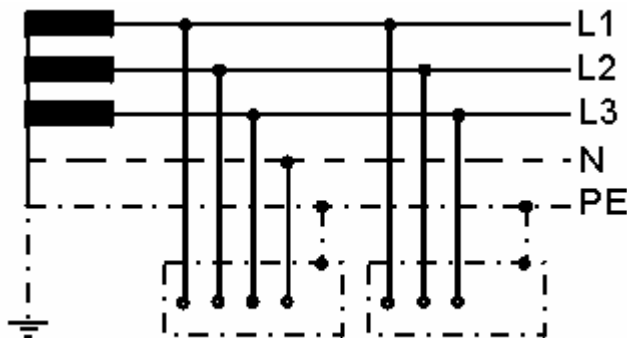




Damit der Strom fließen kann, werden mindestens zwei Leitungen benötigt, nämlich die stromführende Leitung (L) von der Stromquelle zum Verbraucher (Beispiel: Lampe) und die von der Lampe stromzurückführende Leitung (N = Neutralleiter) zur Stromquelle. Beide Leitungen sind als zweiadriges Kabel zusammengefaßt. Ein Ende wird in der Lampe befestigt und das andere Ende an einem Stecker. Ein Schalter dazwischen unterbricht/öffnet den Stromfluß.

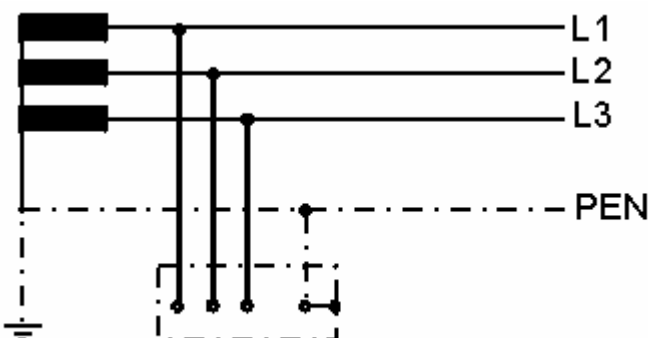
Der Strom, der in der Leitung L zur Lampe führt, fließt in gleicher Stärke über die Leitung N zurück.

Damit im Falle eines technischen Defektes, z.B. Kurzschluß, bei Berührung der Lampe kein körperlicher Schaden durch Stromschlag entstehen kann, wurde eine dritte Leitung (PE = Schutzleiter) in das Kabel integriert. Diese Leitung führt keinen Strom und soll im Falle eines Kurzschlusses den Strom zur Erde ableiten und ist in der Hausinstallation Bestandteil des Erdungssystems. Dieses dreiadrige Kabel wird von der Steckdose bis zur Stromeinspeisung konsequent im gesamten Gebäude installiert. Ist dies der Fall, **wird diese Netzform TN-S-System oder auch 5-Leiter-Netz genannt**. Diese Netzform ist weltweit die gebräuchlichste.



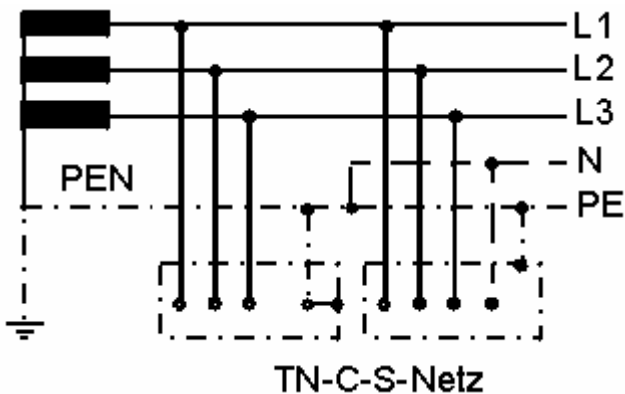
TN-S-Netz

Diese dritte (fünfte) Leitung in der gesamten Netzinstallation eines Gebäudes verteuert jedoch die Installation. Deshalb war es in den normalen Hausinstallationen gebräuchlich, die dritte Leitung einzusparen, in dem die beiden Funktionen PE (Schutzleiter) und N (Neutralleiter) zusammengefaßt wurden. Es entstand die Leitung PEN und somit nur zwei Leitungen (L und PEN) innerhalb der Hausinstallation. Für die angeschlossene Lampe hat dieses Netzsystem keine negativen Auswirkungen, während es jedoch zu erheblichen Problemen beim Anschluss elektronischer Verbraucher kommt. **Diese Netzform wird TN-C-System oder auch 4-Leiter-Netz genannt**.



