

# Entwicklungsrichtungen im Werkzeugmaschinenbau

Autor(en): **Kronenberg, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges  
Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und  
Gewerbe**

Band (Jahr): **46 (1930)**

Heft 36

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-577236>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

verkleidung verwendete Marmor, ein erstklassiges Material, stammt von Ofiola am Südausgang des Simplontunnels; er hat den Vorteil absoluter Wetterbeständigkeit und Sauberkeit und ist nicht kostspieliger als eine massive Steinkonstruktion. Das „Zentrum“ ist nach dem Vorbild amerikanischer und deutscher Bureauhäuser erbaut. Trotz dem völligen Verzicht auf die üblichen Lichtböfe zeigen sämtliche Räume eine vorzügliche Belichtung, die durch Zurücksetzung von Fassadenteilen ermöglicht wurde. Die geräumigen und gut ventilierten Treppenhäuser und Aborte sind auf die Außenseiten verlegt. Das Gebäude umfaßt einen Inhalt von 33.000 Kubikmeter. Außer den fünf Stockwerken über Niveau bestehen noch zwei Kellergeschosse, die ihr Licht von der Seite des Schanzengrabens erhalten. Neben dem Einheitspreis-Warenhaus „Epa“ haben sich in den Ladenräumen ein Konfektionsgeschäft und die American Cypress Co. eingemietet.

Im Anschluß an das „Zentrum“ geht nun das nach den Plänen der Architekten Gebr. Bräm erbaute Bureauhaus der A. G. Testa der Vollendung entgegen. Es zeigt vierstöckigen Ausbau und in den obersten Stockwerken Edbalkone. Zwei Treppenhäuser und drei Aufzüge vermitteln den Verkehr. Die Fassade ist einfach gehalten und in der Farbgebung dem marmorlierten Bau des „Zentrum“ angepaßt.

An der Sihl- und Mülchelerstraße sind ebenfalls weitere Geschäftsbauten entstanden. Als vornehmes Gegenstück zum Neubau der Gerbe A. G. wirkt das Balohaus, das sich in seinen Abmessungen an den Glockenhof anpaßt. An das Balohaus schließt sich an der Mülchelerstraße der langgestreckte Neubau der A. G. Mühlehof, der die Fensterfront gleichmäßig fortsetzt und an den Ecken symmetrische Aufbauten zeigt. Das Haus ist im Rohbau ausgeführt und wird auf nächstes Frühjahr für Geschäftszwecke eingerichtet. Beide Bauten wurden nach den Plänen und unter der Leitung von Architekt H. Weideli erstellt. (Bauausführung H. Satt-Haller).

## Entwicklungsrichtungen im Werkzeugmaschinenbau.

Von Privatdozent Dr. ing. M. Kronenberg.

Infolge der Uneinheitlichkeit des europäischen Wirtschaftsgebietes im Vergleich zu dem einheitlichen Gebiet der Vereinigten Staaten von Amerika sind in der europäischen Industrie keine solchen Massenfertigungen möglich wie jenseits des Ozeans. Daher ermöglichen auch die schwachen Absatzbedingungen für die auf Werkzeugmaschinen herzustellenden Maschinenteile und Werkstücke meist keine ausgesprochene Massenfertigung, und daher ist auch die in Europa gebaute Werkzeugmaschine — von Sonderfällen abgesehen — nicht auf hohe Produktionsziffern eingestellt. Ein wesentliches Kennzeichen vieler in Europa gebauten Werkzeugmaschinen liegt dagegen in der wirtschaftlichen Arbeitsweise, die keine großen Erzeugungsziffern voraussetzt. Bemerkenswert ist ferner die Qualität und die Durcharbeitung der Maschinen, die Güte der benutzten Werkstoffe, die Güte der ausgeführten Arbeiten, die Leistungsfähigkeit, die Verminderung der Arbeitszeiten, die Vereinfachung der Bedienung usw. Vor allem drücken die Bestrebungen zur Verkürzung der Arbeitszeit dem Werkzeugmaschinenbau ihren Stempel auf. Man sucht dem Arbeiter die Bedienung so einfach wie möglich zu machen, erspart ihm umständliche Handgriffe, lange Wege an der Maschine, Überlegungen zur wirtschaftlichen Ausnutzung usw. Bei den Neukonstruktionen lassen sich die meisten Schaltungen vom Standort des Arbeiters aus betätigen. Ihm wird neben der Bettersparnis auch die

dauernde Überwachungsmöglichkeit der Arbeit gegeben. Aus der Fülle der Beispiele, die sich für diese Entwicklungsrichtungen im deutschen Werkzeugmaschinenbau bieten, können nur einige hier herausgeariffen werden. Neben zufällig genannten Erzeugnissen sind noch viele andere ähnliche Konstruktionen festzustellen, und die getroffene Auswahl ist daher nicht als Werturteil aufzufassen. Werturteile sollte jeder versuchen, selbst zu fassen, wozu ihm die Große Technische Messe in Leipzig mit ihrer unvergleichlichen reichhaltigen Schau von deutschen, englischen, französischen, schweizer, amerikanischen und anderen Werkzeugmaschinen wohl mit die beste Möglichkeit bietet.

