im Ranking, sondern im internationalen Vergleich auch erheblich an Bedeutung ein. Ihr Marktanteil fällt von 8 % auf 6 %.

Exportrekord für China, Deutschland und die Schweiz enttäuschen

Ein Blick in die Exportstatistiken zeigt Deutschland und Japan als die Top-Player. Deutschland hat schon seit 2016 die Nase vorne, der Exportweltmeister hat allerdings große Mühe, aus dem Corona-Loch herauszuklettern. Die deutschen Ausfuhren waren 2020 um 27 % eingebrochen und wachsen im darauffolgenden Jahr um lediglich 9 %. Das Volumen von 6,6 Mrd. EUR ist das zweitschlechteste Ergebnis der vergangenen zehn Jahre. Der Anteil der deutschen Exporteure sinkt auf 18 % und steht nur noch einen Punkt über dem der japanischen Konkurrenz. Diese kann sich über ein dickes Plus von 21 % freuen. Mit 6,2 Mrd. EUR Exportvolumen stellt Japan 17 % der weltweiten Ausfuhren. China belegt das dritte Jahr in Folge Platz 3, bei einem Marktanteil von fast unveränderten 12 %. Die Ausfuhren aus China wachsen im zweiten Pandemiejahr kräftig (+28 %) und erreichen einen Rekordwert von 4,5 Mrd. EUR.

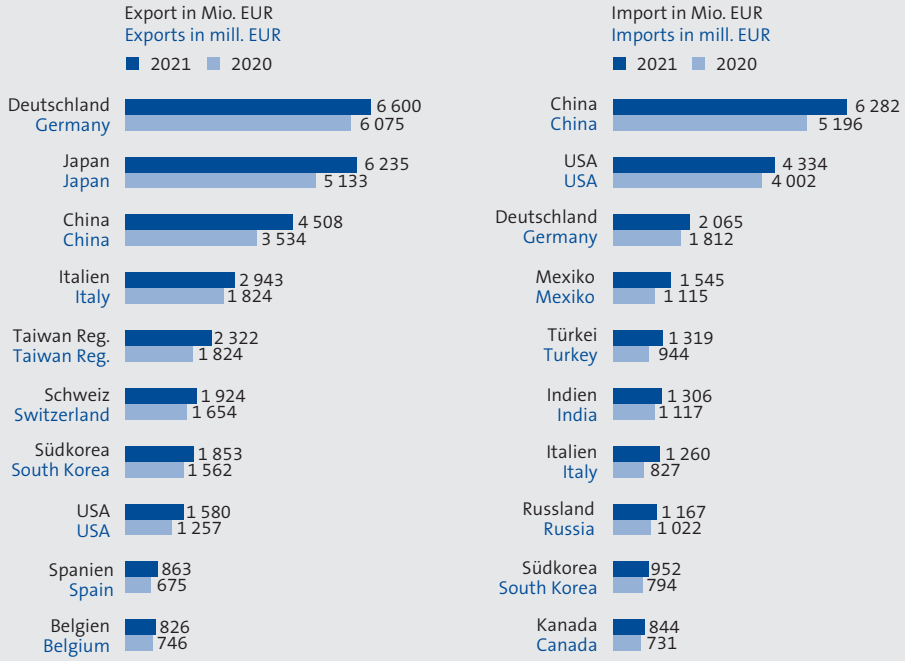
The USA reported a whopping plus of 39%, forging ahead of Japan for the first time. In terms of value, American production in 2021 represented EUR 1.5 billion and a share of 7%.

The production volume of forming machine tools fell in Japan to EUR 1.2 billion. This cost Japan not only one place down in the ranking, but also hugely impaired its importance in international comparison. Japan's share of the market dropped from 8% to 6%.

Exports record for China, Germany and Switzerland disappointing

A look at the export statistics reveals Germany and Japan to be the top players. Ever since 2016, Germany has been ahead by a nose, but the world exports champion has had immense difficulty in climbing out of the COVID doldrums. German exports had collapsed by 27% in 2020, and their growth the following year was no more than 9%. The volume of EUR 6.6 billion was the second-worst result of the past decade. German exporters' share dropped to 18% and is now only one percentage point ahead of the Japanese competition who were able to celebrate a huge plus of 21%. With its export volume of EUR 6.2 billion, Japan accounted for 17% of worldwide exports. China took third place for the third year running with a virtually unchanged market share of 12%. Exports from China grew vigorously in the second year of the pandemic (+28%),

Werkzeugmaschinen-Export und -Import: Top-10-Handelspartner weltweit
Machine tool exports and imports: top 10 trading partners worldwide



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA, nationale statistische Ämter, United Nations
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA, National Statistical Offices, United Nations

Italien liegt mit einem Exportanteil von 8 % deutlich abgeschlagen hinter China auf Platz 4. Die taiwanesischen Exporteure vervollständigen die TOP-5. Sie können die gravierenden Vorjahresverluste zumindest teilweise wettmachen und halten einen Marktanteil von gut 6 %.

Ähnlich wie Deutschland musste auch die Schweiz 2020 hohe Verluste hinnehmen und das Exportgeschäft kommt seither nur langsam in Gang. Mit einem Volumen von 1,9 Mrd. EUR geht 2021 als das zweitschlechteste Jahr in die Exportstatistik des Alpenstaates ein. Die Exportquote der schweizer Hersteller ist mit 85 % aber unverändert hoch.

Unter den Top-10-Lieferanten übersteigt lediglich die Exportquote Spaniens die der Schweiz. Die spanischen Hersteller verkaufen 2021 89 % ihrer Produktion ins Ausland. Auch Deutschland (73 %), die taiwanesischen Wettbewerber (71 %) und Japan (70 %) weisen eine starke Exportorientierung auf.

Die dreistelligen Exportquoten Belgiens und der Niederlande gehen auf japanische Vertriebsfirmen mit Niederlassungen in Benelux zurück. Zur Befriedigung der Nachfrage verschiedener europäischer Nachbarn werden Werkzeugmaschinen „made in Japan“ nach Belgien und in die Niederlande importiert und in nahezu gleicher Menge

attaining a record value of EUR 4.5 billion. With its exports share of 8%, Italy lagged far behind China in fourth place. The Top 5 are completed with the Taiwanese exporters, who were at least able to partly compensate for the savage losses of the previous year, retaining a market share of a healthy 6%.

Just like Germany, Switzerland too had suffered massive losses in 2020, and export business has been slow in picking up speed there as well. With a volume of EUR 1.9 billion, 2021 will go on record as the second-worst year in the country's export statistics. However, the Swiss manufacturers' export ratio remained at an unchanged high with 85%.

The only nation among the Top 10 to surpass Switzerland in terms of their export ratio was Spain. In 2021, Spanish manufacturers sold 89% of their products abroad. Germany (73%), the Taiwanese competitors (71%) and Japan (70%) were likewise heavily export-oriented.

The three-digit export ratios for Belgium and the Netherlands were attributable to Japanese sales companies with branches in the Benelux region. To satisfy the demand from various European neighbours, machine tools "Made in Japan" are imported to Belgium and the Netherlands

wieder ausgeführt. Dies ist auch der Grund, warum das Exportvolumen den Produktionswert in diesen Märkten signifikant überschreitet.

Südkorea, die USA und China bedienen hingegen eher den eigenen Markt. Der Ausfuhranteil dieser drei Märkte ist im internationalen Vergleich mit 49 %, 25 % und 21 % offensichtlich geringer. Insbesondere in China ist der Binnenverbrauch sehr hoch, nur ca. jede fünfte dort produzierte Werkzeugmaschine wird ins Ausland verkauft. Gleichzeitig hat sich das Exportvolumen Chinas immer weiter an das Importvolumen angenähert. Für die Umformtechnik „made in China" stand erstmals 2019 ein Exportüberschuss zu Buche. 2021 steigt dieser auf einen neuen Rekordwert von 0,4 Mrd. EUR. Auch in der Zerspanung nähern sich die chinesischen Ausfuhren den Einfuhren an, bisher importiert China jedoch in diesem Bereich noch deutlich mehr als es exportiert. Insbesondere Bearbeitungszentren und Schleiftechnik werden in hohem Maße aus dem Ausland angeliefert.

Werkzeugmaschinenmärkte mit neuem Schwung

Die Größen Produktion und Export beleuchten die Herstellerseite, sie indizieren, wo die wesentlichen Zentren der Erzeugung von Werkzeugmaschinen liegen. Import und Verbrauch beschreiben dagegen die Marktseite, d. h., wo Werkzeugmaschinen vor allem gekauft und eingesetzt werden. Der Verbrauch wird dabei rechnerisch ermittelt aus Produktion minus Export plus Import und kann auch als Marktvolumen bezeichnet werden.

In Europa und Asien steigt der Verbrauch 2021 nur mäßig, um 13 % bzw. 15 %. Ein anderes Bild ergibt sich für den Markt Amerika, der satte 23 % zulegt, sein Vor-Corona-Volumen nahezu wieder erreicht und insbesondere von der boomenden Nachfrage in den USA profitiert.

Der chinesische Markt wächst 2021 um 27 % auf 23,6 Mrd. EUR. Dies ist der höchste Wert seit drei Jahren, allerdings deutlich weniger als in der Rekordphase 2011/12, als in China fast 30,0 Mrd. EUR umgesetzt wurden.

Von der anhaltenden Schwäche vieler internationaler Wettbewerber profitierend, steigert der alles dominierende Markt seinen Weltanteil im Jahr 2021 um weitere 3 Punkte und steht für ein gutes Drittel des weltweiten Werkzeugmaschinenverbrauches. Es bleibt spannend, ob sich dieser Wachstumstrend mittelfristig fortsetzen wird. Die Null-Covid-Strategie, von der die chinesische Industrie in den ersten beiden Jahren der Pandemie profitierte, belastet seit dem Frühjahr 2022 vor allem kleinere und mittlere privatwirtschaftlich organisierte Unternehmen. Gleichzeitig schreitet der strukturelle Wandel der

and then re-exported in virtually equal numbers. This is also the reason why the export volumes in these markets are significantly in excess of the production value.

By contrast, South Korea, the USA and China demonstrated more of a tendency to serve their own domestic markets. At 49%, 25% and 21% respectively, the export shares of these three markets were manifestly lower in international comparison. Domestic market consumption was especially high in China, where only approximately one in five of all machine tools produced was sold overseas. At the same time, China's export volume drew progressively closer to its import volume. In 2019, for the first time ever, forming technology "Made in China" registered an export surplus, which rose in 2021 to the new record value of EUR 0.4 billion. In cutting too, Chinese exports drew closer to imports, although this is an area in which China still imported substantially more than it exported. Machining centres and grinding technology in particular were predominantly supplied from abroad.

Machine tool markets with new momentum

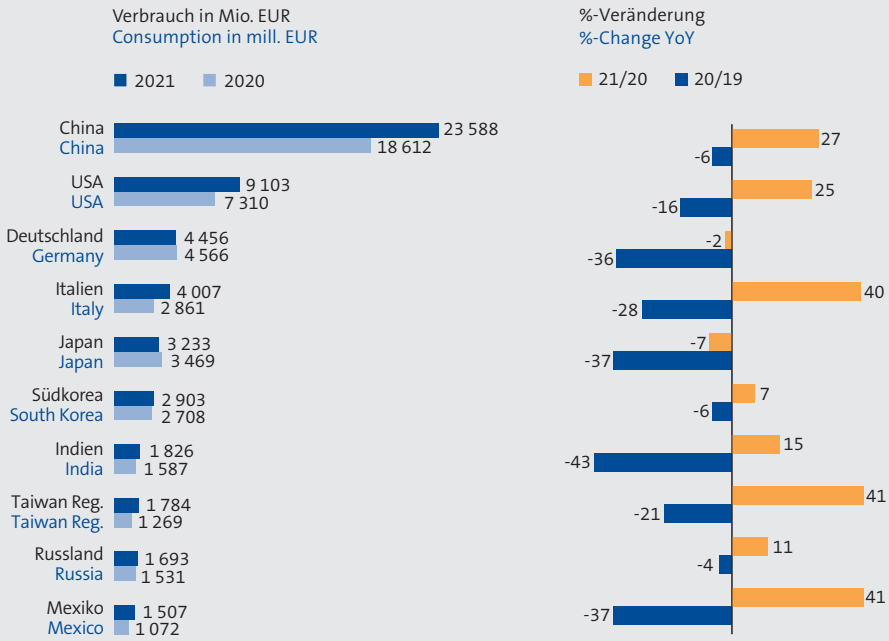
The quantities for "production" and "exports" highlight the manufacturers' perspective – i.e. they indicate the major centres where machine tools are produced. "Imports" and "consumption", on the other hand, describe the market side, i.e. where machine tools are primarily purchased and used. Consumption here is determined mathematically as production minus exports plus imports, and can also be referred to as market volume.

Consumption in Europe and Asia rose only moderately in 2021, by 13% and 15% respectively. The American market presented quite a different picture, gaining a robust 23%, almost recovering its pre-COVID volume and benefiting especially from booming demand in the USA.

The Chinese market grew by 27% in 2021 to EUR 23.6 billion. This is the highest value in three years, although still well below the record phase in 2011/12, when a figure of almost EUR 30.0 billion was realised in China.

Benefiting from the weakness of many of its international rivals, the predominant Chinese market increased its global share in 2021 by a further three percentage points, now representing a good third of machine tool consumption worldwide. It will remain fascinating to observe whether this growth tendency will continue in the medium term. Since the spring of 2022, the zero-COVID strategy, from which the Chinese industry benefited in the first two years of the pandemic, has been a particular burden on small and medium-sized companies in the private sector. At one and the same time, the structural

Werkzeugmaschinen-Verbrauch: Top-10-Märkte weltweit
Machine tool consumption: top 10 markets worldwide



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA, nationale Verbände, Gardner publications
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA, national associations, Gardner publications

chinesischen Automobilindustrie in Richtung Elektromobilität voran und die amerikanisch-chinesischen Beziehungen haben sich durch den Krieg in der Ukraine noch einmal verschlechtert.

Viel kleiner als China, international aber durchaus bedeutend, sind der japanische, südkoreanische, indische und taiwanesische Markt. Die vier Asiaten stehen in Summe für gut 14 % des weltweiten Werkzeugmaschinenverbrauchs. Japan war lange Zeit der mit Abstand zweitwichtigste asiatische Markt, nimmt 2021 jedoch nur geringfügig mehr Maschinen als Südkorea auf. Der japanische Marktanteil von nur noch knapp 5 % nähert sich dem südkoreanischen Anteil von rund 4 % immer weiter an. Der indische sowie der taiwanesische Markt stehen für jeweils 3 % des weltweiten Verbrauchs. Der indische Markt bleibt 2021 noch deutlich hinter seinem Vor-Corona-Niveau zurück. Der taiwanesische Markt verbucht dagegen ein Rekordjahr.

transformation of the Chinese automobile industry towards electromobility forged ahead and American-Chinese relations deteriorated even further due to the war in the Ukraine.

Although far smaller than China, the Japanese, South Korean, Indian and Taiwanese markets are nevertheless internationally significant. Taken in total, these four Asian markets account for a good 14% of worldwide machine tool consumption. For a long time, Japan had been by far the second most important Asian market, but in 2021 it imported only marginally more machines than did South Korea. The Japanese market share of not quite 5% has been drawing closer and closer to the South Korean share of around 4%. The Indian and Taiwanese markets each represented 3% of global consumption. The Indian market remained clearly short of its pre-COVID levels in 2021. Taiwanese consumption, on the other hand, chalked up a record year.

Der amerikanische Markt entwickelt sich 2021 im regionalen Vergleich am dynamischsten

Das Volumen von 12,7 Mrd. EUR des amerikanischen Markts steht für 18 % des Weltverbrauchs. Mit 9,1 Mrd. EUR und 13 % Weltanteil beeindrucken 2021 vor allem die USA. Der weltweit zweitgrößte Markt für Werkzeugmaschinen war im Vorjahr vergleichsweise gut durch die Krise gekommen und erreicht nun ein neues Rekordniveau.

Auch Mexiko verbraucht nach einem sehr schlechten Vorjahr wieder mehr Werkzeugmaschinen und schafft den Sprung in die Top 10 (1,5 Mrd. EUR, 2 % Anteil). Der kanadische Markt, traditionell der konjunkturellen Entwicklung der USA folgend, unterschreitet sein Vor-Corona-Niveau nur noch minimal. Brasilien überschreitet dieses bereits deutlich, bedingt durch einen ausgeprägten Wachstumsschub der Importe.

Auf dem alten Kontinent hat die Corona-Krise die tiefsten Spuren hinterlassen. Das Wachstum beläuft sich in Europa auf unterdurchschnittliche 13 % und folgt auf einen enormen Einbruch im Vorjahr. Der europäische Markt steht für lediglich 18,9 Mrd. EUR, fast 4 Mrd. EUR weniger als vor der Pandemie. Europa büßt erneut an Anteil ein und nimmt nur noch rund halb so viele Werkzeugmaschinen wie Asien auf. Getrieben wird diese Entwicklung vor allem von der Schwäche des deutschen Markts, der das zweite Jahr in Folge im Minus steht und dessen Weltanteil 4 Punkte geringer als vor Ausbruch der Corona-Krise ausfällt. Italien, der zweitgrößte Markt in Europa, hat sich dagegen bereits vom Corona-Schock erholt und absorbiert nahezu genauso viele Werkzeugmaschinen wie Deutschland. Auch in Russland werden bereits wieder mehr Werkzeugmaschinen umgesetzt als 2019.

