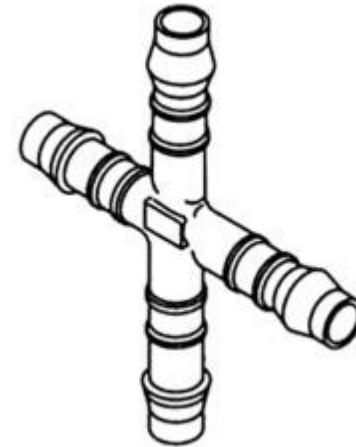
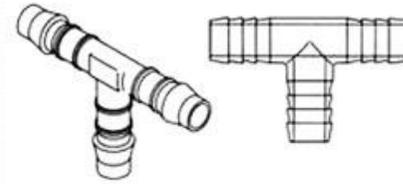


Schlauchverbindung



Schlauch

Im Unterschied zum Rohr ist ein Schlauch ein flexibler länglicher Hohlkörper mit zumeist rundem Querschnitt.

Schläuche müssen sowohl mechanischen als auch thermischen und chemischen Beanspruchungen standhalten.

Schläuche dienen als Leitung dazu, feste, flüssige oder gasförmige Stoffe zu befördern. Ein Schlauch kann aber auch zur Aufbewahrung dieser Stoffe dienen – in der Antike wurden Vorräte (z.B. Wein) in Schläuchen gelagert, wobei die Schläuche aus Leder oder Tierdärmen gefertigt waren.

Neben der Leitung und Aufbewahrung von Stoffen dienen Schläuche auch als Schutzummantelung (z.B. Ummantelung von Kabeln), zur Isolation oder zur Wärmedämmung. Es gibt auch Spezialschläuche wie z.B. Filterschläuche. Diese sind porös und es wird die grosse Filterfläche der Innenwand genutzt. Hydraulikschläuche, z.B. für Bremsanlagen im Auto, halten hohen Drücken stand. Feuerwehrsaugschläuche halten grossem Unterdruck stand. Kühlwasserschläuche vertragen hohe Temperaturen. Es gibt auch Schläuche, die Säuren oder Ölen gegenüber unempfindlich sein müssen und sind.

Schläuche, die der Leitung von Stoffen dienen, haben im Unterschied zu Rohren die Eigenschaft, dass sie beweglicher sind, also flexibler umgelegt werden können und oftmals leichter und billiger sind.

Schläuche müssen vielfältigen Belastungen standhalten, dabei flexibel bleiben, nicht spröde werden, sich nicht zusammenziehen oder ausdehnen, nicht erweichen und sie müssen oft resistent gegen Chemikalien sein.

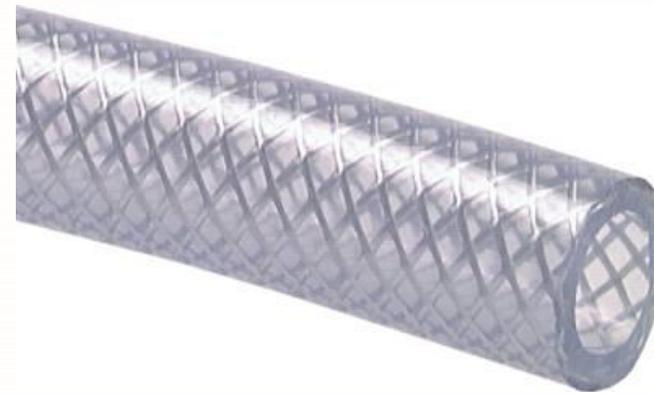
Bei der Förderung von Stoffen durch einen Schlauch treten Reibungsverluste auf. Diese sind abhängig vom zu befördernden Stoff, vom Schlauchdurchmesser, der Fördergeschwindigkeit, der Oberflächenbeschaffenheit der Schlauchinnenwand und der Verlegungsform des Schlauches.

Schlauchherstellung

Es gibt verschiedene Methoden, Schläuche herzustellen (man sagt auch: zu extrudieren). Maschinell hergestellte Schläuche weisen meistens eine glatte Innen- und Aussenwand auf. Man nennt solche Schläuche Glattschläuche. Auf diese Weise hergestellte Schläuche werden oft zur Verstärkung innen mit einer Gewebeeinlage versehen.

Bei einem anderen Verfahren wird zuerst ein Profil (z.B. U-Profil) und anschliessend der Schlauch hergestellt, indem entlang der Kante eine Verschweissung vorgenommen wird. Bei solchen Schläuchen sind Innen- und Aussenwand häufig gewellt. Auch diese Schläuche werden in der Regel mit einer Gewebeeinlage verstärkt.

Eine weitere Möglichkeit der Schlauchfertigung ist die Herstellung von Schläuchen auf einem Dorn. Die Länge des Schlauches und sein Innendurchmesser richten sich dann nach der Länge und dem Durchmesser des Dorns. Der Dorn muss nach Fertigstellung des Schlauchs wieder entfernt werden.



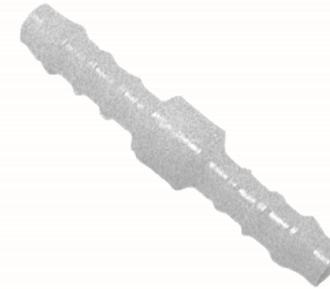
Verwendungen von Schläuchen

Es gibt Schläuche für verschiedene Zwecke. Vielleicht am bekanntesten ist der Gartenschlauch (meist aus Kunststoff hergestellt).

