

Was ist Technik ?

Technik ist ein Hilfsmittel für den Menschen zur Erleichterung der täglichen Arbeit. Das Zeitalter der Technik begann genau genommen in dem Augenblick, als die Menschen die ersten Handwerkszeuge bzw. Hilfsmittel entdeckten, um damit Gegenstände anzufertigen, die die Natur nicht liefert.

Beispiele technischer Entwicklungen:

Pfeil und Bogen zur Erleichterung der Jagd.

Die Entdeckung, dass die Naturgewalten arbeitssparend eingesetzt werden können, wie in Wind - oder Wassermühlen.

Diese Zeit wird als das vorindustrielle Zeitalter bezeichnet. (etwa bis 1700)

Mit der Entwicklung neuer Energien (Dampfkraft, Elektrizität, Erdöl, ...) wurden die menschliche Arbeitskraft durch Kraftmaschinen (Dampfmaschine), Die Handwerkszeuge durch Arbeitsmaschinen ersetzt.

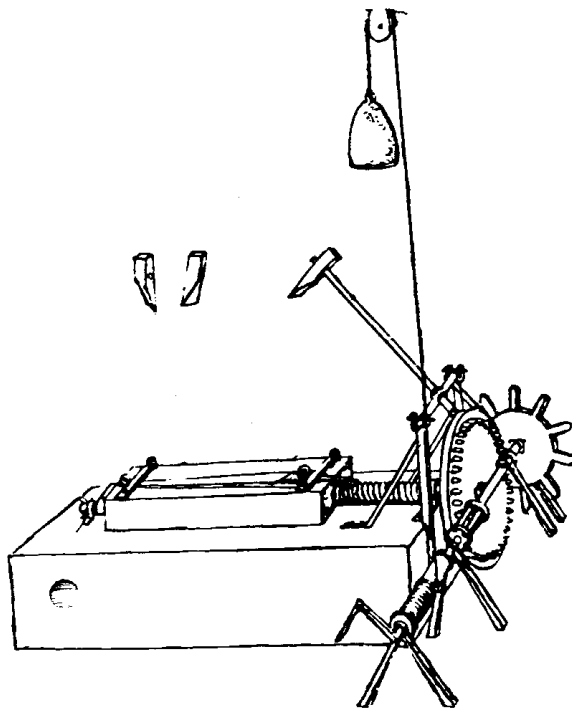
Die Umstellung von handwerklicher auf industrielle Produktion wird als „erste industrielle Revolution“ bezeichnet (1700 bis 1850)

Die Verwandlung von Maschinen in Automaten, d.h. sich selbst steuernde Maschinen, wird als „zweite industrielle Revolution“ bezeichnet. (1850 bis 1946 ?)

Was ist eine Maschine ?

Maschine = Aneinanderreihung verschiedenster einfacher Bauteile und Handwerkszeuge. (z.B. Feilenhaumaschine von Leonardo da Vinci um 1490)

Feilenhaumaschine von



Leonardo da Vinci.

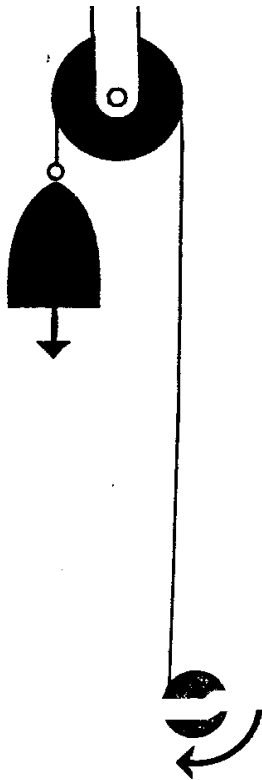
Einzelbauteile:

feste Rolle mit Gewicht
drehbare Welle
Nockenscheibe
Kronenrad
Zahnrad
Leitspindel