In der Türkei ist der Inlandsverbrauch höher denn je

Die Türkei überrascht erneut mit rasantem Wachstum in schwierigen Zeiten. Im Vergleich zum Vor-Krisen-Jahr 2019 hat sich das türkische Verbrauchsvolumen nahezu verdoppelt und erreicht 1,4 Mrd. EUR. Dieser Aufschwung geht, wie bereits im Vorjahr, auf ein dickes Plus bei den türkischen Importen zurück. Diese erreichen 2021 ein Rekordniveau von 1,3 Mrd. EUR. Aus Anbietersicht

American market developments the most dynamic by regional comparison in 2021

The EUR 12.7 billion volume of the American market corresponded to 18% of global consumption, whereby the USA put up a particularly impressive show in 2021 with EUR 9.1 billion and a 13% global share. This, the second-largest market worldwide for machine tools, had come through the crisis comparatively well the previous year and so attained new record levels.

Mexico too, in the wake of what had been a terrible year, began consuming more machine tools once more and succeeded in rising up the ranks into the Top 10 (EUR 1.5 billion, 2% share). The Canadian market, which traditionally mirrors economic developments in the USA, was finally only marginally below its pre-COVID level again. Brazil, on the other hand, was already well in excess of its pre-COVID figures, driven by a pronounced burst of growth in imports.

It was on the "Old Continent" Europe that COVID left its mark most severely. Growth there was below average at 13%, following on a huge slump the year before. At only EUR 18.9 billion, the European market was almost EUR 4 billion less than it had been before the pandemic. Europe once again relinquished a part of its share and imported only roughly half as many machine tools as Asia. More than anything else, this trend was driven by the weakness of the German market which, for the second year running, registered a loss, its global share logging four percentage points fewer than before the outbreak of the COVID crisis. Italy on the other hand, as second-largest market in Europe, had already recovered from the COVID shock, and absorbed almost as many machine tools as Germany. In Russia too, more machine tools were already sold again than in 2019.

Domestic consumption in Turkey higher than ever before

Turkey was once again good for a surprise, displaying rapid growth in challenging times. The Turkish consumption volume had almost doubled compared to the pre-COVID year 2019, reaching the figure of EUR 1.4 billion. As in the previous year, this upswing can be traced back to a healthy surplus in Turkish imports, which reached the record level of EUR 1.3 billion in 2021. Viewed from a

profitieren davon vor allem die taiwanesischen Hersteller, die weltweit wichtigste Quelle der türkischen Werkzeugmaschinenimporte.

Ein weiterer traditionell wichtiger Markt in Europa ist Frankreich, das nach einem heftigen Einbruch im Vorjahr allerdings nur geringfügig wächst und deutlich unter seinem bisherigem Top-Volumen aus dem Jahr 2019 zurückbleibt. Bemerkenswert ist die Entwicklung Österreichs, das seinen Werkzeugmaschinenverbrauch 2021 um 29 % steigert und mit 0,9 Mrd. EUR ein Rekordergebnis schreibt. Den Gegenpol bildet das dritte Mitglied der DACH-Region: Wie in Deutschland ist das Verbrauchsniveau in der Schweiz zum zweiten Mal in Folge rückläufig und sinkt auf ein Zehn-Jahres-Tief von knapp 0,8 Mrd. EUR.

Importe noch deutlich von der Krise gezeichnet

Die drei Wettbewerber China, USA und Deutschland bilden nicht nur im Verbrauch das Führungstrio, sondern auch im Ranking der weltweit wichtigsten Importeure. Auch als Abnehmer dominiert China, wenn auch mit nicht allzu großem Vorsprung zu den anderen großen Absatzmärkten. Nach einem erheblichen Rückgang im Vorjahr nähern sich die chinesischen Einfuhren 2021 wieder an das, wohlbemerkt relativ niedrige, Niveau von 2019 an. Die Volksrepublik importiert Werkzeugmaschinen im Wert von 6,3 Mrd. EUR, fast 18 % des weltweiten Importaufkommens. Die USA, zweitgrößter Importeur der Welt, führen mit 4,3 Mrd. EUR 13 % mehr Werkzeugmaschinen als im Vorjahr ein, allerdings fast eine Milliarde weniger als im Jahr 2019. Auf die USA entfallen 12 % der Welteinfuhr, etwa doppelt so viel wie auf Deutschland, das Platz 3 belegt. Die deutschen Einfuhren wachsen im zweiten Jahr der Pandemie nur mäßig und erreichen 2,1 Mrd. EUR.

Mexiko macht im Ranking mehrere Plätze gut und folgt auf dem vierten Platz. Die mexikanischen Importe erreichen ein ähnliches Niveau wie 2019 (1,5 Mrd. EUR, 4 % Anteil). Der bereits erwähnte Importrekord befördert die Türkei auf Platz 5 im Ranking. Während die starke türkische Nachfrage 2020 noch von Basiseffekten geprägt war, hat sich der Wachstumstrend 2021 noch einmal verstärkt. Die Einfuhren schießen satte 40 % in die Höhe und liegen erstmals im Milliardenbereich (1,3 Mrd. EUR, 4 % Anteil).

Auf Platz 6 bis 10 folgen Indien, Italien, Russland, Südkorea und Kanada mit Anteilen von jeweils 2 % bis 4 %. Indiens Einfuhren steigen nur mäßig und der Anteil an den

supplier perspective, Taiwanese manufacturers are the main beneficiaries of this, since they are the most important source worldwide of Turkish machine tool imports.

Yet another traditionally important market in Europe is France which, following on a shattering crash the year before, made only a slight recovery, growth remaining well below its top volume thus far, achieved in 2019. Developments were quite remarkable in Austria, which in 2021 increased its machine tool consumption by 29%, registering a record result of EUR 0.9 billion. The opposite was the case in the third of the DACH countries: Switzerland, like Germany, witnessed a drop in consumption figures for the second time in a row, falling to a ten-year low of not quite EUR 0.8 billion.

Imports still bearing clear marks of the crisis

The three competitors China, the USA and Germany form the leading trio not only in consumption, but also in the global rankings for importing countries. China also dominated as a consumer, albeit with not too great a lead over the other major sales markets. Following the considerable losses in the previous year, Chinese imports in 2021 again began approaching the admittedly modest level they had had in 2019. The People's Republic imported machine tools to the tune of EUR 6.3 billion, almost 18% of the world's import volume. Worth EUR 4.3 billion, the world's second-largest importer, the USA, imported 13% more machine tools than in the previous year, although still almost one billion less than in 2019. Imports to the USA amounted to 12% of the global volume and were almost twice as much as Germany in third place. The German imports grew cautiously in the second year of the pandemic, achieving the figure of EUR 2.1 billion.

Mexico bypassed several positions in the ranking to take fourth place. Mexican imports attained a level similar to that of 2019 (EUR 1.5 billion, 4% share). The import record already referred to thrust Turkey up into fifth place in the ranking. Whereas the strong Turkish demand had in 2020 still been influenced by base effects, the growth tendency gained even more potency in 2021. Imports shot upwards by a vigorous 40%, landing for the first time ever in the realm of billions (EUR 1.3 billion, 4% share).

Following in sixth to tenth places were India, Italy, Russia, South Korea and Canada, with respective shares ranging between 2% and 4%. India's imports rose just slightly, its

Weltimporten stagniert bei knapp 4 %. Italien sticht mit einer hohen Wachstumsrate von 52 % aus der Menge, war im Vorjahr allerdings auch gravierend eingebrochen. 2021 importiert die südeuropäische Werkzeugmaschinennation noch deutlich weniger als in den Vor-Corona-Jahren. Russland und Südkorea zählten 2020 zu den weniger betroffenen Abnehmerländern und wachsen nun bei zweistelliger Rate über ihr Vor-Krisen-Niveau hinaus. Kanada verfehlt dieses noch knapp.

Eine beindruckende Entwicklung legen die Handelsströme nach Taiwan an den Tag. Das Importvolumen der Insel im Westpazifik erhöht sich 2021 um 39 % auf ein Rekordniveau von 0,8 Mrd. EUR. Über die Hälfte der taiwanesischen Einfuhren stammen aus Japan, das vor allem hochwertige Lasermaschinen an taiwanesische Kunden verkauft.

Maßstab für die tatsächliche Performance

Starke Wechselkursveränderungen im Zeitablauf beeinflussen die Darstellung von Länderentwicklungen, wenn eine einheitliche Währung wie Euro oder US-Dollar zugrunde gelegt werden. Die folgenden Charts für die sechs größten Märkte bzw. Produzenten basieren daher auf lokaler Währung und zeigen somit den mittelfristigen Verlauf von Produktion und Verbrauch ohne verzerrende Wechselkurseffekte.

Während der Euro im Jahr 2021 gegenüber dem US-Dollar deutlich (+3,5 %) und dem japanischen Yen noch stärker (+7 %) zulegt, steht im Falle des chinesischen Renminbis ein Wechselkursverlust zu Buche (-3 %).

China verliert von 2012 bis 2015 erheblich an Produktionsvolumen. Ab 2016 steigt die Produktion wieder und erreicht im darauffolgenden Jahr fast 170 Mrd. Renminbi. 2018 geht sie leicht zurück und sinkt 2019 noch stärker. 2020 stagniert sie auf einem niedrigen Niveau von gut 130 Mrd. Renminbi. 2021 folgt dann ein beachtlicher Aufschwung, der die Produktion auf 2017er Niveau zurückbefördert. Der Verbrauch sinkt von 2012 bis 2015 noch deutlicher als die Produktion. Mit den wachstumsstarken Jahren 2016 und 2017 vollzieht der Markt zwar eine Trendwende, das Niveau liegt aber weit unter den Spitzenwerten von 2011 und sinkt ab 2018 erneut. 2020 ist das Marktvolumen niedriger denn je, 2021 zeigt die Verbrauchskurve dann aber wieder steil nach oben.

share of world imports stagnating at just short of 4%. With its growth rate of 52%, Italy set itself apart from the rest of the field, in spite of having slumped grandly a year before. However, imports to the South European machine tool nation in 2021 were still markedly below what they had been in the years prior to COVID. In 2020, Russia and South Korea had been two of the less hard-hit buyer countries, and they grew at double-digit rates to above their pre-crisis levels. Canada fell only marginally short of the same goal.

Trade flows to Taiwan put on an impressive performance. The West Pacific island's import volume improved by 39% in 2021, reaching the record figure of EUR 0.8 billion. More than half of Taiwanese imports originated from Japan, from where Taiwanese customers mainly purchased premium quality laser machines.

Yardstick for actual performance

Exaggerated exchange rate fluctuations over time affect how national developments can be depicted when they are based on a standard currency like the euro or US dollar. The following charts for the six largest markets and producers are therefore based on the local currency, therefore presenting the course of production and consumption over the medium term without distorting exchange rate effects.

While the euro gained significantly (+3.5%) and the Japanese yen even more pronouncedly (+7%) against the US dollar in 2021, a foreign exchange loss (-3%) was recorded in the case of the Chinese renminbi (CNY).

China suffered heavy losses in its production volume between 2012 and 2015. Production rose again in 2016, achieving almost CNY 170 billion the following year. There was a slight relapse in 2018 and an even sharper drop in 2019. In 2020, it stagnated on a low level of a good CNY 130 billion. What then followed in 2021 was a formidable upswing, propelling production back to its 2017 level. Consumption dwindled even more pronouncedly than production between 2012 and 2015. Following the high growth years 2016 and 2017, the market did in fact succeed in reversing this trend, but far below the top values of 2011. In 2018, it suffered another drop. The market volume of 2020 was lower than ever, but the consumption curve then took a steep turn upwards once again in 2021.

Deutschland und Japan müssen zwei enttäuschende Jahre in Folge verkraften

Die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie überwindet die Rezession nach der Finanzkrise sehr schnell, kommt in den Aufschwungsjahren 2017 und 2018 richtig in Fahrt und erzielt neue Bestwerte. 2019 erreicht sie das zweite Jahr in Folge ihr Top-Niveau von rund 12,6 Mrd. EUR. Umso gravierender ist der Corona-bedingte Einbruch 2020, der die Produktion in Deutschland auf ein Zehn-Jahres-Tief von 8,8 Mrd. EUR drückt. Auch 2021 enttäuscht aus Sicht der deutschen Produzenten, deren Output bei knapp 9,0 Mrd. EUR stagniert. Der Verbrauch steigt in Deutschland seit 2012 und mündet in einem Rekordvolumen von 7,1 Mrd. EUR im Jahr 2019. 2020 bricht das Marktvolumen um 3,5 Mrd. EUR ein und sackt im aktuellen Betrachtungsjahr auf ein Zehnjahrestief von 4,5 Mrd. EUR ab.

Japan hat in der Produktion 2013 ein Zwischentief, welches sich insbesondere durch den politischen Inselstreit mit China und dem daraus resultierenden Nachfrageeinbruch erklärt. Es folgt ein Auf und Ab, das die konjunkturelle Lage in Asien nachzeichnet. 2017 und 2018 zieht die Produktion kräftig an, verliert 2019 aber wieder an Dynamik und fällt 2020 noch unter das sehr geringe Volumen von 2013. Der Erholungsprozess kommt 2021 noch nicht richtig in Fahrt, das Produktionsvolumen übertrifft aber zumindest wieder die Eine-Milliarden-Yen-Marke. Der japanische Verbrauch zieht ab 2014 deutlicher als die Produktion an und kann sich bis 2019 auf einem hohen Niveau von über 600 Mrd. Yen halten. 2020 bricht der Markt um ein Drittel ein und verharrt 2021 bei schwachen 420 Mrd. Yen.

Produktions- und Verbrauchsrekorde der USA auf US-Dollar-Basis noch beeindruckender

Die Produktion der US-Werkzeugmaschinenfirmen wird maßgeblich von der Entwicklung des heimischen Marktes beeinflusst. Dieser nimmt 2021 gut drei Viertel der inländischen Erzeugung auf. Die Produktion erreicht bereits 2014 ein beachtliches Volumen von über 6,2 Mrd. US-Dollar. Die schwächeren darauffolgenden zwei Jahre werden von der wachstumsstarken Periode 2017 und 2018 kompensiert. Nach einem neuen Rekordstand im Jahr 2018

Germany and Japan confronted with two disappointing years in succession

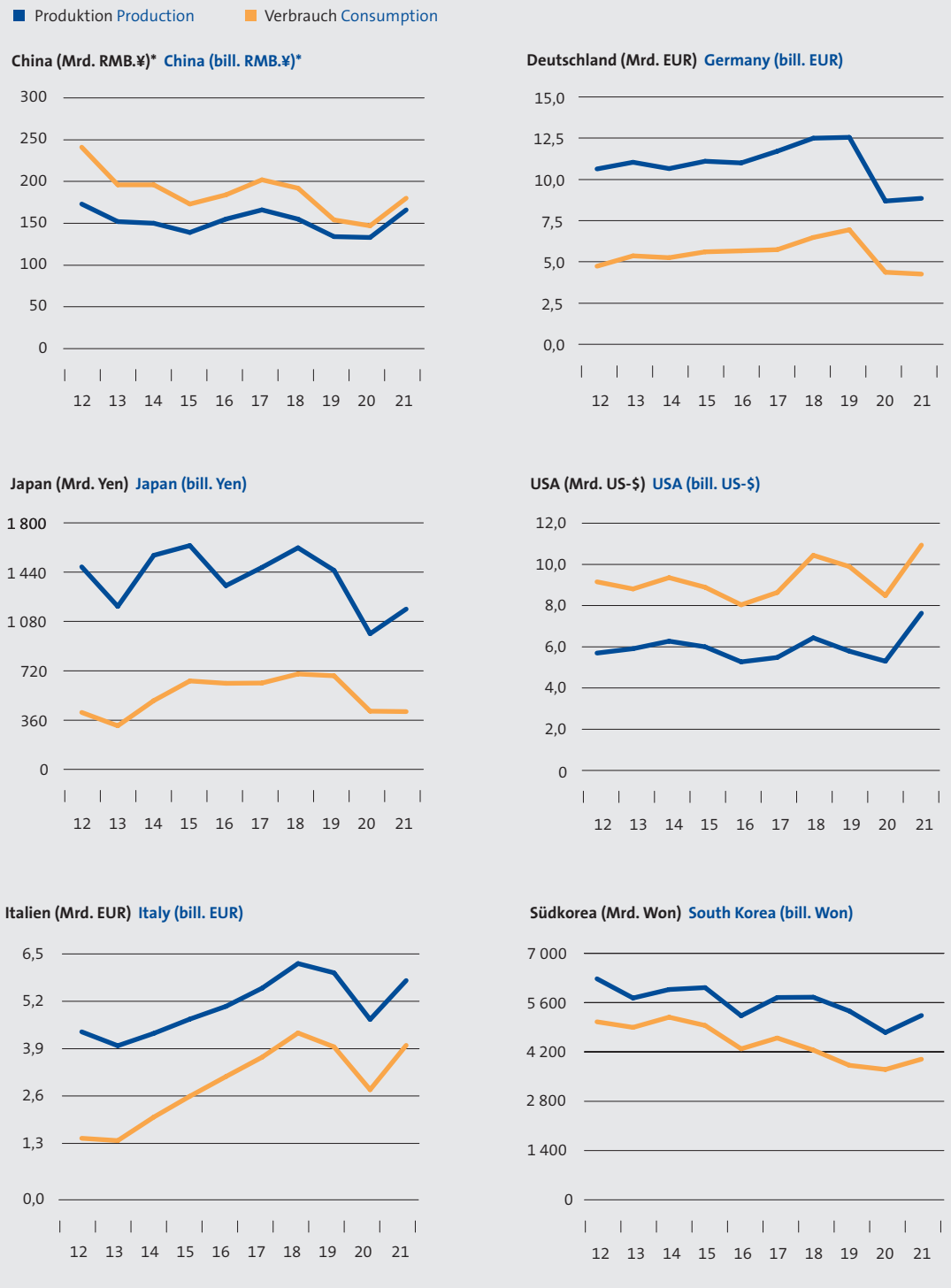
Germany recovered quickly from the recession fuelled by the financial crisis, sailed full steam into the boom years 2017 and 2018, and achieved new records. In 2019, it reached its top level of around EUR 12.6 billion for the second year running. All the more devastating was therefore the COVID-induced collapse in 2020, when production in Germany sank to a ten-year low of EUR 8.8 billion. 2021 was also a disappointment from a German producers' viewpoint, their output remaining static at just short of EUR 9.0 billion. Consumption had been on the rise in Germany since 2012, peaking in a record volume of EUR 7.1 billion in 2019. In 2020, the market volume plummeted by EUR 3.5 billion, sagging again in 2021 to a ten-year low of EUR 4.5 billion.