Zudem gibt es Schläuche für Bewässerungssysteme (das Material besteht oft aus Recyclingprodukten aus Altreifen), Schläuche, die der Isolierung von elektrischen Leitungen dienen (meist aus Kunststoff, Gummi), Schläuche zum Leiten von Gasen (meist aus Kunststoff, Gummi, Naturfasern), Feuerwehrschräuche (aus Gummi, Kunstfasern, Naturfasern; Saugschräuche auch aus Metall) und Schläuche für Fahrzeuge (z.B. im Auto oder im Flugzeug; z.B. in der Scheibenwaschanlage, als Luftansaugschlauch, als Kühlwasserschlauch, als Kraftstoffschlauch, als Bremsschlauch, bei der Heizung und bei der Motorsteuerung als Unter- und Überdruckschräuche).



Verbinden von Schläuchen: Der Schlauchverbinder



Ein Schlauchverbinder ist ein kurzes Rohrstück, das zur Verbindung von Schläuchen dient. Es wird in die Enden der zu verbindenden Schläuche gesteckt. Mit Hilfe von Schlauchverbindern lassen sich Schläuche verlängern, reparieren oder Ab- bzw. Verzweigungen einbauen. Der Schlauchverbinder sorgt dafür, dass die Schlauchverbindung dicht ist.

Die Verbindung ist nicht leicht zu lösen – im Unterschied dazu gibt es sogenannte Schlauchkupplungen, die sich leicht lösen und wieder verbinden lassen. Verbindungen mittels Schlauchverbindern werden an den Stellen einer Schlauchleitung verwendet, wo eine dauerhafte und fixe Verbindung benötigt wird.

Schlauchverbinder haben oft gerippte oder gewellte Enden, um ein Abrutschen des Schlauchs zu verhindern. Sie sind aus Kunststoffen oder Metallen (z.B. Edelstahl, Messing) gefertigt. Bei speziellen Schläuchen wird auch anderes Material verwendet.

Schlauchschellen/Briden

Schlauchschellen (auch Schlauchbinder oder Schlauchbriden genannt) befestigen die Schlauchenden an einem Anschluss oder einem Schlauchverbinder.



Schlauchschellen bestehen meistens aus einem ringförmigen Metallband (seltener aus Kunststoff). Zum Festziehen besitzt die Schelle meistens eine Schraube. Durch Drehen dieser Stellschraube verringert sich der Innendurchmesser der Schlauchschelle. Dadurch wird der darunter liegende Schlauch auf das Anschlussstück gepresst.

Als Erfinder der Metall-Schlauchschelle gilt Lumley Robinson, als Erfindungsjahr das Jahr 1921.

Arten von Schlauchschellen

- **Schneckengewinde-Schellen** haben ein Metallband, das fortlaufend perforiert ist. Die Schraubwindungen der Stellschraube greifen in diese Perforierungen. Die Perforierungen fungieren wie ein Gegengewinde für die Schraube. Schneckengewinde-Schellen werden bei glatten Schläuchen benutzt. Sie sind weniger belastbar als z.B. ein normales Vollgewinde. Ein Vorteil ist der grosse Verstellbereich und die günstige Herstellung.



- **Doppeldrahtklemmen** haben zwei Drähte und eine Schraube mit Mutter zum Spannen der Drähte. Doppeldrahtklemmen werden zur Befestigung von Spiralschläuchen benutzt. Spiralschläuche werden in der Lufttechnik eingesetzt.



- **Gelenkbolzenschellen** bestehen aus einem Metallband, das zwei in das Band eingearbeitete Bolzen hat. Ein Bolzen hat ein Gewinde, der anderen ein Durchgangsloch. Mit Hilfe der Schraube werden die beiden Bolzen zueinander gezogen. Diese Schellen können oft wiederverwendet werden.



- **Feder-Schlauchschellen** stellen eine Feder dar. Sie müssen bei der Montage mit einer Zange auseinandergedrückt werden und schliessen sich aufgrund ihrer Federkraft selbsttätig um den Schlauch. Der Nachteil dieser Schellen ist, dass ihre Spannkraft meistens geringer ist als bei Schellen mit Stellschraube. Schläuche können sich in der Regel leichter wieder lösen. Für Schläuche mit hohen Innendrücken (z.B. Druckluftschläuche) sind diese Schellen also ungeeignet.



- **Polyamid-Schlauchschellen** besitzen an beiden Enden sägezahnförmige Widerhaken, die beim Zusammendrücken fest einrasten.



Mögliche Problemstellung für den Unterricht

- Auftrag: eine Schlauchverbindung bauen
- a) zwei Wasserbehälter aufstellen - Wasser soll vom obenstehenden Behälter in ein untenstehendes Fass geleitet werden
- b) Den Kindern zuerst nur Gartenschlauchstücke geben, keine Verbindungsmaterialien, sie bitten, sich zu überlegen, was sie vorschlagen, um die Schläuche so zu verbinden, dass möglichst wenig Wasser verlorenght (z.B. mit wasserdichtem Tape umwickeln, ineinanderschieben der Schlauchteile, Draht verwenden etc.).
- c) Danach die Kinder ihre Vorschläge umsetzen lassen, ggf. dabei assistieren (z.B. wenn die Schläuche zugeschnitten werden sollen). Die Kinder ausprobieren lassen, ob ihre Konstruktionen funktionieren und wie gut das Wasser geleitet wird.
- d) Ihnen Gelegenheit zur Erprobung einer Alternative oder für die Optimierung geben.
- e) Erst dann mit ihnen ins Gespräch kommen darüber, welche Verbindungsteile im Handel angeboten werden (T-Stücke, normale Stücke, Schlauchschellen, Schrauben). Sie bitten, zu erklären, wie diese Verbindungen funktionieren (warum sie gut sind, was Vor- oder Nachteile sind).
- f) Die Kinder die Verbindung mit herkömmlichen, käuflich zu erwerbenden Schlauchverbindungselementen ausprobieren lassen.

Einblicke und Eindrücke