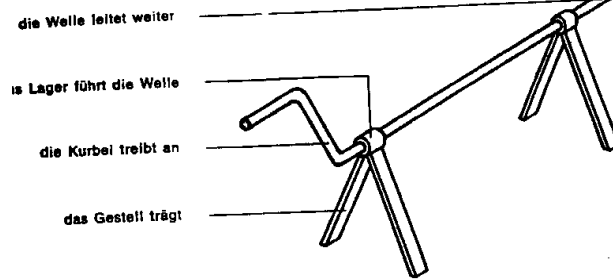
Handwerkzeuge

Hammer
rohe Feile
Feilentisch
Spannvorrichtung

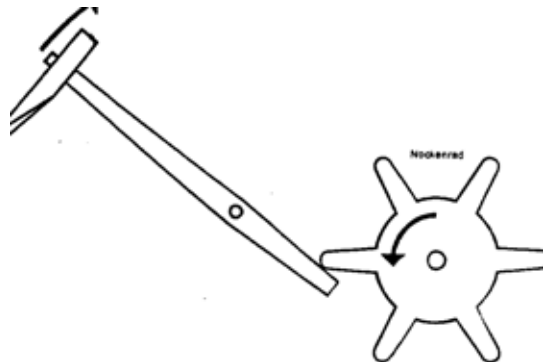
Feste Rolle mit Gewicht



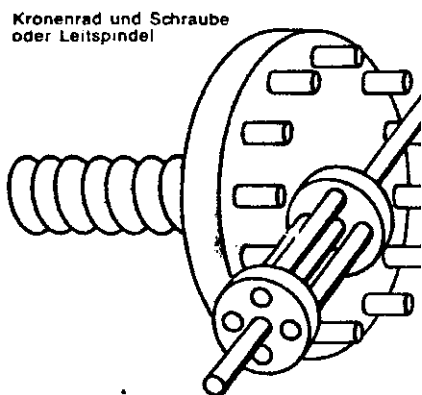
Drehbare Welle



Nockenscheibe mit Hammer



Kronenrad , Zahnrad und Leitspindel



schine in:
antreibende Teile
übertragende Teile
arbeitende Teile
tragende Teile

Aufteilung
der
Feilenhauma

<u>Antrieb</u>	<u>Übertragung</u>	<u>Abtrieb</u>	<u>Gestell</u>
Gewicht	feste Rolle	Hammer	tragende Teile
Kurbel	Welle		
Spindel	Nockenscheibe		
	Kronenrad		
	Zahnrad		

Leonardos Maschine musste noch durch menschliche Arbeitskraft in Gang gesetzt werden. Dies übernehmen heute Kraft und Energiemaschinen.

Energie- oder Kraftmaschinen.

können Energie speichern und bei Bedarf wieder abgeben

Sie ersetzen damit Muskelkraft

Sie treiben Arbeitsmaschinen an

Energieträger: Schwerkraft, Wasser, Wind, Dampf, Elektrizität, Erdgas, Erdöl, Uran.

energiespeichernde Einrichtungen: Federn, (Uhr), Gummiband, kurz, elastische Materialien.
 angehobene Lasten
 (potentielle Energie oder Lageenergie)

Arbeitsmaschinen dienen der

Umwandlung der Bewegung und Aufteilung in z.B.

Drehbewegung (Welle bei der Feilenhaumaschine)

Schubbewegung (Feilentisch

Hubbewegung (Hammer.....)

oder Änderung der Drehrichtung und der Drehzahl durch Zahnräder.

Umwandlung elektrischer Energie in mechanische (Elektromotor)

Umwandlung von Wärme in Schub - und Drehbewegung (Verbrennungsmotor)

Leonardos Feilenhaumaschine ließ sich nicht abstellen.

Moderne Maschinen besitzen Einrichtungen, mit denen die Maschine gesteuert werden kann. (Steuereinrichtungen)

Die Maschine erhält eine Information, z.B. „Unterbrechung der Arbeit“, die wiederum von einer anderen Maschine bzw. einem Maschinenteil abgegeben wird. Auch der Mensch kann diese Aufgabe übernehmen.

Solche Maschinen nennt man „informationsverarbeitende Maschinen“ (Wecker - Weckzeit, Rechenmaschine - mathematische Verknüpfungen Computer).