### Einfluß der neuen Erkenntnisse auf den Gesamtaufbau der Werkzeugmaschinen.

Ein Beispiel aus dem Bohrmaschinenbau gibt eine Elektrob Bohrmaschine für eine Bohrleistung von 10 mm Durchmesser, bei der der Motor auf der Bohrspindel sitzt und ohne jedes Zwischenglied den Bohrer antreibt. Bei dieser Maschine sind bis zu 3000 Uml./min. verfügbar.

Von den anderen Gruppen hochtouriger Werkzeugmaschinen ohne Zahnradverwendung, den Maschinen mit elastischen Zwischengliedern, laufen die Schnelllaufbohrmaschinen mit bis zu 20.000 Uml./min. Bei ihnen läuft die Motormelle meist senkrecht parallel zur Bohrspindel. Auf Motorspindel und Bohrspindel sind Stufenschellen angebracht, die durch die genannten elastischen Zwischenglieder miteinander kraftschlüssig verbunden sind. Zur Verminderung der Zentrifugalkraft sind die Schellen aus Leichtmetall. Die schnelllaufenden Spindeln werden gut ausgewuchtet, damit sie keinen „Schlag“ haben und nicht ungenau arbeiten. Zu beachten ist hierbei, daß auch die Benutzer solcher Maschinen auf „schwerpunktige“ Bohrfutter achten müssen, denn die bestausgewucherten

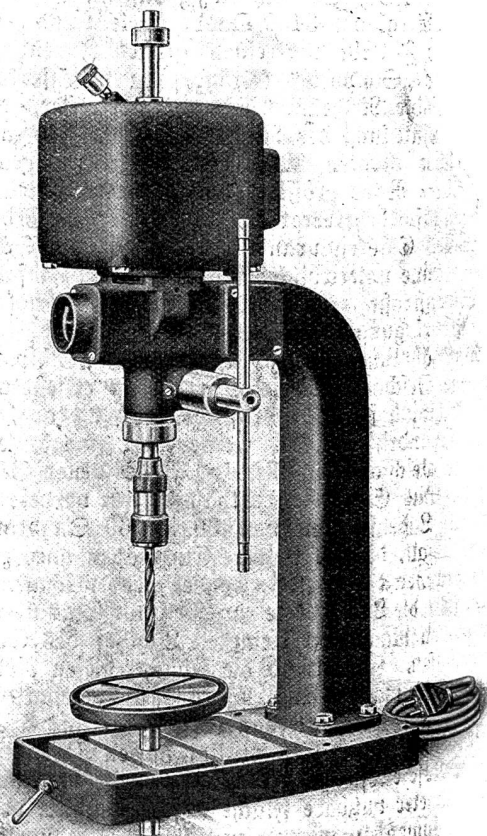


Abb. 1.2. Bohrmaschine mit direktem Motorantrieb (Werkzeugmaschinenbau)

