

Prüfung von Pflegebetten

K. Bödeker, Berlin

Wie bereits in [1] begründet wurde, muss die Wartung der Pflegebetten von einer verantwortlichen Elektrofachkraft oder unter deren Leitung und Aufsicht vorgenommen werden [2][3]. Welche Prüfungen erforderlich sind und wie sie durchgeführt werden sollten, wird nachfolgend dargelegt.

1 Besonderheiten der Prüfung

Die Pflicht zur Prüfung von Pflegebetten ist ebenso zu beachten, wie bei allen anderen elektrischen Geräten. Allerdings sind bei der Auswahl der Prüfverfahren und beim Prüfen einige Besonderheiten zu berücksichtigen. Die elektrische Ausrüstung dieser Betten

- unterliegt nicht der Kontrolle ihrer Benutzer – selbst offensichtliche Mängel werden somit nicht bemerkt,
- unterliegt einer ganz besondern Beanspruchung (Nässe, Reinigung, Transport) und
- wird von den das Bett benutzenden behinderten Personen möglicherweise nicht bestimmungsgemäß bedient, unzulässig beansprucht und auch in unkontrollierter Weise zufällig berührt.

Um die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Wartung einschließlich der Instandsetzung und Prüfung ordnungsgemäß abwickeln zu können, ist eine besondere fachliche und auch menschliche Kompetenz der verantwortlichen Elektrofachkraft (VEF) erforderlich.

Im Bild 1 sind alle Kontrollen und Prüfungen dargestellt, die vom Verantwortlichen der Einrichtung bzw. von seiner VEF vorzunehmen oder zu organisieren sind. Nachfolgend erläutert werden die nach MPvertreibV [2] und BGV A2 [3] vorzunehmenden

- Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme und die
- regelmäßig bzw. nach besonderen Vorkommnissen [4] durchzuführenden Wiederholungsprüfungen.

2 Prüfung vor Erstinbetriebnahme

Bei der Neuanschaffung eines Pflegebetts muss sich nicht nur der für die Pflege verantwortliche Leiter, sondern auch die Elektrofachkraft gründlich über die Eigenschaften des Betts informieren und dann von der Richtigkeit der Anschaffung des betreffenden Typs überzeugt sein.

Autor

Dipl.-Ing. Klaus Bödeker ist freier Fachjournalist, Berlin.

Das heißt, die „Erste Prüfung“ durch die VEF beginnt schon vor dem Kauf des Betts. Bei neuen, unbekanntem oder veränderten Bettentypen muss die VEF

- eine Einweisung durch den Hersteller erhalten und ihrerseits
- eine Kontrolle der wesentlichen Merkmale dieses Betts – gegebenenfalls mit einem anerkannten Sachverständigen – vornehmen, um feststellen zu können, ob der Bettentyp die Normen und sonstige aktuelle Vorgaben tatsächlich erfüllt.

In Tafel 1 sind die wesentlichen Anforderungen zusammengestellt, die nach den gegenwärtigen Kenntnissen ein elektrisch verstellbares Pflegebett zu erfüllen hat. Sie sind den eigenen Erfahrungen entsprechend zu ergänzen.

Zur ersten Prüfung gehört auch, jedes Bett sofort ins Medizinprodukte-Buch aufzunehmen und die erforderliche Kennzeich-