Japan's production suffered an intermediate depression in 2013, which can be explained primarily by its territorial squabbling with China and the ensuing slump in demand. Ups and downs followed, mirroring the economic situation in Asia. In 2017 and 2018, production again rallied, but again lost some of its dynamism in 2019. In 2020, it dropped below the minimal volume of 2013. The recovery process still failed to gain proper momentum in 2021, even although the production volume at least exceeded the one-billion-yen mark once more. Japanese consumption rose more markedly than did production as of 2014, and was able to sustain a high level of more than 600 billion yen until 2019. The market then slumped by one third in 2020 and stayed put at a weak 420 billion yen in 2021.

Dollar-based production and consumption records for the USA even more impressive

The trends on the local market have decisive effects on the production of US machine tool companies. In 2021, the local market absorbed a good three quarters of domestic production. As far back as 2014, production already attained an impressive volume exceeding USD 6.2 billion. The two weaker years following were offset by the strong growth periods 2017 and 2018. From the new record level of 2018, production then buckled sharply in 2020 to USD 5.2 billion. In 2021, it then ascended to new record-level

Werkzeugmaschinen-Produktion und -Verbrauch ausgewählter Wettbewerber (in Lokalwährung)
Machine tool production and consumption of selected competitors (in local currency)



Hinweis: Ohne Teile, Zubehör; 2021 = vorläufig
Quellen: VDW, VDMA, nationale Verbände
Note: excluding parts, accessories; 2021 = preliminary
Sources: VDW, VDMA, national associations

knickt die Produktion 2020 auf 5,2 Mrd. US-Dollar ein. 2021 steigt sie dann auf einen neuen Rekordwert von 7,5 Mrd. US-Dollar. Der US-Markt zieht im Jahr 2012 kräftig an und hält sich bis 2015 bei rund 9,0 Mrd. US-Dollar. 2016/17 folgt eine etwas schwächere Phase. 2018 knackt der US-Markt erstmals die Zehn-Milliarden-Schwelle, verliert in den darauffolgenden zwei Jahren jedoch spürbar an Volumen. 2021 erreicht er dann ein Allzeithoch von 10,8 Mrd. US-Dollar.

Die italienischen Hersteller haben noch bis 2013 mit den Nachwirkungen der Finanzkrise zu kämpfen und kommen erst 2014 in Fahrt. 2018 übersteigt die Produktion 6,0 Mrd. EUR und bricht damit alle Rekorde. Die Verluste im ersten Corona-Jahr sind groß, können 2021 jedoch bereits weitgehend kompensiert werden. Die italienische Branche profitiert von umfangreichen staatlichen Hilfspaketen und produziert zuletzt Werkzeugmaschinen im Wert von 5,5 Mrd. EUR. Der italienische Inlandsabsatz verdoppelt sich zwischen 2014 und 2018. 2019 ist der Markt bereits rückläufig und die Corona-Krise wirft ihn auf ein mageres Volumen von 2,9 Mrd. EUR zurück. 2021 schießt der Verbrauch dann wieder in die Höhe und erreicht beachtliche 4,0 Mrd. EUR.

Das Produktionsvolumen der südkoreanischen Hersteller ist seit 2012 sukzessive zurückgegangen. 2017 und 2018 erholt sich die Produktion etwas, muss 2019 allerdings wieder deutliche Verluste hinnehmen. Ausgehend von einem ohnehin schon sehr geringen Niveau beschert die Corona-Krise im Jahr 2020 den südkoreanischen Herstellern das schlechteste Ergebnis seit der Weltfinanzkrise. 2021 produzieren die Südkoreaner jedoch bereits wieder fast genauso viele Werkzeugmaschinen wie im Jahr 2019. Ähnlich stellt sich auch die Entwicklung für den südkoreanischen Markt dar, der sich ebenfalls seit 2012 im Sinkflug befindet. Südkoreas Binnenverbrauch fällt 2020 auf nur noch 3,6 Bill. Won. 2021 entwickelt sich der Markt dann vielversprechend und absorbiert immerhin fast 4,0 Bill. Won, was allerdings noch immer rund ein Fünftel weniger als vor zehn Jahren ist.

heights of USD 7.5 billion. The US market had gained strongly in 2012, holding its high of approximately USD 9.0 billion until 2015. A somewhat weaker phase followed in 2016/17 and, in 2018, the US market broke through the ten-billion barrier for the first time ever, with a noticeable loss in volume, however, over the two ensuing years. Then, in 2021, it achieved an all-time high of USD 10.8 billion.

Italian manufacturers were still struggling with the aftermath of the financial crisis until 2013, and did not begin gaining momentum until 2014. In 2018, production rose beyond EUR 6.0 billion, thereby breaking all records. There were substantial losses in the first year of COVID, but these were already largely offset in 2021. Italy's industry reaped the benefits of extensive state aid packages, in the end producing machine tools to a value of EUR 5.5 billion. Domestic sales in Italy doubled between 2014 and 2018, but the market was already in decline in 2019 and the COVID crisis cast it back to a lean volume of only EUR 2.9 billion. Consumption then rocketed sky-high again in 2021, attaining an impressive EUR 4.0 billion.

The production volume of South Korean manufacturers declined progressively starting in 2012. In 2017 and 2018, production recovered somewhat, yet had to absorb heavy losses again in 2019. On a very low level anyway, the South Korean producers were hit by the 2020 COVID crisis for their worst performance since the global financial crisis. But, in 2021, the South Koreans once again produced almost as many machine tools again as they had done in 2019. Developments on the South Korean market present a similar picture, having dwindled permanently as of 2012. South Korea's domestic consumption dropped in 2020 to only 3.6 trillion won (KRW). The market then showed signs of promising developments in 2021, absorbing almost KRW 4.0 trillion, although this figure was still about one fifth lower than had been the case ten years previously.

Strukturdaten der Werkzeugmaschinenindustrie

Structural data of the machine tool industry

Blick in den Maschineninnenraum: Die Frässpindel mit doppeltem Drehmoment sorgt für höchste Effizienz und beste Präzision bei kleinen Werkstücken.
A look inside: The double-torque milling spindle safeguards the maximum efficiency and precision on small workpieces.

Viele Bereiche der Industrie benötigen Werkzeugmaschinen. Dazu gehören zahlreiche metallverarbeitende Betriebe, Luftfahrt, Elektrotechnik, Schienenfahrzeugbau, Feinmechanik und Medizintechnik. Die Automobilindustrie und die gesamte Wertschöpfungskette der Zulieferbranchen sowie der stark diversifizierte Maschinenbau sind aber die größten Abnehmer.

Many areas of industry need machine tools. These include a great many metalworking companies, aviation, electrical engineering, rail vehicle construction, precision mechanics, and medical engineering. Yet the largest buyers are the automotive industry, the entire value chain of its suppliers, and the highly ramified segment of mechanical engineering.

Deutsche Werkzeugmaschinenindustrie nach Betriebsgrößenklassen (%-Anteile)*

German machine tool industry by company size (%-shares)*

Zahl der Beschäftigten Number of employees	Betriebe Companies			Beschäftigte Employment			Produktion Production		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1 – 50	13,3	10,7	10,0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
51 – 100	11,1	7,1	6,3	1,8	1,0	0,9	1,8	1,3	0,7
101 – 250	25,6	26,2	28,8	9,3	9,1	9,9	9,0	10,9	11,8
251 – 500	22,2	31,0	30,0	17,9	23,5	22,6	13,9	20,2	19,4
501 – 1 000	16,7	13,1	12,5	25,3	20,2	18,0	26,6	21,4	22,5
> 1 000	11,1	11,9	12,5	45,0	45,5	48,1	48,1	45,6	44,9
Gesamt Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* auf Basis der Meldungen von Mitgliedsfirmen des VDW und des Fachverbandes Werkzeugmaschinen im VDMA
* based on reports from member companies of VDW and VDMA section Machine Tools

Erfolgreiches Modell „Mittelstand“

Auch wenn auf den Kreis der größten und international präsenten Unternehmensgruppen ein Löwenanteil am branchenweiten Umsatz entfällt, bleibt die Werkzeugmaschinenindustrie mittelständisch geprägt. Der Konzentrationsprozess der Branche begann bereits während der in Deutschland kritischen Jahre 1992 bis 1994 und hat sich im Zuge der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise von 2008/2009 sowie der pandemiebedingten Wirtschaftskrise 2020 noch einmal verstärkt. Letztlich ist die zunehmende Konzentration der Branche auch notwendig, da gerade Volumenanbieter die komplette Breite in den Märkten benötigen und entsprechend verzweigte Vertriebskanäle bzw. genügend Arbeitspotenzial für die Umsetzung von Direktvertriebskonzepten finanzieren müssen. Andererseits ist Unternehmensgröße allein noch kein Erfolgsrezept, denn zahlreiche Spezialisten haben ihre Personalausstattung sowie den Kreis bedienbarer Zielmärkte optimal auf „Nischen“ zugeschnitten und erwirtschaften gute Erträge.

Im Vergleich zum Vorjahr ist die Zahl der Betriebe 2021 leicht gesunken. Laut Statistischem Bundesamt existieren bundesweit 298 Werkzeugmaschinenhersteller mit 50 oder mehr Beschäftigten. Schließt man alle Unternehmen bis 20 Beschäftigten ein, sind es 514 Betriebe. Alle Angaben beziehen sich ausschließlich auf Hersteller von Maschinen oder Teilen und Zubehör für Werkzeugmaschinen.

Detaillierte Aussagen zur Branchenstruktur lassen sich anhand von Ergebnissen aus der Verbandsstatistik treffen. Die für 2021 ermittelten Kennzahlen sind näherungs-weise auf die Branche insgesamt übertragbar. Danach beschäftigen 2021 etwa 45 % (Vorjahr: 44 %) der Unternehmen höchstens 250 Personen, erwirtschaften 13 %

Medium-sized companies – a successful model

Even though a huge share of turnover across the industry has been channelled to the cadre of the biggest and internationally operating corporations, the machine tool industry still bears its medium-sized stamp. This concentration process can be traced back to the years 1992 to 1994 – a critical time in Germany that was aggravated further by the worldwide financial and economic crisis of 2008/2009 and the economic crisis of the pandemic year 2020. In the final analysis, this growing consolidation in the sector is indeed also necessary, as the volume providers are the ones who especially need the markets' full breadth and who have to finance the appropriately diversified distribution channels and personnel resources that the implementation of direct sales concepts requires. On the other hand, the large-sized company model alone is still not a proven recipe for success, as numerous specialists have tailored their personnel complement and their circle of serviceable target markets specifically to “niche” types and are profiting handsomely.

In 2021, the number of businesses dropped slightly over the previous year. According to the Federal Office for Statistics, there are 298 machine tool manufacturers nationwide with 50 or more employees. This figure swells to 514 when all companies with 20 or fewer employees are included. All figures refer exclusively to manufacturers of machines or parts and accessories for machine tools.

More detailed conclusions on the sector structure can be drawn from the results listed in the association's statistics. The key indicators determined for 2021 can be approximately extrapolated to the industry as a whole. They report for 2021 that about 45% (previous year: 44%) of the companies employed a maximum of 250 persons. Those

(Vorjahr: 13 %) des gegenüber 2020 um 6 % gestiegenen Produktionswerts und stehen für insgesamt 11 % (2020: 11 %) des Beschäftigtenpotenzials. 30 % der Anbieter (2020: 31 %) rangieren im Betriebsgrößenbereich zwischen mehr als 250 bis maximal 500 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, erzielen 19 % (2020: 20 %) des Gesamtproduktionswerts und beschäftigen 23 % des Personals im Industriezweig (Vorjahr: 23 %). Etwa 25 % der Firmen beschäftigen nominell mehr als 500 Personen und konzentrieren auf sich 67 % des Produktionswerts und 66 % der Arbeitskräfte. Die nähere Betrachtung zeigt, dass sich die Anzahl dieser Branchenschwergewichte auf 19 Firmenkonglomerate reduziert. Der ausgewiesene Prozentsatz (besagte 25 %) geht nämlich auf die Erfassung einzelner, im Rahmen von Unternehmensgruppen selbstständig operierender Tochterfirmen zurück.

Im Vorjahresvergleich zeigen sich nur leichte Verschiebungen innerhalb der Betriebsgrößenklassen. Der Anteil der Betriebe mit bis zu 50 Beschäftigten sinkt um 0,7 Prozentpunkte, beim Anteil der Beschäftigten und der Produktion sind keine Änderungen zu verzeichnen. Auch das Segment der Unternehmen von 51 bis 100 Beschäftigten wird kleiner. Diese vereinen nun 6,3 % der Betriebe und 0,7 % der Produktion auf sich. Das Segment zwischen 251 und 500 Beschäftigten stellt weiterhin den Bereich mit den meisten Betrieben.

Der Anteil der Unternehmen mit über 1.000 Beschäftigten ist im letzten Jahr erneut leicht gestiegen. Die Produktion der Großunternehmen vereint mit einem leicht gesunkenen Anteil von 45 % etwas weniger als die Hälfte der gesamten deutschen Werkzeugmaschinenproduktion.

Regionale Verteilung entspricht traditionellem Grundmuster

Wie unsere Übersicht zeigt, dominieren die Bundesländer Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Bayern als Standorte.

Hinsichtlich Firmen- und Beschäftigtenpotenzial bzw. realisiertem Produktionsvolumen vereinigt Baden-Württemberg 2021 eindrucksvolle Sätze von 40 %, 44 % und 55 % auf sich. Im Bereich der Produktion ist ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen, der Anteil bei Betrieben und Beschäftigten gibt leicht nach. In allen anderen Bundesländern gibt es keine signifikanten Verschiebungen. Thüringen bleibt wichtigster Standort hinten den großen Drei.

companies generated 13% (previous year: 13%) of the total production value, which rose by 6% over 2020. All together they represented 11% of the employment potential (2020: 11%). Some 30% of manufacturers (2020: 31%) ranged in size from more than 250 up to a maximum of 500 employees. They achieved 19% (2020: 20%) of the total production value and employed 23% of the personnel in this industrial sector (previous year: 23%). About 25% of the companies employed more than 500 people, concentrating 67% of the gross value of production and 66% of the workforce. Closer observation reveals that these key players boiled down to 19 conglomerates. The percentage listed (i.e. the 25% mentioned above) actually derives from the registration of individual, independently operating subsidiaries within the framework of corporate groups.

Comparisons with the previous year's figures showed only slight shifts within the company size categories. The percentage of companies employing up to 50 sank by 0.7 percentage points, and that of both employees and production remained unchanged. The segment of companies employing 51 to 100 also sank. This now claims 6.3% of the companies and 0.7% of the production. The segment employing 251 to 500 continues to be the section with the most companies.

The percentage of companies employing more than 1,000 again rose to a slightly higher level last year. Large-scale corporations claimed a slightly lower share of 45%, or just less than half of the total machine tool production in Germany.

Regional distribution corresponds to traditional basic pattern

As our overview shows, Baden-Württemberg, North Rhine-Westphalia, and Bavaria are dominant as locations.

With regard to company and employee potential and to production volume achieved, Baden-Württemberg posted impressive rates of 40%, 44%, and 55% respectively for 2021. A marked increase was recorded in production, and there was a slight drop in the share of companies and employees. All other Federal States could record no significant shifts. Thuringia remained the most important site behind the three large German Federal States.

Regionale Verteilung der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie (%-Anteile)*
Geographical distribution of the German machine tool industry (%-shares)*

Bundesland German laender	Betriebe Companies			Beschäftigte Employment			Produktion Production		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Baden-Württemberg Baden-Württemberg	42,2	40,5	40,0	47,6	44,9	44,1	57,6	50,9	54,5
Nordrhein-Westfalen North Rhine-Westphalia	15,6	16,7	17,5	15,7	15,2	15,4	15,4	17,8	17,8
Bayern Bavaria	15,6	15,5	15,0	24,9	29,3	29,8	17,8	20,7	17,3
Thüringen Thuringia	8,9	8,3	8,8	5,4	4,2	4,6	4,9	5,5	5,3
Sachsen Saxony	6,7	7,1	6,3	3,8	3,3	3,5	2,2	2,6	2,9
Sonstige Others	11,1	11,9	12,5	2,5	3,0	2,6	2,1	2,4	2,2
Gesamt Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* auf Basis der Meldungen von Mitgliedsfirmen des VDW und des Fachverbandes Werkzeugmaschinen im VDMA
* based on reports from member companies of VDW and VDMA section Machine Tools

Kundenstrukturen: Marktforschung belegt die besondere Bedeutung der Automobilindustrie und des Maschinenbaus

Der Ansatz des Verbandes zielt hier auf die Verteilung der Jahresproduktion nach Kundengruppen im In- und Ausland ab. Eine kurzfristig angelegte Untersuchung solcher Art (zweijähriger Turnus, Erhebung für das Jahr 2021 steht an) ist in qualitativer Hinsicht besonders stichprobenabhängig. Je nach Programm- und Kundenstruktur der Firmen im Melderkreis schlägt unterschiedliches Beschaffungsverhalten der Abnehmer voll durch. Während kleinere und mittelständische Kunden aus dem Maschinenbau und der Elektroindustrie, je nach konjunkturellem Barometerstand und individuell gehandhabten Regeln kaufmännischer Vorsicht, Investitionsvorhaben strecken oder vertagen, kann der Anteil relativ konjunkturautonomer Projekte der Großindustrie sehr hoch ausfallen.