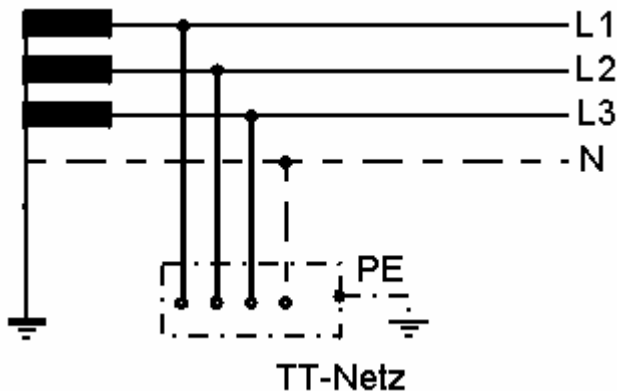
TN-C-Netz

Die Netzform TN-S bedeutet im Prinzip, daß der von der Energieversorgung oder eigenen Trafostation ankommende PEN-Leiter ab dem Hausübergabepunkt in einen N-Leiter und einen PE-Leiter aufgeteilt wird. Der N-Leiter ist danach in der gesamten Installation als isolierter Außenleiter zu behandeln und zu führen. Der Rückstrom fließt in solch einem Standardfall zu 100% durch den N-Leiter (return). **Diese Netzform wird TN-S-C-System oder auch 4/5-Leiter-Netz genannt.**



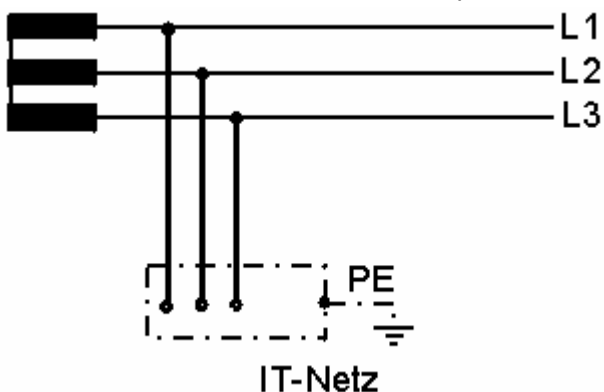
TT-System

Systeme, in denen ein Punkt des Neutralleiters - meist in der Nähe der speisenden Stromquelle und die Körper der Betriebsmittel mit anderen - das heißt von der Erdung des Neutralleiters unabhängigen Erdern verbunden sind.



IT-System

Systeme, in denen kein Punkt des Systems direkt geerdet ist - die Körper der Betriebsmittel jedoch geerdet sind. Dies ist das schlimmste, was uns passieren kann.



Für alle, die mehr Informationen über die Abkürzungen haben möchten hier noch ein paar Info's:

N	Neutral Leiter	N Neutral
PE	Schutz Leiter	P Protection- E Earth
PEN	Neutral Leiter/ Schutz Leiter	P Protection- E Earth- N Neutral
T	Erdung	T Terre
I	Isolierung	I Isolation
S	Neutral- und Schutzleiter durch getrennte Leiter	S Separated neutral and protection earth
C	Neutral- und Schutzleiter kombinierte in einem Leiter	C Combined neutral and protection earth

Außenleiter sind Leiter, die Stromquellen mit Verbrauchsmitteln verbinden, aber nicht vom Mittel- oder Sternpunkt ausgehen (A.3.1, Teil 200, VDE 0100) - L1, L2, L3.

Neutralleiter - N - ist ein mit dem Mittel- oder Sternpunkt verbundener Leiter, der elektrische Energie fortleitet (bisher Mittelleiter - Mp).

Schutzleiter - PE - ist ein Leiter, der bei Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren zum Verbinden von Körpern, fremden leitfähigen Teilen, Erdern, Erdungsleitern und geerdeten aktiven Teilen dient (bisherige Bezeichnung - SL).

PEN-Leiter ist ein Leiter, der die Funktionen von Neutral- und Schutzleiter in sich vereinigt (bisher Nulleiter - SL/Mp).

Aktive Teile sind normal unter Spannung stehende Leiter und leitfähige Teile. Hierzu gehören Neutralleiter, **nicht PEN-Leiter** (2.3.1, Teil 200, VDE 0100).

Körper sind berührbare leitfähige Teile von Betriebsmitteln, die nicht aktive Teile sind, jedoch im Fehlerfall unter Spannung stehen können.

Netzformen werden nach Art - Gleichstrom, Wechselstrom - , Anzahl der aktiven Leiter und der Art der Erdverbindung mit folgenden Kurzzeichen unterschieden:

Erster Buchstabe: Erdung der Stromquelle (Teil 300, VDE 0100):

T - Direkte Erdung eines Punktes

I - Isolierung aller aktiven Teile von Erde

oder Verbindung eines Punktes mit der Erde über eine Impedanz.

Zweiter Buchstabe: Erdung der Körper der elektrischen Anlage:

T - Körper direkt geerdet, unabhängig von der Erdung eines Punktes der Stromquelle

N - Körper direkt mit dem Betriebserder verbunden

(in Wechselspannungsnetzen ist der geerdete Punkt meist der Sternpunkt).

In **TN-Systemen** ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder). Die Körper der elektrischen Anlage sind über PE- oder PEN-Leiter mit diesem Punkt verbunden.