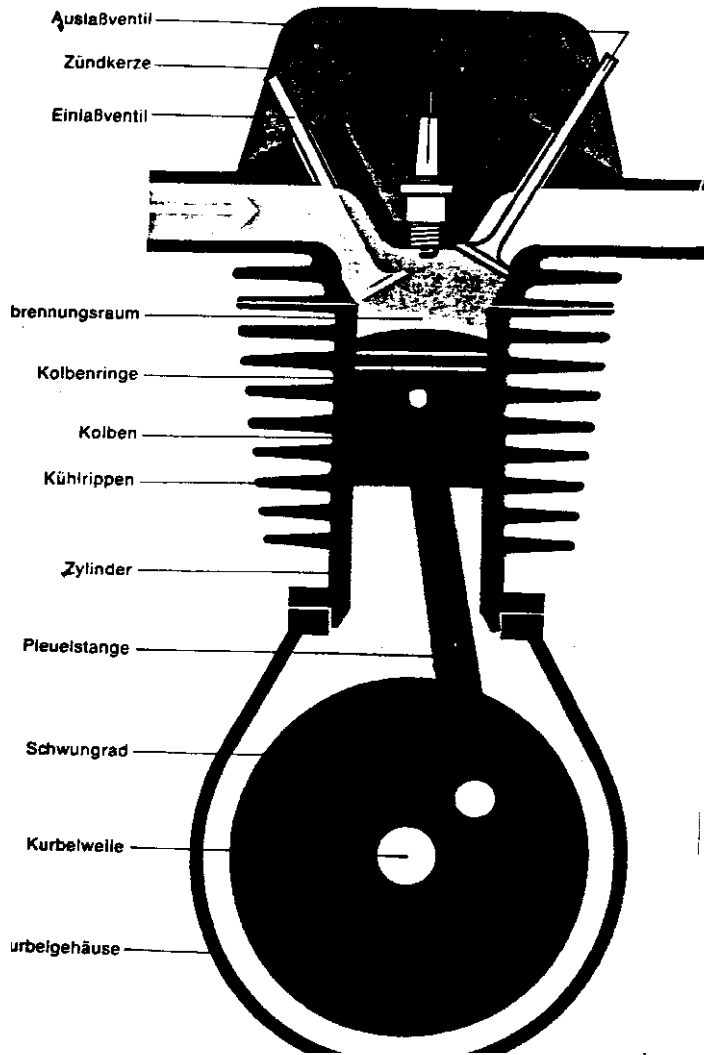
Es gibt also drei Maschinenarten:

Energiemaschinen (Aufnahme, Speicherung, Abgabe von Energie)

Arbeitsmaschinen (Ausführung von Tätigkeiten)






Informationsverarbeitende Maschine

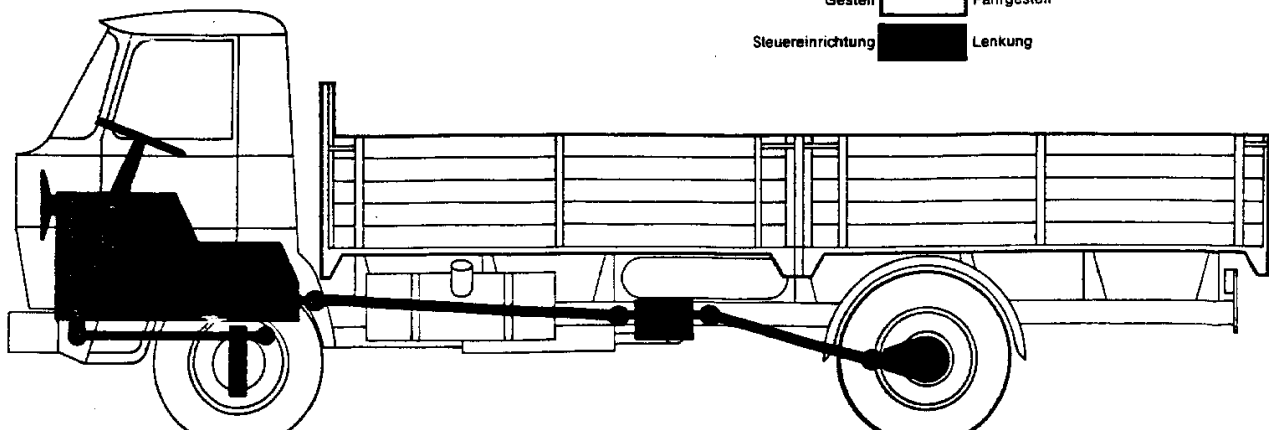
(Aufnahme, Speicherung, Umwandlung und Abgabe von Information)