Ein Problem besteht in unscharfen Branchenabgrenzungen: Wo endet Autoelektronik, deren Hersteller als Automobilzulieferer deklariert sind, und was gehört unter das Label „Elektroindustrie“? Gleiches gilt für den Bereich der Herstellung von Metallerzeugnissen (siehe Zulieferer von Schlössern und Beschlägen). Der Verband priorisiert die bei den Werkzeugmaschinenherstellern gebräuchliche Sprachregelung. Unter Marktforschungsaspekten erklärtes Ziel ist es, die Bedeutung besonders volumenstarker Anwenderindustrien, wie z. B. des Automobil- oder Maschinenbaus, in ihrer Gesamtheit darzustellen.

Die Automobilindustrie inklusive ihrer Systemlieferanten und Zulieferer bleibt nach vorläufigen Zahlen mit ihrem wertmäßigen Anteil von 42,7 % unter dem Niveau von 2017 (minus 5 Prozentpunkte). Sie unterstreicht damit ihre Stellung als wichtigste Abnehmerbranche der

Customer structures – market research confirms the special significance of the automotive industry and mechanical engineering

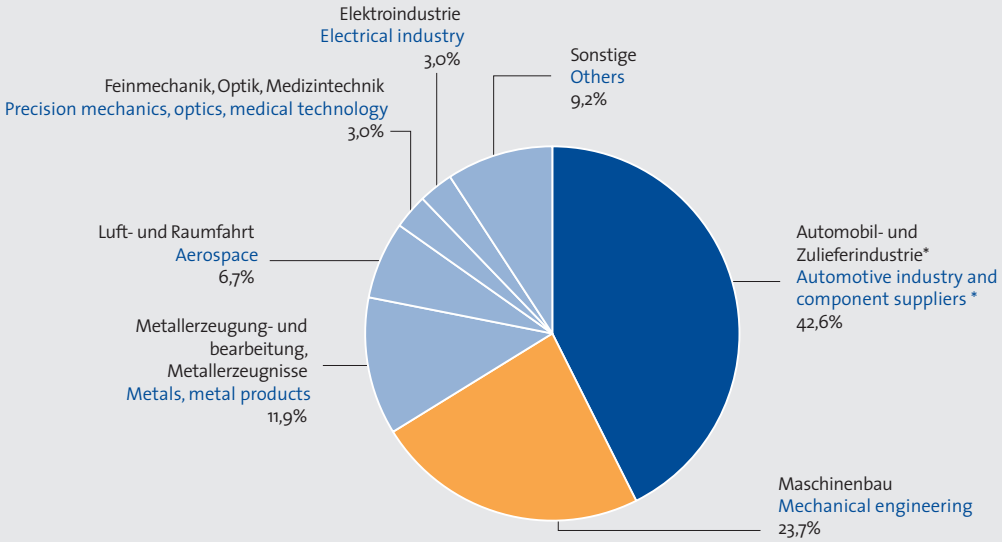
The association’s approach here examines the distribution of annual production within Germany and abroad according to customer groups. The quality of a near-term study of this kind (two-year cycle, survey for 2021 is pending) is particularly dependent on random samples. The product range and customer structure of the individual companies surveyed can exaggerate the effect of customers’ various procurement practices. Smaller and medium-sized customers in the electrical and electronics industry and the mechanical engineering sector tend to stretch or postpone investment projects in line with economic indicators and individually implemented principles of commercial prudence. As a result, the less economy-sensitive projects of the larger corporations can have a very strong impact.

The lack of clear boundaries between segments poses a problem: Where does the “automotive electronics” sector – where manufacturers are considered as automotive suppliers – end, and what actually belongs under the “electrical and electronics industry” heading? The same applies to the metal products manufacturing sector (cf. locks and fittings suppliers). The association favours the terminology typically used by machine tool suppliers. From a market research perspective, the declared objective is to indicate the significance of particularly high-volume user industries – such as the automotive industry or mechanical engineering – in its entirety.

According to preliminary estimates, the automotive industry together with its component and system suppliers recorded a 42.7% share in terms of value, or

Abnehmerbranchen der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie
Customer branches of the German machine tool industry

Prozentuale Verteilung des Produktionswertes 2019 Percental distribution of the production value 2019



* Automobilindustrie: 22,7 %, Zulieferer: 19,9 %
Quelle: VDW Verbandsstatistik
* Automotive industry: 22,7%, Components supplier: 19,9%
Source: VDW association's statistics

deutschen Werkzeugmaschinenindustrie. Der Maschinenbau als zweitgrößter Kunde mit seinen vielfältigen Teilbranchen verliert 5 Punkte gegenüber 2017 und weist einen Anteil von 23,7 % auf. Innerhalb des Maschinenbaus stellt die Werkzeugmaschinenindustrie selbst die größte Teilbranche. Weitere wichtige Segmente sind Stanzwerkzeuge, Vorrichtungs- und Formenbau, die Spanntechnik, Antriebstechnik sowie die Armaturen.

Wesentliche Ursache für die Abnahme des Automobilsektors ist der Transformationsprozess in der Branche mit einer zunehmenden Verlagerung der Investitionen in Richtung Elektromobilität.

Nach den Hauptkunden Automobilindustrie und Maschinenbau, die zusammen für gut 65 % des Absatzes stehen, spielen die Herstellung von Metallerzeugnissen (z. B. Stahl-/Leichtmetallbau, Press-/Stanz-/Drehteile, Kesselbau, Drahtwaren sowie unterschiedlichste Metallwaren) mit 7,5 %, die Luft- und Raumfahrt mit 6,7 % sowie die Metallerzeugung- und -bearbeitung mit 4,4 % eine wichtige Rolle. Zu den weiteren bedeutenden Kundengruppen zählt, die Elektrotechnik mit 3,0 %.

5 percentage points below its 2017 level, underscoring its position as the largest customer segment of the German machine tool industry. As the second-largest customer segment together with its many different sub-segments, the share of mechanical engineering fell by 5 percentage points versus 2017 to 23.7%. Within mechanical engineering, the machine tool industry is itself the biggest subsector. Other major segments include punch press tools, fixture and mould construction, clamping technology, drive technology, and valves and fittings.

One primary factor behind this loss in the automotive sector proved to be its transformation process, with more and more investors diverting their attention towards electromobility.

After the automotive industry and mechanical engineering as the main customers, which account for a good 65% of all sales, important roles were adopted by the manufacture of metal products (e.g. steel / lightweight metal construction, pressed / punched / turned parts, boiler construction, wire products, and an extremely wide range of metal goods) claiming 7.5%, aerospace 6.7%, and metal production and metalworking 4.4%. Also ranking among the key customer groups was electrical technology, returning 3.0%.

Statistischer Anhang, methodische Hinweise, VDW-Mitgliedsfirmen

Statistical appendix, methodical comments, VDW member companies

Auf dieser Wälzschleifmaschine kann mühelos bis Modul 14 geschliffen werden. Dabei werden Schleifschnecken mit einem Volumen von bis zu 320 Millimetern Durchmesser und 250 Millimetern Länge eingesetzt.
This generating grinder is ideal for diametric pitches as high as 14. It uses worm grinding wheels up to 320 mm in diameter and 250 mm in length.

Der statistische Anhang bietet reichhaltiges Datenmaterial rund um die Werkzeugmaschinenindustrie. Für Deutschland liegen lange Zeitreihen der Kerndaten sowie Informationen nach Technologien, Absatzmärkten und Lieferländern vor. International stehen die Größen Produktion, Export, Import und Verbrauch für über 50 Länder und Regionen im Fokus.

The statistical appendix provides a wealth of data on all aspects of the machine tool industry. For Germany, there are long time periods of core data as well as other information on technologies, sales markets, and supplier countries. On the international level, the focus is placed on the quantities presented by production, exports, imports, and consumption for over 50 countries and regions.

67 Historische Zeitreihen der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie
68 Werkzeugmaschinen-Produktion und -Außenhandel Deutschlands nach Maschinengruppen
69 Deutscher Werkzeugmaschinen-Import nach Ländern und Regionen
70 Deutscher Werkzeugmaschinen-Export nach Ländern und Regionen
72 Welt-Werkzeugmaschinen-Statistik
74 Jahresdurchschnittskurse des Euro
74 Methodische Hinweise zur Weltstatistik

67 Historical time series of the German machine tool industry
68 German machine tool production and trade by machinery groups
69 German machine tool imports by countries and regions
70 German machine tool exports by countries and regions
72 World machine tool statistics
74 Annual average rates of the Euro
74 Remarks on the methodology for world statistics

Historische Zeitreihen der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie (Mio. EUR)

Historical time series of the German machine tool industry (mill. EUR)

	Produktion Gesamt* Production total*	Produktion (ohne Repar.*) Production (excl. Repair*)	Export Exports	Import Imports	Verbrauch Domestic consumpt.	Auftragseingang Gesamt Total	Inland Order intake Domestic	Ausland Foreign	Beschäftigte Employment	Kapazitäts-auslastung (%) Capacity utilization (%)
1972		2 921	1 664	356	1 612	2 534	1 151	1 383	113 000	
1973		2 969	1 861	300	1 408	3 675	1 638	2 037	112 000	85,9
1974		3 459	2 444	316	1 332	3 737	1 423	2 313	111 500	88,7
1975		3 462	2 595	341	1 208	3 629	1 606	2 023	102 000	80,2
1976		3 562	2 564	382	1 380	3 542	1 377	2 165	97 000	77,9
1977		3 623	2 528	472	1 567	3 894	1 921	1 973	99 000	80,2
1978		3 926	2 552	585	1 959	4 681	2 303	2 378	98 500	88,2
1979		4 396	2 722	709	2 384	5 313	2 664	2 649	100 000	90,3
1980		5 055	3 162	924	2 817	5 515	2 514	3 001	99 000	92,5
1981		5 252	3 447	895	2 701	4 829	2 158	2 671	99 000	89,7
1982		5 005	3 211	773	2 567	4 679	2 307	2 371	94 500	79,3
1983		4 807	2 980	766	2 592	4 207	1 846	2 361	84 000	75,9
1984		4 822	3 092	871	2 602	5 645	2 699	2 946	83 000	84,1
1985		5 588	3 485	1 182	3 284	7 400	3 493	3 907	88 000	94,6
1986		6 654	4 034	1 485	4 104	7 535	3 542	3 994	93 000	95,7
1987		6 786	3 907	1 444	4 323	5 847	2 894	2 953	93 500	92,8
1988		6 811	4 214	1 443	4 040	6 988	3 186	3 801	94 000	92,5
1989		7 622	4 692	1 777	4 707	9 196	4 647	4 549	99 500	96,4
1990		8 398	4 830	2 248	5 816	8 939	4 759	4 180	103 000	95,0
1991		8 812	5 025	2 488	6 275	7 838	4 287	3 551	98 000	89,7
1992		7 239	4 350	1 960	4 850	5 942	3 004	2 938	89 500	81,5
1993		5 474	3 552	1 292	3 214	4 734	2 120	2 614	82 500	69,0
1994		5 316	3 608	1 348	3 056	6 014	2 682	3 333	72 000	79,2
1995	6 448	6 325	3 611	1 667	4 381	7 519	3 401	4 117	65 400	88,4
1996	6 954	6 855	4 168	1 884	4 572	6 742	3 167	3 575	66 500	87,1
1997	7 325	7 182	4 145	2 141	5 178	7 893	3 532	4 361	64 100	88,1
1998	8 223	8 094	4 438	2 729	6 386	9 269	4 714	4 555	64 100	92,6
1999	8 602	8 476	4 278	2 860	7 058	7 931	4 180	3 752	65 300	90,8
2000	9 207	9 070	5 099	2 399	6 370	10 822	4 957	5 865	66 000	94,8
2001	10 294	10 147	5 676	2 623	7 094	9 375	4 734	4 641	69 500	92,3
2002	9 606	8 989	5 157	2 091	5 922	9 430	4 490	4 940	67 700	83,5
2003	9 078	8 448	4 965	1 856	5 339	8 720	3 670	5 050	66 885	82,3
2004	9 586	8 912	5 546	1 950	5 316	10 300	4 050	6 250	65 036	86,3
2005	10 374	9 700	6 136	2 165	5 730	10 460	4 050	6 410	64 951	88,2
2006	10 806	10 072	7 055	2 599	5 617	12 380	5 050	7 330	65 044	90,6
2007	12 624	11 769	7 759	3 341	7 351	16 000	6 730	9 270	66 369	93,6
2008	14 178	13 253	8 206	3 712	8 758	13 730	5 610	8 120	70 839	94,7
2009	10 177	9 390	6 033	2 121	5 477	6 230	2 170	4 060	66 042	72,6
2010	9 894	9 029	6 087	1 983	4 925	11 650	3 790	7 860	61 075	75,4
2011	12 919	11 866	8 516	3 147	6 497	16 860	5 550	11 310	62 019	93,8
2012	14 172	13 115	9 830	3 391	6 676	15 140	5 020	10 120	64 972	95,2
2013	14 576	13 447	9 285	3 073	7 235	14 180	4 670	9 510	66 819	92,8
2014	14 486	13 255	9 233	3 250	7 272	14 760	4 920	9 840	67 414	90,1
2015	15 087	13 791	9 506	3 431	7 717	14 950	4 860	10 090	68 482	88,2
2016	15 007	13 652	9 374	3 420	7 697	15 950	4 850	11 100	68 985	88,0
2017	16 006	14 563	10 292	3 593	7 864	17 220	5 340	11 880	70 937	91,6
2018	17 125	15 619	10 757	4 080	8 942	17 460	5 600	11 860	73 474	93,9
2019	17 040	15 523	10 010	3 775	9 287	12 280	4 110	8 170	73 353	88,4
2020	12 203	11 049	7 385	2 499	6 163	8 565	2 615	5 950	69 558	70,9
2021	12 878	11 601	8 043	2 914	6 472	13 580	3 940	9 640	64 871	80,8

* Produktion Gesamt beinhaltet ab 1995 „Installation“ und ab 2002 „Reparatur/Instandhaltung“. Für einen sinnvollen Vergleich mit Export- und Importdaten sind diese Werte aber nicht enthalten.

Hinweise:
– Verbrauch = Produktion - Export + Import
– Teilweise wurden Daten revidiert
– Auftragseingang enthält ab 2002 „Installation, Reparatur und Instandhaltung“
– Beschäftigte und Kapazitätsauslastung sind Jahresdurchschnitte
– Daten ab 1991 inkl. neue Bundesländer (Beschäftigte ab 1993)
– Beschäftigte, ab 2009 Betriebe mit >=50 Beschäftigten (davor >= 20)

Quellen: Statistisches Bundesamt, Ifo-Institut München, VDMA, VDW

* Production total includes “installation” (since 1995) and “repair/maintenance” (since 2002). For a reasonable comparison with export and import data these figures are excluded.

Note:
– Consumption = production - exports + imports
– Data are partly revised
– Order intake includes “installation, repair and maintenance” since 2002
– Employment and capacity utilization = average of year
– Data include New German Countries since 1991 (employment since 1993)
– Employment, since 2009 companies with >=50 employees (prior to that >= 20)

Sources: German Statistical Office, Ifo Institute Munich, VDMA, VDW

Werkzeugmaschinen-Produktion und -Außenhandel Deutschlands nach Maschinengruppen (Mio. EUR)

German machine tool production and trade by machinery groups (mill. EUR)

