

E-Technik

ABZ Andritz

LAPH Kindberg

LAPH Knittelfeld

LM Joanneum

GZ: LRH 30 S1 – 2005/12

INHALTSVERZEICHNIS

I. PRÜFUNGSgegenstand	3
1. Prüfumfang.....	5
2. Grundlagen.....	5
II. AUSBILDUNGSZENTRUM GRAZ - ANDRITZ	13
1. Allgemeines.....	13
2. Dokumentation / Atteste	15
3. Überprüfung der elektrischen Anlagen	16
4. Zusammenfassung.....	55
5. Fotodokumentation.....	57
1. Allgemeines.....	74
2. Dokumentation und Atteste	76
3. Überprüfung der elektrischen Anlagen	78
4. Zusammenfassung.....	86
5. Fotodokumentation.....	88
IV. LAPH KNITTELFELD.....	93
1. Allgemeines.....	93
2. Dokumentation / Atteste	95
3. Überprüfung der elektrischen Anlagen	96
4. Zusammenfassung.....	120
5. Fotodokumentation.....	122
V. LANDESMUSEUM JOANNEUM NEUTORGASSE	125
1. Allgemeines.....	125
2. Dokumentation / Atteste	127
3. Überprüfung der elektrischen Anlagen	129
4. Zusammenfassung.....	144
5. Fotodokumentation.....	147
VI. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	154

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMA	Brandmeldeanlage
ETG	Elektrotechnikgesetz
ESV	Elektroschutzverordnung
ETV	Elektrotechnikverordnung
EVU	Elektroversorgungsunternehmen
FI	Fehlerstromschutzschalter
L1,2,3	Außenleiter (Phasenbezeichnung)
LAPH	Landesaltenpflegeheim
LFS	Land- und forstwirtschaftliche Schule
LGBL	Landesgesetzblatt
LRH	Landesrechnungshof
LRH-VG	Landesrechnungshof-Verfassungsgesetz
N	Neutralleiter
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (Herausgeber elektrotechnischer Normen und Vorschriften)
PE	Schutzleiter
RE	Erdübergangswiderstand
TRVB	Technische Richtlinien vorbeugender Brandschutz
UI	Berührungsspannung

I. PRÜFUNGSGEGENSTAND

Der LRH hat eine stichprobenartig vorgenommene sicherheitstechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen folgender Objekte durchgeführt:

- Ausbildungszentrum Andritz
- Landesaltenpflegeheim Kindberg
- Landesaltenpflegeheim Knittelfeld
- Landesmuseum Joanneum, Neutorgasse

Gemäß der Geschäftsverteilung der StmkLReg lag die politische Zuständigkeit im Prüfungszeitraum bei Frau LH Waltraud Klasnic (LM Joanneum) und Herrn LR Dr. Kurt Flecker. Mit 03.11.2005 ressortieren alle Objekte bei Herrn 2. LH-Stv. Dr. Kurt Flecker.

Nach § 2 Abs. 1 LRH-VG obliegt dem LRH die Kontrolle der Gebarung des Landes. Die Prüfungszuständigkeit des LRH ist daher im gegenständlichen Fall gegeben.

Die Überprüfung durch den LRH hat sich gemäß § 9 LRH-VG unter anderem auf die Übereinstimmung mit den bestehenden Vorschriften sowie auf Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit zu erstrecken.

Dem LRH obliegt es auch, aus Anlass seiner Prüfungen Vorschläge für eine Beseitigung von Mängeln zu erstatten sowie Hinweise auf die Möglichkeit der Verminderung oder Vermeidung von Ausgaben sowie auf die Möglichkeit der Erhöhung oder Schaffung von Einnahmen zu geben.

Gemäß § 26 LRH-VG führt der LRH Gebarungskontrollen von Amts wegen oder auf Antrag durch. Der gegenständliche Prüfungsauftrag erfolgte von Amts wegen.

In Entsprechung des § 27 Abs. 2 LRH-VG hat sich der Landesrechnungshof eines externen Sachverständigen (gerichtlich beeideter Sachverständiger für Elektrotechnik) bedient.

In Tabellen und Anlagen des Berichtes können bei den Summen von Beträgen und Prozentangaben ua durch die EDV-gestützte Verarbeitung der Daten rundungsbedingte Rechendifferenzen auftreten.

Alle personenbezogenen Bezeichnungen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit und einfachen Lesbarkeit nur in einer Geschlechtsform gewählt und gelten gleichermaßen für Frauen und Männer.

Zum gegenständlichen Prüfbericht hat Herr 2. Landeshauptmann-Stellvertreter Dr. Kurt Flecker eine Stellungnahme abgegeben. Die Stellungnahmen wurden direkt in den jeweiligen Berichtsabschnitten eingearbeitet.

Von Herrn Landesfinanzreferenten Landesrat Dr. Christian Buchmann wurde der gegenständliche Prüfbericht zur Kenntnis genommen.

1. Prüfumfang

Die Prüfung umfasst

- eine stichprobenartige sicherheitstechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen vor Ort auf Übereinstimmung der zur Zeit der Errichtung geltenden Vorschriften sowie
- eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen und
- eine Sichtung von Unterlagen und Überprüfungsbefunden.

2. Grundlagen

Eine Beurteilung der Anlage erfolgt nach folgenden Grundlagen:

2.1 Elektrotechnikgesetz (ETG)

Die Errichtung, Herstellung, Instandhaltung und der Betrieb von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ist per Elektrotechnikverordnung des Bundesministeriums „für wirtschaftliche Angelegenheiten“ geregelt (Die Bezeichnung des Ministeriums hat sich je nach Legislaturperiode leicht geändert).

Die letztgültige Elektrotechnikverordnung wurde am 13. Juni 2002 herausgegeben, wobei sich die Elektrotechnikverordnungen im Wesentlichen auf das Elektrotechnikgesetz 1992 beziehen, in welchem eine wesentliche Zusammenfassung der vorangegangenen Verordnungen durchgeführt wurde.

In § 3 ETG sind die Sicherheitsmaßnahmen auf dem Gebiete der Elektrotechnik zusammengefasst:

„Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen sind innerhalb des ganzen Bundesgebietes so zu errichten, herzustellen, instand zu halten und zu betreiben, dass ihre Betriebssicherheit, die Sicherheit von Personen und Sachen, ferner in ihrem Gefährdungs- und Störungsbereich der sichere und ungestörte Betrieb anderer elektrischer Anlagen und Betriebsmittel sowie sonstiger Anlagen gewährleistet ist.

Um dies zu gewährleisten, ist gegebenenfalls bei Konstruktion und Herstellung elektrischer Betriebsmittel nicht nur auf den normalen Gebrauch, sondern auch auf die nach vernünftigem Ermessen zu erwartende Benutzung Bedacht zu nehmen.

In anderen Rechtsvorschriften enthaltene Bestimmungen über den Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen werden durch diese Bestimmungen nicht berührt.

Im Gefährdungs- und Störungsbereich elektrischer Anlagen und elektrischer Betriebsmittel sind jene Maßnahmen zu treffen, welche für alle aufeinander einwirkende elektrischen und sonstigen Anlagen sowie Betriebsmittel zur Wahrung der elektrotechnischen Sicherheit und des störungsfreien Betriebes erforderlich sind.“

Entsprechend § 4 Elektrotechnikgesetz 1992 bzw. sinngemäß für die nachfolgenden Elektrotechnikverordnungen sind elektrische Anlagen und Betriebsmittel während ihrer gesamten Bestandsdauer sicherheitstechnisch nach den Bestimmungen zu beurteilen, die zur Zeit ihrer Errichtung gegolten haben.

Eine kontinuierliche Anpassung an neuen Bestimmungen findet also nicht statt.

Wenn allerdings gefährliche Missstände vorliegen (schließlich wäre eine elektrische Anlage, die 1930 errichtet wurde und unverändert besteht, immer noch gesetzmäßig), kann entweder generell oder individuell eine Anpassung an die geltenden Bestimmungen vorgeschrieben werden.

Auch wenn die Kosten der Anpassung verhältnismäßig gering sind, kann dies erfolgen; in diesem Fall hat auch eine Abwägung des Sicherheitsgewinns gegenüber den Kosten zu erfolgen.

Eine **Anpassung** an die zur Zeit geltenden Vorschriften für elektrotechnische Anlagen und Betriebsmittel **hat dann zu erfolgen**, wenn

- eine **wesentliche Änderung** einer elektrischen Anlage vorgenommen wird bzw.
- eine **wesentliche Erweiterung** einer elektrischen Anlage vorgenommen wird.

Eine **wesentliche Änderung** liegt vor, wenn:

1. die Stromarten geändert werden,
2. die Nennspannung der Anlage um mehr als 20 % geändert wird, es sei denn, die Anlage wurde so errichtet, dass diese Änderung bei ihrer Konstruktion berücksichtigt wurde,
3. durch Änderung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren an einem Anlageteil Auswirkungen an einem anderen Anlageteil ausgelöst werden,
4. durch andere Maßnahmen die Voraussetzungen für die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme gegen direktes und indirektes Berühren beeinträchtigt werden.

Die *Punkte 1 und 2* werden bei den vorliegenden Objekten nicht zur Anwendung gelangen.

Bei *Punkt 3* könnte etwa bei Ersatz der Schutzmaßnahme Nullung durch die Fehlerstromschutzschaltung in einem Teil einer Anlage der Fall eintreten, dass die Nullungsbedingungen auch an einem anderen Anlagenteil nicht erfüllt wären; in diesem Fall läge eine wesentliche Änderung vor.