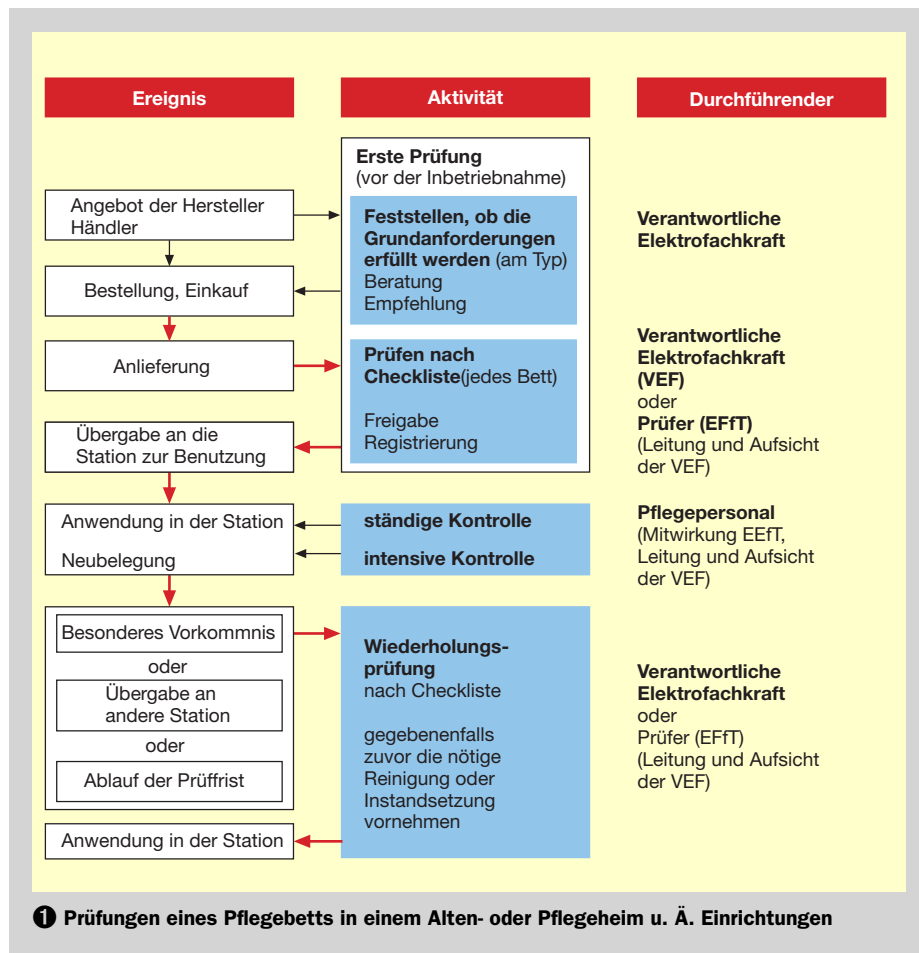
nung (Inventarnummer, gegebenenfalls Strichcodierung usw.) vorzunehmen.

Ohne die Aufnahme in das Wartungsregime der Einrichtung und ohne den erfolgreichen Abschluss der ersten Prüfung sollten die Betten nicht eingesetzt werden. Zu klären ist auch, ob die bei den Wiederholungsprüfungen anzuwendende Checkliste um etwaige, in der Dokumentation des Bettes enthaltene Vorgaben des Herstellers zu erweitern ist oder andere Festlegungen aus dieser Dokumentation zu beachten sind.

3 Wiederholungsprüfung

Mit der nach [2][3] durchzuführenden Wiederholungsprüfung erhalten der Verantwortliche und seine VEF [1] die Aufgabe: „... so oft und so gründlich zu prüfen, dass entstehende Mängel mit denen gerechnet werden muss, so rechtzeitig festgestellt werden, dass keine dringende Gefahr entsteht ...“ (sinngemäß aus [2]). Hier muss die VEF gut darüber informiert sein,

- welche Mängel auftreten können – diese werden in den Normen/der Literatur nur allgemein angegeben, lassen sich aber aus den bekannten Vorkommnissen recht konkret bestimmen (Tafel 1) – sowie
- mit welchen Prüfmethoden sich diese Mängel finden lassen.



