https://www.mein-onlinerechner.com/files/mor-leitungsquerschnitt.jpg

- Der Text soll in kurze Absätze gegliedert sein.  
- Der Text soll KEINE Worte fett geschrieben enthalten  
- Der Text soll möglichst 2 Tabellen enthalten und 2 Formeln, siehe Beispiel  
https://campofant.com/kabelquerschnitt-leitungsquerschnitt-berechnen/  
  
Der Text soll mehrere kurze h2 Unterüberschriften haben (keine H1!!).

Querschnittberechnung Kabel

900 Wörter

<h2>Warum die Verwendung des richtigen Kabelquerschnitts überhaupt notwendig ist</h2>

<p>Elektronenbewegungen, die durch elektrische Spannung verursacht werden, erzeugen immer auch Wärme im entsprechenden Kabel. Je größer die Anzahl der in Bewegung gesetzten Elektronen, desto größer auch die Stromspannung und desto größer schlussendlich auch die Wärmeentwicklung im Kabel. Um potenzielle Unfälle durch zum Beispiel Kabelbrand oder Kabelbruch zu vermeiden, sollte die jeweilige Stromleitung auch über einen ausreichenden Leitungsquerschnitt verfügen. Hierbei ist die Höhe der vom Stromgerät benötigten Stromspannung entscheidend. Eine Klingelanlage an der Wohnungstür benötigt beispielsweise einen geringeren Kabelquerschnitt, als beispielsweise ein Backofen.</p>

<h2>Potenzielle Schäden aufgrund von unterdimensionierten Verkabelungen</h2>

<p>Würde ein Gerät mit großem Strombedarf mit einer unterdimensionierten Stromleitung betrieben werden, wäre ein Kabelbrand quasi vorprogrammiert. Die Aufgabe des Elektrikers, beziehungsweise Ingenieurs ist es in diesem Zusammenhang, für eine adäquate Verkabelung zu sorgen. Neben den genannten Unfällen können Schäden an der Verkabelung, die durch Wärmeentwicklung oder Kurzschluss entstehen, aber auch zu Schäden am Gerät selbst führen. Im schlimmsten Fall haftet hierfür der Besitzer selbst, wenn dadurch größere Schäden in der Wohnung oder am Haus entstehen, die die Haftpflichtversicherung aufgrund von Eigenverschulden nicht abdeckt. Nebst der Inanspruchnahme eines fachkundigen und nachweislich ausgebildeten Elektrotechnikers sollte dabei vor allem die Verwendung der passenden Kabelquerschnitte bedacht werden. Welcher Kabelquerschnitt für welches Vorhaben genau benötigt wird, dazu in den nun folgenden Abschnitten ein wenig mehr Informationen.</p>

<h2>Der mathematische Hintergrund zur Berechnung des Kabelquerschnitts</h2>

<p>Speziell bei 12-V- sowie bei 24-V-Stromkreisen ist auf die Verwendung des richtigen Leitungsquerschnitts zu achten. Hierzu soll die Auflistung der Formel zur Berechnung der elektrischen Leistung als Ansatz dienen:</p>

<p>P = U x I<br>

<p>Hinter P verbirgt sich die elektrische Leistung in der Einheit Watt (kurz: „W“). Diese wird aus der Multiplikation der Spannung U in Volt (oder kurz: „V“) und der Stromstärke in I in Amper (oder kurz: „A“) berechnet. Soll zum Beispiel ein Fernseher mit 1.000 W betrieben werden und stehen hierfür zwei Spannungen in Höhe von 12 V, beziehungsweise 230 V zur Verfügung, ergeben sich daraus zwei unterschiedlich benötigte Stromstärken:</p>

<p>I = 1.000 W / 12 V = 83,33 A<br>

<p>I = 1.000 W / 230 V = 4,35 A<br>

<p>Im ersten Fall wird für den Betrieb des Fernsehers eine Stromleitung mit höherem Querschnitt benötigt, da hier eine wesentlich höhere Stromstärke für den Betrieb benötigt wird.</p>

<h2>Formel zur Berechnung des Leitungsquerschnitts</h2>

<p>Mithilfe folgender Formelbestandteile kann der benötigte Leitungsquerschnitt schlussendlich berechnet werden:</p>

<table>

<thead>

<tr>

<td><u>Physikalische Größe</u></td>

<td><u>Einheit</u></td>

<td><u>Formelzeichen</u></td>

<td><u>Was ist das?</u></td>

</tr>

</thead>

<tbody>

<tr>

<td>Leitungslänge</td>

<td>m</td>

<td>L</td>

<td>Hier ist die exakte Länge der zu verwendenden Stromleitung anzugeben</td>

</tr>

<tr>

<td>Netzspannung</td>

<td>V</td>

<td>U</td>

<td>Die im jeweiligen Netz vorherrschende Stromspannung (variiert von Land zu Land)</td>

</tr>

<tr>

<td>Leistung</td>

<td>kW</td>

<td>P</td>

<td>Hier ist die Leistung des zu betreibenden Endgeräts anzugeben</td>

</tr>

<tr>

<td>Cosinus</td>

<td>0,9 bis 1,0</td>

<td>φ</td>

<td>Entspricht dem Leistungsfaktor, der das Verhältnis zwischen Wirkungs- und Scheinleistung angibt</td>

