

<p>Errichten von Niederspannungsanlagen</p> <p>Teil 7-710: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Medizinisch genutzte Bereiche</p>	<p>Aufgaben</p> <p>VDE 0100-710: 2012-10</p>
---	---

1. Erläutern Sie den Begriff „medizinisch genutzter Bereich“.

2. Welche Gruppen werden in medizinisch genutzten Bereichen unterschieden hinsichtlich der Verfügbarkeit (Qualität der Infrastruktur) elektrischer Anlagen? Nennen Sie nur die Gruppen.

3. Welcher Bereich ist als Patientenumgebung festgelegt? Geben Sie den horizontalen Abstand von der möglichen Patientenposition an.

4. Welche dauernd zulässige Berührungsspannung darf in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppen 1 und 2 nicht überschritten werden?

5. Welches elektrische Versorgungssystem ist für medizinisch genutzte Gebäude ab dem Hauptverteiler nicht zulässig?

6. Welches elektrische Versorgungssystem muss in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 angewendet werden?

7. In welchen Gruppen medizinisch genutzter Bereiche muss ein zusätzlicher Schutzpotentialausgleich durchgeführt und mit der Haupterdungsschiene verbunden werden?

8. Wo muss die Schutzpotentialausgleichsschiene für den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich in medizinisch genutzten Bereichen angeordnet werden?

9. Welche grundsätzliche Bedingung ermöglicht im Allgemeinen das Einhalten der Grenzwerte gegen elektromagnetische Störungen (EMI) in medizinisch genutzten Bereichen?

10. Welche elektrischen Betriebsmittel und Anlagen für medizinisch genutzte Bereiche müssen in jeweils eigenen abgeschlossenen Betriebsstätten untergebracht werden? Nennen Sie drei Beispiele.

11. Welche grundsätzlichen Forderungen werden an die Verteiler für medizinisch genutzte Bereiche gestellt? Nennen Sie zwei Beispiele.

12. Welcher VDE-Bestimmung müssen Trenntransformatoren entsprechen, die zur Versorgung von IT-Systemen in medizinisch genutzten Bereichen dienen?

13. Welchen Mindestabstand (Mittelpunkt zu Mittelpunkt) müssen elektrische Betriebsmittel, z. B. Schalter und Steckdosen, unterhalb von medizinischen Gasanschlüssen haben?

14. Welche einschlägigen Dokumente sind dem Betreiber der Elektroanlage in Krankenhäusern zur Verfügung zu stellen? Nennen Sie vier Beispiele.

15. Welche Signale muss in medizinisch genutzten Bereichen die Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) des IT-Systems anzeigen?

16. Worauf ist bei der Anordnung der Steckdosenstromkreise, z. B. in den Bettenversorgungsschienen, im IT-System für medizinisch genutzte Bereiche der Gruppe 2 zu achten? Nennen Sie drei Beispiele!

17. Wie soll die Aufteilung der Beleuchtungsstromkreise in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 1 oder der Gruppe 2 und in Rettungswegen der Krankenhäuser erfolgen?

18. Welche Umschaltzeit der Sicherheitsstromversorgung darf bei der Sicherheitsbeleuchtung in medizinisch genutzten Bereichen nicht überschritten werden?

19. Wann muss die Stromversorgung für Sicherheitszwecke in medizinisch genutzten Bereichen den Weiterbetrieb automatisch übernehmen?

20. Welche Umschaltzeit darf bei einer Operationsleuchte und anderen unentbehrlichen Leuchten in medizinisch genutzten Bereichen nicht überschritten werden?

21. Wann müssen elektrische Anlagen in medizinisch genutzten Bereichen geprüft werden? Nennen Sie drei Beispiele.

Ergänzungen

Errichten von Niederspannungsanlagen	Lösungen
Teil 7-710: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Medizinisch genutzte Bereiche	VDE 0100-710: 2012-10