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Laser-, Erodier- und andere abtragende Werkzeugmaschinen Laser machines, electrical discharge machines, other metal removing machines	Produktion	534	724	724	911	918	820	611	816
	Export	966	1 040	1 014	1 085	1 203	1 131	841	1 018
	Import	526	549	560	609	694	582	415	489
3D-Drucker für additive Fertigung 3D printers for additive manufacturing	Produktion	-	-	-	-	-	157	148	120
Bearbeitungszentren, Flexible Systeme Machining centres, flexible systems	Produktion	1 931	2 102	2 150	2 074	2 142	2 414	1 499	1 734
	Export	1 924	2 042	1 996	2 334	2 371	2 043	1 406	1 516
	Import	396	419	409	421	509	454	249	257
Mehrwege-, Transfermaschinen Unit construction machines, transfer machines	Produktion	902	902	933	1 079	1 145	1 240	1 019	410
	Export	157	175	166	189	182	170	141	121
	Import	36	45	78	62	54	60	39	41
Drehmaschinen, Drehzentren Turning machines, turning centres	Produktion	1 551	1 673	1 409	1 451	1 667	1 508	940	967
	Export	863	956	851	932	1 114	998	694	728
	Import	470	506	453	514	599	563	310	383
Bohr-, Ausbohrmaschinen, kombinierte Ausbohr- und Fräsmaschinen Drilling machines, boring machines, boring-milling machines	Produktion	222	249	211	272	211	246	145	162
	Export	239	241	227	232	242	241	180	169
	Import	94	99	75	98	97	108	74	69
Fräsmaschinen Milling machines	Produktion	872	924	901	998	1 121	1 087	775	861
	Export	367	330	289	318	388	331	253	283
	Import	90	91	87	89	83	68	54	62
Schleif-, Hon-, Läpp- und Poliermaschinen Grinding, honing, lapping and polishing machines	Produktion	1 217	1 107	1 055	1 149	1 237	1 208	848	820
	Export	906	899	904	1 017	1 037	1 028	714	700
	Import	323	365	362	373	444	407	217	262
Verzahnmaschinen, Zahnfertigbearbeitungsmaschinen Gear cutting and finishing machines	Produktion	437	466	506	553	576	575	383	441
	Export	363	361	393	443	477	460	305	372
	Import	53	51	46	43	74	70	33	27
Säge- und Trennmaschinen Sawing and cutting-off machines	Produktion	204	215	193	221	240	227	172	185
	Export	129	135	121	133	148	161	115	137
	Import	35	37	31	34	38	47	36	42
Sonstige spanende Werkzeugmaschinen Other metal cutting machine tools	Produktion	83	95	88	97	90	115	63	60
	Export	73	83	100	100	99	116	70	77
	Import	7	8	10	12	11	7	7	10
Spanende Werkzeugmaschinen* **Metal cutting machine tools***	**Produktion**	**7 952**	**8 456**	**8 169**	**8 805**	**9 347**	**9 598**	**6 603**	**6 576**
	Export	**5 989**	**6 262**	**6 060**	**6 784**	**7 261**	**6 679**	**4 720**	**5 120**
	Import	**2 030**	**2 170**	**2 111**	**2 255**	**2 603**	**2 366**	**1 434**	**1 642**
Schmiedemaschinen und Hämmer (einschl. Pressen) Forging machines and hammers (incl. presses)	Produktion	204	134	242	171	253	171	158	-
	Export	135	108	147	207	131	100	75	99
	Import	23	42	39	55	44	30	31	43
Biege-, Abkant- und Richtmaschinen (einschl. Pressen) Bending, folding and straightening machines (incl. presses)	Produktion	568	512	554	628	686	865	575	467
	Export	503	578	444	461	457	443	363	371
	Import	132	121	153	139	167	170	132	140
Scheren, Stanzen, Ausklinkmaschinen (einschl. Pressen) Shearing, punching, notching machines (incl. presses)	Produktion	432	400	411	391	509	516	382	514
	Export	353	299	293	318	350	373	260	342
	Import	98	80	89	100	102	124	69	82
Andere Pressen Other presses	Produktion	872	970	930	813	673	651	442	566
	Export	335	358	473	432	354	394	324	324
	Import	74	101	78	98	116	85	81	90
Drahtbe- und -verarbeitungsmaschinen Wire working machines	Produktion	269	238	268	285	324	265	205	226
	Export	-	-	-	-	-	-	-	-
	Import	29	18	35	31	28	20	15	28
Sonstige umformende Werkzeugmaschinen Other metal forming machines tools	Produktion	474	498	537	716	796	575	465	641
	Export	444	386	388	411	481	384	334	344
	Import	39	37	38	48	41	48	49	40
Umformende Werkzeugmaschinen **Metal forming machine tools**	**Produktion**	**2 820**	**2 752**	**2 943**	**3 004**	**3 239**	**3 043**	**2 227**	**2 414**
	Export	**1 770**	**1 728**	**1 744**	**1 828**	**1 772**	**1 695**	**1 355**	**1 480**
	Import	**396**	**400**	**432**	**470**	**497**	**478**	**377**	**424**
Teile und Zubehör Parts and accessories	Produktion	2 483	2 583	2 540	2 753	3 032	2 881	2 220	2 610
	Export	1 474	1 516	1 571	1 680	1 724	1 636	1 310	1 443
	Import	824	862	877	868	980	931	687	848
Werkzeugmaschinen inkl. Teile und Zubehör **Machine tools incl. parts and accessories**	**Produktion**	**13 255**	**13 792**	**13 652**	**14 562**	**15 619**	**15 522**	**11 049**	**11 601**
	Export	**9 233**	**9 506**	**9 374**	**10 292**	**10 757**	**10 010**	**7 385**	**8 043**
	Import	**3 250**	**3 431**	**3 420**	**3 593**	**4 080**	**3 775**	**2 499**	**2 914**

* inkl. Laser und andere abtragende Maschinen, ab 2019 inkl. additive Fertigung

Hinweise: Daten teilweise revidiert; Produktions- und Außenhandelsdaten nur eingeschränkt vergleichbar (z. B. Produktion i.d.R. neue Maschinen, im Außenhandel auch gebrauchte Maschinen enthalten)

Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA

* incl. laser machines and other metal removing machines; from 2019 on, incl. additive manufacturing

Note: Data partly revised; comparision of productio (only new machines) with trade figues (also used machines) is partly restricted

Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

Deutscher Werkzeugmaschinen-Import nach Ländern und Regionen
German machine tool imports by countries and regions

	Maschinen (Mio. EUR) Machines (mill. EUR)			Teile, Zubehör (Mio. EUR) Parts, accessories (mill. EUR)			Gesamt (Mio. EUR) Total (mill. EUR)			Gesamt (%-Ant.) Total (%-share)		Gesamt (%-VR) Total (%-change)	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Gesamtimport Total imports	**2 843,6**	**1 811,6**	**2 065,5**	**931,4**	**687,2**	**848,3**	**3 775,1**	**2 498,8**	**2 913,8**	**100,0**	**100,0**	**-34**	**+17**
Frankreich France	49,6	30,5	29,4	31,0	28,4	36,8	80,7	58,9	66,2	2,4	2,3	-27	+12
Belgien Belgium	23,1	13,5	27,3	7,7	6,7	4,7	30,8	20,2	32,0	0,8	1,1	-34	+58
Luxemburg Luxembourg	0,4	0,7	1,1	1,4	1,4	1,0	1,8	2,1	2,0	0,1	0,1	+17	-4
Niederlande Netherlands	61,2	49,9	58,5	36,3	30,7	40,0	97,5	80,6	98,5	3,2	3,4	-17	+22
Italien Italy	261,5	163,2	194,0	106,3	75,2	96,8	367,8	238,4	290,8	9,5	10,0	-35	+22
Irland Ireland	0,3	0,1	0,1	0,7	0,8	1,5	1,0	0,9	1,6	0,0	0,1	-5	+69
Dänemark Denmark	5,8	5,5	4,5	4,6	3,3	3,9	10,4	8,8	8,4	0,4	0,3	-16	-5
Spanien Spain	86,7	72,3	60,4	15,4	12,0	11,8	102,1	84,3	72,1	3,4	2,5	-17	-14
Schweden Sweden	13,9	21,4	23,8	14,6	10,8	12,8	28,5	32,3	36,6	1,3	1,3	+13	+13
Finnland Finland	8,3	8,4	3,4	6,4	1,6	1,8	14,6	10,1	5,2	0,4	0,2	-31	-49
Österreich Austria	124,0	107,0	88,0	75,3	59,3	75,3	199,3	166,2	163,3	6,7	5,6	-17	-2
Polen Poland	63,0	38,9	43,1	62,7	42,4	64,5	125,7	81,3	107,7	3,3	3,7	-35	+32
Tschech. Rep. Czech Rep.	158,1	85,1	93,2	64,8	48,2	52,3	222,9	133,3	145,5	5,3	5,0	-40	+9
Slowakei Slovakia	26,6	14,9	14,9	27,6	15,7	22,2	54,2	30,6	37,1	1,2	1,3	-44	+21
Ungarn Hungary	2,9	3,0	2,1	31,0	21,4	29,4	33,9	24,4	31,6	1,0	1,1	-28	+29
Rumänien Romania	4,2	2,0	2,7	8,3	5,0	6,7	12,5	7,0	9,4	0,3	0,3	-44	+34
Bulgarien Bulgaria	6,6	2,6	15,0	2,2	1,5	1,0	8,8	4,0	16,1	0,2	0,6	-54	+297
Slowenien Slovenia	7,5	6,8	7,3	16,4	11,4	14,3	23,8	18,2	21,6	0,7	0,7	-24	+18
Kroatien Croatia	6,5	3,7	3,8	7,1	3,0	5,9	13,6	6,7	9,7	0,3	0,3	-51	+45
Sonstige Others	5,4	2,7	3,8	3,5	3,4	3,3	9,0	6,1	7,1	0,2	0,2	-32	+16
EU-27 EU 27	**915,6**	**632,2**	**676,4**	**523,5**	**382,2**	**485,8**	**1 439,0**	**1 014,5**	**1 162,3**	**40,7**	**40,1**	**-30**	**+15**
Verein. Königreich United Kingdom	88,2	39,2	45,7	15,8	11,7	15,4	103,9	50,9	61,1	2,0	2,1	-51	+20
Schweiz Switzerland	860,7	522,6	600,2	137,5	105,8	122,2	998,1	628,5	722,3	25,2	24,8	-37	+15
Türkei Turkey	46,8	41,2	39,7	11,0	6,6	7,8	57,7	47,7	47,5	1,9	1,6	-17	-1
Russland Russia	1,6	1,1	0,7	0,3	0,4	0,4	1,8	1,5	1,1	0,1	0,0	-20	-23
Sonstige Others	2,1	1,7	3,1	21,5	21,3	27,3	23,6	23,0	30,5	0,9	1,0	-2	+33
Sonst. Europa Other Europe	**999,2**	**605,8**	**689,4**	**186,0**	**145,7**	**173,1**	**1 185,2**	**751,5**	**862,6**	**30,1**	**29,6**	**-37**	**+15**
Europa Europe	**1 914,8**	**1 238,0**	**1 365,9**	**709,4**	**527,9**	**658,9**	**2 624,2**	**1 766,0**	**2 024,8**	**70,7**	**69,5**	**-33**	**+15**
Afrika Africa	**0,7**	**0,4**	**0,4**	**0,6**	**0,4**	**0,7**	**1,4**	**0,8**	**1,1**	**0,0**	**0,0**	**-37**	**+33**
USA USA	95,3	64,2	70,3	44,5	38,6	38,9	139,8	102,8	109,2	4,1	3,7	-26	+6
Kanada Canada	1,1	2,0	1,9	1,0	1,1	0,8	2,2	3,1	2,7	0,1	0,1	+46	-13
Nord-Amerika North America	**96,4**	**66,2**	**72,2**	**45,5**	**39,7**	**39,7**	**141,9**	**105,9**	**111,9**	**4,2**	**3,8**	**-25**	**+6**
Mittel-Amerika Middle America	**2,2**	**0,4**	**1,6**	**2,1**	**0,9**	**2,4**	**4,2**	**1,4**	**3,9**	**0,1**	**0,1**	**-67**	**+185**
Brasilien Brazil	14,4	14,3	5,9	11,2	2,5	3,6	25,6	16,8	9,5	0,7	0,3	-35	-43
Sonstige Others	0,0	0,9	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	1,2	0,1	0,0	0,0	–	-88
Süd-Amerika South America	**14,5**	**15,2**	**6,0**	**11,3**	**2,7**	**3,6**	**25,7**	**18,0**	**9,6**	**0,7**	**0,3**	**-30**	**-46**
Amerika America	**113,1**	**81,9**	**79,8**	**58,8**	**43,4**	**45,7**	**171,9**	**125,3**	**125,5**	**5,0**	**4,3**	**-27**	**+0**
Naher/Mittlerer Osten Near/Middle East	**1,3**	**0,3**	**0,6**	**2,2**	**1,5**	**2,0**	**3,5**	**1,8**	**2,6**	**0,1**	**0,1**	**-48**	**+41**
Indien India	8,3	3,9	4,4	13,5	9,1	13,9	21,8	12,9	18,2	0,5	0,6	-41	+41
Sonstige Others	0,0	0,6	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,2	0,0	0,0	–	-70
Zentral-/Süd-Asien Central/South Asia	**8,3**	**4,5**	**4,5**	**13,5**	**9,1**	**13,9**	**21,8**	**13,6**	**18,4**	**0,5**	**0,6**	**-38**	**+36**
Thailand Thailand	15,0	12,5	22,4	1,1	1,1	4,4	16,1	13,7	26,8	0,5	0,9	-15	+96
Singapur Singapore	14,1	6,1	8,5	0,6	0,3	0,7	14,8	6,4	9,2	0,3	0,3	-57	+43
China China	158,5	120,6	156,9	50,6	35,7	44,6	209,1	156,3	201,5	6,3	6,9	-25	+29
Südkorea South Korea	183,2	103,5	122,9	7,3	5,4	7,0	190,5	108,9	129,9	4,4	4,5	-43	+19
Japan Japan	317,9	184,2	234,3	69,7	42,4	49,2	387,6	226,6	283,5	9,1	9,7	-42	+25
Taiwan Region Taiwan Region	108,7	56,2	63,4	11,3	15,2	15,3	120,0	71,4	78,7	2,9	2,7	-41	+10
Sonstige Others	1,4	0,8	1,8	5,1	2,9	4,1	6,5	3,7	5,9	0,1	0,2	-43	+61
Ost-/SO-Asien East/Southeast Asia	**798,9**	**483,9**	**610,2**	**145,7**	**103,0**	**125,3**	**944,6**	**586,9**	**735,5**	**23,5**	**25,2**	**-38**	**+25**
Asien Asia	**808,5**	**488,6**	**615,3**	**161,5**	**113,7**	**141,2**	**969,9**	**602,3**	**756,5**	**24,1**	**26,0**	**-38**	**+26**
Australien-Ozeanien Australia-Oceania	**6,6**	**2,6**	**4,1**	**1,1**	**1,7**	**1,8**	**7,6**	**4,4**	**5,8**	**0,2**	**0,2**	**-43**	**+34**
Sonstige Länder Other countries	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
EU-27 EU 27	**915,6**	**632,2**	**632,2**	**523,5**	**382,2**	**485,8**	**1 439,0**	**1 014,5**	**1 162,3**	**40,7**	**40,1**	**-30**	**+15**
Nicht-EU-Länder Non EU countries	**1 928,1**	**1 179,4**	**1 179,4**	**408,0**	**305,0**	**362,5**	**2 336,0**	**1 484,3**	**1 751,5**	**59,3**	**59,8**	**-36**	**+18**

Hinweise: Warennummern des Außenhandels: Maschinen = 8456 – 8463, (ohne 845691, 845699 30/50), 847940, Teile/Zubehör = 846693, 846694; %-Ant. = Prozentanteil, %-VR = prozentuale Veränderung zum Vorjahr
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA

Note: foreign trade tariff codes: machines = 8456 – 8463, (excl. 845691, 846699 30/50), 847940, parts/accessories = 846693, 846694; %-Change = percental change to previous year
Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

Deutscher Werkzeugmaschinen-Export nach Ländern und Regionen
German machine tool exports by countries and regions