</tr>

<tr>

<td>Spannungsfall</td>

<td>%</td>

<td>Ua</td>

<td>Differenz der Stromspannung zwischen Stromquelle und Verbrauchsort (verursacht durch zum Beispiel Kabelverluste)</td>

</tr>

<tr>

<td>Leitfähigkeit</td>

<td>S/m</td>

<td>y</td>

<td>Hier ist der Leitfähigkeitswert des jeweiligen Materials (zum Beispiel Kupfer) einzutragen</td>

</tr>

</tbody>

</table>

<p>Die Formel zur Berechnung des benötigten Leitungsquerschnitts setzt sich also wie folgt zusammen:</p>

<p>Leitungsquerschnitt (A) = 2 x L x I x φ (y) x Ua</p>

<h2>Benötigter Leitungsquerschnitt ist für jedes Material anders</h2>

<p>Die tatsächlich benötigten Leitungsquerschnitte variieren von Material zu Material. Das Material Kupfer weist beispielsweise eine höhere Leitfähigkeit als das Material Aluminium auf. Auch weitere Einflussgrößen wie zum Beispiel Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom haben sorgen für Unterschiede beim benötigten Leitungsquerschnitt. Das Edelmetall Silber weist die höchste aller bekannten Leitfähigkeiten auf. Eine weitere Kenngröße ist zudem der Verkettungsfaktor, der sich bei Drehstrom auf genau 1,732 beläuft – dieser gibt Auskunft über das Spannungsverhältnis von zwei benachbarten Außenleitern. Insgesamt ergeben sich so je nach Ausgangslage unterschiedliche Leitungsquerschnitte.</p>

<h2>Jetzt den praktischen Online-Rechner zur Berechnung des benötigten Leitungsquerschnitts nutzen</h2>

<p>Mithilfe des praktischen Online-Rechners von mein-onlinerechner.com können Sie jetzt ganz einfach und schnell den für das jeweilige Vorhaben benötigten Leitungsquerschnitt berechnen. Alles, was Sie hierfür benötigen, sind die entsprechenden Kennzahlen. Diese müssen in das kostenlose Rechnertool eingetragen werden, um schnell und unkomplizierte den notwendigen Leitungsquerschnitt zu berechnen. Wichtige Informationen, die Sie für die Nutzung des Online-Rechners parat haben sollten, sind die Art des Materials (zum Beispiel Kupfer oder Aluminium) sowie die verwendete Leitungslänge in Metern. Darüber hinaus sollten nebst der vorherrschenden Stromspannung im Stromnetz auch der Wirkungsgrad der Anlage und die Stromstärke bekannt sein. Bringen Sie darüber hinaus in Erfahrung, um welche Stromart es sich handelt – zum Beispiel Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom. Nachdem sämtliche Informationen zusammengetragen worden sind, können die Kenngrößen sowie Informationen ganz bequem in den Online-Rechner eingetragen werden. Per Knopfdruck erhalten Sie dann den für Ihr individuelles Vorhaben benötigten Leitungsquerschnitt vom Online-Rechner-Tool berechnet.</p>

<h2>Nutzen Sie das kostenlose Kabelquerschnitt-Rechner-Tool aber auch zum Überprüfen</h2>

<p>Neben der vorbereitenden Berechnungsmethode können Sie den vorteilhaften Online-Rechner aber auch zur nachträglichen Überprüfung Ihrer Stromleitungen nutzen. Bringen Sie so in Erfahrung, ob Ihre individuellen Gerätschaften mit adäquaten Stromleitungen ausgestattet wurden oder prüfen Sie so die Machbarkeit Ihres individuellen Projekts.</p>

