

# Blackbox-Konzept zur Bemessung der Schaltanlage

Wesentlich für die Funktion einer Schaltgerätekombination unter Betriebsbedingungen ist die richtige Bemessung der wesentlichen Schnittstellen in der Schaltanlage. Dazu nutzt man in der Norm das Blackbox-Konzept.

Betrachten wir die Blackbox aus Herstellersicht, sehen wir das Betriebsmittel Schaltgerätekombination mit:

- seinem inneren Aufbau, z.B. Steckdosen, Absicherung, Anschlussklemmen, interne Verdrahtung
- seinen Schnittstellen und deren Merkmalen zur elektrischen Anlage, also der außerhalb der Blackbox liegenden Gebäudeinstallation bzw. dem Anschluss ans elektrische Netz.



- den Anforderungen des Anwenders, wie Aufstellungs- und Umweltbedingungen
- den Forderungen bzgl. Bedienung und Wartung, z.B. aufgrund örtlicher Gegebenheiten

**Blackbox-Ansatz: Anschluss ans elektrische Netz bzw. Einbindung in die Anlage**

Bemessungsspannung der Schaltgerätekombination	$U_n$
Bemessungsfrequenz	$f_n$
Bemessungsbetriebsspannung	$U_e$
Maßnahme zum Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzklasse)	
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination	$I_{nA}$
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	$U_{imp}$
Bemessungsstoßstromfestigkeit	$I_{pk}$
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit	$I_{CW}$
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	$I_{cc}$
Anzahl und Art der Zuleitungen (Einleiter- oder Mehrleiterkabel, Querschnitt, Leitermaterial, Anschlussart)	

**Blackbox-Ansatz: Stromkreise & Verbraucher**

Bemessungsisolationsspannung	$U_i$
Bemessungsstrom des Stromkreises	$I_{nC}$
Bemessungsbelastungsfaktor	RDF

**Blackbox-Ansatz:**

**Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen**

Vorliegendes Netzsystem (TN-C, TN-C-S, TN-S, TT, IT)
Verschmutzungsgrad
Innenraum- und/oder Freiluftaufstellung
Ortsfeste oder ortsveränderbare Schaltgerätekombination
Schutzart (IP)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Besondere Betriebsbedingungen (z.B. extreme thermische, atmosphärische und klimatische Einflüsse, ...)
Äußere Bauform (offen / geschlossen, Tafel- / Schrankbauform, ...)
Schutz gegen mechanische Einwirkung (IK-Code)
Art des Aufbaus (Einsätze oder herausnehmbare Teile)
Gesamtmasse und falls erforderlich Bauteilmassen (Transport)
Abmessungen, Aufstellungsart (freistehend, Wandaufstellung, Anreihung ...)

**Blackbox-Ansatz: Bedienen & Warten**

Vorgesehenes Bedienpersonal (Fachkraft, Laie)
Gerätebetätigung (z.B. hinter Tür, von außen, ...)
Türverschluss (Knebel, Griff, mit oder ohne Schloss, ...)