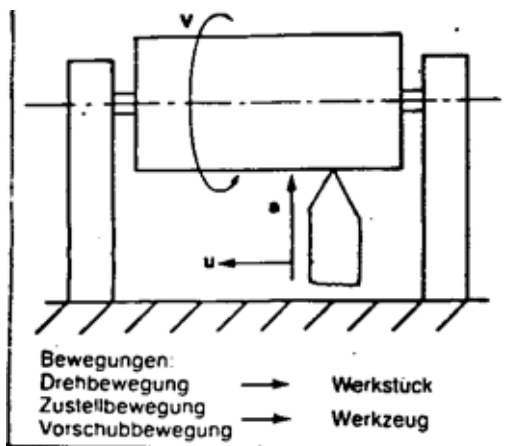
Der Verbrennungsmotor als Maschine

Lastkraftwagen als Maschine

Antriebselement		Motor
Übertragungselemente		Kupplung, Wechselgetriebe Kardanwelle, Ausgleichgetriebe
Arbeitselemente		Hinterräder, Ladefläche
Gestell		Fahrgestell
Steuereinrichtung		Lenkung



Veränderung von Maschinen aufgrund technischer Weiterentwicklung.



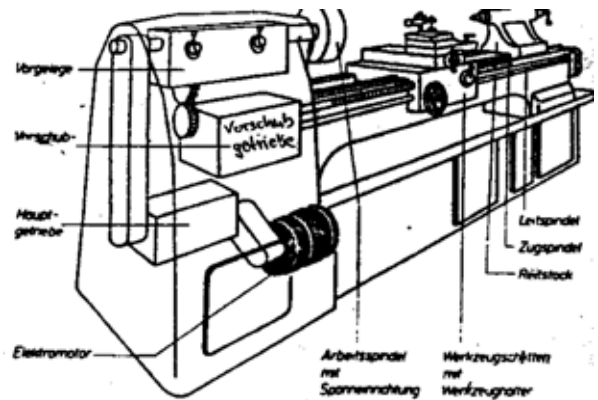
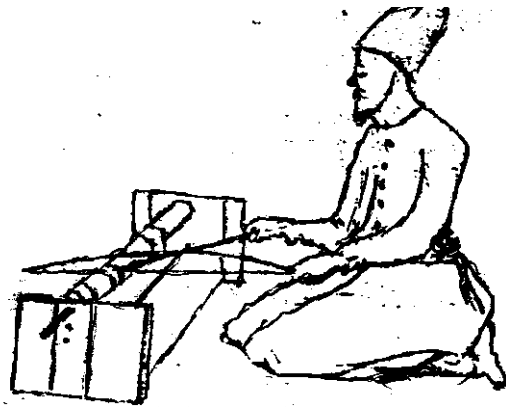
am Beispiel der Drehmaschine.
 „Drehen“ = spanabhebendes Verfahren.
 Drehbewegung ---> Werkstück
 Zustellbewegung, Vorschubbewegung --
 --> Werkzeug.

Funktionsprinzip:

Von einem rotierenden Werkstück wird mit einem Werkzeug Material (Span) abgenommen.

Historische Drehmaschine
 Einfache Drehmaschine
 mit Fädelbogen

Arbeiter (Dreher) ist erforderlich



NC und CNC

Heute sind die meisten industriellen Produktionsstätten mit NC - oder CNC gesteuerten Werkzeugmaschinen ausgestattet.