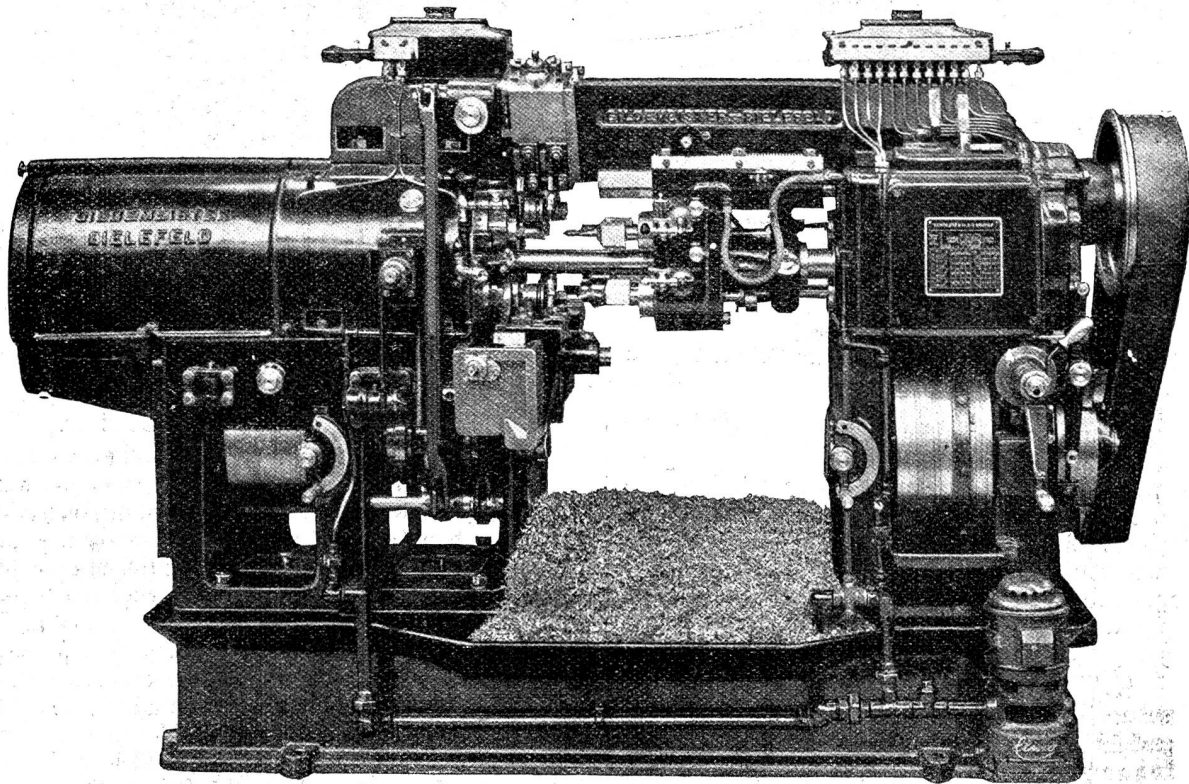


Abb. 2. Automat mit freiem Spänefall und „Vierecksbau“ (Gildemeister).

Spindel erhält allmählich „Schlag“, wenn das Bohrfutter nicht zentrisch ist.

Die hohen Geschwindigkeiten mit großem Spanabfall führten nicht nur zur Konstruktion von Werkzeugen mit

Raum für die Späne, sondern beeinflussten auch den Gesamtaufbau in diesem Sinne. Beispielsweise soll ein Portalautomat erwähnt werden, der klar zeigt, wie durch Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes eine wesentliche Ab-

