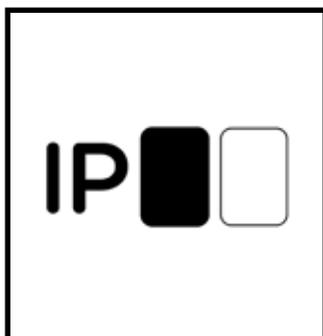
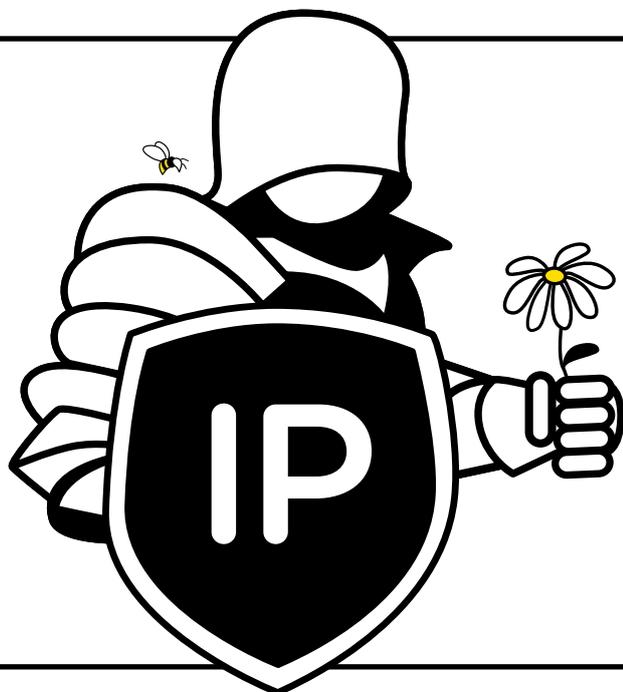


## Schutzarten | IP: International Protection

Aus Sicherheitsgründen müssen Steckverbinder gegen Einflüsse von außen, wie z. B. Staub, Fremdkörper, Berührung, Feuchtigkeit und Wasser geschützt werden. Dieser Schutz muss bei Industriesteckverbindern durch die Gehäuse und ihrer Verriegelung sowie der Abdichtung am Kabelabgang gewährleistet werden.

Die Schutzarten werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus zwei stets gleichbleibenden Kennbuchstaben IP (International Protection) und zwei nachfolgenden Kennziffern für die Schutzgrade zusammensetzt. Die erste Kennziffer gibt den Schutzgrad des Berührungs- und Fremdkörperschutzes an. Die zweite Kennziffer gibt den Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser an. Alle Angaben haben nur im verschraubten Zustand ihre Gültigkeit. Die Vergabe der Schutzarten unterliegt genormten Prüfverfahren.



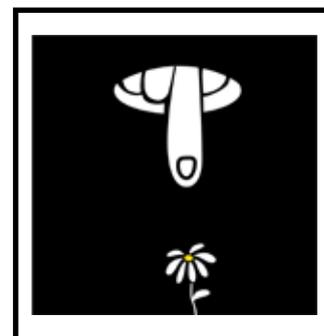
Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern.



0 Nicht geschützt.



1 Geschützt gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken.  
Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø50mm.



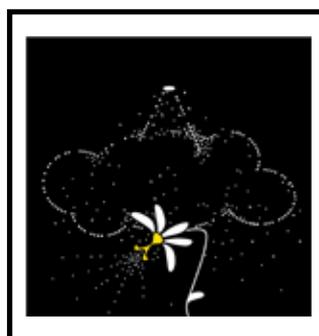
2 Geschützt gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit den Fingern.  
Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø12,5mm.



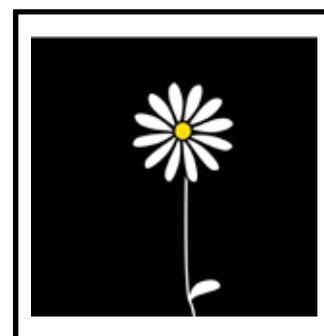
3 Geschützt gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug.  
Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø2,5mm.



4 Geschützt gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht.  
Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø1mm.



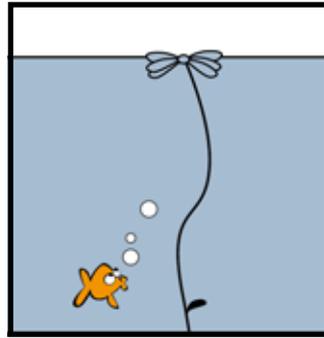
5 Geschützt gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht.  
Staubgeschützt.



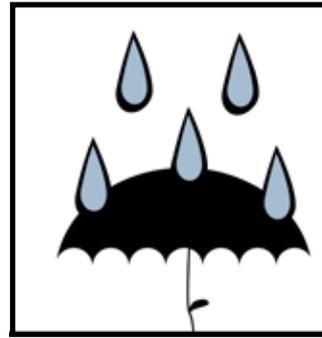
6 Geschützt gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht.  
Staubdicht.