Tafel 1 Grundanforderungen an ein Pflegebett

Teil	Anforderung	Mögliche Fehlerfolgen
Gesamtbett	Vorhandensein: CE-Zeichen und Gerätesicherheitszeichen	Qualität/Sicherheit mangelhaft bei Billigerzeugnissen
	Vorhandensein: Typenschild und nach Norm geforderte Kennzeichnungen (Arbeitslast usw.)	
Dokumentation	Normenvorgaben: Bestätigung der Einhaltung von DIN EN 1970, DIN VDE 750-2-38, DIN VDE 100-724	Mangelhafte Qualität/Sicherheit bei Billigerzeugnissen
	Kennzeichnung: Bestätigung CE-Zeichen, Angabe des Vorhandenseins und der Nr. der Konformitätserklärung	
	Wartungsanleitung, Angabe der: <ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeit des Besichtigens und Wartens • zur ordnungsgemäßen Wartung nötigen Aktivitäten • Bedingungen unter denen gereinigt werden darf/muss 	Fehlende Information, ungenügende/falsche Wartung
	Betriebsanleitung, Angabe der: <ul style="list-style-type: none"> • Raumbedingungen, unter denen das Bett betrieben werden darf oder muss • medizinisch genutzten Räume (Anwendungsgruppen) in denen es (nicht) eingesetzt werden darf • Grenzbedingungen (Stellwinkel, Position, Höhe) unter denen es (nicht mehr) betrieben werden darf • Einschränkungen, die in Abhängigkeit vom Zustand der zu pflegenden Person zu beachten sind • Zubehörteile die verwendet werden dürfen/müssen 	Einklemmen, Knochenbruch, Ersticken, Funktionsversagen
	Prüfanleitung: Empfehlung der Häufigkeit der Prüfung bezogen auf die Einsatzbedingungen. Angabe der anzuwendenden Prüfgeräte und Prüfverfahren sowie der am Bett anzuwendenden Prüfschaltungen	Gefährdungen werden nicht rechtzeitig entdeckt
Mechanische Teile (Beispiele)	Seitengitter: stabil, kleinster Abstand der Elemente 120 mm, sicheres Verriegeln/Einrasten	Herausfallen, Sturz, Einklemmen, Knochenbruch, Ersticken
	Transportrollen: Funktion und Bremssystem	
	Matratze: Originalausstattung	
	Aufrichteteile: Funktion	
Elektrische Teile	Antriebsblock: <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung mit VDE-Prüfzeichen oder GS-Zeichen • Schutzart mindestens IP 44, Angabe des Herstellers, dass Flüssigkeit nicht in das Innere fließen kann 	fehlende Qualität, Gefährdung Kriechströme/Entzündung
	Überlast-, Kurzschluss-, Erwärmungsschutz: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung im Primärkreis, • Sicherung im Sekundärkreis • Temperaturschutz (Trafo, Motoren) im Sekundärkreis 	Entzündung
	Anschlussleitung: <ul style="list-style-type: none"> • für die im Bett liegende Person nicht zugänglich • nur so lang, dass sie nicht überrollt werden kann • widerstandsfähiger Leitungstyp nach Norm • zuverlässig und so am Antrieb/Gestell gehalten, dass sie nicht von bewegbaren Teilen des Bettes oder von Reinigungsgeräten erfasst werden sowie nicht auf den Fußboden fallen kann • Zugentlastung im Antrieb, Stecker angegossen oder in ähnlicher Qualität (Schutzart, Zugentlastung) 	Körperschaden Beschädigung der Isolation, elektrischer Schlag, Kriechströme/Entzündung
	Transformator: <ul style="list-style-type: none"> • Sichere Trennung nach DIN VDE 0551 um den Spannungsübertritt auf die Sekundärseite zu verhindern • Abstimmung, Absicherung um Übertemperatur zu verhindern 	Gefährdung des Bedienenden Entzündung
	Motoren: Abstimmung der Daten mit denen des Transformators derart, dass bei einer Blockade keine zu hohen Temperaturen entstehen	Überlast-/temperatur Entzündung
	Steuerteil/-leitung: <ul style="list-style-type: none"> • Zugentlastung im Antrieb • so lang bzw. gehalten, dass sie nicht überrollt werden kann • muss leicht demontierbar und vor unkontrollierbarer Verwendung durch behinderte Personen zu schützen sein 	Körperschaden, Erwürgen

Das große Problem der Wiederholungsprüfung an den vornehmlich der Schutzklasse II zuzuordnenden Pflegebetten ist, dass

- in den Prüfnormen [6][7] nur Mindestvorgaben enthalten sind und
- mit den dort genannten Messverfahren

die üblicherweise auftretenden Mängel nicht alle gefunden werden können (Tafel 2) und

- von den Herstellern meist keine konkreten Angaben über die bei ihren Betten anzuwendenden Prüfverfahren/-schaltungen gemacht werden sowie

Tafel 2 Möglichkeit/Wahrscheinlichkeit, mit den Prüfmethode, die in Tafel 1 aufgeführten Sicherheitsmängel zu ermitteln