1. *Ein medizinisch genutzter Bereich (Raum oder Raumgruppe) ist für Zwecke der Diagnose, Behandlung, Überwachung und Pflege von Patienten vorgesehen.*
VDE 0100-710:2012-10/710.3.1
2. *Hinsichtlich der Verfügbarkeit elektrischer Anlagen in medizinisch genutzten Bereichen werden folgende Gruppen unterschieden:*
 - *Gruppe 0*
 - *Gruppe 1*
 - *Gruppe 2*
VDE 0100-710:2012-10/710.3.5 bis 710.3.7
3. *Als Patientenumgebung gilt der horizontale Bereich von der möglichen Patientenposition bis zum Abstand von 1,5 m.*
VDE 0100-710:2012-10/710.3.9 und Bild 710A
4. *In medizinisch genutzten Bereichen der Gruppen 1 und 2 darf die dauernd zulässige Berührungsspannung $U_L = 25$ V Wechselspannung oder $U_L = 60$ V Gleichspannung nicht überschritten werden.*
VDE 0100-710:2012-10/710.411.3.2.5
5. *Für medizinisch genutzte Gebäude ist ab dem Hauptverteiler ein TN-C-System nicht zulässig.*
VDE 0100-710:2012-10/710.312.2
6. *In medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 muss das medizinische IT-System angewendet werden.*
VDE 0100-710:2012-10/710.411.6.3.101
7. *In den Gruppen 1 und 2 medizinisch genutzter Bereiche muss ein zusätzlicher Schutzpotentialausgleich durchgeführt und mit der Schutzpotentialausgleichsschiene verbunden werden.*
VDE 0100-710:2012-10/710.415.2.1
8. *Die Schutzpotentialausgleichsschiene für den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich muss im oder in der Nähe medizinisch genutzter Bereiche angeordnet sein.*
VDE 0100-710:2012-10/710.413.1.6.3
9. *Die Grenzwerte gegen elektromagnetische Störungen (EMI) in medizinisch genutzten Bereichen werden im Allgemeinen nicht überschritten, wenn die empfohlenen Mindestabstände zwischen den Störquellen und den Patientenplätzen eingehalten werden.*
VDE 0100-710:2012-10/710.444 und Anhang C
10. *Folgende elektrischen Betriebsmittel und Anlagen für medizinisch genutzte Bereiche müssen in jeweils eigenen abgeschlossenen Betriebsstätten untergebracht werden:*
 - *Schaltanlagen mit Nennspannungen über 1 kV*
 - *Hauptverteiler für die allgemeine Stromversorgung*
 - *Hauptverteiler für die Sicherheitsstromversorgung*
VDE 0100-710:2012-10/710.510.102

11. *Folgende grundsätzlichen Forderungen werden an die Verteiler für medizinisch genutzte Bereiche gestellt:*
- *Verteiler sollten vorzugsweise außerhalb der medizinisch genutzten Bereiche aufgestellt werden*
 - *Verteiler sind gegen den Zugriff Unbefugter zu sichern*
- VDE 0100-710:2012-10/710.510.101
12. *Die Trenntransformatoren zur Versorgung der IT-Systeme in medizinisch genutzten Bereichen müssen VDE 0570-2-15 entsprechen.*
- VDE 0100-710:2012-10/710.512.1.101
13. *Der Mindestabstand (Mittelpunkt zu Mittelpunkt) elektrischer Betriebsmittel, z. B. Schalter und Steckdosen, unterhalb von medizinischen Gasanschlüssen muss 0,2 m betragen.*
- VDE 0100-710:2012-10/710.512.2.1
14. *Dem Betreiber der Elektroanlage in Krankenhäusern sind folgende einschlägigen Dokumente zur Verfügung zu stellen, z. B.:*
- *Blockschaltbilder der Stromversorgungen*
 - *Elektroinstallationspläne*
 - *Anleitungen für den Betrieb*
 - *Prüfbücher mit entsprechenden Nachweisen*
- VDE 0100-710:2012-10/710.714.5.1 und 714.101
15. *Die Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) des IT-Systems in medizinisch genutzten Bereichen muss folgende Zustände signalisieren:*
- *zur Anzeige des Normalbetriebs, eine grüne Lampe*
 - *eine gelbe Lampe, die leuchtet, wenn der Minimalwert des Isolationswiderstands erreicht ist. Es darf nicht möglich sein, dieses Signal zu löschen. Wenn der Fehler beseitigt ist, d. h. die Normalbedingungen wieder hergestellt sind, muss die gelbe Lampe erlöschen sowie ein dazu abschaltbarer akustischer Alarm verstummen, sobald der minimale Wert für den Isolationswiderstand erreicht ist.*
- VDE 0100-710:2012-10/710.411.6.3.101
16. *An jedem Patientenplatz medizinisch genutzter Bereiche der Gruppe 2 müssen die Steckdosen, z. B. in den Bettenversorgungsschienen, folgendermaßen angeordnet sein:*
- *entweder sind die Steckdosen auf mindestens zwei separate Stromkreise aufzuteilen*
 - *oder jede Steckdose muss einzeln gegen Überstrom geschützt werden*
 - *oder Steckdosen, die für den Anschluss medizinischer Geräte vorgesehen sind, müssen mit einer Spannungsanzeige, z. B. Glimmlampen, versehen sein*
- VDE 0100-710:2012-10/710.55.102
17. *In medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 1 oder der Gruppe 2 und in Rettungswegen von Krankenhäusern sind die Leuchten auf wenigstens zwei Stromkreise zu verteilen, wobei einer von ihnen auf die Sicherheitsstromversorgung und mindestens ein Stromkreis auf die allgemeine Stromversorgung geschaltet sein müssen.*
- VDE 0100-710:2012-10/710.559.101
18. *Die Umschaltzeit der Sicherheitsstromversorgung in medizinisch genutzten Bereichen darf bei der Sicherheitsbeleuchtung 15 s nicht überschritten.*
- VDE 0100-710:2012-10/710.564.4

