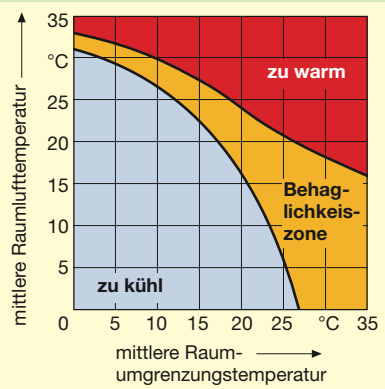



**❶ Behaglichkeitszone und behagliche Raumlufttemperatur in Abhängigkeit von der Raumumgrenzungstemperatur**

Quelle: Elektropraktiker Bibliothek „Elektrische Raumheiztechnik“

zur gewünschten Zeit die gewünschte Normtemperatur erreicht wird, z. B. am Morgen. Voraussetzung ist die Eingabe der gewünschten Nutzungszeiten der Räume an den verschiedenen Wochentagen durch den Nutzer mittels entsprechender Programmierung der Heizungsregelung.

Während bei älteren, herkömmlichen Heizungsregelungen die Einstellung von Zeitschaltuhren, Steilheit der Heizkurve usw. in vielen Fällen eine Prozedur von Versuch und Irrtum durch den Nutzer ist, erledigt diese Dinge in modernen Heizungsregelungen ein integrierter Rechner (Computer). Die Absenkung erfolgt hier selbsttätig durch die Regelung, genau zu den gewünschten Zeiten. Das Wiederaufheizen ist Sache einer Berechnung der Regelung, in die die Außentemperatur, die Raumtemperatur eines Referenzraumes, das thermische Verhalten des Gebäudes, die zu erreichende Temperatur und der gewünschte Zeitpunkt eingehen.

Das thermische Verhalten, d. h. die Trägheit des Gebäudes auf Änderung der Raumtemperaturen, „lernen“ solche Regelungen selbsttätig, ohne dass dazu weitere Einstellungen notwendig sind.

Besonders komfortabel und energiesparend sind entsprechende Einzelraumregelungen, mit denen die Raumtemperaturen in Abhängigkeit von der Zeit und/oder der Anwesenheit von Personen in jedem Raum individuell geregelt werden können. Solche Systeme können über Bussysteme mit anderen Gebäudetechniken, z. B. Rollläden, gekoppelt werden.

**Elektrische Energie.** Der Verbrauch wird durch die Art der Absenkung der Heizung nur unwesentlich beeinflusst und kann somit unberücksichtigt bleiben. Dieses ist auch davon abhängig, ob die Umwälzpumpe der Heizung z. B. ständig betrieben wird oder in Absenkzeiten nur eingeschaltet wird, wenn ein Wärmebedarf besteht.

W. *Baade*

# Betrieb von Akkumulatorenbatterien

**? Vor etwa 3,5 Jahren wurde ein Zentralbatteriesystem mit einer 220-V-Blockbatterie vom Typ OGi installiert. Das Batteriesystem ist in einem Raum gemäß DIN VDE 0108, DIN VDE 0510 und Elt BauVO untergebracht.**

**Gemäß Herstellerangaben und Ausschreibung soll die Batterie „absolut wartungsfrei über die gesamte Nutzungsdauer" sein. Die Gebrauchsdauer wurde mit > 10 Jahre angegeben. Der Gewährleistungszeitraum für die gesamte Elektroanlage beträgt vertragsgemäß fünf Jahre. Die erforderlichen Prüfungen gemäß DIN VDE 0108 werden mittels automatischer Prüfeinrichtung bzw. durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person durchgeführt. Die Prüfergebnisse werden protokolliert.**

**Nach Funktionsausfall der Batterie verweigert der Ausführungsbetrieb die Beseitigung der Mängel als Gewährleistungsfall. Begründung: Es liegt kein Wartungsvertrag vor, und die Batterien unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Ist diese Begründung nicht ein Widerspruch zur o. g. „absolut wartungsfreien“ Batterie? Wie soll sich hier der Betreiber der Anlage verhalten?**

! Ihre Fragen berühren teilweise juristische Aspekte, zu denen an dieser Stelle und auch in der Zeitschrift aus grundsätzlichen Erwägungen heraus nicht Stellung genommen werden kann.

**Gewährleistung.** Für Sicherheitszwecke ist die Stromversorgung mit einer Blockbatterie vom Typ Ogi (ortsfeste Batterie mit positiven Gitterplatten) nach DIN 40 739 eine gute Lösung. Die Anlage entspricht somit DIN VDE 0510 Teil 2. Wenn die Batterien als wartungsfrei bezeichnet sind, handelt es sich um verschlossene Ausführungen, deren konstruktive Gebrauchsdauer bei 20 °C mit mehr als 10 Jahren angegeben wird. Diese Eigenschaften können durch Prüfungen der Typen nach DIN 43 539 Teil 4 bzw. EN 60 896 Teil 1 nachgewiesen werden.