Prüfmethode	Vorgabe in DIN VDE		Teil an dem der Mangel auftritt – Art des Mangels siehe Tafel 1						
	0702	0751-1	mech. Teile	elektrische Teile					
				Anschluss-/Steuerleitung		Körper	Trafo	Motor Steuergerät	Sicherung
Hülle	Ader								
Besichtigen (Skl. I u. II)	ja	ja	ja	ja	nein	ja	nein	nein	nein
Erproben (Skl. I u. II)	ja	ja	ja	ja	nein	bedingt	bedingt	bedingt	nein
Messen Schutzklasse I • Isolationswiderstand • Schutzleiterstrom (Erdableitstrom)	ja ja	bedingt ja		bedingt bedingt	ja ja	ja ja	ja ja	nein nein	nein nein
Messen Schutzklasse II • Isolationswiderstand • Berührungsstrom (Gehäuseableitstrom)	ja ja	ja ja		nein nein	nein nein	gering ¹⁾ gering ¹⁾	nein nein	nein nein	nein nein
Messen (Skl. I und II) Leerlaufstrom	nein	nein		nein	bedingt	nein	ja	nein	nein

¹⁾ Mess- und Wirkungsmöglichkeit besteht nur, wenn berührbare leitfähige Teile vorhanden sind und auch dann nur an den Stellen, an denen sich diese Teile befinden

- die bei Geräten der Schutzklasse I üblichen Isolationswiderstands- und Ableitstrommessungen hier nicht im gleichen Maß anwendbar sind.

Problematisch ist weiterhin, dass der ordnungsgemäße Zustand der im Antriebsblock bzw. im Stecker befindlichen Sicherungen und Temperaturwächter für das Wartungspersonal nicht oder nur mit viel zu hohem Aufwand feststellbar ist.

Das heißt, die Pflegebetten der Schutzklasse II sind unter den genannten besonderen Anwendungsbedingungen durchweg nicht wartungs- oder prüffreundlich. Damit wird deutlich, warum es in der Vergangenheit zu den bekannten Ereignissen kam. Selbst wenn die in den Bedienanleitungen ohne Erläuterung angegebene und von Aufsichtsbehörden ohne Anleitung formal geforderte „Prüfung nach BGV A2“ vom Betreiber vorgenommen wurde, konnte die nötige Prüfqualität und damit die erforderliche Sicherheit nicht erreicht werden.

Um die schlechten Voraussetzungen auszugleichen, müssen bei einer Wiederholungsprüfung von Pflegebetten, besonders derjenigen der Schutzklasse II,

- ein sehr strenges Regime der Wartung und Prüfung sowie eine gründliche Unterweisung/Kontrolle der Mitarbeiter durch die VEF gesichert werden,
- ein gründliches Besichtigen/Erproben durch eine erfahrene Fachkraft erfolgen,
- Messungen vorgenommen werden (z. B. Leerlaufstrommessung), die über die Vorgaben der Normen hinausgehen.

Besonders wichtig ist dabei, alle Mitarbeiter ständig in dieses Bemühen um die Sicherheit einzubeziehen, so dass es

- gar nicht erst zu solchen Vorkommnissen wie Nässeinfluss, Überrollen, Blockade, unpassende Teile, unsachgemäße Reinigung, Beschädigung beim

Reinigen der Räume usw. kommen kann und,

- falls derartiges doch einmal passiert, das betroffene Bett sofort einer Prüfung/Instandsetzung durch den Prüfer zugeführt wird.

Die regelmäßige Wiederholungsprüfung ist eine Voraussetzung dafür, dass der ordnungsgemäße Zustand des Pflegebetts und die Sicherheit der zu pflegenden Personen und auch des Pflegepersonals erhalten bleiben.

4 Durchführung der Prüfungen

Die Benutzer des Elektrogeräts „Pflegebett“ sind nicht in der Lage, die sonst beim Benutzen eines elektrischen Geräts selbstverständlichen Kontrollen bezüglich etwaiger offensichtlicher Schäden selbst vorzunehmen [1]. Insofern beginnt bei diesen Betten das erforderliche Prüfung schon beim täglichen Besichtigen durch das Pflegepersonal [1]. Eine solche Kontrolle muss zumeist erfolgen, wenn sich die zu pflegende Person im Bett befindet. Der Ort ist vorgegeben, die Art der Kontrolle muss sich an den dort vorhandenen Möglichkeiten bzw. an den Belangen der zu pflegenden Person orientieren.

Bei der eigentlichen regelmäßig durchzuführenden Wiederholungsprüfung ist dies nicht so. Sie darf nur erfolgen, wenn die elektrische Ausrüstung vollständig sichtbar und zugänglich, das Bett also nicht belegt ist. Es ist wegen der mit den Prüfungen entstehenden Gefährdungen unzulässig, diese Prüfung im Pflegezimmer vorzunehmen, wenn sich dort zu pflegende Personen befinden. Und schließlich ist eine solche Verfahrensweise aus humanitären Gründen unzumutbar.