Zu *Punkt 4* wird ausgeführt, dass von einer Vielzahl hier denkbarer Fälle ein in der Praxis verhältnismäßig wichtiger erläutert sei:

In einer Altbauwohnung sind die Elektroinstallationen ohne Schutzleiter ausgeführt. Eine Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist also eigentlich gar nicht vorhanden. Dass trotzdem keine besondere Gefährdung vorliegt, liegt daran, dass andererseits in den Räumen kaum berührbare Stellen an Erdpotential liegen.

Dies ändert sich, sobald eine Zentralheizung eingebaut wird (Rohre und Radiatoren an Erdpotential). Dies wäre also, obwohl die elektrische Anlage möglicherweise überhaupt nicht geändert wird, trotzdem als eine wesentliche Änderung der elektrischen Anlage anzusehen.

Eine **wesentliche Erweiterung** einer elektrischen Anlage liegt vor, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Die elektrische Anlage wird örtlich im Bereich erweitert, in denen bisher keine elektrische Anlage oder eine solche mit einer anderen Anspeisung und Stromversorgung bestanden hat.
2. Die Leistung die der Zuleitung maximal entnommen wird, erhöht sich so sehr, dass eine Verstärkung der Zuleitung notwendig ist.

2.2 Elektroschutzverordnung

Die Beurteilung einer Anlage erfolgt auch anhand der Elektroschutzverordnung 1995, verordnet vom Bundesminister für Arbeit und Soziales, in der die Vorschriften zum Schutz und der Sicherheit der Gesundheit von ArbeitnehmerInnen vor Gefahren durch den elektrischen Strom erlassen wurden und mit der die Bauarbeiterschutzverordnung geändert wurde.

Die Pflichten des Arbeitgebers wurde dahingehend präzisiert:

„§ 1 Zum Schutz der Sicherheit und der Gesundheit von Arbeitnehmern/Arbeitnehmerinnen vor Gefahren durch den elektrischen Strom haben Arbeitgeber / -innen dafür zu sorgen, dass

- 1. sich elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel stets im sicheren Zustand befinden und Mängel unverzüglich behoben werden und*
- 2. nur solche elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel verwendet werden, die im Hinblick auf Betriebsart und Umgebungseinflüsse den jeweiligen betrieblichen und örtlichen Anforderungen entsprechen und auftretenden Beanspruchungen sicher widerstehen können.“*

2.3 Überprüfung elektrischer Anlagen

Zur Gewährleistung eines „sicheren Betriebes von elektrischen Anlagen und Betriebsmittel“ ist als wesentlich auch die ständige Überprüfung dieser elektrischen Anlagen anzusehen.

Die Art der Überprüfung war im Anhang A1.1 zur ÖVE-E5, Teil 1 / 1981 bzw. ist durch die Nachfolgenormen der E5 geregelt.

Die Überprüfung erfolgt im Wesentlichen durch

- Besichtigen
- Prüfen der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren
- Messen des Isolationswiderstandes

Die erforderlichen Zeitabstände für wiederkehrende Überprüfungen von Starkstromanlagen waren lt. Elektroschutzverordnung 1995 mit längstens 5 Jahren für Anlagen, welche unter diese Verordnung fallen, angegeben.

Starkstromanlagen in Versicherungen, Banken und anderen Bürobetrieben sowie Handelsbetrieben, in denen keine außergewöhnliche Beanspruchung gegeben ist müssen alle 10 Jahre überprüft werden.

Anlagen mit einer außergewöhnlichen Beanspruchung der Starkstromanlage oder von Teilen der Starkstromanlage durch mechanische Einwirkung, starke Verschmutzung, Chemikalien, Feuchtigkeit, Kälte, Hitze wie zB in Produktionsbetrieben, Tischler- oder Mechanikerwerkstätten, Bäckereien und Friseurbetrieben, Blumenbindereien, Küchen oder in explosionsgefährdeten Bereichen sind alle 3 Jahren zu überprüfen.

Im Fall einer außergewöhnlichen Beanspruchung der Starkstromanlage oder von Teilen der Starkstromanlage durch das Zusammentreffen mehrerer Einwirkungen lt. vorgenanntem Absatz verkürzt sich diese Frist auf 1 Jahr.

Prinzipiell sind die Überprüfungen zu dokumentieren.

Eine weitere Präzisierung der durchzuführenden Überprüfungen erfolgte mit der

- ÖVE / ÖNORM 8001-6-61 Prüfungen – Erstprüfungen, Ausgabe 1.7.2001, und
- ÖVE / ÖNORM E8001-6-62 Prüfungen – wiederkehrende Prüfungen u. außerordentliche Prüfung, Ausgabe 1.1.2003, und

- E8001 6-63 Prüfungen – Anlagenbuch und Prüfbefund, Ausgabe 1.1.2003
- und der Elektrotechnikschutzverordnung 2003, in der die Prüfintervalle sinngemäß gleich wie in der ESV 1995 geregelt sind

Da es sich bei diesen gegenständlichen Objekten um Bestandsobjekte handelt, ist vor allem die Vorschrift ÖVE / ÖNORM E8001-6-62 „Überprüfungen – wiederkehrende Prüfungen und außerordentliche Prüfung“ heranzuziehen. Dh wenn zum Zeitpunkt der Errichtung unter Umständen keinerlei Prüfintervalle und Prüfvorgänge definiert waren, heißt dies nicht, dass diese Anlagen und Betriebsmittel nicht einer regelmäßigen Überprüfung zu unterziehen sind.

Außerdem sind Prüfintervalle in anderen Vorschriften wie Arbeitnehmerschutzverordnung u. Ä. geregelt.

Für die Durchführung der Prüfungen ist daher die letztgültige Vorschrift anzuwenden.

2.4 Betriebswirtschaftliche Überlegungen

Die Instandhaltung und der Betrieb von elektrischen Anlagen kann nicht nur aus der Sicht einer genauen Vorschriften- u. Gesetzesvorlage gesehen werden, sondern sollten auch betriebswirtschaftliche Aspekte berücksichtigt werden.

Dh die Wartung und Instandhaltung einer Anlage verlängert auch die Lebensdauer dieser Anlage. Es sollte daher im Interesse des Betreibers bzw. Eigentümers der Anlagen liegen, Anlagen bestmöglich zu warten, zu überprüfen und instand zu halten.

2.5 Verwendete Bezeichnungen

Im Laufe der Vorschriftenentwicklung haben sich Bezeichnungen teilweise geändert. Bei gegenständlicher Überprüfung handelt es sich hierbei insbesondere um folgende Termini:

- Schutzmaßnahme gegen direktes Berühren oder
bei direktem Berühren → neu: Basisschutz
- Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren → neu: Fehlerschutz
- Fehlerstromschutzschaltung mit Fehlerstrom
schutzschalter mit einem Auslösenennfehler-
strom von 30 mA für Steckdosenstromkreise → neu: Zusatzschutz

Der LRH hält ausdrücklich fest, dass die durchgeführten Überprüfungen auf keinen Fall die Anlagenüberprüfung entsprechend ÖVE / ÖNORM E 8001 ersetzt.

II. AUSBILDUNGSZENTRUM GRAZ - ANDRITZ

1. Allgemeines

Das Ausbildungszentrum des Landes Steiermark, Lehrwerkstätten Graz-Andritz besteht aus:

- Verwaltung mit Werkstätte II-04
- Werkstätte I-03
- Werkstätte Altbau 02
- Glashaus
- Internat mit Küche
- Nebengebäude mit Niederspannungshauptverteiler

Der Altbau wurde bereits 1926 errichtet und für die Nutzung als Werkstättenbereich adaptiert. Er besteht aus Kellergeschoß mit Lagerräumen, Erdgeschoß mit Werkstätten und Obergeschoß mit Aufenthaltsräumen und Schlafräumen für die Jugendlichen.

1965 Errichtung Werkstättenbereich II

1973 Errichtung Werkstättenbereich I 03

1985 Errichtung der Gärtnerei

1.1 Umfang der Prüfung

Es erfolgt eine Begehung der Anlagen sowie eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen, insbesondere

- Überprüfung der vorschriftenkonformen Ausführung gemäß den geltenden Vorschriften zur Zeit der Errichtung der elektrischen Anlagen
- optische Überprüfung der E-Installationen
- stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Nicht überprüft wurden folgende Anlageteile:

- fest angeschlossene Verbraucher
- elektrische Maschinen im Werkstättenbereich
- Schwachstromanlagen wie Alarmanlage, Telefonanlage
- der Internatsbereich mit Küche

2. Dokumentation / Atteste

2.1 Bestandsunterlagen

- Installationspläne liegen bei der LIG auf.
- Verteilerpläne liegen vor Ort auf.

2.2 Prüfatteste, Baubescheide

- Baubescheide über Umbauten und Zubauten vom 09.09.2005 liegen vor
- E-Attest vom 09.02.2004 liegt vor
- Blitzschutzattest liegt vor
- E-Attest der letzten Zu- bzw. Umbauten (Internatbereich) ist in Ausarbeitung
- Protokoll bezüglich wiederkehrender Überprüfungen ist in Ausarbeitung
- Blitzschutzüberprüfung liegt vor
- Prüfbuch Notbeleuchtung liegt vor
- Prüfbuch Notstromaggregat liegt vor
- Prüfbuch Brandmeldeanlage liegt vor
- Sonstige Prüfunterlagen wie Aufzugsanlage, Schiebetüren etc. liegen ebenfalls vor.

3. Überprüfung der elektrischen Anlagen

Die Besichtigung der Anlagen und die stichprobenartige Überprüfung erfolgt je Objekt.

Grundlagen für die Beurteilung:

Der Altbau wurde bereits 1926 errichtet und für die Nutzung als Werkstättenbereich adaptiert.

Der Werkstättenbereich II wurde 1965 errichtet.

Der Werkstättenbereich I-03 wurde 1973 errichtet.