	Maschinen (Mio. EUR) Machines (mill. EUR)			Teile, Zubehör (Mio. EUR) Parts, accessories (mill. EUR)			Gesamt (Mio. EUR) Total (mill. EUR)			Gesamt (%-Ant.) Total (%-share)		Gesamt (%-VR) Total (%-change)	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Gesamtexport Total exports	**8 373,8**	**6 075,4**	**6 600,4**	**1 636,4**	**1 309,9**	**1 442,9**	**10 010,2**	**7 385,3**	**8 043,2**	**100,0**	**100,0**	**-26**	**+9**
Frankreich France	397,3	295,8	254,9	84,9	66,5	63,3	482,3	362,3	318,2	4,9	4,0	-25	-12
Belgien Belgium	83,7	59,9	66,6	18,5	14,7	14,8	102,2	74,6	81,4	1,0	1,0	-27	+9
Luxemburg Luxemburg	13,1	15,3	16,9	2,8	2,2	3,7	16,0	17,4	20,6	0,2	0,3	+9	+18
Niederlande Netherlands	171,2	131,6	168,6	92,9	75,8	85,9	264,1	207,4	254,5	2,8	3,2	-21	+23
Italien Italy	442,1	284,4	407,4	74,3	64,6	72,4	516,4	349,0	479,9	4,7	6,0	-32	+38
Irland Ireland	26,3	30,6	19,2	2,4	2,5	2,3	28,6	33,1	21,5	0,4	0,3	+16	-35
Dänemark Denmark	60,3	42,0	65,6	10,9	8,6	9,3	71,2	50,6	74,9	0,7	0,9	-29	+48
Griechenland Greece	21,5	7,0	13,3	3,4	2,3	3,2	24,9	9,3	16,4	0,1	0,2	-63	+77
Portugal Portugal	70,6	34,2	38,2	12,6	6,5	5,9	83,2	40,8	44,0	0,6	0,5	-51	+8
Spanien Spain	232,0	147,3	161,7	33,6	27,5	28,6	265,6	174,8	190,4	2,4	2,4	-34	+9
Schweden Sweden	183,4	180,7	132,4	28,3	24,1	30,9	211,7	204,8	163,3	2,8	2,0	-3	-20
Finnland Finland	39,1	36,9	53,6	7,8	6,3	6,5	46,9	43,2	60,1	0,6	0,7	-8	+39
Österreich Austria	379,1	277,5	347,3	93,0	71,3	85,3	472,1	348,8	432,6	4,7	5,4	-26	+24
Malta Malta	0,9	0,5	1,2	0,1	0,1	0,1	1,0	0,6	1,3	0,0	0,0	-38	+114
Estland Estonia	11,6	7,8	9,0	1,4	1,1	2,0	12,9	9,0	11,0	0,1	0,1	-31	+22
Lettland Latvia	14,9	6,4	12,8	1,0	1,1	1,4	15,9	7,5	14,2	0,1	0,2	-53	+91
Litauen Lithuania	8,4	7,8	13,7	1,5	1,5	2,0	9,9	9,2	15,6	0,1	0,2	-6	+69
Polen Poland	396,9	301,1	297,7	66,3	55,6	57,0	463,2	356,7	354,8	4,8	4,4	-23	-1
Tschech. Rep. Czech Rep.	275,0	168,4	263,4	81,3	47,5	49,6	356,3	215,9	313,0	2,9	3,9	-39	+45
Slowakei Slovakia	160,4	86,8	85,7	33,4	21,5	24,8	193,8	108,3	110,5	1,5	1,4	-44	+2
Ungarn Hungary	224,2	126,6	144,9	38,3	40,9	34,5	262,5	167,6	179,4	2,3	2,2	-36	+7
Rumänien Romania	118,7	89,2	60,0	28,1	18,8	23,7	146,8	108,0	83,7	1,5	1,0	-26	-23
Bulgarien Bulgaria	32,2	31,4	28,4	3,0	3,8	6,1	35,2	35,2	34,5	0,5	0,4	+0	-2
Slowenien Slovenia	45,1	32,0	50,5	9,2	6,2	8,7	54,3	38,2	59,2	0,5	0,7	-30	+55
Kroatien Croatia	20,0	12,4	17,8	2,7	2,4	2,8	22,7	14,8	20,6	0,2	0,3	-34	+39
Zypern Cyprus	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	-46	-9
EU-27 EU 27	**3 428,6**	**2 413,8**	**2 731,1**	**731,6**	**573,5**	**624,9**	**4 160,3**	**2 987,4**	**3 356,0**	**40,4**	**41,7**	**-28**	**+12**
Verein. Königreich United Kingdom	216,5	215,3	132,6	60,0	38,6	39,6	276,5	253,9	172,2	3,4	2,1	-8	-32
Norwegen Norway	26,4	24,4	31,9	9,9	7,0	8,4	36,3	31,4	40,3	0,4	0,5	-13	+28
Liechtenstein Liechtenstein	1,7	1,3	2,3	0,8	0,5	1,0	2,5	1,9	3,3	0,0	0,0	-25	+78
Schweiz Switzerland	278,5	198,7	176,5	136,1	101,7	129,6	414,6	300,4	306,1	4,1	3,8	-28	+2
Türkei Turkey	148,8	151,1	160,6	33,0	24,3	32,4	181,8	175,3	192,9	2,4	2,4	-4	+10
Albanien Albania	0,6	0,2	0,5	0,0	0,1	0,1	0,6	0,3	0,6	0,0	0,0	-50	+112
Ukraine Ukraine	25,1	17,7	20,1	4,5	2,9	3,0	29,5	20,6	23,1	0,3	0,3	-30	+12
Weißrussland White Russia	24,6	14,3	15,9	1,7	1,5	1,9	26,4	15,8	17,8	0,2	0,2	-40	+12
Moldau Moldavia	0,6	2,9	0,6	0,5	0,2	0,3	1,1	3,1	0,9	0,0	0,0	+177	-70
Russland Russia	206,1	199,9	175,4	29,5	23,1	26,0	235,6	223,0	201,4	3,0	2,5	-5	-10
Bosnien-Herzegowina Bosnia-Herzegovina	6,6	4,4	8,0	0,5	0,5	0,8	7,2	4,9	8,8	0,1	0,1	-31	+79
Montenegro Montenegro	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	-89	+212
Serbien Serbia	19,5	24,7	20,0	2,6	3,7	2,8	22,1	28,4	22,8	0,4	0,3	+29	-20
Mazedonien Macedonia	3,5	2,0	11,2	0,5	0,3	1,6	4,1	2,3	12,8	0,0	0,2	-43	+454
Sonstige Others	4,6	2,3	2,7	0,3	0,2	0,3	4,9	2,2	3,0	0,0	0,0	-55	+37
Sonstiges Europa Other Europe	**963,6**	**859,3**	**758,5**	**280,0**	**204,6**	**247,7**	**1 243,6**	**1 063,7**	**1 006,2**	**14,3**	**12,4**	**-14**	**-5**
Europa Europe	**4 392,2**	**3 272,9**	**3 489,5**	**1 011,6**	**778,1**	**872,6**	**5 403,8**	**4 051,1**	**4 362,1**	**54,9**	**54,2**	**-25**	**+8**
Marokko Morocco	10,6	14,9	8,1	1,8	1,8	1,4	12,5	16,7	9,5	0,2	0,1	+34	-43
Algerien Algeria	18,0	5,8	1,8	1,0	0,5	0,6	19,0	6,2	2,4	0,1	0,0	-67	-62
Tunesien Tunisia	7,7	4,0	9,4	1,9	1,5	1,2	9,6	5,5	10,6	0,1	0,1	-43	+95
Ägypten Egypt	14,1	9,4	16,0	2,4	1,1	5,2	16,6	10,5	21,1	0,1	0,3	-37	+102
Nigeria Nigeria	0,7	0,3	0,9	0,3	0,7	0,1	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	-1	-4
Rep. Südafrika Rep. of South Africa	16,7	17,5	10,0	4,6	3,9	2,9	21,2	21,4	12,9	0,3	0,2	+1	-40
Sonstige Others	4,2	3,9	3,1	1,1	1,0	1,4	5,2	4,9	4,5	0,1	0,1	-6	-9
Afrika Africa	**72,0**	**55,8**	**49,1**	**13,2**	**10,4**	**12,9**	**85,2**	**66,2**	**62,0**	**0,9**	**0,8**	**-22**	**-6**

	Maschinen (Mio. EUR) Machines (mill. EUR)			Teile, Zubehör (Mio. EUR) Parts, accessories (mill. EUR)			Gesamt (Mio. EUR) Total (mill. EUR)			Gesamt (%-Ant.) Total (%-share)		Gesamt (%-VR) Total (%-change)	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2020	2021	2020	2021
USA USA	921,2	746,9	794,3	196,3	176,0	177,2	1 117,5	922,9	971,5	12,5	12,1	-17	+5
Kanada Canada	69,5	73,1	73,7	11,1	12,3	8,9	80,6	85,4	82,6	1,2	1,0	+6	-3
Nord-Amerika North America	**990,8**	**820,1**	**868,0**	**207,4**	**188,3**	**186,1**	**1 198,2**	**1 008,3**	**1 054,1**	**13,7**	**13,1**	**-16**	**+5**
Mexiko Mexico	241,8	147,9	199,7	41,0	31,2	38,9	282,8	179,1	238,6	2,4	3,0	-37	+33
Sonstige Others	4,0	6,8	7,6	0,8	0,3	0,6	4,7	7,1	8,3	0,1	0,1	+49	+17
Mittel-Amerika Middle America	**245,8**	**154,7**	**207,4**	**41,8**	**31,5**	**39,5**	**287,5**	**186,2**	**246,9**	**2,5**	**3,1**	**-35**	**+33**
Kolumbien Columbia	4,7	1,5	1,4	0,7	0,5	0,7	5,4	2,1	2,1	0,0	0,0	-62	+1
Venezuela Venezuela	0,0	-	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	–	–
Peru Peru	2,0	2,4	1,6	0,8	0,7	1,2	2,8	3,1	2,8	0,0	0,0	+10	-9
Brasilien Brazil	82,3	24,9	55,5	20,9	18,1	19,5	103,2	43,0	75,0	0,6	0,9	-58	+74
Chile Chile	2,9	2,2	2,5	0,8	0,5	0,5	3,7	2,7	3,0	0,0	0,0	-26	+10
Argentinien Argentina	24,6	5,0	5,9	3,2	1,5	2,1	27,8	6,5	8,0	0,1	0,1	-77	+23
Sonstige Others	1,6	3,3	1,9	0,4	0,2	0,3	2,0	3,5	2,2	0,0	0,0	+79	-38
Süd-Amerika South America	**118,2**	**39,3**	**68,9**	**26,8**	**21,6**	**24,4**	**144,9**	**60,9**	**93,3**	**0,8**	**1,2**	**-58**	**+53**
Amerika America	**1 354,7**	**1 014,1**	**1 144,3**	**275,9**	**241,4**	**250,0**	**1 630,7**	**1 255,4**	**1 394,2**	**17,0**	**17,3**	**-23**	**+11**
Iran Iran	6,7	9,5	6,7	0,9	0,7	0,6	7,6	10,3	7,3	0,1	0,1	+35	-29
Israel Israel	26,3	22,6	18,5	3,2	3,4	3,5	29,5	26,0	22,0	0,4	0,3	-12	-16
Saudi Arabien Saudi Arabia	16,3	9,9	7,7	3,5	3,8	1,6	19,7	13,7	9,3	0,2	0,1	-31	-32
VA-Emirate United Arab Emirates	13,3	10,0	9,6	2,1	3,2	3,0	15,4	13,2	12,6	0,2	0,2	-14	-4
Sonstige Others	16,0	9,2	13,9	3,3	2,8	2,0	19,3	12,1	15,8	0,2	0,2	-37	+31
Naher/Mittlerer Osten Near/Middle East	**78,6**	**61,3**	**56,5**	**12,9**	**13,9**	**10,6**	**91,5**	**75,2**	**67,1**	**1,0**	**0,8**	**-18**	**-11**
Kasachstan Kazakhstan	4,0	10,8	1,9	0,2	0,8	0,3	4,3	11,5	2,1	0,2	0,0	+171	-81
Usbekistan Usbekistan	2,0	5,3	9,9	0,5	0,2	0,3	2,5	5,6	10,2	0,1	0,1	+122	+83
Indien India	180,9	113,9	106,8	29,6	26,3	20,7	210,5	140,2	127,6	1,9	1,6	-33	-9
Sonstige Others	8,7	4,2	4,2	0,3	0,8	0,9	9,0	5,0	5,1	0,1	0,1	-45	+2
Zentral-/Süd-Asien Central/South Asia	**195,6**	**134,1**	**122,8**	**30,7**	**28,2**	**22,2**	**226,3**	**162,3**	**145,0**	**2,2**	**1,8**	**-28**	**-11**
China China	1 734,0	1 117,7	1 388,9	193,6	166,3	203,1	1 927,6	1 284,0	1 592,0	17,4	19,8	-33	+24
Südkorea South Korea	133,8	97,5	83,7	20,3	16,4	15,9	154,1	114,0	99,5	1,5	1,2	-26	-13
Japan Japan	174,4	119,9	107,1	32,5	21,0	21,9	207,0	140,9	129,0	1,9	1,6	-32	-8
Taiwan Region Taiwan Region	58,5	52,7	46,5	18,1	11,1	10,5	76,7	63,7	57,1	0,9	0,7	-17	-10
Hongkong (SVR) Hong Kong (SAR)	2,7	7,5	3,5	2,3	1,5	1,7	4,9	9,0	5,3	0,1	0,1	+82	-41
Sonstige Others	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	-26	-63
Ost-Asien East Asia	**2 103,7**	**1 395,6**	**1 629,8**	**266,8**	**216,3**	**253,2**	**2 370,6**	**1 611,9**	**1 883,0**	**21,8**	**23,4**	**-32**	**+17**
Thailand[2] Thailand[2]	29,0	20,8	16,2	5,0	3,9	3,7	34,0	24,7	19,9	0,3	0,2	-27	-19
Vietnam Vietnam	71,8	37,3	9,3	7,3	5,9	3,7	79,2	43,2	12,9	0,6	0,2	-45	-70
Indonesien Indonesia	16,5	17,9	8,5	1,2	1,0	0,8	17,8	18,9	9,3	0,3	0,1	+6	-51
Malaysia Malaysia	17,1	27,7	24,4	2,9	2,4	2,8	20,0	30,1	27,3	0,4	0,3	+51	-9
Singapur Singapore	10,5	7,9	13,8	3,5	3,0	4,0	14,0	10,9	17,8	0,1	0,2	-22	+63
Philippinen Philippines	8,4	3,1	4,2	0,5	0,6	0,6	9,0	3,6	4,8	0,0	0,1	-60	+34
Sonstige Others	0,7	0,5	0,4	0,1	0,0	0,0	0,9	0,5	0,4	0,0	0,0	-39	-20
Südost-Asien Southeast Asia	**154,1**	**115,0**	**76,9**	**20,6**	**16,8**	**15,6**	**174,7**	**131,8**	**92,5**	**1,8**	**1,1**	**-25**	**-30**
Asien Asia	**2 532,1**	**1 706,0**	**1 886,0**	**331,0**	**275,2**	**301,5**	**2 863,0**	**1 981,3**	**2 187,6**	**26,8**	**27,2**	**-31**	**+10**
Australien Australia	20,9	24,9	27,9	4,0	4,4	5,4	24,9	29,3	33,3	0,4	0,4	+18	+14
Neuseeland New Zealand	1,8	1,6	3,4	0,7	0,4	0,5	2,5	1,9	3,9	0,0	0,0	-21	+101
Sonstige Others	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-26	-81
Australien-Ozeanien Australia-Oceania	**22,8**	**26,5**	**31,4**	**4,6**	**4,8**	**5,9**	**27,4**	**31,3**	**37,2**	**0,4**	**0,5**	**+14**	**+19**
Sonstige Länder Other countries	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	-20	+119
EU-27 EU 27	**3 428,6**	**2 413,8**	**2 731,1**	**731,6**	**573,6**	**624,9**	**4 160,3**	**2 987,4**	**3 356,0**	**40,4**	**41,7**	**-28**	**+12**
Nicht-EU-Länder Non EU countries	**4 945,2**	**3 661,6**	**3 869,3**	**904,8**	**736,3**	**818,0**	**5 850,0**	**4 397,9**	**4 687,2**	**59,6**	**58,3**	**-25**	**+7**

Hinweise: Warennummern des Außenhandels: Maschinen = 8456 – 8463, (ohne 845691, 845699 30/50), 847940, Teile/Zubehör = 846693, 846694; %-Ant. = Prozentanteil, %-VR = prozentuale Veränderung zum Vorjahr
Quellen: Statistisches Bundesamt, VDW, VDMA

Note: foreign trade tariff codes: machines = 8456 – 8463, (excl. 845691, 845699 30/50), 847940, parts/accessories = 846693, 846694; %-Change = percental change to previous year
Sources: German Statistical Office, VDW, VDMA

Welt-Werkzeugmaschinen-Statistik (Mio. EUR, ohne Teile/Zubehör)
World machine tool statistics (mill. EUR, excluding parts/accessories)

	Produktion Production					%-Veränderung %-Change		Export Exports					%-Veränderung %-Change	
	2017	2018	2019	2020	2021	2020/19	2021/20	2017	2018	2019	2020	2021	2020/19	2021/20
Deutschland Germany	11 809	12 587	12 641	8 830	8 991	-30	+2	8 612	9 033	8 374	6 075	6 600	-27	+9
Frankreich France	735	739	997	684	793	-31	+16	533	555	626	411	517	-34	+26
Belgien Belgium	293	315	327	222	256	-32	+15	1 091	1 232	1 102	746	826	-32	+11
Niederlande Netherlands	279	304	287	219	311	-24	+42	636	744	738	630	736	-15	+17
Italien Italy	5 491	6 125	5 890	4 677	5 690	-21	+22	3 171	3 415	3 364	2 642	2 943	-21	+11
Verein. Königreich United Kingdom	566	637	532	537	663	+1	+23	510	559	609	442	626	-28	+42
Irland[2] Ireland[2]	27	17	23	17	29	-26	+70	12	8	10	7	13	-27	+70
Dänemark Denmark	75	78	60	52	58	-14	+12	105	108	109	79	88	-27	+12
Portugal Portugal	109	83	83	58	77	-30	+33	45	56	62	50	66	-21	+33
Spanien Spain	1 127	1 192	1 049	870	970	-17	+11	896	968	921	675	863	-27	+28
Schweden Sweden	162	168	173	124	153	-28	+23	216	218	216	156	192	-28	+23
Finnland Finland	137	159	148	125	144	-16	+15	125	128	113	96	116	-15	+21
Österreich Austria	893	1 076	1 068	945	1 151	-12	+22	678	801	777	703	751	-9	+7
Norwegen[2] Norway[2]	8	7	9	7	8	-20	+12	16	10	13	10	11	-25	+12
Schweiz Switzerland	2 909	3 353	2 868	1 962	2 254	-32	+15	2 503	2 848	2 408	1 654	1 924	-31	+16
Türkei Turkey	652	572	583	509	632	-13	+24	472	536	547	450	583	-18	+30
Lettland Latvia	–	–	–	–	–	–	–	15	20	26	13	12	-48	-12
Litauen Lithuania	–	–	–	–	–	–	–	44	34	32	30	26	-7	-13
Polen[2] Poland[2]	294	348	344	298	330	-13	+11	261	289	285	236	256	-17	+9
Tschech. Rep. Czech Rep.	537	670	513	355	348	-31	-2	574	696	575	396	396	-31	+0
Slowakei[2] Slovakia[2]	124	120	117	91	109	-23	+20	130	157	154	116	140	-25	+20
Ungarn[2] Hungary[2]	31	34	33	27	39	-18	+44	28	31	30	24	34	-21	+44
Rumänien[2] Romania[2]	69	74	56	45	47	-20	+6	37	56	42	35	37	-17	+6
Bulgarien[2] Bulgaria[2]	83	77	85	95	108	+12	+13	48	42	47	52	59	+12	+13
Ukraine Ukraine	–	–	–	–	–	–	–	11	16	20	15	20	-28	+37
Russland Russia	516	522	573	574	603	+0	+5	55	68	76	66	77	-14	+17
Slowenien[2] Slowenia[2]	60	67	57	50	53	-12	+6	111	87	74	66	70	-11	+6
Kroatien Croatia	14	10	9	7	10	-30	+46	29	26	24	16	23	-34	+46
USA USA	4 771	5 362	5 087	4 566	6 350	-10	+39	1 884	1 899	1 683	1 257	1 580	-25	+26
Kanada Canada	716	545	560	515	560	-8	+9	286	219	239	202	235	-16	+16
Mexiko Mexico	116	118	109	76	75	-30	-2	105	89	113	120	113	+6	-6
Brasilien Brazil	393	354	320	240	268	-25	+12	206	127	92	97	100	+5	+4
Argentinien Argentina	73	69	61	43	64	-30	+50	10	0	0	0	0	-50	-100
Iran[1] Iran[1]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Israel Israel	–	–	–	–	–	–	–	28	34	63	26	60	-59	+134
Saudi-Arabien[1] Saudi Arabia[1]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VA Emirate[1] U.A.Emirates[1]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Indien India	885	1 178	1 045	584	672	-44	+15	158	143	146	114	152	-22	+34
Thailand[3] Thailand[3]	415	489	385	257	461	-33	+80	415	489	385	257	461	-33	+80
Vietnam[3] Vietnam[3]	-	38	58	55	91	-7	+66	-	38	58	55	91	-7	+66
Indonesien Indonesia	-	-	-	-	-	-	-	34	12	11	8	8	-30	+5
Malaysia[3] Malaysia[3]	146	173	129	108	172	-16	+59	146	172	129	108	172	-16	+59
Singapur[3] Singapore[3]	515	499	406	325	415	-20	+28	515	499	406	325	415	-20	+28
Philippinen[1] Philippines[1]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
China China	21 705	19 865	17 347	16 950	21 814	-2	+29	2 926	3 387	3 945	3 534	4 508	-10	+28
Südkorea South Korea	4 429	4 359	4 042	3 477	3 805	-14	+9	2 072	2 208	2 075	1 562	1 853	-25	+19
Japan Japan	11 482	12 239	11 756	8 032	8 902	-32	+11	7 252	7 798	7 098	5 133	6 235	-28	+21
Taiwan Region Taiwan Region	3 802	3 980	3 532	2 509	3 294	-29	+31	2 924	3 052	2 634	1 824	2 322	-31	+27
Hongkong (SVR) Hong Kong (SAR)	–	–	–	–	–	–	–	1	0	0	0	0	–	–
Australien[2] Australia[2]	155	186	150	120	170	-20	+42	67	98	58	38	60	-34	+57
Südafrika South Africa	–	–	–	–	–	–	–	21	25	27	11	24	-59	+110
Welt-Produktion (Mrd. EUR) World production (bill. EUR)	**76,6**	**78,8**	**73,5**	**59,2**	**70,9**	**-19**	**+20**							
Europa Europe	27,0	29,3	28,5	21,4	23,8	-25	+11							
Amerika America	6,1	6,4	6,1	5,4	7,3	-11	+34							
Asien Asia	43,4	42,8	38,7	32,3	39,6	-17	+23							
Welt-Produktion (Mrd. US-$) World production (bill. US-$)	**86,5**	**93,0**	**82,3**	**67,7**	**83,9**	**-18**	**+24**							