Auf alle Fälle gilt wegen der Anwendung

der Netzspannung und der Prüfspannung DC 500 V auch hier die Vorgabe aus DIN VDE 0104, nach der an einem entsprechend abgesperrten und mit den vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen (u. a. RCD mit $I_{\Delta n} < 30 \text{ mA}$) ausgerüsteten Platz zu prüfen ist.

Die Prüfung ist mit den nachfolgend angegebenen Prüfverfahren in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen.

4.1 Besichtigen und Erproben

Alles ist von allen Seiten aus zu besichtigen, alle bewegbaren Teile sind während des Besichtigens entsprechend ihrer Funktion zu bewegen, per Hand oder mittels des Antriebs. Dazu gehören auch die Kontrolle des ordnungsgemäßen Abschaltens, des Einrastens in den Endstellungen usw.

Zum Besichtigen gehört auch, das Pflegepersonal zu befragen, ob

- besondere Beanspruchungen des Betts oder Funktionsstörungen aufgetreten sind und
- wann, wie und durch wen eine Reinigung erfolgt ist.

Aus diesen Informationen ist gegebenenfalls die Notwendigkeit einer intensiveren Prüfung bestimmter Teile/Funktionen abzuleiten.

4.2 Messung des Schutzleiterwiderstands

Das Prinzip der Messung des Schutzleiterwiderstands zwischen dem Steckerkontakt und dem Antriebskörper der Schutzklasse I ist im Bild 2 dargestellt. Da ein etwa vorhandenes Bettgestell aus leitendem Material nicht in die Schutzmaßnahme einbezogen werden muss und somit nicht an den Schutzleiter angeschlossen wird, erübrigt sich diese Messung. Verfügt das Bettgestell über einen Anschluss für den Potentialausgleich, so

ist der ordnungsgemäße Zustand der PA-Verbindungen zwischen den leitenden Teilen des Gestells nachzuweisen. Als Grenzwert für den Widerstand zwischen jeweils zwei Teilen ist $0,1 \Omega$ anzunehmen.

4.3 Messung des Isolationswiderstands

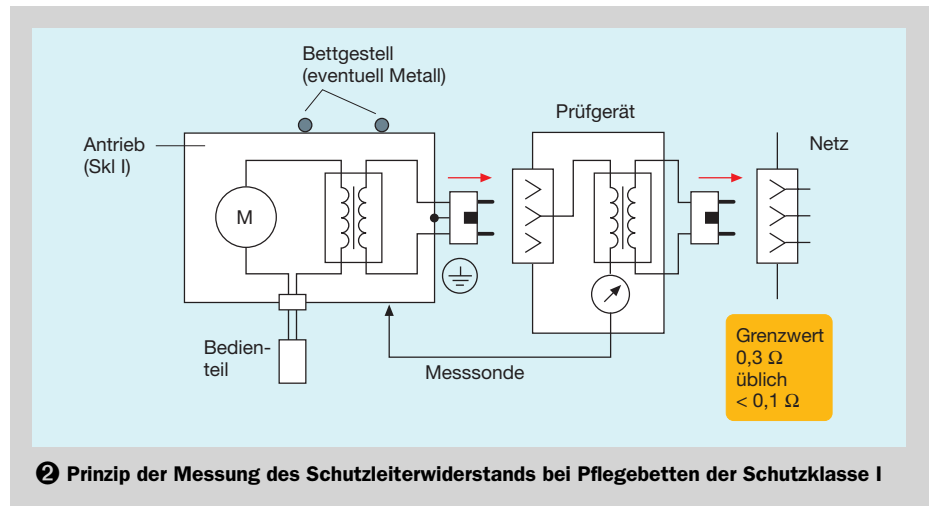
Je nach der Schutzmaßnahme (Schutzklasse) sind es unterschiedliche Isolierungen, deren Widerstand gemessen wird.

Schutzklasse I (Schutzmaßnahmen mit Schutzleiter). Geprüft wird die Basisisolierung (Isolierungen, Kriech- und Luftstrecken) zwischen den aktiven Leitern/Teilen in Anschlussleitung, Antriebsblock, Stecker und Transformator und den an den Schutzleiter angeschlossenen Teilen (Bild 3 a). Die Aussage des Messgeräts beschreibt das Isoliervermögen des gesamten Geräts.