Die Gärtnerei wurde 1985 errichtet und stellt somit eine Erweiterung der Anlage dar; dh als wesentliche Vorschriftgrundlage ist die Österr. Vorschrift für Elektrotechnik ÖVE EN1, Teil 1 – Teil 4 für die Beurteilung der Anlagen heranzuziehen.

Für die Beurteilung der Blitzschutzanlage dient als Grundlage die ÖVE E49 / 1988, weiters die Elektroschutzverordnung 1995 und 2003.

3.1 Altbau

Im Altbau sind folgende Verteiler ausgeführt:

- Verteiler 1 versorgt zum Teil Bürobereich, Werkstättenbereich
- Verteiler 2 versorgt Bürobereich, Werkstättenbereich, Näherei
- Verteiler 3 versorgt Berufsfindung 5/6, Bastlerei, Büro
- Verteiler OG versorgt Jugendschlafräume, Nebenräume
- Verteiler Stiege versorgt Stiegenbereich

Verteiler 1, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Aufputzverteiler in Stahlblech (Bild 1, 2) im Gang vor einem Büro ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus PVC, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Die Leitungsschutzschalter sind zum Teil direkt beschriftet. Eine direkte Zuordnung ist jedoch nicht möglich, da die Verbraucher einerseits nicht beschriftet sind und andererseits im Altbau überschneidende Verteilerversorgungsbereiche vorhanden sind.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verschmutzt. Im Verteiler ist an der PE-Schiene eine Mehrfachklemmung durchgeführt (Bild 3). Bei Überprüfung der Schraubklemmen wird festgestellt, dass diese teilweise nicht fest angezogen sind.

Es sind zwei Fehlerstromschutzschalter 4 / 40 / 0,2 eingebaut.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigung der Prüftaster lösen die beiden Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

Es wurde eine stichprobenartige Isolationsmessung durchgeführt.

L1 → PE	56,8 M Ohm
L2 → PE	56,8 M Ohm
L3 → PE	58,1 M Ohm
N → PE	43,5 M Ohm

Überprüfung der Steckdosen

Da aufgrund unvollständiger Verteilerbeschriftung eine direkte Zuordnung der Verbraucher zu diesem Verteiler bzw. zu den Fehlerstromschutzschaltern nicht möglich war und die Verbraucher im Umfeld dieses Verteilers vom Verteiler 2 versorgt werden, konnten keine Schukosteckdosen dem Verteiler 1 zugeordnet werden. Vom Verteiler wird vorwiegend die Beleuchtung versorgt.

Beurteilung

Ein Verteilerplan liegt im Verteiler nicht auf. Es sind die Leitungsschutzschalter zwar teilweise direkt beschriftet, eine direkte Zuordnung zu den elektrischen Betriebsmitteln der Verbraucher ist jedoch nicht gegeben, da diese nicht beschriftet sind.

An der PE-Schiene wurden Mehrfachklemmungen durchgeführt. (ÖVE EN1, § 30.2.5.2)

Weiters wird festgestellt, dass die Schraubklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Sofortmaßnahme

- Auftrennen der Mehrfachklemmung an der PE-Schiene
- Nachziehen der Schraubklemmen

Kurzfristige Maßnahme

- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers im Zuge der Installationssanierung

Verteiler 2, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt und wurde dieser lt. den Verteilerplänen im Jahr 1999 errichtet.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Kunststoff vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf, ebenso sind die Leitungsschutzschalter beschriftet.

Ein direkter Bezug zu den installierten Steckdosen vor Ort ist jedoch nicht möglich, da die Steckdosen nicht beschriftet sind und teilweise die Verteiler die Räume überschneidend versorgen.

Im Innenbereich ist der Verteiler leicht verschmutzt.

Es sind zwei Fehlerstromschutzschalter Type 4 / 40 / 0,03 G eingebaut.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen die beiden Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Es wurde eine Isolationsmessung für die Fehlerstromschutzschaltergruppe 2 durchgeführt.

FI Gruppe 2:

L1 → PE 99,9 M Ohm

L2 → PE 99,9 M Ohm

L3 → PE 99,9 M Ohm

N → PE 99,9 M Ohm

Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wird:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 2 Ohm
FI Auslösezeit	</= 26 ms

Beurteilung

Am Verteiler wurde kein wesentlicher Mangel festgestellt.

Verteiler 3, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler 3 (Nord) ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt und versorgt die Bereiche Schlosserei und Bastlerei (Bild 4).

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Es liegt eine Verteilerbeschriftung vor, jedoch ist ein direkter Bezug zu den installierten Steckdosen vor Ort nicht möglich, da die Steckdosen nicht beschriftet

sind. Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind bereits stark verschmutzt. Im Verteiler wurden Klemmungen mittels Einzelklemmen EKL durchgeführt (Bild 5).

Es sind Mehrfachklemmungen an den Klemmen durchgeführt.

Im Verteiler sind zwei Fehlerstromschutzschalter 4 / 40 / 0,03 eingebaut.

Auslösung der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen beide Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Es wurde eine Isolationsmessung für die Fehlerstromschutzschaltergruppe 1 durchgeführt und wurde Folgendes festgestellt:

FI Gruppe 1:

L1 → PE 58,8 M Ohm

L2 → PE 33,5 M Ohm

L3 → PE 41,6 M Ohm

N → PE 31,8 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wird:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 5 Ohm
FI Auslösezeit	</= 13 ms

Beurteilung

Bei Besichtigung des Verteilers wird festgestellt, dass dieser im Innenbereich bereits stark verschmutzt ist. Die Abgänge sind am Verteiler direkt beschriftet, es liegt jedoch kein direkter Bezug zu den installierten elektrischen Betriebsmitteln der Verbraucher vor, da diese nicht beschriftet sind.

Es wurden nachträglich Einzelklemmleisten eingebaut, an welchen Mehrfachklemmungen durchgeführt wurden.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigen des Verteilers
- Überprüfen der Schraubklemmen
- Richtigstellung der Klemmverbindung bei den Einzelklemmleisten
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers im Zuge der Installationssanierung

Verteiler Obergeschoß, SchukosteckdosenSichtprüfung

Der Verteiler im OG ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt und versorgt die Bereiche Aufenthaltsräume und Jugendzimmer im OG.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus PVC vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Es liegt eine Verteilerbeschriftung vor.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verschmutzt.

Bei Überprüfung der Schraubklemmen wird festgestellt, dass diese teilweise nicht fest angezogen sind.

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut:

FI Gruppe 1: 4 / 40 / 0,1

FI Gruppe 2: 4 / 40 / 0,03

FI Gruppe 3: 4 / 40 / 0,03

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter Gruppe 2 und Gruppe 3 aus.

Der Fehlerstromschutzschalter Gruppe 1 FI / 40 / 0,1 Fabrikat AEG löst nicht aus. Bei Überprüfung der Auslösezeit löst auch dieser FI aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Es wurde eine Isolationsmessung für die Fehlerstromschutzschaltergruppe 1 durchgeführt.

FI-Gruppe 1:

L1 → PE	66,9 M Ohm
L2 → PE	66,9 M Ohm
L3 → PE	66,9 M Ohm
N → PE	66,9 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Es erfolgt eine stichprobenartige Überprüfung der Schukosteckdosen und wird Folgendes festgestellt:

FI Gruppe 1:

UI Δ N Berührungsspannung	≤ 1 V
RE Erdungswiderstand	≤ 0,9 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 14 ms

FI Gruppe 2:

UI Δ N Berührungsspannung	≤ 1 V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 12 ms

Beurteilung

Die Verteilerabgänge sind direkt am Verteiler beschriftet, es liegt jedoch kein direkter Bezug zu den installierten elektrischen Betriebsmittel der Verbraucher vor, da diese nicht beschriftet sind.

Der Verteiler ist im Innenbereich stark verschmutzt, weiters wurde festgestellt, dass die Schraubklemmen nicht mehr fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigen des Verteilers
- Nachziehen der Schraubklemmen
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers im Zuge der Installationssanierung

Allgemeine Installationsausführung Obergeschoß

Die Installationsausführung erfolgt vorwiegend in Unterputzausführung mittels thermoplastisolierten Leitungsdrähten mit der Farbkennzeichnung rot für den Schutzleiter.

Für die Nutzung des Altbaues als Werkstättenbereich wurden nachträglich Kabelkanäle und Installationsrohre zur Versorgung von Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen installiert und erfolgt hier die Verkabelung mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen. Die Schukosteckdosen sind in Aufputzausführung in Schutzart IP 20 ausgeführt und sind weiters Schukosteckdosenleisten vorgesehen (Bild 7, 8, 9).

Die Beleuchtung erfolgt in erster Linie mittels frei strahlenden Lichtleisten und mit Lichtleisten mit Spiegelreflektor in Schutzart IP 20 (Bild 6).

Im Werkstättenbereich Richtung Parkplatz ist eine Zweifachschukosteckdose in Feuchtraum-Aufputzausführung, bei welcher der Klappdeckel kaputt ist, montiert (Bild 11).

Im Werkstättenbereich werden Tischlereiarbeiten und Bastelarbeiten mit Holz durchgeführt.

Im Gangbereich ist eine Schukosteckdose ohne Hohlwanddose in die Holzvorsatzschalung eingebaut (Bild 10).

Im Sanitärbereich fehlt am Ventilator die Abdeckung (Bild 12).

Beurteilung

Entsprechend dem Alter und der Nutzung des Altbaues sind hier gemischte Installationsarten vorzufinden.

Dies sind insbesondere:

Unterputzinstallationen mit thermoplastisolierten Leitungsdrähten mit der Farbkennzeichnung rot für den Schutzleiter sowie Nachinstallationen mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen, verlegt in Aufputzverrohrungen bzw. Kabelkanälen.

