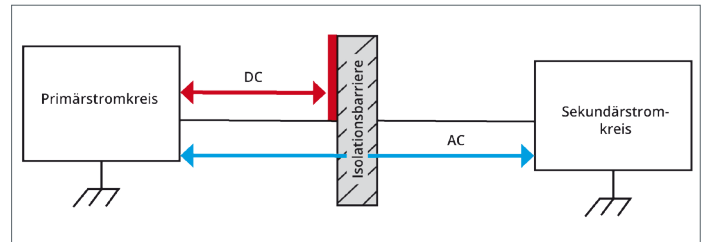


# Galvanische Trennung – was ist das?



**Bild 1: Galvanische Trennung**

In der Welt der Elektronik und Netzwerktechnik spielt die galvanische Trennung eine entscheidende Rolle. Dieses Konzept dient dazu, elektrische Kreise voneinander zu isolieren, ohne dabei den Signalaustausch zu beeinträchtigen. Durch die Verwendung einer nichtleitenden Barriere wird eine physische Trennung zwischen den Stromkreisen geschaffen, wodurch kein elektrischer Strom fließen kann.

## Vorteile der galvanischen Trennung

Die galvanische Trennung bietet zahlreiche Vorteile in elektrischen Systemen. Sie reduziert Störungen und Schäden, die durch Potentialunterschiede, Überspannungen, Rauschen oder Erdschleifen verursacht werden könnten. Darüber hinaus schützt sie Personen vor gefährlichen Stromschlägen, indem sie eine sichere Barriere zwischen den Stromkreisen schafft.

## Einsatzbereiche von Netzwerkisolatoren

Netzwerkisolatoren finden in verschiedenen Bereichen Anwendung, insbesondere in der Medizintechnik, Mess- und Überwachungssystemen, Rechnersystemen sowie bei wertvollen und schutzbedürftigen Geräten. In der Medizintechnik dienen sie dem Patientenschutz vor potenziell gesundheitsgefährdenden Ableitströmen, die zwischen medizinischen Geräten und Netzwerken oder anderen Geräten auftreten können.

## Anwendungen in Netzwerken

In Netzwerkumgebungen können gefährliche Spannungen auftreten, insbesondere bei kupferbasierten Verkabelungen. Durch Installationsfehler, Alterung oder Feuchtigkeit können ungewollte

elektrische Verbindungen zu spannungsführenden Teilen entstehen. Netzwerkisolatoren schaffen hier eine physische Barriere, die alle leitenden Verbindungen zwischen der angeschlossenen Netzwerkiperipherie und dem Gerät unterbricht. Diese Isolatoren bieten zuverlässigen Schutz gegen Gleich- und Wechselspannungen von 4 kV und mehr, wodurch der nahtlose Betrieb des Netzwerks sichergestellt wird. Gleichzeitig ermöglichen sie eine nahezu verlustfreie Übertragung der für die Signalübertragung erforderlichen hochfrequenten Wechselspannungen.

können nicht ausreichend übertragen werden. Zudem können Kabelstrecken mit Netzwerkisolatoren nicht für die Energieversorgung von PoE-Endgeräten (Power over Ethernet) verwendet werden. In der Medizintechnik spielen Netzwerkisolatoren eine besondere Rolle, da sie den Anforderungen der Norm IEC 60601-1 für die elektrische Sicherheit von medizinischen Geräten und Systemen entsprechen müssen.

## Stichwort: MOPP (Means of Patient Protection)

Die Norm (IEC 60601-1) verlangt, dass alle stromführenden Leitungen, die aus einem elektrisch ungesicherten Bereich zum Gerät führen, über eine Trennvorrichtung angeschlossen werden müssen. Insgesamt bietet die galvanische Trennung durch Netzwerkisolatoren einen effektiven Schutz vor Störungen, Schäden und Sicherheitsrisiken in elektrischen Systemen, insbesondere in sensiblen Umgebungen wie der Medizintechnik. ◀



Autor:  
Guido Klerx  
Head of Product Management  
TTL Network GmbH  
info@ttl-network.de  
www.ttl-network.de

## Einschränkungen und Besonderheiten

Es gibt jedoch Einschränkungen bei der Verwendung von Netzwerkisolatoren. Sie weisen eine spezifische Frequenzbandbreite von 0,3 MHz bis 100 MHz für die Datenübertragung auf. Signale außerhalb dieser Bandbreite, wie Schwesternrufsysteme, TK-Anlagen oder analoge Audio- und Videosignale,

1 MOPP	125 VAC	250 VAC	400 VAC
<b>Spannungsfestigkeit</b>	<b>1,5 KV</b>	<b>1,5 KV</b>	<b>1,8 KV</b>
Luftstrecke	1,6 mm	2,5 mm	3,5 mm
Kriechstrecke	3,0 mm	4,0 mm	6,0 mm
Isolierungssystem	Basisisolierung		

**Tabelle 1: Spannungswerte, die ein Netzwerkisolator für 1x MOPP benötigt**

2 MOPP	125 VAC	250 VAC	400 VAC
<b>Spannungsfestigkeit</b>	<b>3 KV</b>	<b>4 KV</b>	<b>4,6 KV</b>
Luftstrecke	3,2 mm	5,0 mm	7,0 mm
Kriechstrecke	6,0 mm	8,0 mm	12,0 mm
Isolierungssystem	Verstärkte Isolierung		

**Tabelle 2: Spannungswerte, die ein Netzwerkisolator für 2x MOPP benötigt**