Schutzklasse II (Schutzisolierung). Geprüft wird die alle aktiven Leiter/Teile umhüllende doppelte oder verstärkte Isolierung gegenüber den auf der Außenfläche vorhandenen leitenden berührbaren Teilen (Bild 3 b).

Bei den Pflegebetten der Schutzklasse II, bei denen zumeist keine berührbaren leitenden Teile vorhanden sind, ist diese nach

Anzeigen

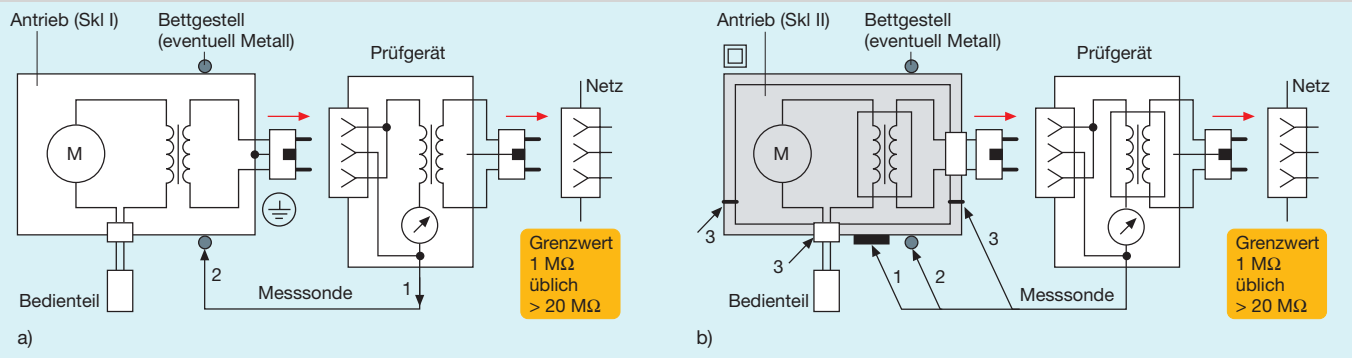


2 Prinzip der Messung des Schutzleiterwiderstands bei Pflegebetten der Schutzklasse I

den Normen [6][7] vorgegebene Messung gar nicht durchführbar. Selbst dann, wenn derartige Teile vorhanden sind (Bild 3 b, Messung 1) oder das Bettgestell als leitendes berührbares Teil des elektrischen Geräts „Antriebsblocks“ angesehen wird, ist die Messung wenig aussagekräftig. Es werden ja nur die Defekte erfasst, die zufällig an der betreffenden Stelle des Antriebsblocks vorhanden sind. Die Aussage des

Messgeräts gilt somit **nicht** für das Isoliervermögen des gesamten Geräts.

Um diesen Mangel auszugleichen, sind alle Stellen in die Messung einzubeziehen, an denen das Eindringen von Nässe möglich ist (Bild 3 b, Messung 3). Jedes Messergebnis, das unter dem Skalenendwert des Messgeräts liegt (meist $20 \text{ M}\Omega$), ist als Hinweis auf eine fehlerhafte (nasse, verschmorte) Isolierung zu betrachten.



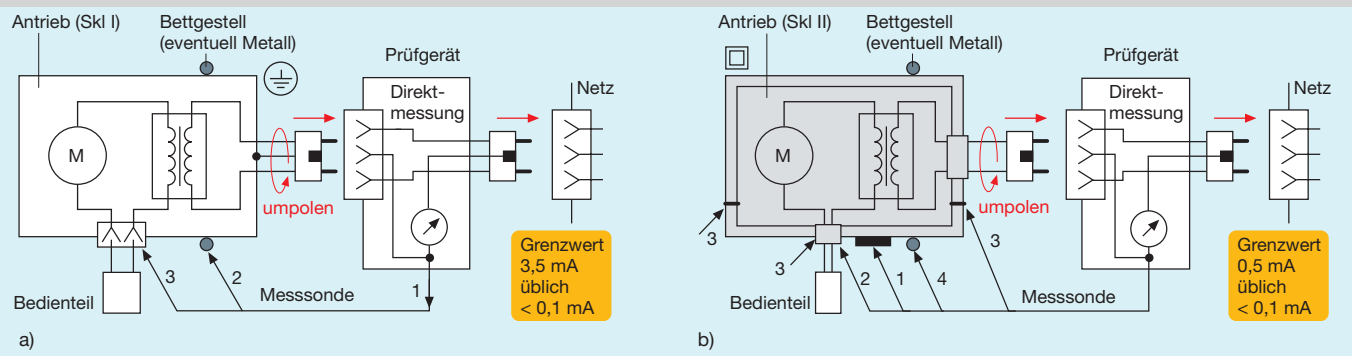
3 Prinzip der Isolationswiderstandsmessung

