

Phasenprüfer

Aus: <http://de.wikipedia.org/wiki/Phasenprüfer>

Ein Phasenprüfer, unexakt auch Spannungsprüfer genannt, ist ein kleines, einfaches Prüfmittel zum Feststellen von elektrischen Wechselspannungen **gegen Erdpotential**. Es besteht aus einer kleinen Glimmlampe mit hochohmigem Vorwiderstand. Häufig sind diese in einen Schraubendreher eingebaut.



Phasenprüfer im Einsatz. Die Glimmlampe leuchtet nur leicht.

Die Spitze des Phasenprüfers wird zur Messung an einen Kontakt der Steckdose gehalten. Das andere Ende des Phasenprüfers wird mit einem Finger leicht berührt. Ist der Steckdosenkontakt ein Außenleiter, leuchtet die Glimmlampe auf. Der Strom, der über den Fingerkontakt fließt, liegt im μA -Bereich und ist für den Menschen unbedenklich. Beim Kontaktieren der Spitze des Phasenprüfers mit dem Neutraleiter leuchtet die Glimmlampe nicht, da das Potential des Neutraleiters mit dem Potential der Erdung übereinstimmt.

Allerdings darf man sich keinesfalls (!) darauf verlassen, dass eine Leitung spannungsfrei ist, wenn diese Glimmlampe nicht leuchtet, da der Stromfluss von Übergangswiderständen (Fingerfeuchtigkeit, Schuhsohle, Fußbodenaufbau) abhängig ist. Umgekehrt kann das Gerät auch am Neutraleiter etwas aufleuchten.

Im IT-System gibt es keine Spannung gegen Erde, daher bleibt die Glimmlampe im Phasenprüfer dunkel. Für eine verlässliche Spannungsprüfung sind Phasenprüfer ungeeignet, sie werden daher auch gerne als Lügenstift, Lügenbeutel oder Schätzgerät bezeichnet.

Eine wirkliche Spannungsprüfung bzw. Messung ist nur mit einem zweipoligen Messgerät möglich. Diese sind insbesondere dadurch, dass kein Strom über den menschlichen Körper fließt, sicherer. So könnte von einem defekten Phasenprüfer (z. B. bei fehlerhaftem Vorwiderstand) eine Gefahr für den Menschen ausgehen.

Um wirkliche Spannungsfreiheit feststellen zu können, muss mit einem Spannungsprüfer eine Referenzmessung an einer bekannten Spannung gemacht werden. Dazu wird zuerst die eigentliche Messung durchgeführt, danach erfolgt die Messung an der Referenzquelle. Bleibt auch dort die Glimmlampe dunkel, so ist der verwendete Spannungsprüfer möglicherweise defekt und über die Spannungsfreiheit der zu prüfenden Stromquelle kann keine Aussage gemacht werden. **Auch wird bei erdfreiem Netz, wie es in Tonstudios vorkommen kann in denen 1:1 Trenntransformatoren jeden Raum abtrennen, keine der Phasen aufleuchten. Das täuscht Spannungsfreiheit vor, die aber nicht vorhanden ist, denn es gibt hier keine elektrische Wechselspannung gegen das Erdpotential.**

Das IT-System (frz. **Isolé Terré**) liefert die Netzspannung erdfrei. Es ist ein Verteilungssystem in der Elektrotechnik für erhöhte Ausfallsicherheit bei Fehlern der Isolation. Keine Phase an der Steckdose hat eine Erdverbindung.

Ein erster Isolationsfehler zwischen einem Außenleiter und einem leitfähigen Gehäuse oder der Erde stellt eine Erdung dieses Leiters dar. Es besteht dann weiterhin weder eine gefährliche Berührungsspannung zwischen leitfähigen Gehäusen und der Erde, noch ein über die Erde geschlossener Stromkreis zum Transformator. Da der erste Fehler keine schädlichen Auswirkungen hat, muss auch noch nicht abgeschaltet werden.

Die Isolation der Außenleiter und des Neutraleiters gegen Erde wird ständig durch ein Isolationsüberwachungsgerät (umgangssprachlich auch "Iso-Wächter" genannt) gemessen, das Fehler meldet. Ein festgestellter Fehler muss umgehend behoben werden, weil ein Isolationsfehler eines zweiten Leiters einen Kurzschluss darstellt, der zum Auslösen der Überstromschutzeinrichtung und damit zum sofortigen Abschalten führt.

Man setzt diese Art der Erdverbindung zum Beispiel in Operationssälen von Krankenhäusern ein, wo das Abschalten eines Stromkreises unmittelbare Lebensgefahr für den Patienten bedeuten kann. Triebfahrzeuge der Deutsche Bahn AG arbeiten ebenfalls mit einem IT-System, damit die Zugfahrt bei einem Isolationsfehler noch beendet werden kann.

In englischsprachigen Ländern ist unser "einbeiniger" Glimmlampen-Phasenprüfer-Schraubenzieher nicht zugelassen.