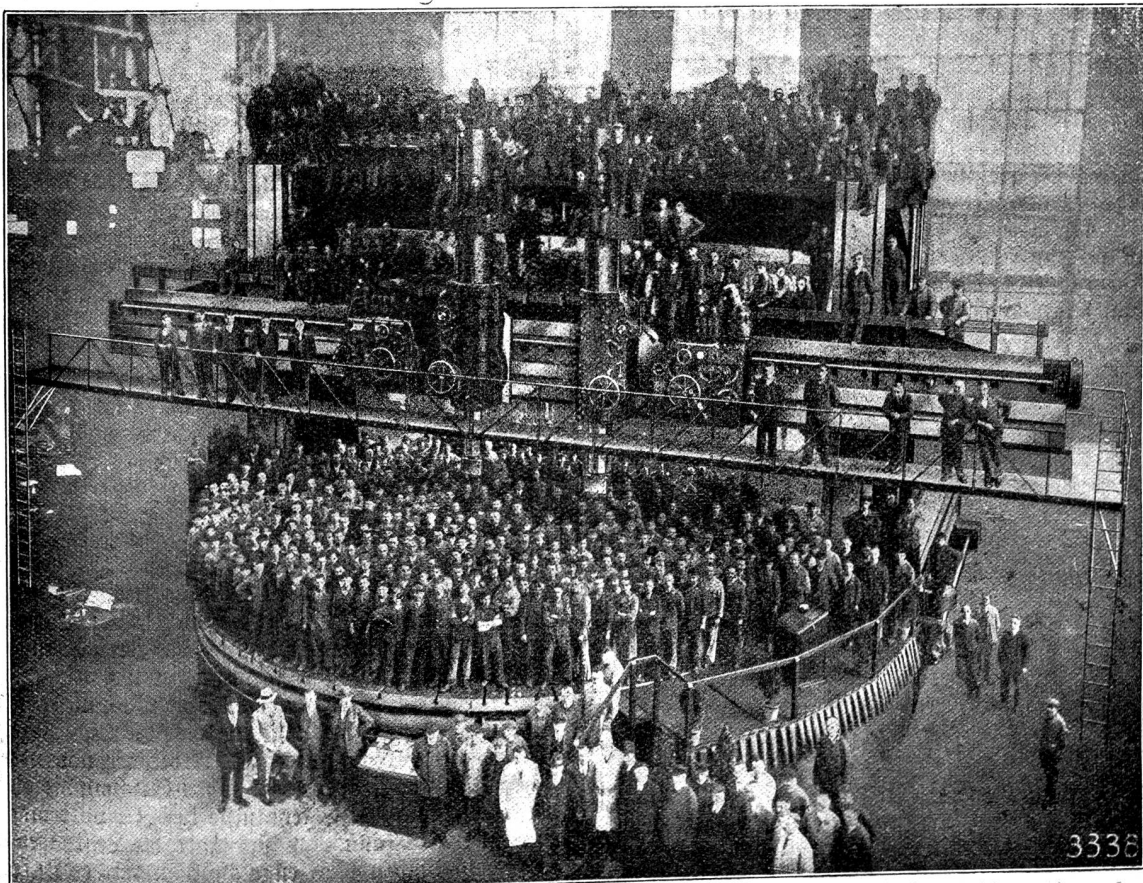


Abb. 3. Größte Karusselldrehbank der Welt (Schieß-Defries).

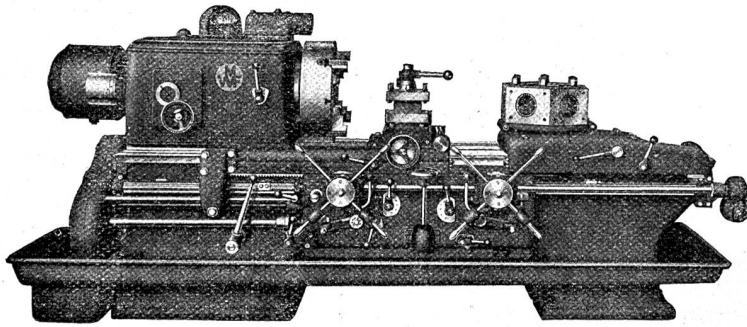


Abb. 4. Drehbank mit stufenlos regelbaren Geschwindigkeiten durch umlaufendes Flüssigkeitsgetriebe. (Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik).

welchung von der bisherigen Konstruktion erfolgt ist. Der Raum für die freie Spanabfuhr ist durch Fortlassung des Maschinenbettes unterhalb der Werkzeuge geschaffen worden. Es ist nicht mehr nötig, daß ständig ein Arbeiter die zwischen Werkzeug und Gleitbahn sich festklemmenden Späne mit Haken entfernt, um Betriebsstörungen und Werkzeugbruch zu vermeiden. Die in großer Menge niederfallenden Späne werden von der Spanfangschale aufgenommen, sodaß die Fangschale jeden Tag nur einmal zu entleeren ist. Der Portalautomat ist gleichzeitig ein Beispiel für einen weiteren Entwicklungsgeschäftspunkt, nämlich für den sogenannten viereckigen starren Bau der Maschinen zur Aufnahme großer Kräfte. Die Maschine ist kraftschlüssig in sich geschlossen, da die beiden Seitenteile (Spindelstock und Werkzeugvorschubgetriebe) unten durch das Bett und oben durch das Portalhaupt im Viereck verbunden sind.

Ähnlichen „Vierecksbau“ findet man auch an anderen Werkzeugmaschinen, z. B. an einer Räderfräsmaschine, einer Stabfräsmaschine oder einer Bohrpresse. Rücksichtnahme auf die verstärkten Kräfte führten zum stabilen Querschnitt an Fräsmaschinen, zur kompakten Konstruktion der Vielstahlbänke, zur Ablehr von 45°-Prisma an den Drehbankbetten und tiefgehender Prüfung des richtigen Prismaß, und zwar zum weit ausgebauten Querschnitt mit doppelter Führung an der Hobelmaschine u. a. m.

Dieser Abschnitt möge abgeschlossen werden mit der Erwähnung der größten und schwersten Karusselldrehbank, die bisher in der Welt gebaut wurde. Diese „Perleus“ genannte Maschine hat einen größten Drehdurchmesser von 18 m, ein Gewicht von 600,000 kg und besitzt zwei ineinander laufende Planschellen, die so groß sind, daß drei Kraftwagen bequem auf ihnen herumfahren können.