a) bei Pflegebetten der Schutzklasse I

Messung 1: Sonde wird nicht benötigt; Messung 2: (Sonde am metallenen Bettgestell) ist nicht erforderlich

b) bei Pflegebetten der Schutzklasse II

Messung 1: Sonde am berührbaren leitenden Teil; Messung 2: Sonde am leitenden Bettgestell; Messung 3: Sonde an den Trennfugen des Isolierkörpers



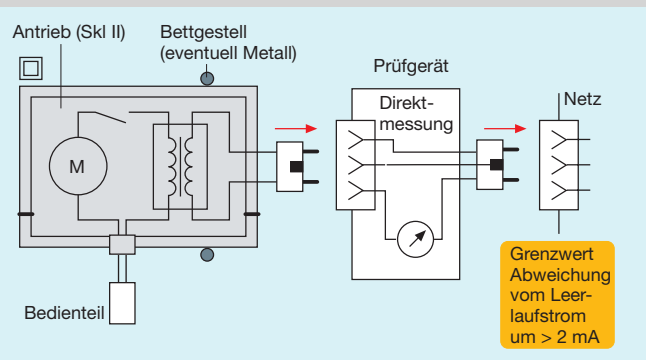
4 Prinzip der Ableitstrommessung

a) Messung des Schutzleiterstroms/ Erdableitstroms bei Pflegebetten der Schutzklasse I

Messung 1: Sonde nicht erforderlich; Messung 2: Sonde am leitenden Bettgestell; Messung 3: Sonde an den Kontaktbuchsen des Bedienteils zur Messung des Berührungsstroms, (siehe b)

b) Messung des Berührungsstroms/ Geräteableitstroms bei Pflegebetten der Schutzklasse II

Messung 1: Sonde am berührbaren leitfähigen Teil; Messung 2: Sonde an den Kontaktstiften der Steckdose des Steuerteils; Messung 3: Sonde an den Trennstellen des Isoliergehäuses; Messung 4: Sonde am leitenden Bettgestell



5 Prinzip der Messung des Leerlaufstroms bei Pflegebetten

Bei Antrieben, die mit der sogenannten „Netzfreeschaltung“ ausgestattet sind, muss bei dieser Messung das „Freeschaltrelais“ durch Betätigen des zugehörigen Tasters geschlossen werden. Andernfalls werden die aktiven Teile im Antrieb nicht mit der Messspannung beaufschlagt.

4.4 Messung des Ableitstroms

Ableitströme bzw. Fehlerströme können einen elektrischen Schlag bzw. einen elektrisch gezündeten Brand hervorrufen. Aus den Eingangs genannten besonderen Verhältnissen bei den Pflegebetten ist es aber noch mehr als in anderen Fällen erforder-

lich, diese Ströme rechtzeitig zu erkennen. Die Messung ist zweimal, d. h. in beiden Stellungen des Anschlusssteckers vorzunehmen. **Geräte der Schutzklasse I.** Gefordert wird [6][7], den Schutzleiterstrom (bei medizinischen elektrischen Geräten als Erdableitstrom bezeichnet) zu messen (Bild 4 a). Dieser im Normalfall über den Schutzleiter abfließende Ableitstrom könnte bei einem Schutzleiterbruch über eine den Gerätekörper (Antrieb) berührende Person fließen und diese dann gefährden. **Geräte der Schutzklasse II.** In den Normen wird gefordert, den bei einer Berührung eines leitenden berührbaren Teils (Bild 4 b,

