

Das Problem mit der Nachtlischlampe

Stecker richtig herum einstecken!

Einfach verbessert mit grosser Wirkung.

Aber wieso?

MPA Elektrobiologie AG / Stand: 2024 01 (DS)

Einleitung

Wie herum muss der Stecker (mit nur zwei Kontaktstiften) in die Steckdose?
„Egal, wie herum“ werden die meisten sagen, denn unser Steckdosensystem kennt hier kein richtig oder falsch.
Richtig, doch im Detail gibt es einen Unterschied mit grosser Auswirkung.

Das Werkzeug

Um diesem Detail auf die Schliche zu kommen, kann ein Arbeitswerkzeug helfen - ein berührungsloser Spannungsprüfer:



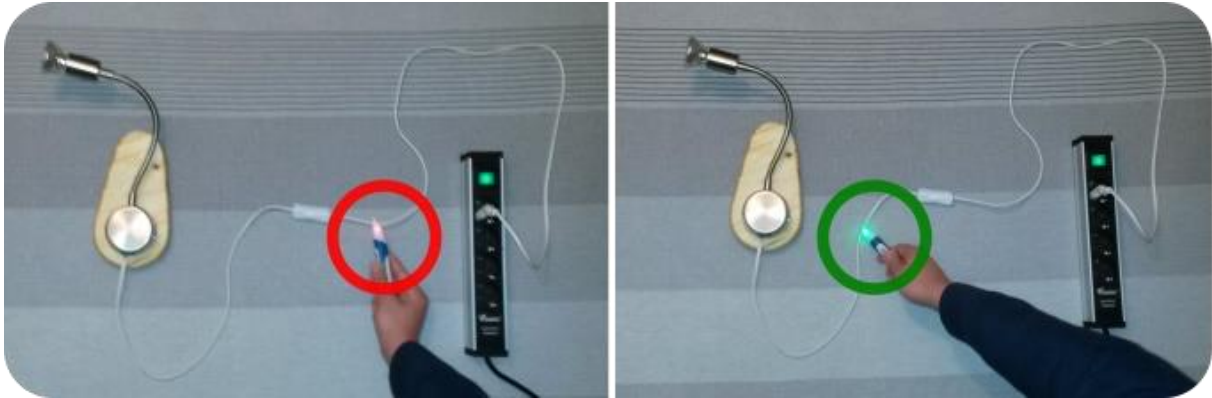
Diese Prüfer gibt es im Elektrofachhandel, Baumarkt oder im Internet ab ca. CHF 10 bis 35. Berührungslose Spannungsprüfer zeigen elektrische Wechselfelder in der Nähe von Kabeln an. Sie sind allerdings nicht dazu geeignet, elektrische Spannungsfreiheit sicher festzustellen.

Allein schon die Funktionsweise von einem berührungslosen Spannungsprüfer sollte zu denken geben. Wenn es möglich ist, von aussen an einem Kabel mit einigen Millimetern bis Zentimetern Abstand festzustellen, ob im Inneren Spannung ist, dann muss diese Spannung wohl auch nach aussen dringen und nicht vollständig hinter der Isolierung zurückbleiben.

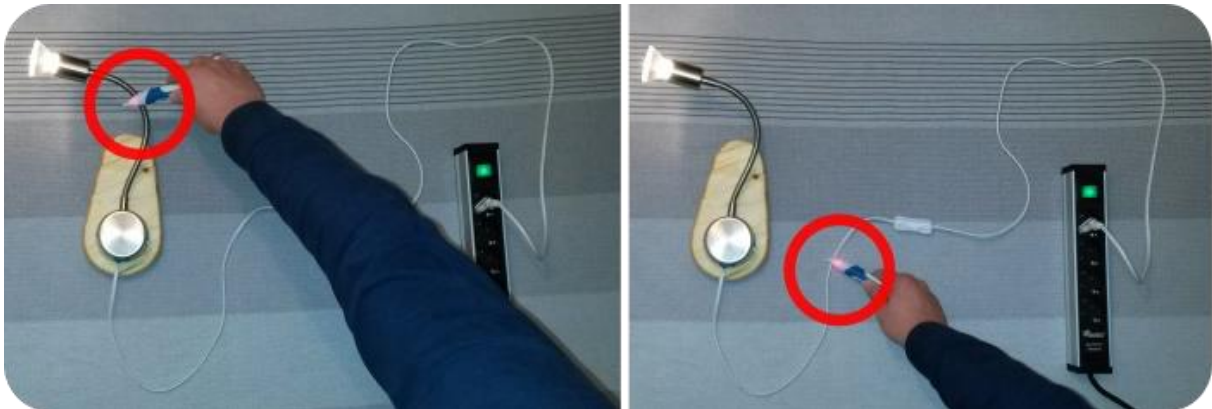
Leuchte richtig eingesteckt

Hier zeigen wir eine Nachttischlampe die „richtig herum“ eingesteckt und ausgeschaltet ist.