Schutz gegen das Eindringen von Wasser.



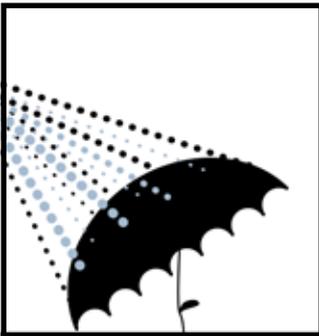
0 Nicht geschützt.



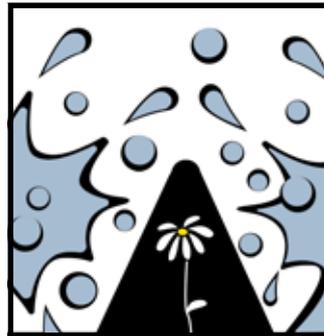
1 Geschützt gegen senkrecht fallendes Tropfwasser.



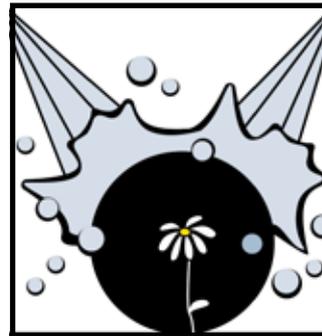
2 Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist



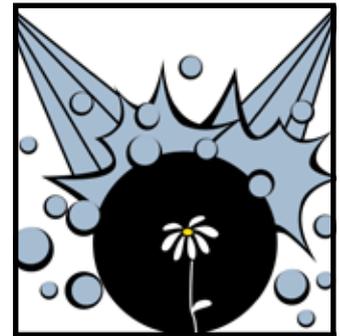
3 Geschützt gegen Sprühwasser bis zu 60° gegen die Senkrechte.



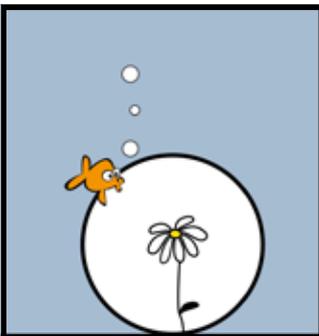
4 Geschützt gegen Spritzwasser aus allen Richtungen



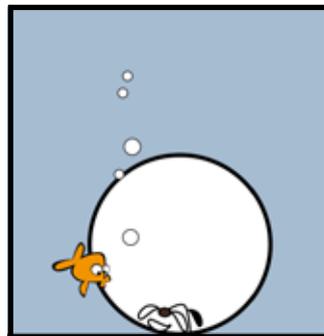
5 Geschützt gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel



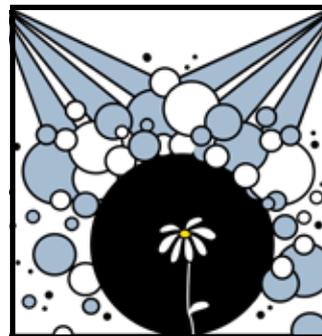
6 Geschützt gegen starkes Strahlwasser



7 Geschützt gegen zeitweiliges Untertauchen (bis zu 1 Meter Tiefe für 30 Minuten).



8 Geschützt gegen dauerhaftes Untertauchen (Dauer und Tiefe nach Vereinbarung aber länger/ tiefer als IP\_7)



9 Geschützt gegen Wasser bei Hochdruck- und Dampfstrahl-Reinigung

#### Höher ist besser?

Bis IP\_6 sind alle geringeren Schutzarten automatisch eingeschlossen. Darüber hinaus ist dies nicht der Fall.

Jedoch schließt IP\_8 automatisch wiederum IP\_7 ein, da laut Spezifikation länger und/oder tiefer untergetaucht werden muss.

#### Unterschied IP69 und IP69k

Beide Schutzarten beziehen sich zwar auf den Schutz durch Gehäuse, unterscheiden sich jedoch im Anwendungsbereich der betreffenden Geräte. IP69k wurde 1993 eingeführt und trägt den besonderen Anforderungen für elektrisches oder elektronisches Equipment in sehr robusten und mobilen Außenapplikationen wie Straßenfahrzeugen oder landwirtschaftlichen Maschinen Rechnung. Sie wird in der Norm ISO 20653:2013 geregelt.

Mit IP69 ist die Staub- und Wasserbeständigkeit von allgemeinen elektrischen Betriebsmitteln gemeint, zu denen auch Industrie-PCs für verschiedene Branchen oder die Medizintechnik gehören. Auch für Panel-PCs mit integriertem kapazitiven Touchscreen lässt sich der hohe Schutz erreichen. Die Kriterien werden in der Norm DIN EN 60529 definiert.