Quellen: Nationale statistische Ämter, Nationale Werkzeugmaschinenhersteller-Verbände, Gardner Publications, United Nations, CECIMO, VDMA, VDW

Sources: National Statistical Offices, National Machine Tool Builders' Associations, Gardner Publications, United Nations, CECIMO, VDMA, VDW

	Import Imports					%-Veränderung %-Change		Verbrauch Consumption					%-Veränderung %-Change	
	2017	2018	2019	2020	2021	2020/19	2021/20	2017	2018	2019	2020	2021	2020/19	2021/20
Deutschland Germany	2 725	3 100	2 844	1 812	2 065	-36	+14	5 922	6 653	7 111	4 566	4 456	-36	-2
Frankreich France	923	1 022	1 074	749	795	-30	+6	1 125	1 206	1 445	1 022	1 072	-29	+5
Belgien Belgium	1 070	1 184	1 074	637	683	-41	+7	272	267	299	113	112	-62	+0
Niederlande Netherlands	561	689	701	555	665	-21	+20	204	248	251	144	241	-43	+67
Italien Italy	1 375	1 618	1 444	827	1 260	-43	+52	3 695	4 327	3 970	2 861	4 007	-28	+40
Verein. Königreich United Kingdom	619	660	682	474	613	-31	+29	675	739	605	569	650	-6	+14
Irland[2] Ireland[2]	52	64	68	66	76	-3	+16	67	73	81	75	92	-7	+22
Dänemark Denmark	110	144	146	97	116	-34	+20	80	113	98	69	85	-29	+23
Portugal Portugal	210	223	213	148	170	-31	+15	274	249	233	156	182	-33	+16
Spanien Spain	503	565	511	320	350	-37	+9	734	789	640	515	457	-19	-11
Schweden Sweden	218	274	252	187	223	-26	+19	164	224	209	155	183	-26	+18
Finnland Finland	95	114	115	98	111	-15	+13	107	144	150	127	138	-15	+9
Österreich Austria	448	536	534	433	473	-19	+9	663	811	826	675	873	-18	+29
Norwegen[2] Norway[2]	68	87	112	92	103	-18	+12	60	85	108	89	99	-18	+12
Schweiz Switzerland	499	589	636	469	435	-26	-7	905	1 093	1 096	777	765	-29	-2
Türkei Turkey	869	878	711	944	1 319	+33	+40	1 049	914	747	1 003	1 368	+34	+36
Lettland Latvia	26	26	36	23	20	-37	-14	11	6	10	10	8	-9	-17
Litauen Lithuania	75	74	49	49	61	+1	+25	32	40	16	19	35	+18	+83
Polen[2] Poland[2]	695	831	730	567	631	-22	+11	728	890	788	629	704	-20	+12
Tschech. Rep. Czech Rep.	533	614	544	341	381	-37	+12	495	589	482	300	333	-38	+11
Slowakei[2] Slovakia[2]	227	235	305	167	193	-45	+15	220	198	268	142	162	-47	+14
Ungarn[2] Hungary[2]	233	225	320	218	259	-32	+19	236	228	323	222	264	-31	+19
Rumänien[2] Romania[2]	289	358	351	266	223	-24	-16	320	377	365	275	233	-25	-15
Bulgarien[2] Bulgaria[2]	113	130	129	106	112	-18	+6	148	165	168	149	161	-11	+8
Ukraine Ukraine	105	134	149	103	134	-30	+30	94	117	128	89	114	-31	+29
Russland Russia	1 027	1 163	1 093	1 022	1 167	-6	+14	1 488	1 617	1 590	1 531	1 693	-4	+11
Slowenien[2] Slowenia[2]	188	184	182	113	166	-38	+46	136	164	165	97	148	-41	+53
Kroatien Croatia	86	94	70	54	59	-24	+11	71	79	56	44	46	-20	+3
USA USA	4 636	5 244	5 292	4 002	4 334	-24	+8	7 523	8 706	8 697	7 310	9 103	-16	+25
Kanada Canada	788	965	858	731	844	-15	+16	1 218	1 291	1 179	1 044	1 169	-11	+12
Mexiko Mexico	2 116	1 760	1 699	1 115	1 545	-34	+39	2 127	1 789	1 695	1 072	1 507	-37	+41
Brasilien Brazil	347	421	426	342	514	-20	+50	534	648	654	486	682	-26	+40
Argentinien Argentina	121	132	100	83	126	-17	+52	184	201	161	126	191	-22	+51
Iran[1] Iran[1]	138	91	60	57	–	-6	–	138	91	60	57	–	-6	–
Israel Israel	148	166	157	138	159	-13	+16	120	132	94	112	99	+18	-12
Saudi Arabien[1] Saudi Arabia[1]	129	125	131	145	–	+10	–	129	125	131	145	–	+10	–
VA Emirate[1] U.A.Emirates[1]	134	109	131	118	–	-10	–	134	109	131	118	–	-10	–
Indien India	1 223	1 786	1 883	1 117	1 306	-41	+17	1 950	2 821	2 782	1 587	1 826	-43	+15
Thailand[3] Thailand[3]	809	971	921	738	644	-20	-13	809	971	921	738	644	-20	-13
Vietnam[3] Vietnam[3]	982	1 110	1 294	812	767	-37	-6	982	1 110	1 294	812	767	-37	-6
Indonesien Indonesia	415	472	528	378	404	-28	+7	381	461	517	371	395	-28	+7
Malaysia[3] Malaysia[3]	418	438	483	367	449	-24	+22	418	439	483	367	449	-24	+22
Singapur[3] Singapore[3]	259	232	231	153	176	-34	+15	259	232	231	153	176	-34	+15
Philippinen[1] Philippines[1]	163	165	173	115	–	-34	–	163	165	173	115	–	-34	–
China China	7 705	8 158	6 460	5 196	6 282	-20	+21	26 484	24 635	19 863	18 612	23 588	-6	+27
Südkorea South Korea	1 186	1 071	914	794	952	-13	+20	3 543	3 222	2 880	2 708	2 903	-6	+7
Japan Japan	706	851	888	570	566	-36	-1	4 936	5 293	5 545	3 469	3 233	-37	-7
Taiwan Region Taiwan Region	728	803	711	583	812	-18	+39	1 606	1 731	1 610	1 269	1 784	-21	+41
Hongkong (SVR) Hong Kong (SAR)	199	127	78	86	111	+10	+30	198	127	78	86	111	+10	+30
Australien[2] Australia[2]	266	293	334	282	409	-16	+45	354	381	426	364	520	-15	+43
Südafrika South Africa	161	137	135	97	187	-28	+92	140	113	108	86	163	+163	+163

Hinweis: 2021 = vorläufig; Verbrauch = Produktion - Export + Import
1 Importe: VDW-Berechnungen anhand der Exporte wichtiger Länder, Daten für 2021 noch nicht verfügbar
2 Produktion: grobe VDW-Schätzung
3 Annahme: Produktion = Export

Note: 2021= preliminary; consumption = production - exports + imports
1 Imports: VDW calculations based on the exports of major countries, no data for 2021 available yet
2 Production: rough VDW estimate
3 Assumption: production = exports

Jahresdurchschnittskurse des Euro
Annual average rates of the Euro

							%-Veränderung %-Change	
	1 € = ...	2017	2018	2019	2020	2021	2020/19	2021/20
Verein. Königreich United Kingdom	£	0,877	0,885	0,878	0,890	0,860	+1,4	-3,4
Dänemark Denmark	dkr	7,44	7,45	7,47	7,45	7,44	-0,2	-0,2
Schweden Sweden	skr	9,64	10,26	10,59	10,48	10,15	-1,0	-3,2
Schweiz Switzerland	sfr	1,11	1,16	1,11	1,07	1,08	-3,8	+1,0
Tschechische Republik Czech Republic	Kč	26,3	25,6	25,7	26,5	25,6	+3,1	-3,1
Polen Poland	Zl	4,26	4,26	4,30	4,44	4,57	+3,4	+2,8
Ungarn Hungary	Ft	309	319	325	351	359	+8,0	+2,1
Türkei Turkey	TL	4,12	5,71	6,36	8,05	10,51	+26,7	+30,5
Russland Russia	Rbl	65,9	74,0	72,5	82,7	87,2	+14,2	+5,4
USA USA	US-$	1,13	1,18	1,12	1,14	1,18	+2,0	+3,5
Kanada Canada	kan$	1,47	1,53	1,49	1,53	1,48	+3,0	-3,1
Mexiko Mexico	mex$	21,3	22,7	21,6	24,5	24,0	+13,7	-2,2
Brasilien Brazil	R$	3,61	4,31	4,41	5,89	6,38	+33,6	+8,2
Indien India	iR	73,5	80,7	78,8	84,6	87,4	+7,4	+3,3
China China	RMB.¥	7,63	7,81	7,74	7,87	7,63	+1,8	-3,1
Südkorea South Korea	Won	1 277	1 299	1 305	1 346	1 354	+3,1	+0,6
Japan Japan	¥	127	130	122	122	130	-0,1	+6,6
Taiwan Region Taiwan Region	NT$	34,3	35,6	34,6	33,7	33,1	-2,5	-1,9
Australien Australia	$A	1,47	1,58	1,61	1,65	1,57	+2,7	-4,8

Quelle: Deutsche Bundesbank
Source: Deutsche Bundesbank

Methodische Hinweise zur Weltstatistik

Grundsätzliches

Zur Erstellung der Weltstatistik nutzt der VDW unterschiedlichste Informations- und Datenquellen. Ziele dabei sind eine möglichst konsistente Einbindung der Weltdaten in das gesamte statistische Berichtswesen des Verbandes und der Aufbau plausibler Zeitreihen. Datenquellen sind amtliche Statistiken, nationale Werkzeugmaschinenverbände, das europäische Statistikamt Eurostat, Datenbanken der Vereinten Nationen und wo notwendig auch VDW-Abschätzungen. Die Daten 2021 sind überwiegend endgültig, bezogen auf die Produktion zum Teil noch vorläufig.

Berechnung des Verbrauchs

Während sich die Herstellung von Werkzeugmaschinen auf eine überschaubare Länderzahl konzentriert, ist der Einsatz, also der Verbrauch natürlich weltweit auf viele Länder verteilt. Dennoch steht der aufgeführte Länderkreis auch für den überwiegenden Teil des weltweiten

Remarks on the methodology for world statistics

Basics

VDW uses an extremely wide range of information and data sources to generate its worldwide statistics. The aim here is to integrate such global data into the association's overall statistical reporting system as consistently as possible while establishing plausible sequences of time periods. Data sources include officially published statistics, national machine tool associations, Eurostat (the European statistics office), United Nations databases, and, where necessary, also VDW estimates. Most of the 2021 figures are definitive, whereas some of the production figures are still preliminary.

Consumption calculations

Whereas machine tool manufacture is concentrated in a limited number of countries, the use – in other words, the consumption – of those machine tools is of course distributed among many countries around the world. Nevertheless, the group of countries listed also represents the

Werkzeugmaschinenverbrauchs. Die Größe „Verbrauch“ wird rein rechnerisch ermittelt mit der Formel „Produktion - Export + Import“. Teilweise ist dies problematisch, da Produktionsdaten auf der einen und Export-/Importdaten auf der anderen Seite aus verschiedenen Statistiksystemen stammen. In den Außenhandelsdaten sind auch Gebrauchtmaschinen oder teilweise Re-Exporte/-Importe enthalten bzw. manche Länder sind in ihrer Funktion als Handelsdrehscheibe bis zu einem gewissen Grad nur Durchgangsländer für Werkzeugmaschinen (z. B. Belgien, Luxemburg, Niederlande, Hongkong).

Im Falle einiger Länder, für die keine Produktionszahlen verfügbar sind, werden lediglich Außenhandelsdaten ausgewiesen. Nicht in allen Fällen liegen aber die Original-Außenhandelsdaten vor (Saudi-Arabien, Va-Emirate, Philippinen). Hier wurden die Importe (als Indiz für die Aufnahmefähigkeit des Marktes) vom VDW anhand der Exporte von mehr als 50 Berichtsländern in das betreffende Land berechnet. Der Schätzansatz für den Verbrauch eines Landes ohne Produktions- und Exportdaten entspricht daher dem Import.

Definition des Weltvolumens

Definitionsgemäß sollte die Weltproduktion dem Weltverbrauch entsprechen. In der VDW-Weltstatistik sind die beiden Größen nicht vollkommen deckungsgleich, i.d.R. beträgt die Abweichung jedoch weniger als 1 Prozent. Die unterschiedlichen Weltsummen für die Produktion einerseits und den Verbrauch andererseits hängen mit der groben Abschätzung des Verbrauches einiger Länder über die Importe zusammen. Vor diesem Hintergrund definiert der VDW das Weltvolumen über die Weltproduktion, da dieses im Zweifel die plausiblere Zahl darstellt.

Datenbasis für Export und Import

Zentrale Datenbasis ist das ausführliche internationale Berichtswesen des VDW, das detailliertes Zahlenmaterial bis auf Maschinenebene enthält. Wesentliche Grundlage hierfür sind die Export- und Importdaten von über 50 Ländern, die mit hohem Detaillierungsgrad in der VDW-Statistikdatenbank eingepflegt sind und exklusiv für Mitgliedsfirmen zur Verfügung stehen. Ursprungsquelle sind die offiziellen amtlichen Außenhandelsdaten der einzelnen Länder, welche über den VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau) bezogen werden. Der VDW nutzt primär diese eigene Datenbasis. Die Vorzüge der Nutzung dieser Datenbasis liegen auf der Hand: Eine einheitliche durchgängige Quelle, frühere Verfügbarkeit, weniger fehlerbehaftet, deutlich mehr Länder im Zugriff und eine hohe Datengranularität für die

largest share of world machine tool consumption. The “consumption” quantity is calculated on a purely mathematical basis using the formula “production minus exports plus imports”. In some cases, this gives rise to problems, as production data and export/import data are derived from different statistical systems. The international trade figures also include used machines and some re-exports and re-imports, whereby certain countries essentially function as a trade hub and in some respects serve as little more than a transit country for machine tools (e.g. Belgium, Luxembourg, the Netherlands, Hong Kong).

In the case of certain countries for which production figures are unavailable, only foreign trade data are reported. The original foreign trade figures are not always available in every case, however (Saudi Arabia, the United Arab Emirates, the Philippines). In this case, VDW used the export figures provided by more than 50 reporting countries to calculate the imports by the country in question (as an indication of the market’s consumption capacity). The estimate of consumption in a country without production and export figures thus corresponds to its imports.

Definition of world volume

By definition, world production and world consumption should be equal. In global VDW statistics, these two variables are not entirely identical, but, as a rule, the discrepancy between them is less than 1%. The difference in the global figures for production on the one hand and consumption on the other is to be accounted for by the rough estimate of consumption in some countries on the basis of imports. With that in mind, VDW defines world volume in terms of world production because the latter yields a more plausible figure in cases of doubt.

Database for exports and imports

The central database is VDW’s comprehensive international reporting system which contains detailed figures right down to the machine level. These data are essentially based on the export and import data maintained in VDW’s statistical database. Access to those highly detailed data, which cover more than 50 countries, is available exclusively to member companies. The original sources of the data are the officially published export data for the individual countries, which are sourced from VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau, or German Engineering Federation). VDW relies primarily on this in-house database. The advantages of relying on those data are obvious: a uniformly consistent source,

Mitgliedsunternehmen des Verbandes, die primär an Marktforschung für das eigene Maschinenprogramm interessiert sind.

Obwohl die nationalen Verbände i.d.R. auch auf amtliches Zahlenmaterial bei der Meldung der Export-/Importdaten zurückgreifen, gibt es bezogen auf die Gesamtsumme Werkzeugmaschinen teilweise Abweichungen zu den VDW-Daten. Grund dafür kann z. B. die unterschiedliche Berücksichtigung von Revisionen sein.