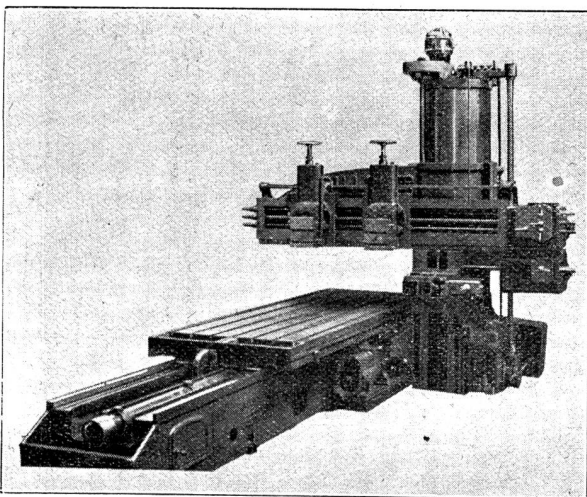


Abb. 5. Schwere Tischhobelmaschine mit Flüssigkeitsantrieb. (Billeter & Klunz).

### Fortschritte im Antrieb und Getriebe.

Den neuesten Schritt in der Entwicklung der Getriebe stellen die Flüssigkeitsgetriebe dar, die in wenigen Jahren so starken Eingang in den Werkzeugmaschinenbau gefunden haben, daß bei manchen Maschinenarten, wie z. B. Schleifmaschinen kaum noch Neukonstruktionen ohne Flüssigkeitsgetriebe zu finden sind. Zu unterscheiden sind die Getriebe für Haupt- und Nebenbewegung, für umlaufende und für hin- und hergehende Bewegung. Flüssigkeitsgetriebe findet man außer an Schleifmaschinen auch an Drehbänken, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Hobelmaschinen, Shapingmaschinen, Räummmaschinen und Sägen. Sie haben den Vorteil der stufenlosen Geschwindigkeitsreglung, sodaß man die als wirtschaftlichste Geschwindigkeit an der Maschine auch wirklich einstellen kann. Während Flüssigkeitsgetriebe für hin- und hergehende Bewegung auch viel an ausländischen Maschinen zu finden sind, besteht bisher nur eine Drehbankkonstruktion mit Flüssigkeitsgetriebe für umlaufende Bewegung.

Neben der stufenlosen Regelbarkeit ergeben die Flüssigkeitsgetriebe auch saubere Arbeiten und sanften Anschnitt, weil keine Zahnräder im Kraftweg sind. Daher haben sich diese Getriebe auch hauptsächlich bisher im Schleifmaschinenbau durchgesetzt, wo die Sauberkeit der hergestellten Oberfläche erste Bedingung ist. Bei Hobelmaschinen mit hydraulischer Bewegung des Tisches — die ersten derartigen Maschinen, die überhaupt gebaut wurden, waren auf der Leipziger Messe 1930 zu sehen — liegt ein ganz besonderer Vorteil im Fortfall der umlaufenden Massen, die bei Hobelmaschinen infolge der ständigen Umsteuerung einen großen Energieverzehr darstellen. Durch Fortfall dieser Schwungmassen können in Zukunft auch die Hobelmaschinen zu Maschinen für Schnellzerspannung ausgebaut werden. Bei Bohrmaschinen und Fräsmaschinen dient das Flüssigkeitsgetriebe bisher nur zur Steuerung des Vorschubes, nicht der Umläufe, ebenso wird die Schleifschleibgeschwindigkeit nicht hydraulisch geregelt, sondern der Tisch.

### Zusammenfassung.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß der europäische Werkzeugmaschinenbau sich bewußt auf die im Inland und in den meisten Auslandsstaaten herrschenden Produktionsmengen einstellt. Kennzeichnend sind die Verwendung hochwertiger Baustoffe, die Berücksichtigung der Forderungen nach Bettersparnissen, und zwar durch Mechanisierung vieler Handgriffe, Vereinfachung der Bedienung, Erzielung hoher Leistungen, selbsttätige Anzeige der Betriebswerte, Entlastung des Arbeiters von nebenständlichen Arbeiten, Arbeiten mit hohen Geschwindigkeiten und die Ausnutzung der Erkenntnisse der Zerspaltungslehre.

Am besten kann man sich über die Leistungen der in- und ausländischen Werkzeugmaschinen auf der Leipziger Frühjahrsmesse unterrichten, wo die Erzeugnisse der verschiedensten Länder in freier Konkurrenz vorgeführt werden.