Im Altbau sind teilweise Büroräumlichkeiten und allgemeine Räumlichkeiten untergebracht, aber auch Werkstätten, welche aufgrund ihrer Nutzung (Tischlereiarbeiten etc.) als „Feuchtrauminstallationen“ auszustatten sind (ÖVE EN1, § 43).

Es wird festgestellt, dass teilweise an den Schukosteckdosen Klappdeckel defekt sind oder Schukosteckdosen der Schutzart IP 20 verbaut sind. Gefordert wäre für diesen Bereich die Schutzart IP 44.

Im Gangbereich ist eine Schukosteckdose ohne Hohlwanddose in die Holzverschalung eingebaut.

Sofortmaßnahmen

- Sicherstellung der Schutzmaßnahme IP 44 bei den Schukosteckdosen im Bereich der Tischlereiwerkstätten
- Einbau einer Hohlwanddose für die Schukosteckdose im Gangbereich

Mittelfristige Maßnahme

- komplette Sanierung der Installationen für den Bereich des Altbaues

3.2 Werkstätte I 03

Verteiler 1, Gangbereich Werkstätte I 03, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist in Stahlblechausführung in einer Mauernische im Gangbereich ausgeführt (Bild 13).

Errichtungsjahr lt. Verteilerplan: 1974

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf und sind die Leitungsschutzschalter teilweise beschriftet.

Als Schutz gegen das direkte Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung im Feld 1, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Im Feld 2 ist im Bereich der Sicherungsautomaten eine PVC-Abdeckung, welche ohne Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Die Einbauten weisen keine Schutzart gegen direktes Berühren auf (IP 20).

Die Nullleiterkupferschiene, PE-Kupferschiene sowie die Reihenklemmen und Schütze sind frei sichtbar ohne Abdeckung angeordnet (Bild 14, 16).

Die Einführung in den Verteiler erfolgt von unten und ist diese komplett offen (Bild 14).

Der Verteiler sowie die Verteilereinbauten sind verschmutzt.

Die Schraubklemmen sind teilweise im Bereich der Kupferschienen leicht oxidiert (Bild 15).

In der Verteilertüre sind Knebelschalter, Melderleuchten und Amperemeter eingebaut. Die Verteilertüre ist nicht geerdet.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Im Verteilerfeld 1 sind folgende Abgänge vorgesehen:

NH 03 Hauptanspeisung	300A
NH 01 Tischlerei 1	100A
NH 01 Tischlerei 2	100A
NH 00 Korbflechtere	100A
NH 00 Kesselhaus	50A (rot)
NH Verteiler Vorräume	100A
NH 00 Büro Gang	100A
NH 00 Schneiderei	100A
NH 00 Kreativ	100A
NH 00 KFZ	100A
NH 00 Schlosserei	100A

Die Notlichtzentrale ist mittels Fehlerstromschutzschalter 4 / 40 / 0,1 S abgesichert.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter für die Notlichtzentrale aus.

Isolationmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Es erfolgt eine stichprobenartige Überprüfung beim Abgang A 3.2.1.

L1 → PE > 99,9 M Ohm

L2 → PE > 99,9 M Ohm

L3 → PE > 99,9 M Ohm

Eine gesamte Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und ist eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Eine Zuordnung der gemessenen Schukosteckdosen zum Verteiler ist aufgrund der fehlenden Dokumentation und Beschriftung nicht möglich.

Die gemessenen Steckdosen liegen im Bereich von:

(Vorgeschaltener LS U16)

IK Kurzschlussstrom = 1400 A bei einem Schleifenwiderstand von RSCH 0,16 Ohm

Beurteilung

Der Verteiler weist ein Alter von ca. 30 Jahren auf.

Im Verteiler wurden bereits nachträglich ein Aufputzverteilergehäuse eingebaut.

Ein Großteil des Verteilers ist ohne Berührungsschutzabdeckung ausgeführt (ÖVE EN1, § 30.2.4.2).

Die Verteilereinbauten sind sehr stark verschmutzt.

Die Schraubklemmen im Bereich der Kupferschienen sind bereits leicht oxidiert.

In der Verteilertüre sind elektrische Betriebsmittel eingebaut, die Verteilertüre ist nicht geerdet.

Sofortmaßnahme

- Sicherstellen der Berührungsschutzabdeckung des Verteilers
- Erdung der Verteilertüre

Kurzfristige Maßnahme

- Komplettsanierung und Austausch des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Allgemeine Installationsausführung Werkstätte I 03

Im Allgemeinbereich der Werkstätte I 03 erfolgt die Installation vorwiegend in Unterputzausführung und wurde im Gangbereich die Beleuchtung bereits saniert. In den Nebenräumen sind Einbauleuchten ausgeführt.

Im Allgemeinbereich sind augenscheinlich keine wesentlichen Mängel sichtbar.

Beurteilung

In diesem Bereich wurden augenscheinlich keine Mängel festgestellt.

Verteiler 2 (Tischlerei Säge), Schukosteckdosen

Der Verteiler ist als freistehender Standverteiler in Stahlblech ausgeführt (Bild 17).

Lt. Verteilerbeschriftung ist der Verteiler in Schutzart IP 4x ausgeführt und ist bei der Stahlblechtüre eine Dichtungslippe, welche zum Teil mangelhaft ist, vorhanden.

Die Kabeleinführung erfolgt von unten und ist diese komplett offen (Bild 18).

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, ausgeführt.

In der klappbaren Verteilerabdeckung sind elektrische Betriebsmittel (Taster) eingebaut. Die Verteilerabdeckung ist nicht geerdet (Bild 19).

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind bereits stark verschmutzt.

Ein Abnehmen der Verteilerabdeckung im Bereich der NH-Trennleiste ist ohne Ziehen der NH-Trennleiste nicht möglich, da der Ausschnitt zu klein ist.

Im Verteiler sind folgende Fehlerstromschutzschalter ausgeführt:

FI 4 / 63 / 0,03 G für Licht
FI 4 / 63 / 0,03 G für Schuko und Kraftsteckdosen
FI 4 / 63 / 0,03 G für Schuko und Kraftsteckdosen

Auslösen der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

FI Gruppe 2:

L1 → PE 14,4 M Ohm
L2 → PE 5,08 M Ohm
L3 → PE 8,06 M Ohm

Eine gesamte Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und ist eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

UI Δ N Berührungsspannung $\leq 1\text{ V}$
RE Erdungswiderstand $\leq 1\text{ Ohm}$
FI Auslösezeit $\leq 8\text{ ms}$

Beurteilung

Die Dichtungslippe an der Verteilertüre ist schadhaft, damit ist die Schutzart IP 44 nicht mehr gewährleistet.

In der klappbaren Verteilerabdeckung sind elektrische Betriebsmittel eingebaut, die Verteilerabdeckung ist nicht geerdet (ÖVE EN1, § 30.2.6.1).

Der Verteiler sowie die elektrischen Einbauten im Innenbereich sind bereits stark verschmutzt.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers
- Herstellen des Erdungsanschlusses an der Verteilerabdeckung
- Nachziehen der Schraubklemmen und Überprüfen der Komplettanlage
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Installationsausführung im Bereich Tischlerei

Die Installation erfolgt abgehend vom Standverteiler mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen, welche in Bodenkanälen verlegt sind. Zur Versorgung der Schukosteckdosen sind weiters PVC-Kabelkanäle vorgesehen. Die Schalt- und Steckgeräte sind größtenteils in Aufputzausführung in IP 4x ausgeführt.

Im Bereich des Eingangs ist ein Unterputzschalter in Schutzart IP 20 ausgeführt (Bild 20). Im Bereich des Übergangs zur neben liegenden Werkstätte ist eine Schukosteckdose im Kabelkanal in Schutzart IP 20 montiert (Bild 21).

Im Bereich der angrenzenden Werkstätte ist an der Außenwand ein Kabelkanal mit Schukosteckdosen in Schutzart IP 20 montiert (Bild 22, 23).

Die Beleuchtung erfolgt mittels Feuchtraumwannenleuchten Schutzart IP 54.

Im Bereich des Verteilers ist eine Sicherheitsleuchte montiert.

Beurteilung

Aufgrund der Nutzung ist die Installation als Feuchtrauminstallation auszuführen, dh Schalt- u. Steckgeräte sind mit der Schutzart IP 44 auszuführen. Leuchten in der Schutzart IP 50 (ÖVE EN1, § 43).

Es wird festgestellt, dass teilweise Schukosteckdosen in der Schutzart IP 20 montiert sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Austausch der Schukosteckdosen mit der Schutzart IP 20 gegen Steckdosen der Schutzart IP 44.

Verteiler KFZ-Technik und Haushandwerk, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Standverteiler in Stahlblech ausgeführt (Bild 24).

Als Schutz gegen direktes Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung aus Metall, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, ausgeführt.

Die Einführung in den Verteiler erfolgt von unten und ist diese offen (Bild 25).

Der Verteiler im Innenbereich sowie die Automaten sind verstaubt.

In der Verteilerabdeckung sind Taster eingebaut, jedoch ist die Verteilerabdeckung nicht geerdet.

Bei den eingebauten Leuchttastern funktioniert teilweise die Beleuchtung nicht mehr.

Ein Abnehmen der Verteilerabdeckung im Bereich der NH-Trennleiste ist ohne Ziehen der NH-Trennleiste nicht möglich, da der Ausschnitt zu klein ist.

Die Schraubklemmen sowie die Verschienung der Automaten sind bereits oxidiert (Bild 26, 27).

Es sind abgetrennte und frei liegende abisolierte Leitungen im Verteiler vorhanden (Bild 28).

Es ist ein Fehlerstromschutzschalter 4 / 63 / 0,03 G eingebaut.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Der Fehlerstromschutzschalter löst nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

L1 → PE 14,9 M Ohm

L2 → PE 17,3 M Ohm

L3 → PE 37,7 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft.