Verschlossene Bleibatterien sind jedoch sehr temperaturempfindlich. Untersuchungen zeigen, dass die Gebrauchsdauer bei höheren Temperaturen sehr stark abnimmt. Bei einer Batterie, für die bei einer Umgebungstemperatur von

- 20 °C zehn Jahre Einsatzdauer anzusetzen sind, wird bei
- 30 °C mit fünf Jahren und bei
- 40 °C nur noch mit 2,5 Jahren

zu rechnen sein. Da je nach örtlicher Situation und durch die Verluste beim Puffern der Batterie im Batterieraum unter Umständen die Temperatur auf 25 °C ansteigen kann, ist somit von der Sache her schon durch solche Einflüsse mit einem vorzeitigen Ausfall der Batterie

zu rechnen. Inwieweit im vorliegenden Fall solche Einflüsse vorliegen, sollte geprüft werden, um zu einer objektiven Beurteilung der Gründe für den Ausfall der Batterie zu finden.

**Wartung ist ein Teil der Instandhaltung.** Diese teilt sich auf in

- Inspektion (Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustands)
- Wartung (Bewahrung des Soll-Zustands)
- Instandsetzung (Wiederherstellung des Soll-Zustands).

Wenn bei einer technischen Einrichtung von Wartungsfreiheit gesprochen wird, ist im Regelfall davon auszugehen, dass bei Einhaltung bestimmter vorgegebener Randbedingungen, z. B. Vermeidung unzulässig hoher Ladeströme und Temperaturen oder Überschreitung sonstiger Grenzwerte, der Sollzustand, d. h. die Betriebsbereitschaft, gewährleistet ist. Diese Randbedingungen sind in der Benutzerinformation aufgeführt (Gebrauchsanweisung entsprechend § 3 Abs.3 des Gerätesicherheitsgesetzes – jetzt § 5, Abs. 1 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes). Diese ist Ihnen sicher mit Lieferung der Anlage zur Verfügung gestellt worden. Dort ist dann möglicherweise auch die Verpflichtung zum Abschluss eines Wartungsvertrages für die Anlage als Voraussetzung für die mehr als 10jährige Betriebsdauer mit aufgeführt.

Unter Berücksichtigung dieser Situation sollten Sie die weiteren Verhandlungen mit Ihrem Lieferanten führen. Die von Ihnen eingeführte Dokumentation der Prüfergebnisse kann dabei sicher eine wichtige Argumentationshilfe sein.

**? Im Zusammenhang mit der o. g. Problematik wurde in unserem Büro über die Begriffe „wartungspflichtige oder überwachungspflichtige elektrische Anlagen“ diskutiert.**
**Gibt es hierzu allgemeingültige Definitionen? Können Sie meiner Meinung folgen, dass die Unfallverhütungsvorschrift GUV-V A 2 zur Wartung oder Überwachung i. Allg. die Grundlage bildet und ausreichend ist, wenn keine speziellen Vorschriften vorhanden sind?**

! Zur Frage der Wartung bzw. Überwachung technischer Einrichtungen allgemein und elektrischer Anlagen und Betriebsmittel im besonderen ist festzustellen, dass generell jede derartige Einheit zu überwachen bzw. zu prüfen ist – in welcher Weise auch immer. Derartige Forderungen enthielt die bis 31.12.2003 geltende

- berufsgenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften" (BGV Al) in § 39.

Jetzt ist diese allgemeine Forderung seit 3. Oktober 2002 in

- der Betriebssicherheitsverordnung (§ 10) und

speziell für elektrische Anlagen und Betriebsmittel wie bisher in

- der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift BGV A2 – ab 1.1.2005 BGV A3 – (§ 5) festgelegt.

Wenn vom Hersteller eines technischen Erzeugnisses keine weitergehenden Forderungen in der Betriebsanleitung beschrieben werden, ist die Beachtung der zitierten Regelungen zunächst ausreichend. Dabei sind folgende Paragraphen der Betriebssicherheitsverordnung zu beachten

- § 2 Abs. 7 (befähigte Person)
- § 3 (Gefährdungsbeurteilung) und
- § 11 (Dokumentation der Prüfergebnisse)

*H.-H. Egyptien*

## Prüfung mechanischer Schutzmaßnahmen

**? Sind bei der Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0702 auch die „nicht elektrischen“ Schutzmaßnahmen zu prüfen?**

! Die genannte Norm legt fest, wie das Vorhandensein und die ordnungsgemäße Wirksamkeit der elektrischen Schutzmaßnahmen eines elektrischen Geräts nachzuweisen sind. Dieser Nachweis betrifft auch

- die Wirksamkeit der indirekt dem Schutz gegen elektrisch bedingte Gefährdungen dienenden Teile (elektrische Heizung – Übertemperaturschutz/Überdruckventil; Elektromotor-Schutzgitter/Hineingreifschutz) und
- die Schutzmaßnahmen gegen elektrisch bedingte Gefährdungen an nicht elektrischen Geräten (Gastherme).

