

Die Geschichte der Schraube

Von der Frühzeit bis ins 20. Jahrhundert

Schrauben und Muttern sind Allerweltsgegenstände und werden oft verschwenderisch eingesetzt. Moderne Schrauben sind echte Hightech-Produkte und der Weg zum heutigen Massenartikel hat eine lange Geschichte hinter sich. Übrigens: Wir sagen zwar "Schraubenmutter", aber nicht "Schraubenvater". Tatsächlich findet sich dieser Begriff in Krünitz' Enzyklopädie um 1800.

Technisch unterscheiden sich Bewegungs- und Befestigungsgewinde durch die Flankenform und Steigung, da die Aufgabenstellungen Befestigen bzw. Bewegen gegensätzliche Anforderungen stellen.

Schlagen wir heute im Brockhaus unter dem Begriff „Schraube“ nach, lesen wir folgendes: „Schraube, die; Befestigungsmittel aus Stahl, Kupfer, Messing, Leichtmetall zur Herstellung lösbarer Verbindungen; besteht aus Kopf, dem zylindrischen, mit Gewinde versehenen Schaft und der Mutter mit Innengewinde, die mittels Schraubenschlüssel festgedreht oder gelockert wird.“

Auch in unserem Sprachgebrauch hat die Schraube einen festen Platz: „Eine Schraube locker haben“ oder „Erwartungen zurückschrauben“ kennen wir ebenso wie die „geschraubte Rede“ (ein Begriff aus dem 18. Jahrhundert). Wann immer etwas angezogen, gelockert, herauf- oder herabgedreht wird, muss die Schraube herhalten.

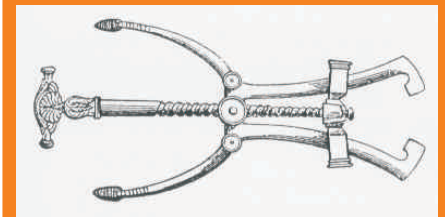
Frühzeit

Schrauben oder Spiralstrukturen sind in der Natur oft vorkommende Formen. Ihre erste technische Umsetzung findet man schon in der Bronzezeit (ca. 2500 v. Chr.) als einfaches Zierelement an Schmuck, Geräten und Waffen.

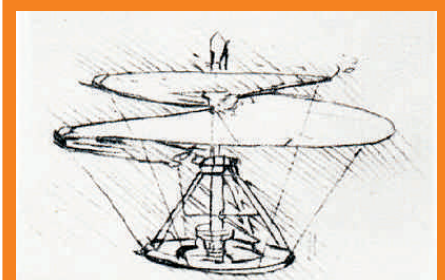
In der Architektur der Antike war die Spirale eine beliebte Verzierung von Säulen. Auf die ersten Schraubverschlüsse stößt man erst in der Spätantike.

Die tatsächliche Herkunft der Schraube ist nicht bekannt. Sie kann aber dem vorderasiatischen Raum zugeschrieben werden. Nachweislich traten Wasserschrauben 300 v. Chr. im südlichen Mittelmeerraum auf.

Die ersten wissenschaftlichen Behandlungen der Schraube schreibt man dem griechischen Mathematiker **Archimedes** (um 285-212 v. Chr.) zu.



Römisches Spekulum um ca. 50 n.Chr.



Archimedische Schraube

Mittelalter

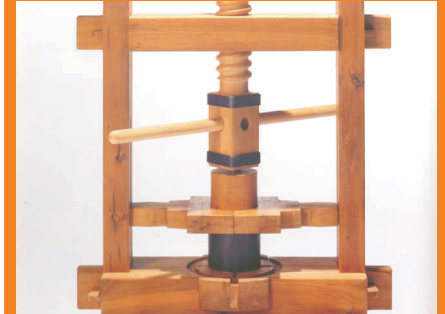
Durch Überlieferungen von Beschreibungen sowie archäologischen Ausgrabungen ist bekannt, dass die Römer das Prinzip des Schraubengewindes in vielfacher Art nutzten.

Zum Beispiel als Wasserschnecken, Wegstreckenmesser, medizinische Geräte sowie Wein und Ölpressen.

Nach dem Zerfall des Römischen Reiches geriet diese Technik in Vergessenheit.

Erst durch italienische Gelehrte und die Verbreitung ihrer Schriften im 15. Jahrhundert erlebte die Wasserschraube eine Renaissance.

Trotz genügender Anwendungsbeispiele im Mittelalter wurde die Technik nicht intensiv weiterentwickelt.



Weinpresse

18. Jahrhundert

An der Wende des 18. zum 19. Jahrhunderts zeichnete sich die Möglichkeit ab, die Schraube für den maschinellen Antrieb von Schiffen zu gebrauchen. Wie bei vielen anderen Erfindungen, wurde auch hier bereits Vorhandenes „nur“ modifiziert oder in seiner herkömmlichen Wirkung umgekehrt.

Die Fertigung der Schraube im heutigen Sinne begann erst Ende des 19. Jahrhunderts. Mit der industriellen Revolution gewannen Schrauben als Verbindungselemente an enormer Bedeutung.