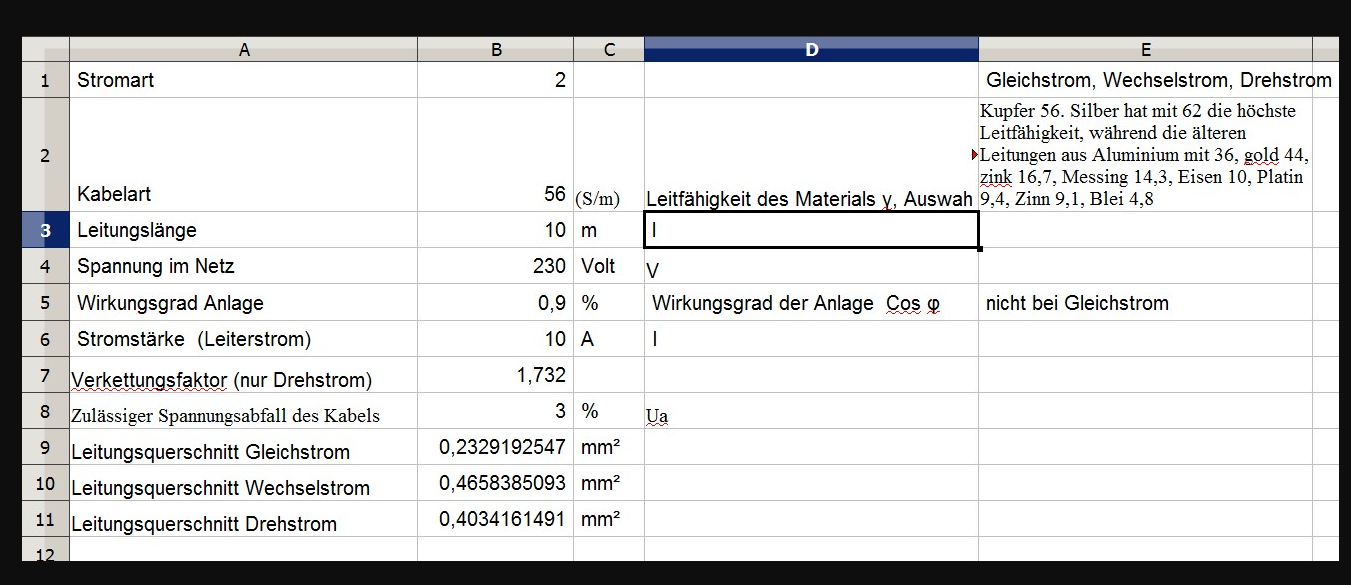
<h2>Nutzen Sie Ihre Stromleitungen in jedem Fall nur bis zur maximalen Stromstärke</h2>

<p>Stromführende Leitungen dürfen in jedem Fall nur bis zu maximal für diese zulässigen Stromstärke genutzt werden. Weiterhin müssen diese durch eine zusätzliche Sicherung geschützt werden, um Schäden durch Überspannung (zum Beispiel Kabelbrand, Kabelbruch oder Geräteschäden) zu vermeiden. In diesem Zusammenhang ist auch der Einsatz der hierfür notwendigen Sicherungskapazitäten zu prüfen.</p>

## Benötigten Kabelquerschnitt ermitteln (max. Absicherung)

Jede stromführende Leitung darf nur bis zu einer maximalen Stromstärke genutzt werden und muss durch eine Sicherung geschützt sein. Bei Kurzschlüssen oder zu hohem Stromfluss lösen diese aus und schützen so vor Kabelbränden. Wenn wir eine Leitung mit einem bestimmten Kabelquerschnitt verwenden möchten, sollten wir auf die maximal erlaubte Absicherung achten. Der folgenden Tabelle könnt Ihr entnehmen, wie groß der min. Kabelquerschnitt bei einer bestimmten Leistung sein muss und welche Sicherung zu verwenden ist.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |



Eine Kaffeemaschine mit 1000W soll genutzt werden, einerseits mit 12 Volt und andererseits mit 230V. Wir möchten jetzt berechnen, wie viel Ampere bei den unterschiedlichen Spannungen benötigt werden. Dazu müssen wir die Formel umstellen und die Werte einsetzen:

I = PU

I = 1000W12V I = 83,3 A

I = 1000W230V I = 4,3 A

Wie man deutlich sehen kann, wird in unserem Kfz die Leistung zum größten Teil über die Stromstärke A erreicht. Dafür werden Kabel mit entsprechend großem Leitungsquerschnitt benötigt.

### Wie misst man den Kabelquerschnitt?

Man kann den Durchmesser ermitteln und mithilfe von Mathematik den Leitungsquerschnitt berechnen. Auch spezielle Querschnittsmesser sind käuflich erwerblich. Das funktioniert aber leider nur mit starren Kabeln. Bei Litzen ist eine Messung mit einem Messschieber nicht möglich, da wir die Drähtchen zusammendrücken würden. Dennoch lässt sich der Kabelquerschnitt einer Litze feststellen. Dazu benötigt man lediglich Aderendhülsen in verschiedenen Größen. Die Hülse, welche gerade noch über die abisolierte Litze passt, gibt den Leitungsquerschnitt an.

Wenn man in seinem Wohnmobil oder Kfz neue Stromkabel verlegen möchte, **sollte man vorher den benötigten Kabelquerschnitt berechnen**. Gerade bei niedrigen Spannungen von 12 V bzw. 24 V ist dies besonders wichtig, da ein zu dünn gewählter Leitungsquerschnitt im schlimmsten Fall zu Kabelbränden oder Arbeitsverweigerung des angeschlossenen Verbrauchers führt. **Bei Letzterem entsteht in der Leitung ein zu hoher Spannungsabfall**. Heute möchten wir zeigen, wie man ganz einfach mithilfe unseres **“Kabelquerschnitt Rechners”** die richtige Leitung für Ladegeräte, Spannungswandler, Solaranlage und alle anderen Geräte finden kann. Außerdem gibt es noch Infos zu den passenden Sicherungen.

**Der Querschnitt einer Leitung sollte passend zur Stromaufnahme der angeschlossenen Verbraucher gewählt werden. Hier erfährst du, wie du den Leitungsquerschnitt berechnest. Ein praktischer Online Rechner hilft dir nach Eingabe der Kenndaten bei der Dimensionierung.**