UI Δ N Berührungsspannung	≤ 1 V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 21 ms

Beurteilung

In der Verteilerabdeckung sind elektrische Betriebsmittel eingebaut, die Verteilerabdeckung ist jedoch nicht geerdet (ÖVE EN1, § 30.2.6.1).

Die Schraubklemmen sowie die Verschienungen der Automaten sind bereits oxidiert.

Im Verteiler sind abgetrennte und frei liegende abisolierte Leitungen vorhanden. Der Verteiler ist bereits stark verschmutzt.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers
- Erdung der Verteilerabdeckung
- Nachziehen der Schraubklemmen und
- komplette Überprüfung des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung – KFZ-Technik und Haushandwerk

Die Installation erfolgt abgehend vom Verteiler mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen, welche in Unterflurkanälen zu den jeweiligen Anschlusspunkten im Wandbereich verlegt sind.

Im Unterflurkanal sind Abzweigdosen, welche aufgrund von geöffneten Kabelführungen nicht mehr staubdicht sind, ausgeführt. Weiters sind Klemmungen mittels EKL im Bodenkanal durchgeführt (Bild 29, 30, 31).

Die weitere Installation erfolgt mittels Kabelkanälen zur Aufnahme der Schuko-steckdosen, welche in Schutzart IP 20 installiert sind.

Im Bereich der Kabelkanäle sind teilweise Not-Aus-Taster vorgesehen (Bild 32).

Bei der stichprobenartigen Überprüfung der Nottaster lösen diese aus.

Die Schalter sind ohne gelbe Grundplatte ausgeführt.

Die Beleuchtung ist mittels abgehängtem Tragschienensystem und frei strahlenden Lichtleisten ausgeführt. Die ursprüngliche Schutzart ist aufgrund zum Teil fehlender Dichtungsringe nicht mehr gegeben bzw. wurden neue Leuchtmittel mit geringerem Durchmesser nachträglich eingebaut (Bild 33).

Es ist eine Sicherheitsleuchte für Rettungswege beim Ausgang montiert.

Beurteilung

Aufgrund der Nutzung der Werkstätte ist die Installation als Feuchtrauminstallation auszuführen, dh Schalt- u. Steckgeräte sind in der Schutzart IP 44 und die Beleuchtungsanlage in der Schutzart IP 54 auszuführen.

Im Unterflurkanal wurden Klemmungen ohne entsprechende Klemmdosen ausgeführt, weiters sind Klemmdosen vorhanden, welche nicht mehr der Schutzart IP 54 entsprechen. Teilweise wurden Schukosteckdosen der Schutzart IP 20 verbaut (ÖVE EN1, § 42.1.7.2).

Die Not-Aus-Taster sind ohne gelbe Grundplatte ausgeführt.

Kurzfristige Maßnahmen

- Sicherstellen der entsprechenden Schutzart der Installationen und an den Schalt- u. Steckgeräten
- Austausch der Beleuchtungsanlage
- Verwenden richtig gekennzeichnete Not-Aus-Taster

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung der Installationen

Verteiler Kreativwerkstatt, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist ebenso wie die vorgenannten Verteiler im Werkstättenbereich als Standverteiler in Stahlblech ausgeführt (Bild 34).

Es ist keine Verteilerbeschriftung und kein Verteilerplan vorhanden und sind die Automaten zum Teil mit Filzstift beschriftet.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Ein Abnehmen der Verteilerabdeckung im Bereich der NH-Trennleiste ist ohne Ziehen der NH-Trennleiste nicht möglich, da der Ausschnitt zu klein ist.

Der Verteiler ist ebenso stark verschmutzt und sind die Klemmen bereits oxidiert (Bild 35, 36).

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und war eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Es wurde eine Schukosteckdose stichprobenartig überprüft (vorgeschaltene LS U16).

IK Kurzschlussstrom = 359 A bei Schleifenwiderstand $RSCH = 0,64 \text{ Ohm}$.

Beurteilung

Der Verteiler ist stark verschmutzt.

Die Klemmen an den Sammelschienen sind bereits oxidiert.

Am Verteiler ist keine Verteilerbeschriftung angebracht und auch kein Verteilerplan vorhanden.

Zum Teil sind Automaten direkt beschriftet, es besteht aber kein unmittelbarer Bezug zu den versorgten elektrischen Betriebsmitteln, da diese nicht beschriftet sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers
- Nachziehen der Schraubklemmen und
- Überprüfung des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung – Kreativwerkstatt

Die Installation erfolgt ausgehend vom Verteiler mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen, verlegt im Unterflurkanalsystem.

Im Wandbereich ist ein Kabelkanal zur Aufnahme der Schukosteckdosen vorgesehen. Die Schukosteckdosen sind in Schutzart IP 20 ausgeführt.

Es werden jedoch in der Kreativwerkstätte ebenso Tischlerei- und Hobelarbeiten durchgeführt (Bild 37, 38, 39).

Die Beleuchtung erfolgt mittels abgehängtem Tragschienensystem mit freistrahenden Lichteisten.

Hier ist die ursprüngliche Schutzart aufgrund der jetzigen baulichen Größe der Leuchtstoffröhren nicht mehr gegeben (Bild 40). Weiters ist die Beleuchtung stark beansprucht und desolat (Bild 41-45).

Beurteilung

In der Kreativwerkstatt werden Tischlerei- u. Hobelarbeiten durchgeführt, dh aufgrund der Nutzung ist eine Feuchtrauminstallation auszuführen. Schalt- u. Steckgeräte sind in der Schutzart IP 44 auszuführen, die Beleuchtung in der Schutzart IP 50 (ÖVE EN1, § 43).

Die Beleuchtung erfolgt mit frei strahlenden Lichtleisten, montiert an einem Tragschienensystem, wobei durch das Fehlen von Dichtungsringen bzw. durch den nachträglichen Einbau von Leuchtmitteln mit geringerem Durchmesser die Schutzart nicht mehr gegeben ist.

Kurzfristige Maßnahme

- Sicherstellung der Schutzart

Mittelfristige Maßnahme

- Komplettsanierung der Installation und Beleuchtung

Verteiler Kreativgruppe 1 – Weberei, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist ebenso wie die vorgenannten Verteiler im Werkstättenbereich als Standverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Es ist keine Verteilerbeschriftung und kein Verteilerplan vorhanden und sind die Automaten zum Teil mit Filzstift beschriftet.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Ein Abnehmen der Verteilerabdeckung im Bereich der NH-Trennleiste ist ohne Ziehen der NH-Trennleiste nicht möglich, da der Ausschnitt zu klein ist.

Der Verteiler ist ebenso stark verschmutzt und sind die Klemmen bereits oxidiert.

Als Fehlerschutz ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und war eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Es wurde eine Schukosteckdose stichprobenartig überprüft
(vorgeschalten LS L16):

IK Kurzschlussstrom = 359 A bei einem Schleifenwiderstand $RSCH = 0,64 \text{ Ohm}$

Beurteilung

Der Verteiler ist stark verschmutzt.

Die Klemmen an den Sammelschienen sind bereits oxidiert.

Am Verteiler ist keine Verteilerbeschriftung angebracht und auch kein Verteilerplan vorhanden.

Zum Teil sind Automaten direkt beschriftet, es besteht jedoch kein unmittelbarer Bezug zu den versorgten elektrischen Betriebsmittel, da diese nicht beschriftet sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers
- Nachziehen der Schraubklemmen und
- Überprüfen des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung – Kreativgruppe 1-Weberei

Die Installation erfolgt ebenso mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen ausgehend vom Verteiler in Unterflurkanälen und ist im Wandbereich ein Kabelkanal zur Aufnahme der Schukosteckdosen vorgesehen.

Bei der stichprobenartigen Überprüfung der Nottaster lösen diese aus.

Die Schalter sind ohne gelbe Grundplatte ausgeführt.

Die Beleuchtung erfolgt mittels abgehängter Tragschiene und frei strahlenden Lichtleisten. Die Beleuchtung ist in einem desolaten Zustand (Abdeckung der Beleuchtungstragschiene löst sich teilweise, stark beanspruchte Fassungen, verunreinigt) (Bild 46, 48).

Beurteilung

Die Nottaster sind mit gelber Grundplatte zu kennzeichnen.

Weiters wird festgestellt, dass die Beleuchtung bereits teilweise stark beschädigt ist (Tragschienenabdeckungen, Leuchten etc.)

Kurzfristige Maßnahmen

- Austausch der Not-Aus-Taster bzw. Erneuerung der Beleuchtung

Verteiler Kreativgruppe 2 – Korbflechtereie, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist ebenso wie die vorgenannten Verteiler im Werkstättenbereich als Standverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Es ist keine Verteilerbeschriftung und kein Verteilerplan vorhanden und sind die Automaten zum Teil mit Filzstift beschriftet.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Ein Abnehmen der Verteilerabdeckung im Bereich der NH-Trennleiste ist ohne Ziehen der NH-Trennleiste nicht möglich, da der Ausschnitt zu klein ist.

Der Verteiler ist ebenso stark verschmutzt und sind die Klemmen bereits oxidiert.

Als Fehlerschutz ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und war eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Es wurde eine Schukosteckdose stichprobenartig überprüft

(vorgeschalten LS L16):

IK Kurzschlussstrom = 479 A bei einem Schleifenwiderstand $RSCH = 0,48 \text{ Ohm}$

Beurteilung

Der Verteiler ist stark verschmutzt.