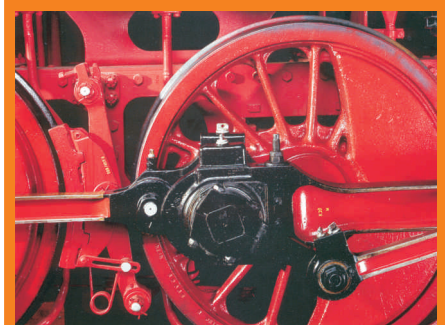
19. Jahrhundert

In der Anfangszeit gab es allerdings noch keine Normen, so dass jeder Maschinenbaubetrieb Schrauben mit unterschiedlichen Maßen nach eigenem Standard fertigte. Dies führte zu großen Problemen bei der Montage mit fremden Bauteilen und der späteren Ersatzteilversorgung.

Der hohe Bedarf an einheitlichen Schrauben bei Eisenbahn- und Gleisbau führte zu überregionalen Standards und machte die Normung von Schrauben und Muttern zur Notwendigkeit.

Unternehmen mit speziellen Maschinen und Werkzeugen zur Gewinدهerstellung wurden gegründet und die Schraube war nun ein günstiger Massenartikel.

Joseph Whitworth (1803-1897) leitete die Kern- und Außendurchmesser nach praktischen Gesichtspunkten vom englischen Zollmaß ab. Das System bewährte sich so gut, dass es bis heute nahezu unverändert benutzt wird.



20. Jahrhundert

Ende der Geschichte? Sicher nicht. Spezielle technische Anforderungen wie die der Luftfahrt oder des Leichtbaus brachten geeignete Schrauben hervor.

Auch die Forderung nach maschineller Montage führte zur Fortentwicklung von Schrauben und Muttern. Dem heutigen Konstrukteur steht eine Vielzahl von Bauarten zur Verfügung, die nach Kosten oder technischen Gesichtspunkten ausgewählt werden.

Neue Bauformen werden immer noch erdacht. Nach mehr als 2300 Jahren Technikgeschichte ist kein Ende abzusehen.

Verfahren

Schrauben wurden seit der Antike gesägt, gefeilt oder geschnitzt und gelegentlich auch gegossen. Die Präzision war vom Geschick des ausführenden Handwerkers und von Fehlern im Rohmaterial abhängig.

Für das Konstruieren einer Schraubenlinie gab es um 1880 drei Methoden:

- **Schablonieren:** Schablone wird um den Rohling gewickelt.
- **Drechseln:** Auf einer Handdrehbank wird per Hand eine Schraubenlinie gedreht
- **Einschneiden:** Schneide wird schräg in den Rohling gepresst, diesen dann in Drehung versetzt

Heutzutage werden folgende Verfahren angewandt:

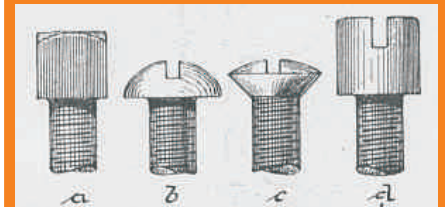
Geschnittene Schrauben werden auf der Drehbank oder mittels Schneideisen hergestellt. Solche Schrauben haben den Vorteil der Präzision, aber den Nachteil, dass das Schneidwerkzeug die kristalline Metallstruktur durchschneidet. Die Genauigkeit der Schraube wird mit einem Verlust an Festigkeit erkaufte.

Gerollte Schrauben, die entweder kalt oder warm hergestellt werden, haben den Vorteil der hohen Festigkeit und der wirtschaftlichen Herstellung. Die Präzision der gerollten Schrauben hängt von den geforderten Toleranzen ab, reicht aber nicht an die der geschnittenen heran.

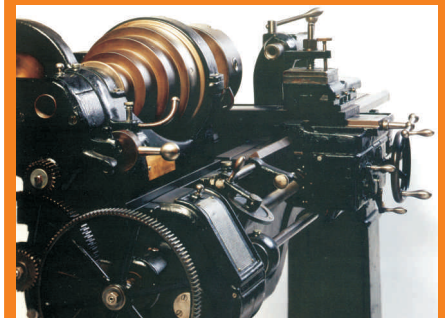
Schrauben können auch durch Pressen in zwei- oder mehrteiligen Gesenken hergestellt werden. Speziell bei Schrauben aus Kunststoff hat sich dieses Verfahren durchgesetzt.



Matrize zur Herstellung von Gewinden



Schraubenköpfe um 1900

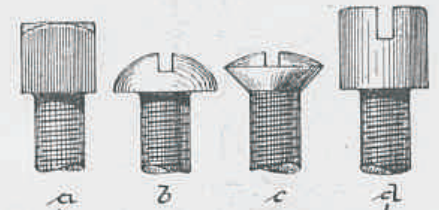


Drehbank

Bildnachweis:

Häntzschel-Clairmont:

Die Praxis des modernen Maschinenbaus, Bd. 1, S. 261, Fig. 140
 Verlag von C. A. Weller, Berlin 1910



Schreber, D. G.:

Schauplatz der Künste und Handwerke, Bd. 9, Tafel 3.
 Leipzig 1769

Reproduziert in: Mommertz, Karl Heinz:

Bohren, Drehen, Fräsen

Geschichte der Werkzeugmaschinen, S. 70. Fig. 45
 rororo Verlag, Reinbek bei Hamburg 1981



Feldhaus, Franz Maria:

Die Technik - Ein Lexikon der Vorzeit, der Geschichtlichen Zeit und der
 Naturvölker, Sp. 1042, Abb. 700
 1914