Produktionsdaten

Quelle von rund der Hälfe der ausgewiesenen Produktionsdaten sind die nationalen Branchenverbände. Diese nutzen i.d.R. die amtlichen Daten ihres Landes bzw. können auf Eigenerhebungen zur Beurteilung der Daten zurückgreifen. Im Gegensatz zu den international einheitlich systematisierten Außenhandelsdaten stehen hier nur wenige alternative Quellen mit entsprechender Aussagekraft zur Verfügung.

Die Produktionszahlen für die Länder Polen, Slowakei, Ungarn, Bulgarien, Slowenien, Rumänien, Irland sowie Norwegen und Irland verstehen sich als grobe VDW-Abschätzungen. Basis dafür sind Daten vom europäischen Statistikamt Eurostat.

Für einige Teile Süd-Ost-Asiens trifft der VDW die Spezialannahme, dass sich Produktion und Exporte entsprechen. Die Gleichsetzung von Produktion und Export (und folglich von Verbrauch und Import) findet immer dann Anwendung, wenn in einem Land auch tatsächlich Werkzeugmaschinen produziert werden.

Abgrenzung des Bereichs Werkzeugmaschinen

Aus Gründen der Vergleichbarkeit gilt grundsätzlich die Regel, dass sich alle Daten rein auf Maschinen beziehen. Teile, Komponenten etc. oder Dienstleistungsumsätze sind nicht enthalten bzw. sollten nicht enthalten sein. Die Abgrenzung des Bereichs Werkzeugmaschinen orientiert sich international am sogenannten HS, dem „Harmonisierten System für Außenhandelsstatistiken". Dem Bereich Werkzeugmaschinen (für die Metallbearbeitung) entsprechen die Warencodes 8456 bis 8463 (ohne Teile/Zubehör). Teile/Zubehör (8466 91 bis 99) sind ausgeschlossen.

Wechselkurse

Umrechnungen erfolgten mit den jeweiligen Jahresdurchschnittskursen zum Euro (vgl. Wechselkurstabelle).

earlier availability, higher reliability, access to far more countries, and a regular supply of data for VDW member companies primarily interested in market research pertaining to their own machine range.

Although national associations also generally rely on official figures when reporting import/export data, some of their data relating to machine tool totals may differ from the VDW data. The reason for this may be e.g. the differing analyses of adjustments.

Production data

Roughly half of the designated production data are sourced from the national trade associations who normally use the official data for their respective countries, whereby some may resort to their own surveys or estimates as a means of assessing the data. Unlike foreign trade data, production data do not follow an internationally standardised system and the number of available sources of suitably meaningful information is limited.

The production figures for Poland, Slovakia, Hungary, Bulgaria, Slovenia, Romania, Ireland, and Norway are to be construed as rough VDW estimates, and are based on data from the European statistics office Eurostat.

For some parts of Southeast Asia, VDW works from the special assumption that production and exports correspond to each other. Equating production and exports (and, consequently, consumption and imports) is always applied in cases where machine tools are actually produced in a country.

Demarcation of the machine tool sector

For reasons of comparability, the fundamental rule is that all data refer solely to machines. Parts, components, etc., and service turnovers are not or should not be included. The demarcation of the machine tool sector is geared internationally to the so-called HS, the "Harmonised System for International Trade Statistics". Product codes 8456 through to 8463 (excluding parts/accessories) correspond to the machine tool sector (for metalworking). This does not include parts/accessories (8466 91-99).

Exchange rates

Figures have been converted to euros using the relevant exchange rates averaged over the year (cf. table of exchange rates).

Anmerkungen zu einzelnen Ländern

Russland: Ursprüngliche Quelle der Produktionsdaten war der russische Verband Stankoinstrument, der allerdings schon seit mehreren Jahren keine Daten mehr zur Verfügung gestellt hat. In Anbetracht der aktuellen Entwicklungen werden Datenlieferung voraussichtlich auf unbestimmte Zeit ausbleiben. Der VDW ist daher dazu übergegangen, die russische Produktionsdaten mit Hilfe plausibler Änderungsraten aus den Außenhandelsdaten fortzuschreiben.

Kanada: Die Produktionsdaten Kanadas sind oft Diskussionsgegenstand, da es keine detaillierte nachprüfbare Quelle gibt. Auf Anregung des VDW hatte der US-Verband AMT vor einiger Zeit intensivere Recherchen für Kanada durchgeführt. Die abgeschätzten Daten basieren auf der Identifizierung kanadischer Werkzeugmaschinenfirmen und deren Umsätze, die zu einer Branchenproduktion aggregiert wurden. Allerdings liegt diese Abschätzung schon einige Zeit zurück und die Daten werden seitdem über plausible Veränderungsraten fortgeschrieben. Die Validität der Produktionszahl wird aber so zunehmend fragwürdiger.

Brasilien: Der VDW musste die Datenbasis für die brasilianische Produktion im Laufe der Zeit immer wieder umstellen. 2009 bis 2015 wurden die Daten des Statistikamtes genutzt, davor die des Werkzeugmaschinenverbandes ABIMAQ. Interne Recherchen hatten gezeigt, dass die Verbandszahlen entweder deutlich zu niedrig oder durch Einbezug von Teilen/Zubehör zu hoch ausfallen. Seit 2016 stehen keine amtlichen Daten mehr zur Verfügung und die brasilianische Produktion wird seither anhand der Entwicklung der Importe und Exporte Brasiliens abgeschätzt.

China: Der VDW nutzt Originaldaten gemäß Verband CMTBA, die bis 2019 durchgeführte Bereinigung um „Billigmaschinen“ entfällt.

Japan: Der japanische Verband für spanende Werkzeugmaschinen (JMTBA) veröffentlicht in seinen Publikationen Produktionsdaten des METI (Ministry of Economy, Industry and Trade), die allerdings nur Firmen mit mehr als 50 Beschäftigten einbeziehen. Die in die Weltstatistik gemeldeten Daten beinhalten auch eine Schätzung für kleinere Firmen. Das Produktionsvolumen wird dadurch um ca. 10 % erhöht.

Der japanische Verband für umformende Maschinen JFMA meldet Produktion und Export auf Basis seiner Verbandserhebungen, den Import hingegen gemäß offizieller Außenhandelsstatistik. Aus Gründen der Konsistenz

Remarks on specific countries

Russia: Originally, the source of production figures was the Russian association Stankoinstrument; however, it already ceased providing data several years ago. In view of current developments, it is anticipated that no data will be supplied for the foreseeable future. VDW has therefore adopted a policy of updating Russian production figures on the basis of plausible rates of change drawn from foreign trade data.

Canada: Canadian production data are a frequent subject of discussion, as there are no detailed, verifiable sources. At the suggestion of VDW, the US association AMT carried out extensive research for Canada some time ago. The estimates were based on the identification of Canadian machine tool companies and their turnovers, which were then aggregated into a production figure for the sector. On the other hand, this estimate was made some time ago, and the figures have since been extrapolated through plausible rates of change. However, the validity of the production result becomes ever more dubious as a result.

Brazil: Over the years, VDW has repeatedly had to restructure its data basis for Brazilian production. From 2009 to 2015, figures provided by the statistics office were used and, prior to that, those from the machine tool association ABIMAQ. Internal researches revealed that the association’s figures were either far too low, or included parts/accessories and were therefore too high. No more official figures have been available since 2016, and Brazilian production has since been estimated on the basis of developments in Brazil’s imports and exports.

China: VDW uses original data published by the CMTBA, and the adjustments implemented until 2019 to account for simple machines no longer apply.

Japan: In its publications, the Japanese Machine Tool Builders’ Association (JMTBA) reports production data from the METI (Ministry of Economy, Trade and Industry). These data exclude companies with less than 50 employees, however. The data reported in the world statistics also contain an estimate for smaller firms. This raises the production volume by some 10%.

The Japanese association for forming machines JFMA reported production and export figures as returned by its surveys. Imports, on the other hand, were based on the official foreign trade statistics. However, for reasons of consistency and comparability with other statistics, VDW has decided to use the official export figures.

und Vergleichbarkeit mit anderen Statistiken hat sich der VDW allerdings entschieden, für den Export die offiziellen Daten zu nutzen.

Thailand, Singapur, Malaysia und Vietnam: Das Produktionsvolumen Süd-Ost-Asiens ist leider vollkommen unbekannt. Aus Veröffentlichungen des japanischen Verband JMTBA geht jedoch hervor, dass mehrere große japanische Hersteller in dieser Region produzieren, traditionell in Thailand und Singapur und seit gut zehn Jahren auch in Malaysia und Vietnam. Die mitunter beachtlichen Exportvolumina dieser Länder dürften zumindest teilweise von japanischen Transplants ausgehen. Vor diesem Hintergrund schätzt der VDW die Produktion der vier süd-ost-asiatischen Player, indem er die Produktion dem Export gleichgesetzt.

Thailand, Singapore, Malaysia, and Vietnam: Sadly, no production volume figures whatsoever are known for Southeast Asia. However, information published by the Japanese association JMBTA indicates that several major Japanese companies are actively manufacturing in the region. Traditionally, this has been done in Thailand and Singapore, with Malaysia and Vietnam being added a good ten years ago. The at times impressive export volumes of these countries can at least partly be accounted for by Japanese transplants. In light of this, VDW estimates the production of the four Southeast Asian players by equating production with exports.

VDW-Mitgliedsfirmen
VDW member companies

A
Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH *www.alfing.de*
Alzmetall Werkzeugmaschinenfabrik und Gießerei Friedrich GmbH & Co. KG *www.alzmetall.de*
Anderson Europe GmbH *www.andersoneurope.com*

B
Baust Stanztechnologie GmbH *www.baust-stanztechnologie.de*
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG *www.beckhoff.com*
Carl Benzinger GmbH *www.benzinger.de*
Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG *www.bihler.de*
Blohm Jung GmbH, Göppingen *www.blohmjung.com*
Blohm Jung GmbH, Hamburg *www.blohmjung.com*
Bosch Rexroth AG *www.boschrexroth.com*

C
Chiron Group SE *www.chiron.de*

D
DANOBAT-OVERBECK GmbH *www.danobatoverbeck.com*
Datron AG *www.datron.de*
DECKEL MAHO Pfronten GmbH *www.dmgmori.com*
DECKEL MAHO Seebach GmbH *www.dmgmori.com*
DESCH Antriebstechnik GmbH & Co. KG *www.desch.com*
DMG MORI AG *www.dmgmori.com*
DMG MORI Additive GmbH *www.dmgmori.com*
DMG MORI Digital GmbH *www.werkbliq.de*
DMG MORI Ultrasonic Lasertec GmbH *www.dmgmori.com*
DMG Vertriebs und Service GmbH *www.dmgmori.com*
DMT Drehmaschinen GmbH & Co. KG *www.dmt-kern.de*

E
EiMa Maschinenbau GmbH *www.eima-maschinenbau.de*
Elha-Maschinenbau Liemke KG *www.elha.de*
Emag Koepfer GmbH *www.emag.com*
Emag Maschinenfabrik GmbH, Neu-Isenburg *www.emag.com*
Emag Maschinenfabrik GmbH, Salach *www.emag.com*
Emco Magdeburg GmbH *www.emco-magdeburg.de*

F
FFG Werke GmbH *www.ffg-werke.com*
Karl Eugen Fischer GmbH Maschinenfabrik *www.kefischer.de*
Forst Technologie GmbH & Co. KG *www.forst-online.de*
FPS Werkzeugmaschinen GmbH *www.fps-germany.com*
Maschinenfabrik Frömag GmbH & Co. KG *www.froemag.com*

G
GDW Werkzeugmaschinen GmbH *www.gdw-werkzeugmaschinen.de*
Geibel & Hotz Maschinen und Werkzeuge GmbH *www.geibelundhotz.de*
Heinrich Georg GmbH Maschinenfabrik *www.georg.com*
Gildemeister Drehmaschinen GmbH *www.dmgmori.com*
Gleason-Hurth Tooling GmbH *www.gleason.com*
Gleason-Pfauter Maschinenfabrik GmbH *www.gleason.com*
Gustav Göckel Maschinenfabrik GmbH *www.g-goeckel.de*
Grob-Werke GmbH & Co. KG *www.grobgroup.com*

H
Dr. Johannes Heidenhain GmbH *www.heidenhain.de*
Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH *www.heller.biz*
Heller Europe GmbH *www.heller.biz*
Heller Services GmbH *www.heller.biz*
Maschinenfabrik Berthold Hermle AG *www.hermle.de*
Hüller Hille GmbH *www.hueller-hille.com*

I
Index-Werke GmbH & Co. KG Hahn + Tessky *www.index-werke.de*

J
Alfred Jäger GmbH *www.alfredjaeger.de*

K
Kapp Niles GmbH & Co. KG *www.kapp-niles.com*
Kehren GmbH *www.kehren.com*
Georg Kesel GmbH & Co. KG *www.kesel.com*
Franz Kessler GmbH *www.kessler-group.biz*
Klingelnberg GmbH *www.klingelnberg.com*

L
Lasco Umformtechnik GmbH *www.lasco.com*
Leifeld Metal Spinning AG *www.leifeldms.de*
Leistritz Produktionstechnik GmbH *www.leistritz.com*
Licon mt GmbH & Co. KG *www.licon.com*
Liebherr-Verzahntechnik GmbH *www.liebherr.com*

M
MAG IAS GmbH *www.ffg-ea.com*
Maier Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG *www.maier-machines.de*
Makino Europe GmbH *www.makino.eu*
A. Mannesmann Maschinenfabrik GmbH *www.amannesmann.de*
Mikromat GmbH *www.mikromat-wzm.de*

N
Niles-Simmons Industrieanlagen GmbH Chemnitz *www.niles-simmons.de*

O
Open Mind Technologies AG *www.openmind-tech.com*

P
Peiseler GmbH & Co. KG *www.peiseler.de*
Pittler T&S GmbH *www.dvs-gruppe.com*
Präwema Antriebstechnik GmbH *www.praewema.de*
Profilator GmbH & Co. KG *www.profilator.de*
Profiroll Technologies GmbH *www.profiroll.de*

R
Rattunde AG *www.rattunde.one*
Rausch GmbH & Co. KG *www.gratomat-rausch.de*
Renishaw GmbH *www.renishaw.de*
Röders GmbH *www.roeders.de*

S
Samag Machine Tools GmbH *www.samag.de*
Schneeberger GmbH *www.schneeberger.com*
Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG *www.schuette.de*
Schütte Schleiftechnik GmbH *www.schuette.de*
Schütte Servicecenter GmbH *www.schuette.de*
Schuler Pressen GmbH *www.schulergroup.com*
Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH *www.sw-machines.de*
Siemens AG Digital Industries Divison Motion Control – DI MC *www.siemens.de/motioncontrol*
SKF GmbH *www.skf.com*
SMS group GmbH *www.sms-group.com/expertise/digitalization*
Starrag GmbH, *www.starrag.com*
Starrag Technology GmbH, *www.starrag.com*
Heinz Stöckel Werkzeugmaschinen GmbH *www.stoeckel.de*
symmedia GmbH *www.symmedia.de*

T
Tebis Technische Informationssysteme AG *www.tebis.com*
Trumpf Werkzeugmaschinen Deutschland Vertrieb + Service GmbH + Co. KG *www.trumpf.com*
Trumpf Werkzeugmaschinen SE + Co. KG *www.trumpf.com*

U
Unitech-Maschinen GmbH *www.unitech-maschinen.de*
United Grinding GmbH *www.grinding.ch*

V
Vollmer Werke Maschinenfabrik GmbH *www.vollmer-group.com*

W
Werkzeugmaschinenfabrik Waldrich Coburg GmbH *www.waldrich-coburg.de*
Walter Maschinenbau GmbH *www.walter-machines.com*
Hans Weber Maschinenfabrik GmbH *www.hansweber.de*
Weiler Werkzeugmaschinen GmbH *www.weiler.de*
J. G. Weisser Söhne Werkzeugmaschinenfabrik GmbH & Co. KG *www.weisser-web.com*
Wema Vogtland Technology GmbH *www.wema-vogtland.de*

Z
Ziersch GmbH *www.ziersch.com*
Zimmer & Kreim GmbH & Co. KG *www.zk-system.com*

Impressum

© Copyright 2022

Herausgeber/Editor
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e. V. (VDW)
German Machine Tool Builders' Association
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany
Tel./Phone +49 69 756081-0
vdw@vdw.de
www.vdw.de

ISSN 2567-1316

Social Media
twitter.com/VDWonline
www.youtube.com/MetalTradeFair
www.linkedin.com/company/vdw-frankfurt
www.industryarena.com/vdw

Vorsitzender/Chairman
Franz-Xaver Bernhard

Geschäftsführer/Executive Director
Dr. Wilfried Schäfer

Redaktion/Editorial
Wirtschaft und Statistik
Economy and Statistics

Bernhard Geis
Tel./Phone +49 69 756081-42
b.geis@vdw.de

Niklas Kuczaty
Tel./Phone +49 69 756081-48
n.kuczaty@vdw.de

Dr. Sonna Pelz
Tel./Phone +49 69 756081-49
s.pelz@vdw.de

Salim Coskun
Tel./Phone +49 69 756081-69
s.coskun@vdw.de

Gestaltung/Design
Klaus Bietz \ visuelle Kommunikation, Frankfurt am Main

Druck/Printing
Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG,
Frankfurt am Main

Abgeschlossen/Issued
Juni 2022/June 2022

Bildnachweis/List of illustrations
BLOHM JUNG / UNITED GRINDING (Titel/Cover)
DMG MORI (3)
Starrag (7)
INDEX (17)
TRUMPF Group (27)
Hermle (43)
CHIRON Group SE (59)
Liebherr (65)

Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW)
German Machine Tool Builders' Association
www.vdw.de