Am Verteiler sind keine Verteilerbeschriftungen angebracht und ist auch kein Verteilerplan vorhanden. Zum Teil sind Automaten direkt beschriftet. Es besteht jedoch kein unmittelbarer Bezug zu den versorgten elektrischen Betriebsmitteln, da diese nicht beschriftet sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigen des Verteilers
- Nachziehen der Schraubklemmen
- Überprüfen des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung Kreativgruppe 2-Korbflechtere

Die Installation erfolgt mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen ausgehend vom Verteiler in Unterflurkanälen und ist im Wandbereich ein Kabelkanal zur Aufnahme der Schukosteckdosen vorgesehen.

Bei der stichprobenartigen Überprüfung der Nottaster lösen diese aus.

Die Schalter sind ohne gelbe Grundplatte ausgeführt.

Die Beleuchtung erfolgt mittels abgehängter Tragschiene und frei strahlenden Lichteisten und ist die Beleuchtung in einem desolaten Zustand (Bild 47).

Beurteilung

Die Nottaster sind mit gelber Grundplatte zu kennzeichnen.

Weiters wird festgestellt, dass die Beleuchtung bereits teilweise stark beschädigt ist (Tragschienenabdeckungen, Leuchten etc.)

Kurzfristige Maßnahmen

- Austausch der Not-Aus-Taster bzw. Erneuerung der Beleuchtung

Verteiler Schlosserei, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist in Stahlblech als Standverteiler ausgeführt (Bild 49).

Die Kabeleinführung erfolgt von unten und ist diese komplett offen.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, ausgeführt.

In der Verteilerabdeckung sind Taster eingebaut, jedoch ist die Verteilerabdeckung nicht geerdet.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind bereits stark verschmutzt. Ein Abnehmen der Verteilerabdeckung im Bereich der NH-Trennleiste ist ohne Ziehen der NH-Trennleiste nicht möglich, da der Ausschnitt zu klein ist.

Im Verteiler sind folgende Fehlerstromschutzschalter ausgeführt:

FI 4 / 63 / 0,03 G für Licht
FI 4 / 63 / 0,03 G für Schuko und Kraftsteckdosen
FI 4 / 63 / 0,03 G für Schuko und Kraftsteckdosen

Auslösen der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Eine gesamte Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und ist eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

FI Gruppe 2:

L1 → PE 46,4 M Ohm
L2 → PE 42,2 M Ohm
L3 → PE 44,8 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft.

UI Δ N Berührungsspannung $\leq 1\text{ V}$
RE Erdungswiderstand $\leq 1\text{ Ohm}$
FI Auslösezeit $\leq 22\text{ ms}$

Beurteilung

Der Verteiler ist stark verschmutzt.

In der Verteilerabdeckung sind elektrische Betriebsmittel eingebaut, welche nicht geerdet sind. Die Verteilerabdeckung ist zu erden.

Aufgrund der Nutzung ist die Schlosserei in Feuchtrauminstallation auszuführen, dh auch dieser Verteiler wäre in dieser Schutzart auszuführen. An der Verteilertür fehlt die Dichtung.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigen des Verteilers
- Erdung der Verteilerabdeckung

- Nachziehen der Schraubklemmen und
- komplette Überprüfung des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung
- Anbringung einer Dichtung an der Verteilertüre

Mittelfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung – Schlosserei

Die Installation erfolgt mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen ausgehend vom Verteiler über Unterflurkanäle und über PVC-Kabelkanäle. In den Kabelkanälen sind stark verschmutzte Schukosteckdosen in IP 20 ausgeführt (Bild 50, 51).

Im Bereich des Schweißarbeitsplatzes ist ein Not-Aus-Taster defekt (Bild 52).

Die frei stehenden Maschinen in der Schlosserei werden vom Boden versorgt. Die Beleuchtung wurde im Jahre 2002 mittels Feuchtraumwannenleuchten neu saniert.

Weiters sind zwei Sicherheitsleuchten in der Schlosserei sowie eine Rettungszeichenleuchte beim Ausgang vorgesehen.

Beurteilung

Aufgrund der Nutzung der Werkstätte ist die Installation als Feuchtrauminstallation auszuführen; dh Schalt- u. Steckgeräte sind in der Schutzart IP 44 und die Beleuchtungsanlage in der Schutzart IP 54 auszuführen.

Teilweise werden Schukosteckdosen mit der Schutzart IP 20 verwendet.

Der Not-Aus-Taster im Bereich des Schweißarbeitsplatzes ist defekt.

Kurzfristige Maßnahmen

- Austausch des Not-Aus-Tasters und

- Austausch der Schukosteckdosen, welche nicht die entsprechende Schutzart IP 44 aufweisen.

3.3 Werkstätte II 04

Verteiler Malerei, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Standverteiler in Stahlblech ausgeführt (Bild 53).

Errichtungsjahr lt. Verteilerplan: 1985. Es ist eine Verteilerlegende und ein Verteilerplan vorhanden.

Der Standverteiler ist in einem eigenen Raum gemeinsam mit der Zentralbatterieanlage untergebracht. Ein eigener Brandabschnitt ist für diesen Raum nicht gegeben. Ein Antipanikbeschlag bei der Türe ist nicht vorhanden.

Es ist keine Kennzeichnung der elektrischen Betriebsstätte gemäß ÖVE-E5 vorhanden.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus PVC, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen. Die Kabeleinführung erfolgt über den Doppelboden von unten und ist offen (Bild 54).

Bei der PE-Schiene wurden Mehrfachklemmungen durchgeführt (Bild 54, 55).

Im Verteiler sind abgetrennte unisolierte Aderleitungen (Bild 56) vorhanden.

Eine Reihenklemme weist Schmorspuren auf (Überlastung! Bild 57).

Der Verteiler ist stark verstaubt.

Folgende Fehlerstromschutzschalter sind eingebaut:

2F04 4 / 40 / 0,2
2F06 4 / 40 / 0,2
2F08 4 / 40 / 0,2
2F10 4 / 40 / 0,2
2F12 4 / 40 / 0,2
2F14 4 / 40 / 0,2
2F16 4 / 63 / 0,3

Auslösen der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

FI Gruppe 2F04:

L1 → PE	74,2 M Ohm
L2 → PE	39,5 M Ohm
L3 → PE	21,6 M Ohm
N → PE	33,1 M Ohm

FI Gruppe 2F16:

L1 → PE	99,9 M Ohm, Berührungsspannung < 25V
L2 → PE	99,9 M Ohm
L3 → PE	99,9 M Ohm
N → PE	99,9 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Schukosteckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft.

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1V
RE Erdungswiderstand	</= 1 Ohm
FI Auslösezeit	</= 28 ms

Beurteilung

Der Standverteiler ist in einem eigenen Raum gemeinsam mit der Zentralbatterieanlage untergebracht.

Für Zentralbatterieanlagen ist ein eigener elektrischer Betriebsraum vorzusehen (ÖVE EN2, §4).

Eine brandabschnittsmäßige Trennung des Raumes vom übrigen Bereich ist nicht gegeben.

An der PE-Schiene wurden Mehrfachklemmungen durchgeführt (ÖVE EN1, § 30.2.5.2).

Im Verteiler sind abgetrennte unisolierte Leitungen ohne Kennzeichnung vorhanden.

An einer Reihenklemme sind bereits Spuren von Überhitzung erkennbar.

Der Verteiler ist sehr stark verstaubt.

Kurzfristige Maßnahmen

- Reinigen des Verteilers
- Nachziehen der Schraubklemmen und
- komplette Überprüfung des Verteilers
- entsprechende Erstellung der Verteilerdokumentation und Beschriftung
- Richtigstellung der Mehrfachklemmungen an der PE-Schiene und Kennzeichnung der PE-Leiter
- Überprüfen der unbenutzten Leitungen im Verteiler auf Spannungsführung und gegebenenfalls Entfernen dieser Leitungen
- Unterbringung der Zentralbatterieanlage in einem eigenen elektrischen Betriebsraum

Allgemeine Installationsausführung – Malerei

Malerräumlichkeiten

Die Installation ist auf Putz mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen verlegt in Rohren ausgeführt. Die Installation der Beleuchtung und der Schalter ist in EX-Schutz-Ausführung ausgeführt. Schukosteckdosen sind keine sichtbar.

Autospritzkabine

In der Autospritzkabine wurden zusätzliche Wannenleuchten in EX-Ausführung seitlich an der Wand montiert (Type EEX II CT4 – 25° bis + 50°, Fabrikat Mela & Keege Licht GmbH 6052 II 2T80 IP66).

Garage, Autolackiererei

Die Installation erfolgt mittels Kabelkanälen zur Aufnahme der Schukosteckdosen. Die Schukosteckdosen sind in IP 4x mit Klappdeckel ausgeführt, diese fehlen jedoch im Bereich des Kühlschranks (Bild 58).

Die Beleuchtung ist zum Teil mittels Feuchtraumlichtleisten mit Reflektor und mittels Feuchtraumwannenleuchten, wo jedoch bereits die Abdeckungen fehlen bzw. kaputt sind, ausgeführt (Bild 59, 60).

Beurteilung

Aufgrund der Nutzung der Räumlichkeiten ist die Installation als Feuchtraumin-
stallation auszuführen; dh Schalt- u. Steckgeräte sind in der Schutzart IP 44
und die Beleuchtungsanlage in der Schutzart IP 54 auszuführen.

Im Bereich Garage / Autolackiererei sind teilweise defekte Schukosteckdosen
montiert (fehlende Klappdeckel). Die geforderte Schutzart ist somit nicht gege-
ben.

An den Beleuchtungskörpern wird festgestellt, dass eine Abdeckung defekt ist
bzw. eine Abdeckung fehlt.