Messung 2) über eine Person fließenden Berührungsstrom (bei medizinischen elektrischen Geräten als Geräteableitstrom bezeichnet) zu messen. Hier besteht die gleiche Problematik, wie bei der Isolationswiderstandsmessung. Die Messung ist bei den Betten der Schutzklasse II gar nicht möglich oder hat praktisch keine Aussagekraft. Das Ergebnis der Messung an dem einzigen berührbaren leitfähigen Teil, dem Bettgestell z. B., gilt nicht für das gesamte Gerät. Um diesen Mangel etwas auszugleichen, sind alle Stellen in die Messung einzubeziehen, an denen das Eindringen von Nässe möglich ist (Bild 4 b, Messung 3). Jedes Messergebnis, das auf das Fließen eines Ableitstroms hindeutet, und mag er auch noch so gering sein, ist als Hinweis auf eine fehlerhafte (nasse, verschmorte) Isolierung zu betrachten. **Geräte der Schutzklassen I und II.** Die Antriebe werden im Allgemeinen mit einer im Antriebsblock erzeugten Kleinspannung (Schutzmaßnahme SELV) betrieben und gesteuert. Dass die nach den Normen geforderte sichere Trennung durch den Transformator noch vorhanden ist, muss bei der Wiederholungsprüfung nachgewiesen werden. Dies kann durch das Messen des Be-

rührungsstroms erfolgen (Bilder 4b). Der Anschluss der Prüfsonde an die zu prüfenden/adaptierenden Steuerleitungen sollte mit einem entsprechenden selbst hergestellten Steckeradapter ermöglicht werden.

5.5 Messen des Leerlaufstroms

Isolationsfehler zwischen den aktiven Teilen (L – N) im Antriebsblock oder in der Anschlussleitung können zum Fehlerstrom und dann zur Entzündung führen. Dieser Fehlerstrom überlagert sich dem Leerlaufstrom des Transformators. Somit besteht die Möglichkeit, durch einen Vergleich des bei der Wiederholungsprüfung gemessenen mit den bei der ersten Prüfung und den dann erfolgten Wiederholungsprüfungen gemessenen Leerlaufströmen des Transformators (Bild 5), derartige Isolationsfehler zu entdecken. Ein solcher Leerlauf-Betriebszustand kann hergestellt werden, indem ein Stellmotor so in die Endstellung gefahren wird, dass seine Abschaltung erfolgt.

6 Dokumentation der Prüfung

Nach [3] sind Prüftermin, Prüfverfahren und die Prüfergebnisse in einem Medizin-

produkte-Buch zu dokumentieren. Dies sollte auch dann erfolgen, wenn die Pflegebetten in der betreffenden Einrichtung nicht als Medizinprodukte, sondern als normale elektrische Geräte geführt werden.

Dieses Medizinproduktebuch kann als Zusammenfassung der

- handschriftlichen Protokolle oder
- Prüfdaten in Listen oder Karteiform in den elektronischen Medien geführt werden.

7 Prüfgeräte

Für die Prüfung der Pflegebetten können die üblichen, nach DIN VDE 0404 zur Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Geräte hergestellten Prüfeinrichtungen verwendet werden, über die ein Elektrofachbetrieb ohnehin verfügt. Lediglich ältere Prüfeinrichtungen, bei denen das Messen der Ableitströme mit Nennspannung nicht möglich ist, sind ungeeignet. Natürlich können auch die zum Prüfen medizinischer elektrischer Geräte gedachten Prüfeinrichtungen Verwendung finden.

Ob Prüfeinrichtungen eingesetzt werden sollen, mit denen das Erfassen der

Prüfergebnisse unmittelbar (Ausdruck) oder im PC ermöglicht wird, muss die verantwortliche Elektrofachkraft entscheiden.

Literatur

- [1] Bödeker, K.; Neumann, T.: Organisation der Sicherheitsprüfung von elektrischen verstellbaren Pflegebetten. *Elektropraktiker*, Berlin 57(2003) 3, S. 195-198.
- [2] Unfallverhütungsvorschrift BGV A2 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [3] Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung – MPbetreibV).
- [4] Verordnung über die Erfassung, Bewertung und Abwehr von Risiken bei Medizinprodukten (Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung – MPSV).
- [5] Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz – MPG).
- [6] DIN VDE 0702 Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte.
- [7] DIN VDE 0751 Wiederholungsprüfungen und Prüfungen vor der Inbetriebnahme von medizinischen elektrischen Geräten.
- [8] Bödeker, K.; Kammerhoff, A.; Kindermann, R.; Matz, B.: Prüfung elektrischer Geräte. VDE-Schriftenreihe: Normen leicht verständlich Nr. 62. 3. Auflage. Berlin-Offenbach: VDE-Verlag 2003.