Der Prüfer zeigt mit rotem Licht Spannung an; von der Steckdose bis zum Schalter.
Nach dem Schalter zeigt er mit grünem Licht an, dass hier keine Spannung vorhanden ist.



Ist die Lampe angeschaltet (das Licht brennt) zeigt der Spannungsprüfer (rot) Spannung auch hinter dem Schalter an:



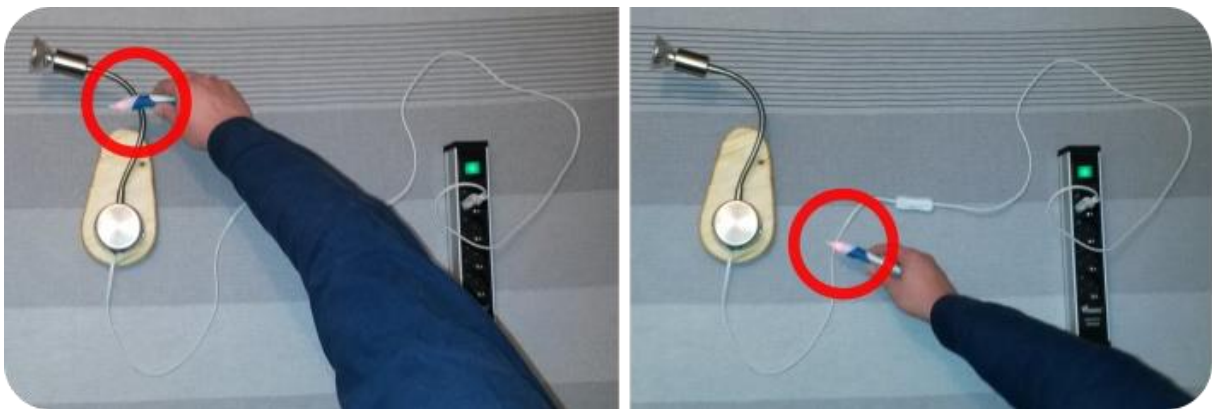
Soweit ist alles logisch und klar. Dies wäre der ideale und richtige Zustand.

Leuchte falsch eingesteckt

Doch was passiert, wenn der Stecker anders herum in die Steckdose gesteckt wird? Die Frage klingt albern, weil man kein anderes Ergebnis erwartet. Doch was meint der Spannungsprüfer dazu?

Hier zeigen wir eine Nachttischlampe, die „falsch herum“ eingesteckt und ausgeschaltet ist.

Der Prüfer wird ohnehin mit rot die Spannung von der Steckdose bis zum Schalter anzeigen. Nach dem Schalter zeigt er mit rot immer noch Spannung an, auch auf der ganzen Lampe und dem Leuchtmittel, obwohl die Lampe nicht leuchtet:



Warum und Wieso?



Der einpolige Schalter ist das Problem.

Wie hier am geöffneten Schalter zu sehen ist, führt das blaue Kabel am Schalter ununterbrochen vorbei. Nur das braune Kabel wird durch den Schalter unterbrochen.

Hintergrund:

Unsere Steckdosen haben zwei Pole „Löcher“ die unterschiedliche Aufgaben haben. Aus einem „Loch“ kommt der Strom vom Kraftwerk heraus, und in das andere Loch fließt er wieder zurück zum Kraftwerk. Die Lampe brennt erst, wenn dieser Kreislauf geschlossen ist. Daher ist es für die reine Funktion der Lampe egal, ob entweder die spannungsführende Phase (Zufluss vom Kraftwerk) unterbrochen wird oder der spannungsfreie Neutralleiter (Rückfluss zum Kraftwerk).

Auswirkungen

Bei falsch eingestecktem 2-poligen Stecker (bei ausgeschaltetem Verbraucher) geht die Spannung also von der Phase, über die nicht geschaltete Leitung des Schalters, durch die gesamte Leuchte, das Leuchtmittel und wieder zurück an die geschaltete Leitung des Schalters.

Info: Jegliche 1-polig geschalteten Steckdosen ohne Erdanschluss verhalten sich gleich. Auf ihrem langen Weg koppeln dabei die elektrischen Felder einer Nachttischlampe in Wand, Bettgestell und Mensch ein.