Kurzfristige Maßnahmen

- Erneuerung der Schukosteckdosen
- Anbringung neuer Abdeckungen an den Leuchten bzw. Erneuerung der
Leuchten

Verteiler Werkstätte I, Tischlerei, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als zweifeldriger Standverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Es ist eine Verteilerabdichtung zur Türe vorhanden, jedoch ist diese bereits de-
solat und ist die Verteilertüre auch nicht verschlossen (Bild 61, 62).

Der Verteiler ist stark verstaubt.

Es ist eine Verteilerbeschriftung vorhanden.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus PVC, wel-
che nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorhanden.

Die Kabeleinführungen kommen von unten mittels Anbauverschraubungen, jedoch ist der Verteiler aufgrund der nicht mehr schließenden Türdichtung sehr stark verstaubt.

Folgende Fehlerstromschutzschalter sind eingebaut:

3F04 4 / 40 / 0,2
3F06 4 / 40 / 0,2
3F12 4 / 40 / 0,03
3F10 4 / 40 / 0,2
3F11 4 / 40 / 0,2
3F13 4 / 40 / 0,2
3F15 4 / 63 / 0,03 G
3F17 4 / 63 / 0,3
3F19 4 / 63 / 0,3
3F21 4 / 63 / 0,3

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Es wurde eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung durchgeführt.

FI Gruppe 3F11:

L1 → PE 99,9 M Ohm
L2 → PE 99,9 M Ohm
L3 → PE 13,5 M Ohm
N → PE 99,9 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft.

UI Δ N Berührungsspannung $\leq 0,1\text{ V}$
RE Erdungswiderstand $\leq 1\text{ Ohm}$
FI Auslösezeit $\leq 18\text{ ms}$

Beurteilung

Am Verteiler ist die Türdichtung defekt; dh die Schutzart IP 54 für diesen Verteiler ist nicht mehr gegeben.

Kurzfristige Maßnahmen

- Austausch der Verteilerdichtung

Allgemeine Installationsausführung – Tischlerei

Tischlerei

Die Installation erfolgt mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen ausgehend vom Verteiler über einen Unterflurkanal sowie über einen PVC-Brüstungskanal an der Wand. Im Brüstungskanal sind Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen mit Klappdeckel in Schutzart IP 4x ausgeführt.

Der Potentialausgleich der großen Bandschleifmaschine ist nicht angeschlossen (Bild 63).

Im Bereich des Ausgangs sowie bei der Tür Richtung angrenzende Werkstatt ist der Klappdeckel der Schukosteckdose kaputt (Bild 64, 65).

In der Tischlerei sind Feuchtraumwannenleuchten von der Decke abgehängt. Die genaue Schutzart IP 54 oder IP 65 ist nicht ersichtlich.

Vorraum zur Tischlerei

Der Vorraum zur Tischlerei wird als Tischlerwerkstätte benutzt und sind Rastereinbauleuchten IP 20 ausgeführt. Die Schukosteckdosen im Brüstungskanal sind ebenso in IP 20 ausgeführt.

Beurteilung

Aufgrund der Nutzung der Tischlerei ist die Installation als Feuchtrauminstallation auszuführen; dh Schalt- u. Steckgeräte sind in der Schutzart IP 44 und die Beleuchtungsanlage in der Schutzart IP 50 auszuführen (ÖVE EN1, §43).

Es wird festgestellt, dass im Bereich des Ausgangs sowie bei der Tür Richtung angrenzende Werkstatt der Klappdeckel einer Schukosteckdose kaputt ist. Die Schutzart ist somit nicht mehr gegeben.

An der Bandschleifmaschine ist der Potentialausgleichsleiter nicht angeschlossen.

Kurzfristige Maßnahme

- Austausch der defekten Schukosteckdosen
- Anschluss der Bandschleifmaschine an den Potentialausgleich

3.4 Verwaltung

Verteiler, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als zweifeldriger Maskenstandverteiler in Stahlblech in einem eigenen Raum ausgeführt. Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf und sind die Leitungsschutzschalter beschriftet.

Als Schutz gegen direktes Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung aus PVC, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist, vorgesehen.

Die Einführung in den Verteiler erfolgt von unten und ist diese offen.

Der Verteiler sowie die Verteilereinbauten sind leicht verstaubt.

Im Verteiler sind folgende Fehlerstromschutzschalter ausgeführt:

- 1 F14 4 / 40 / 0,2
- 1 F16 4 / 40 / 0,2
- 1 F18 4 / 40 / 0,03
- 1 F20 4 / 40 / 0,2
- 1 F22 4 / 40 / 0,2
- 1 F24 4 / 63 / 0,3
- 1 F26 4 / 63 / 0,3

Auslösen der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Es wurde eine stichprobenartige Isolationsmessung für die FI-Gruppe 1 F16 durchgeführt.

L1 → PE 99,9 M Ohm
L2 → PE 99,9 M Ohm
L3 → PE 99,9 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde.

UI Δ N Berührungsspannung	</= 0,4 V
RE Erdungswiderstand	</= 5 Ohm
FI Auslösezeit	</= 28 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist, soweit bei Sichtprüfung festgestellt, ohne Mangel.
Die Einbauten sind leicht verstaubt.

Mittelfristige Maßnahme

- Überprüfung des Verteilers
- Nachziehen der Schraubklemmen

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation erfolgt zum Teil in Unterputzausführung sowie mittels Kabelkanälen zur Aufnahme der Schukosteckdosen. Die Verkabelung erfolgt vorwiegend mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen.

Beurteilung

In der Verwaltung sind augenscheinlich keine wesentlichen Mängel sichtbar.

3.5 Gärtnerei

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Es ist ein AP Verteiler in Feuchtraumausführung ausgeführt.

Es ist eine Verteilerbeschriftung vorhanden.

Als Schutz gegen direktes Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung vorgesehen.

Die Einführung in den Verteiler erfolgt mit Anbauverschraubung bzw. mit Einführflansch.

Auslösen der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre und eine Abschaltung bzw. ein Abklemmen der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich war.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft.

UI Δ N Berührungsspannung	≤ 1 V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 24 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation erfolgt in Aufputzausführung mittels Installationsrohren und thermoplastisolierten Mantelleitungen.

Beurteilung

In der Gärtnerei sind augenscheinlich keine wesentlichen Mängel sichtbar.

3.6 Blitzschutzanlage

Das Objekt ist mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet und liegen Prüfprotokolle für die Blitzschutzanlage auf.

Beurteilung

Bei stichprobenartiger Überprüfung wird augenscheinlich kein Mangel festgestellt.

Ein positives Prüfprotokoll für die Blitzschutzanlage liegt vor.

3.7 Sicherheitsbeleuchtung

Altbau

Im Altbau sind zum Teil Sicherheitsleuchten für Rettungswege mittels Einzelbatterieleuchten vorgesehen. Bei der Überprüfung der Sicherheitsbeleuchtung wird festgestellt, dass bei Spannungsabschaltung die Sicherheitsbeleuchtung nicht einschaltet.

Weiters liegt auch kein Wartungsbuch bezüglich einer wöchentlichen Überprüfung der Einzelbatterieleuchten vor.

Beurteilung

Im Altbau sind zum Teil Sicherheitsleuchten für die Kennzeichnung der Rettungswege mittels Einzelbatterieleuchten vorhanden.

Bei der Überprüfung der Sicherheitsbeleuchtung wird festgestellt, dass bei Spannungsabschaltung die Sicherheitsbeleuchtung nicht einschaltet.

Es liegt kein Wartungsbuch bezüglich einer wöchentlichen Überprüfung der Einzelbatterieleuchten vor.

Sofortmaßnahme

- Überprüfen der Sicherheitsleuchten auf richtigen Anschluss und Akkukapazität

Kurzfristige Maßnahme

- Auflegen eines Wartungsbuches für diese Beleuchtungsanlage

Werkstätte I 03

Es wurde eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung im Jahr 2003 in Anlehnung an die TRVB E102 und ÖVE – EN 2, versorgt von einer Zentralbatterieanlage, errichtet.

Ein E-Attest liegt vor.

Ein Wartungsbuch liegt vor.

Bestandspläne liegen vor.

Beurteilung

Bei stichprobenartiger Prüfung wird augenscheinlich kein Mangel festgestellt.

Werkstätte II 04, Verwaltung

Es ist zum Teil eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung, versorgt von einer Zentralbatterieanlage, ausgeführt.

Die Sicherheitsbeleuchtung schaltet sich bei einer Spannungsabschaltung ein.

Ein E-Attest und ein Wartungsbuch liegen vor Ort auf.

Beurteilung

Es ist der Teil der Werkstätten und ein Teil der Verwaltung mit einer Fluchtwegorientierungsbeleuchtung, versorgt von einer Zentralbatterieanlage, ausgestattet.

Die Zentralbatterieanlage befindet sich gemeinsam mit dem Verteiler Malerei in einem eigenen Raum. Zentralbatterieanlagen sind in einem eigenen elektrischen Betriebsraum unterzubringen.

Kurzfristige Maßnahme

- Unterbringung der Zentralbatterieanlage in einem eigenen elektrischen Betriebsraum, welcher brandabschnittsmäßig von den übrigen Räumen getrennt ist (ÖVE EN2, § 4).

4. Zusammenfassung

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Elektroinstallationen und elektrischen Anlagen des Objektes Ausbildungszentrum Andritz, bestehend aus Verwaltungsgebäude, Werkstättentrakt II, Werkstättentrakt I, Gärtnerei, Altbau und Internatsgebäude teilweise nicht den Österreichischen Vorschriften für Elektrotechnik entsprechen.

Dies betrifft insbesondere die Installationen und Verteileranlagen im Bereich des Altbaus und im Bereich der Werkstättentrakte.

Die Installationen in diesen Bereichen weisen ein Alter von über 30 Jahren auf. Bedingt durch die Nutzung (**Werkstättenbetrieb**) kommt es zu einer wesentlich höheren Beanspruchung der Installationen und elektrischen Betriebsmittel.