NC = numerical control = numerische Steuerung

CNC = computerized numeric control = computerisierte numerische Steuerung

Notwendige Begriffe: Steuerung, Regelung, Ist -Wert, Soll - Wert.

Steuerung: Vorgabe bestimmter Werte

Regelung: Die Vorgabe wird durch Sensoren überprüft und ev. nachgeregelt.

Ist - Wert: Der tatsächlich erreichte Wert

Soll - Wert: Der zu erreichende Wert.

Die numerische Steuerung

Alle erforderlichen Daten, (Maße, Drehzahl, Vorschub usw.) werden in Zahlen verschlüsselt und dem Speicher der Steuerung eingegeben.

NC - Steuerung
numerical control

Jede einzelne Bewegung des Werkzeugs muss programmiert (usw.) werden.

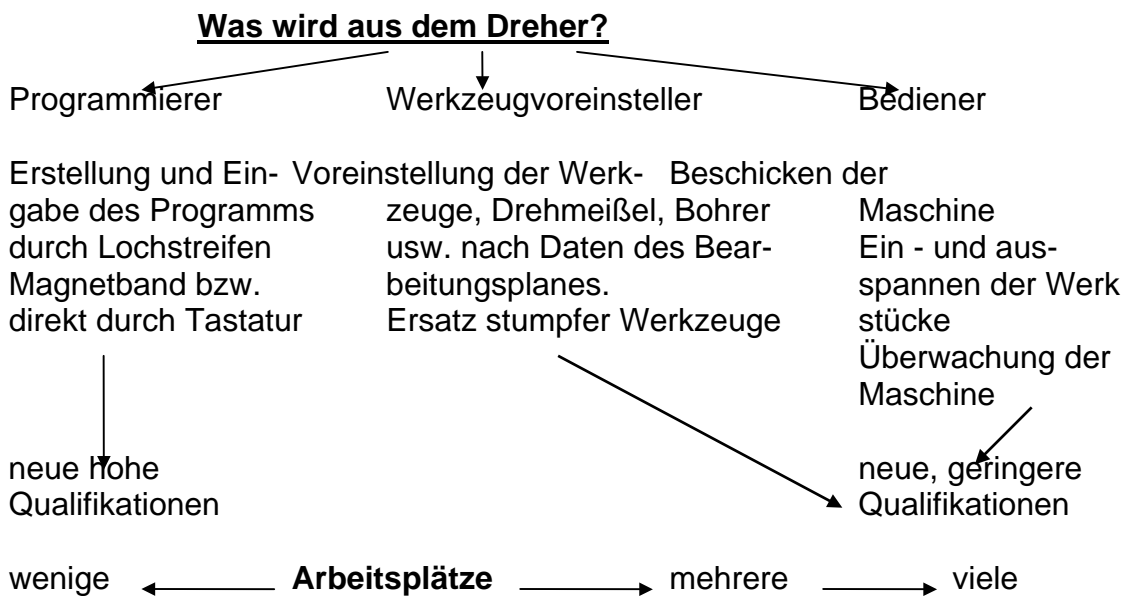
Daten des Bearbeitungsplans müssen programmiert und auf Datenträger (Lochstreifen) gebracht werden

CNC - Steuerung
computerized
numerical control

Standardbewegungen des Werkzeugs, (Radien, Kegel

sind bereits gespeichert.

