

Installation im Bad:

Es gibt im Bad die Möglichkeit, im Bereich Null und eins elektrische Verbrauchsmittel (zB. Lampen, Wassererwärmer) zu installieren. Diese Verbraucher dürfen dann nur mit Kleinspannung betrieben werden. Die Spannungsquelle muss aber immer außerhalb der Bereiche (null, eins und zwei) liegen.

Im **Bereich Null** (in der Bade-oder Dusch-Wanne) darf die Spannung maximal **12 V** Wechselspannung und **30 V** Gleichspannung betragen, alle elektrischen Gegenstände müssen in **IPX 7** ausgeführt sein. Es dürfen hier keine elektrischen Installationsgeräte (Schalter oder Steckdosen) vorhanden sein.

Im **Bereich Eins** (über oder unter der Bade-oder Dusch-Wanne) darf die Spannung maximal **25 V** Wechselspannung und **60 V** Gleichspannung betragen
(Ausnahme: Wassererwärmer, Whirlpool u. Abwasserpumpe) alle elektrischen Gegenstände müssen in **IPX 4** (bei Massagedusche **IPX 5**) ausgeführt sein.

Im **Bereich Zwei** (**60 cm neben** der Bade-oder Dusch-Wanne) darf die Spannung **230 V** Wechselspannung betragen. Es sind hier aber nur Geräte mit FI-Schutz und in **IPX4**, sowie Rasiersteckdosen mit Trenntransformator erlaubt

In allen Bereichen müssen die elektrischen Gegenstände **fest angeordnet** (zB. fest angeschraubt) und **fest angeschlossen** (kein Stecker) sein!

IPX 7: Wasserdicht (kann untergetaucht werden)

IPX 5: Strahlwassergeschützt (man kann den Duschstrahl direkt darauf halten)

IPX 4: Spritzwassergeschützt (Spritzwasser der Dusche welches seitlich abgelenkt wird,
kann darauf treffen)

Die erlaubte Gleichspannung ist immer größer als die Wechselspannung, da hier die Gefahr des Herzkammerflimmerns nicht gegeben ist.

Anmerkung: Das Bad in einer Wohnung ist aus der elektrotechnischen Sicht kein Feuchtraum!

Nur für Spezialisten:

Es werden zwei Niedervolt-(Kleinspannungs)-Installationsarten unterschieden, das ist für den Anlagenmechaniker völlig uninteressant:

SELV Safety extra-low voltage: (früher: Schutzkleinspannung), sichere Trennung: Galvanische Trennung (Transformator) und Schutz gegen direktes Berühren durch Isolation oder Abdeckung (500V – fest, 1 Minute lang), Ausgangsspannung darf nicht geerdet sein

PELV Protektiv extra-low voltage: (früher: Funktionskleinspannung, wie SELV, aber Ausgangsspannung darf geerdet sein)

Für beide (SELV und PELV) gilt:

Bereich Null: 12V Wechsel- und 30V Gleichspannung

Bereich 1 25V Wechsel- und 60V Gleichspannung

Sonst: 50V Wechsel- u. 120V Gleichspannung

Erläuterung zu “Schutzbereiche im Bad“: Die Vorschrift lautet: Niedervoltbeleuchtung erlaubt, wenn Schutz gegen direktes Berühren erfüllt. In diesem Fall wird diese Forderung dadurch erfüllt, dass wir eine SELV-Spannungsversorgung haben. In (diesem Fall ist also die Forderung nach **Schutz vor direktem Berühren** dadurch erfüllt, dass wir eine **SELV-Versorgung** haben (lt. Teil 410) nur bis 25V Wechsel- u. 60 V Gleichspannung!

Allgemeine Installationen:

Es gibt drei Schutzklassen:

Schutzklasse 1 : Schutz durch **Erdung** (von Metallteilen)

Schutzklasse 2 : Schutz durch **zusätzliche Isolation**

Schutzklasse 3 : Schutz durch **Kleinspannung**

Bei der Erdung von Metallteilen wird der Kontakt für die Erdung bei Schutzkontaktsteckdosen über den Erdungskontakt (längliche Metall-Kontakte am Rand der Steckdose) hergestellt. Bei modernen Installationen ist dieser Kontakt in der Steckdose intern (innen) mit dem Schutzleiter (grün/gelb) verbunden. Dieses System nennt man **TN-S- System**.

Bei alten Installationen (zB. im Altbau) ist der Kontakt für die Erdung in der Steckdose intern nicht mit einem Schutzleiter verbunden, es gibt hier gar keinen Schutzleiter. Es kommen in der Steckdose nur 2 Leiter als Versorgung an. Der eine Leiter ist der Außenleiter (Phase), der andere ist der PEN. Dieser PEN übernimmt hier beide Aufgaben: Den Strom wieder zurück zu leiten und das metallene Gehäuse zu erden. Hier wird in der Steckdose einfach eine kleine Brücke vom N (Nullleiter-Kontakt) zum PE (Schutzleiter-Kontakt) gelegt.

Dieses System nennt man **TN-C- System**.

Nur für Spezialisten:

TN-Netz ist die alte Bezeichnung, TN-System ist die neue Bezeichnung

TN-System: - Stromquelle direkt geerdet, also Spannung gegen die Erde!!!
 - Körper direkt mit Betriebsleiter verbunden (mit Körper ist hier ein leitfähiges Gehäuse teil gemeint).

Man unterscheidet:

TN-C- System: - mit Schmelzsicherungen oder Schutzschalter (ohne Schutzleiter).

TN-S- System: - zusätzlich mit Schutzleiter, (auch mit Schmelzsicherung oder Schutzschalter).

TT-System: - Stromquelle direkt geerdet, also Spannung gegen die Erde!!!
 - Körper alle mit extra Erder verbunden (nicht mit dem Betriebsleiter)

IT-System - Unwichtig, da nicht in der öffentlichen Spannungsversorgung:
 - Stromquelle nicht geerdet, also keine Spannung gegen die Erde!!!!
 - Fehler führen nicht zur Abschaltung, sondern nur zur Meldung.

Erster Buchstabe: Erdungsverhältnisse der Stromquelle,

Zweiter Buchstabe: Erdungsverhältnisse der Verbraucher (der Körper der Anlage)

T = terre (Erde)

N = neutral

C = combiné (kombiniert, zusammen)

S = séparé (separat, zusätzlich)

I = isolé (isoliert, ohne Verbindung)

Quellen:

Fachstufe "Elektrotechnik", Paul Heymann, Hermann Sauerwein, Verlag Ernst Klett

"Elektrische Anlagen in Räumen mit Bade- oder Duscheinrichtungen",
 Erläuterungen zur VDE 0100 Teil 701, Burkhard Schulze, Verlag Hüthig und Pflaum