Für die elektrischen Felder, die dabei entstehen und auf den Menschen einkoppeln, ist der Unterschied immens: Durch richtiges Einstecken kann in der Praxis oft eine Reduktion von über 100V/m auf unter 10V/m (el. NF Wechselfeld, potentialfrei gemessen) erreicht werden. Der elektrobiologische Grenzwert im Schlafbereich (Bettplatz) liegt allerdings noch viel tiefer: unter 0.1V/m (el. NF Wechselfeld, potentialfrei gemessen).

Wie weiter?

Eine präzisere Methode (ggü. dem berührungslosen Spannungsprüfer) bietet die Körperspannungsmessung ([als Kit erhältlich](#)). Hier wird die Wechselfeldspannung (kapazitive Ankopplung gegen niederohmige Erdung) gemessen, also die niederfrequenten elektrischen Felder welche ein Mensch von seiner Umgebung aufnimmt.

Quellenangaben

Inhalt: [MPA](#)

Inhalt/Bildmaterial: [ÖDP Ansbach](#)

Inhalt/Bildmaterial: [Kantonale Energie- und Umweltfachstellen](#)

Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung Begriff	Bedeutung	Verweis
[]	Begriffe in eckigen Klammern sind Angaben zu Quellen	
AP	Arbeitsplatz (s. auch SP = Schlafplatz)	
B-Feld	magnetische Flussdichte (Formelzeichen "B")	MPA-Glossar
BMA	Brandmeldeanlage	
E-Feld	elektrisches Feld/Feldstärke (normalerweise elektrisches Wechselfeld gemeint)	MPA-Glossar
Elektrobiologie	Unter „Elektrobiologie“ verstehen wir den positiven Aspekt von Elektrosmog nachdem saniert wurde, um die Belastungen soweit zu reduzieren, dass sie uns aufgrund unserer langjährigen Erfahrung nicht mehr beeinflussen.	MPA-Glossar
EMF	elektromagnetisches Feld (oft als generelle Bezeichnung verwendet). Im Detail: Elektrisches Wechselfeld, Magnetisches Wechselfeld, Elektromagnetische Wellen, Magnetisches Gleichfeld, Erdmagnetfeld (Natürliches Gleichfeld)	MPA-Glossar
EMV und Begriffe	Elektromagnetische Verträglichkeit, s. auch Begriffe der EMV	Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation c/o ETH Zürich
HAK	Der Hausanschlusskasten ist ein vom Verteilnetzbetreiber geforderter Kasten, mit dem ein Haus an das öffentliche Stromnetz als Übergabestelle angeschlossen ist und führt die Leitung zur Hauptverteilung (HV).	
HLKS	Gewerke: Heizung, Lüftung, Klimakälte und Sanitär	
HV	Die Hauptverteilung (Verteilerkasten oder Sicherungskasten) enthält Sicherungs- und Schaltelemente zur Verteilung von elektrischer Energie des Niederspannungsnetzes in einem Gebäude. Man unterscheidet Haupt-, Unter- und Gruppenverteilung.	



LAN	Local Area Network (Lokales Netzwerk)	
NFS / NAK	Netzfreeschalter / Netzabkoppler (z.B. MPA_NFS_HWRS_RC)	MPA Netzfreeschalter
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung	Gesetzgebung Systematische Sammlung, SR Nummer 814.710. Stand 1.11.2023
OMEN	Ort mit empfindlicher Nutzung (in Bezug auf elektromagnetischer Strahlung). Dies sind: Bereiche/Räume in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten. Ein besonderes Augenmerk gilt Ruheräumen wie z.B. Schlafplätzen.	Definition OMEN nach NISV BAFU
PE	"Protective Earth" = Schutzleiter, Erdung (Farbe gelb/grün)	PE-Leiter (RP-Energie-Lexikon)
PEN	"Protective Earth Neutral" = Doppelfunktion von Neutralleiter und Schutzleiter	PEN-Leiter (RP-Energie-Lexikon)
PV / PVA	Photovoltaik / Photovoltaik-Anlage	MPA PVA Erfahrungen
Sanierung	Durchführung von Massnahmen zur Reduktion oder Beseitigung von Elektrosmog-Belastungen nach entsprechenden Zielvereinbarungen	MPA - Elektrosmog Messen und Abschirmen
SP	Schlafplatz (s. auch AP = Arbeitsplatz)	
WR	Wechselrichter (z.B. einer Photovoltaik-Anlage)	MPA PVA Erfahrungen

Leistungen MPA Elektrobiologie AG

- Analyse und Messung, Berechnungen
- Massnahmenplan
- Ausführung
- Bauleitung und Koordination
- Endabnahme und Kontrolle