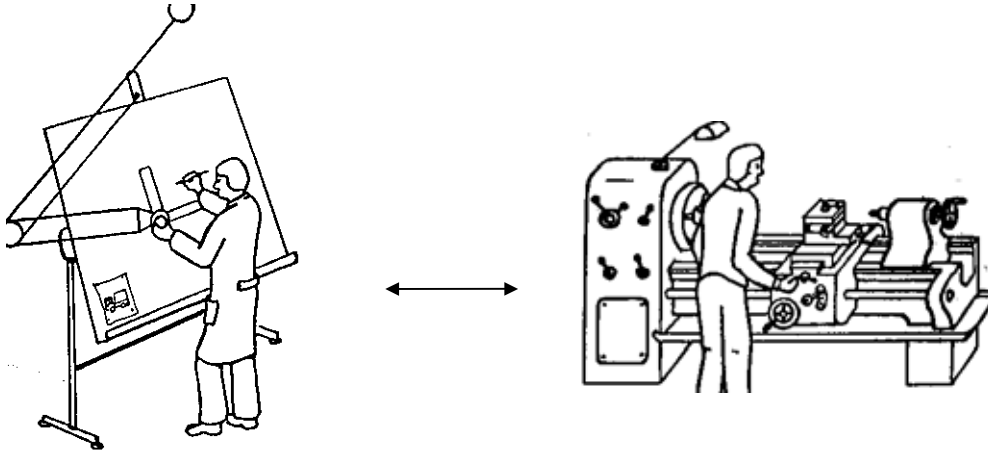
Daten des Bearbeitungsplans können direkt in die Steuerung eingebracht werden (Handeingabe oder einspielen)



Von der Handsteuerung bis zum CAD/CAM

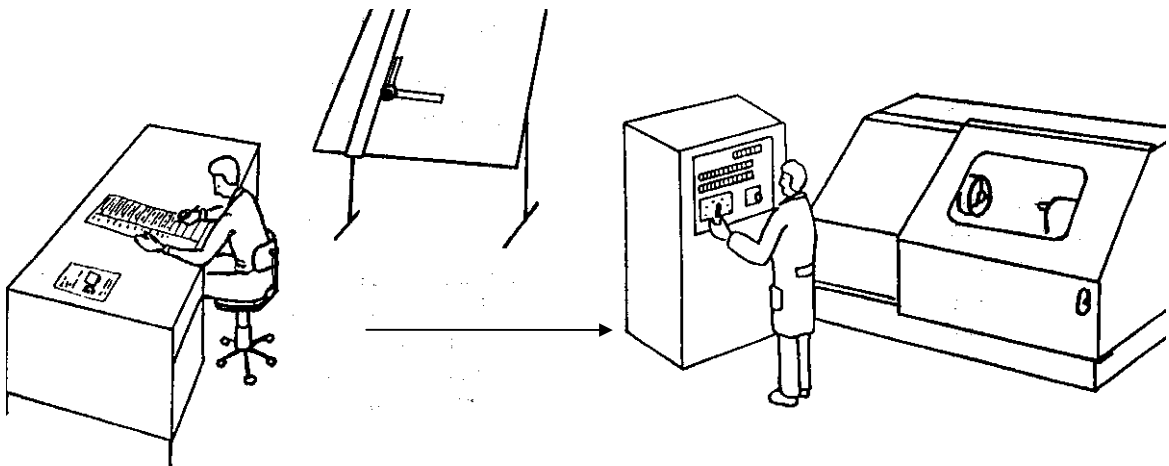
Produktionsform Handsteuerung.

Technische Zeichner setzen die Vorgaben der Konstruktionsabteilung in eine Zeichnung um. In der Werkstatt wird nach dieser Zeichnung das entsprechende Werkstück gefertigt.



Produktionsform CNC

Die konstruktiven Daten einer Zeichnung werden algorithmisiert, in ein Programm übersetzt und auf einen Datenträger gespeichert. Der Datenträger wird in einen CNC -Automaten eingelegt. Nach der Eingabe der fertigungsrelevanten Daten (Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Werkzeugart ..) überwacht ein Maschinenbediener die weitgehend automatisch ablaufende Fertigung.



Produktionsform CAD/CAM

Ein Konstrukteur erstellt die Zeichnung am Bildschirm eines CAD - Arbeitsplatzes. Mit den vom Rechner ermittelten Daten wird unmittelbar die Fertigung gesteuert.

Der Arbeitsplatz des Technischen Zeichners und des Konstrukteurs ist zu einer

CAD - Station geworden. Es wird direkt am Bildschirm konstruiert und die hier anfallenden Daten dienen zur computergesteuerten Fertigung.

Der Arbeitsplatz an der Maschine entfällt ganz. (Fabrikhalle ohne Menschen)