Andere Schutzmaßnahmen, die in keinem Zusammenhang mit der Elektrizität/Elektrotechnik stehen (Umfall- oder Einklemmschutz), werden vom Geltungsbereich der Norm nicht erfasst, sie enthält dazu aber die Anmerkung: „Für die Anforderungen zur mechanischen Sicherheit sollten die Gerätenormen beachtet werden.“

Damit wird der Prüfer darauf aufmerksam gemacht, dass er bei seiner Wiederholungsprüfung bzw. bei dem ihm erteilten Auftrag zur Wiederholungsprüfung, natürlich das Gerät und die Sicherheit insgesamt zu betrachten hat.

Insofern ergibt sich – auch ohne ausdrücklichen Auftrag – aus der Verantwortung und der Aufgabe der prüfenden Elektrofachkraft (Beschützergarant), dass sie im Zusammenhang mit einer Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0702 auch die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen gegen mechanische und andere funktions-/betriebsbedingte Gefährdungen nachweisen muss. Der Betreiber des Geräts setzt doch voraus, dass ihm nach der Prüfung – und noch dazu aus der Hand einer Elektro-Fachkraft – ein in jeder Hinsicht sicheres Elektrogerät übergeben wird.

Was wäre die Alternative? Nach dem Elektrobetrieb müsste der Kunde auch noch den Sanitärbetrieb und vielleicht auch noch Schlosser und Glaser konsultieren. *K. Bödeker*

## Prüfprotokoll

**? Im Heft 12/2004 ist auf Seite 970 von einem „vorgeschriebenen Prüfprotokoll“ die Rede. Muss zum Dokumentieren der Prüfung einer Anlage tatsächlich ein bestimmtes Prüfprotokoll verwendet werden?**

! Durch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) wird der Arbeitgeber (Unternehmer, Betreiber, Vorgesetzte usw.)

- zur Prüfung seiner Arbeitsmittel und auch zum Dokumentieren „der Ergebnisse der Prüfungen ...“ sowie
- zum Aufbewahren dieser Aufzeichnungen „ ... über einen angemessenen Zeitraum ..., mindestens bis zur nächsten Prüfung“

verpflichtet. Wenn er darauf verzichtet, die Prüfungen zu dokumentieren oder sich vom prüfenden Betrieb/Sachverständigen die Dokumentation der Prüfung übergeben zu lassen, hat er keine Möglichkeit, das ordnungsgemäße Durchführen der Prüfung gemäß BetrsichV überzeugend, d. h. gerichtsfest nachzuweisen. Wie diese Dokumentation auszusehen hat, wird in der BetrsichV und auch in anderen Vorschriften oder den Normen nicht festgelegt. Der Arbeitgeber kann dies selbst entscheiden. In der Regel wird der jeweils verantwortliche Prüfer in Abstimmung mit seinem Auftraggeber (Arbeitgeber, Betreiber usw.) darüber entscheiden, welche Daten der Prüfung und welche Prüfergebnisse auf welche Weise dokumentiert werden. Lediglich für besondere Sicherheitsanlagen (Brandschutz, Ersatzstromversorgung o.ä.) oder in besonderen Fällen (Versicherungen) werden dazu in Landesgesetzen oder Verträgen detaillierte Vorgaben festgelegt.

Theoretisch würde es somit genügen, wenn mit einem Satz bestätigt wird:

„Die Prüfung nach DIN VDE 0100-610 wurde durchgeführt, es wird bestätigt, dass beim Errichten der Anlage ... alle in DIN VDE 0100 und anderen einschlägigen Normen bestehenden Vorgaben eingehalten wurden.“

Höchstwahrscheinlich wird eine solche Bemerkung einem im Schadensfall befragten Sachverständigen und dem dann zuständigen Richter aber nicht genügen.

Der Prüfer muss dann damit rechnen, dass er bei einem durch die von ihm geprüften Anlage verursachten Schaden gemäß §§ 25 und 26 der BetrSichV zur Rechenschaft gezogen wird – und das auch dann, wenn er ordnungsgemäß geprüft hatte.

Nur mit einem von den zuständigen Institutio-