Die Verteiler gewährleisten teilweise nicht den Schutz bei direktem Berühren.

Die Installationen und Teile der elektrischen Betriebsmittel weisen nicht mehr die entsprechende Schutzart auf.

Für diesen Bereich wird eine **Komplettsanierung empfohlen**.

Es liegen vom Objekt über Teilbereiche, welche bereits saniert wurden, Überprüfungsatteste vor.

Für die Blitzschutzanlage liegt ein Überprüfungsprotokoll vor.

Im Sinne einer Betriebsführung, welche die Sicherheit der Personen gewährleisten soll, ist es unumgänglich, eine Anlagenprüfung entsprechend ÖVE / ÖNORM 8001 durchzuführen. Diese Überprüfung ist in einem Anlagenbuch und in den entsprechenden Prüfprotokollen zu dokumentieren.

Stellungnahme des Herrn 2. LH-Stellvertreters Dr. Kurt Flecker:

Überprüft wurden der Altbau, Werkstätte I, Werkstätte II mit Verwaltung, Gärtnerei mit Glashaus, Nebengebäude mit Niederspannungshauptverteiler.

Nicht überprüft wurde das Internat mit Küche.

Für die Beseitigung der angeführten Mängel im gesamten überprüften Bereich unter Punkt Sofortmaßnahmen wurde von der Landesimmobiliengesellschaft m.b.H. (LIG) ein Kostenrahmen erstellt. Die Kosten belaufen sich auf EUR 6.850,--. Die LIG wurde bereits von der Fachabteilung 11B Sozialwesen (FA11B) mit der Durchführung beauftragt.

Für die kurz- und mittelfristigen Maßnahmen in allen angeführten Gebäuden (mit Ausnahme des Altbaus) ist eine E-Prüfung nach EN 8001 durchzuführen. Die Kostenschätzung der LIG beträgt EUR 9.000,--. Sobald ein Kostenrahmen der LIG vorliegt, wird die E-Überprüfung umgehend von der FA11B in Auftrag gegeben. Nach Vorliegen des Prüfbefundes und der Erstellung eines Kostenrahmens zur Beseitigung der festgestellten Mängel wird die LIG mit der Durchführung der notwendigen Arbeiten beauftragt.

Die im vorigen Absatz angeführte Ausnahme „Altbau“ wird von der FA11B, Heimreferat, wie folgt begründet:

Aufgrund der schlechten Bausubstanz und der sehr mangelhaften technischen Infrastruktur wurde die LIG im Jahre 2005 ersucht, für die Generalsanierung dieses Gebäudes einen Kostenrahmen zu erstellen. Die Kostenermittlung ergab einen Betrag von netto EUR 2,700.000,--. Gleichzeitig wurde ein Kostenrahmen für einen Neubau mit annähernd gleicher Nutzfläche von der LIG übermittelt; die Kosten hierfür ergaben netto EUR 2,300.000,--.

Da eine Neuerrichtung dieses Gebäudes die kostengünstigere Variante darstellt, erscheint es wirtschaftlich nicht vertretbar, für dieses Gebäude weitere Sanierungen vorzusehen.

Der geplante Neubau wurde in Baulose aufgeteilt, die jeweiligen Kosten wurden bei der Erstellung des Voranschlages für 2006 und 2007 berücksichtigt.

5. Fotodokumentation

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 1



Bild 2

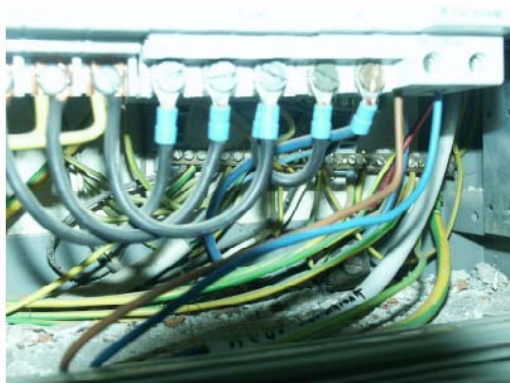


Bild 3



Bild 4

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz**



Bild 13



Bild 14

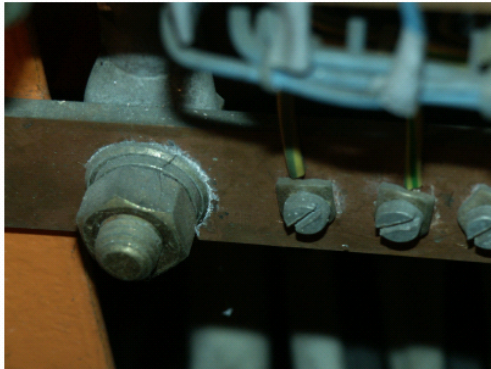


Bild 15



Bild 16

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz**



Bild 17

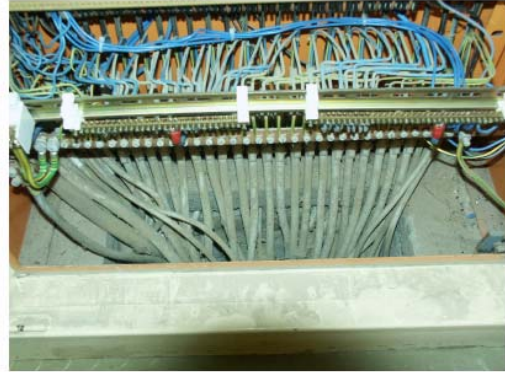


Bild 18



Bild 19



Bild 20

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 21



Bild 22



Bild 23



Bild 24

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz

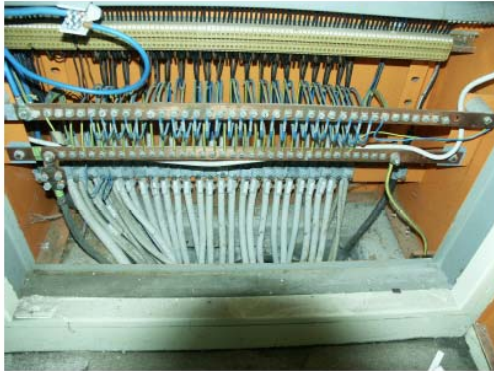


Bild 25

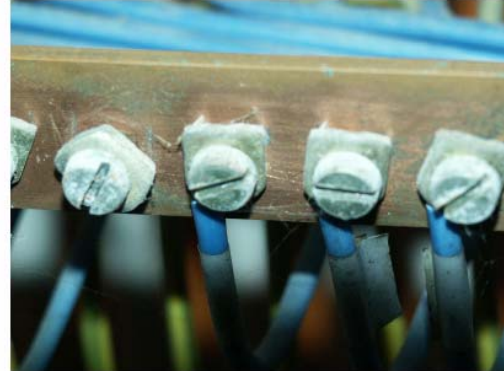


Bild 26

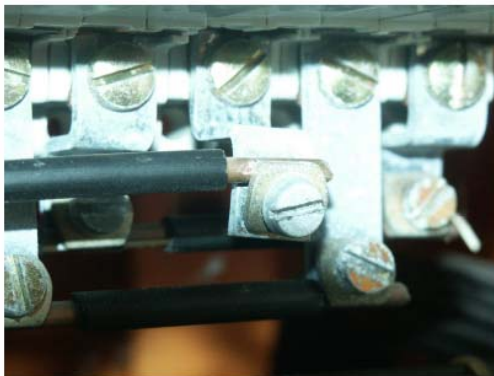


Bild 27



Bild 28

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 29



Bild 30



Bild 31



Bild 32

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 33



Bild 34

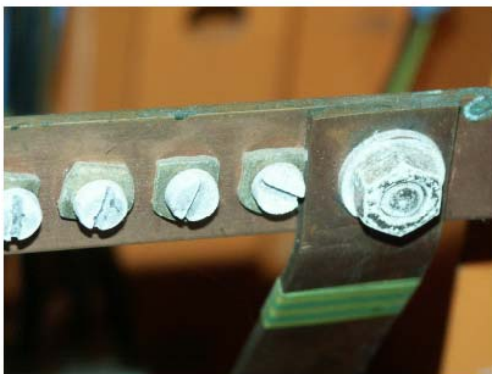


Bild 35

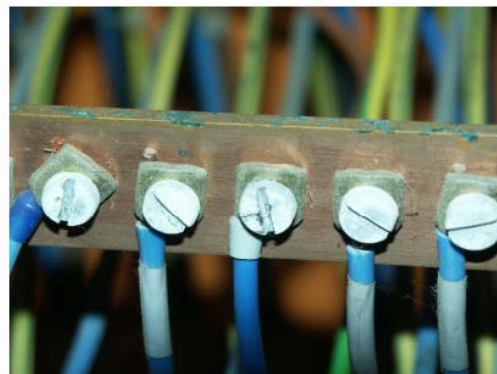


Bild 36

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 37



Bild 38



Bild 39



Bild 40

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz**



Bild 41



Bild 42



Bild 43



Bild 44

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 45



Bild 46

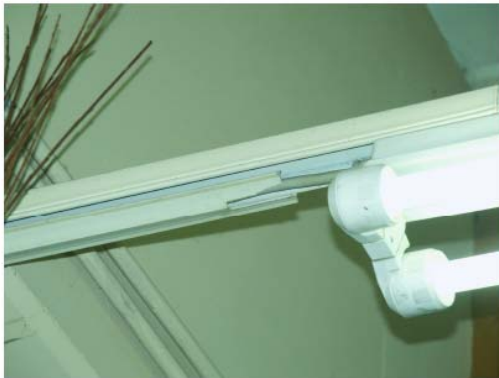


Bild 47



Bild 48

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 49



Bild 50



Bild 51



Bild 52

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 53



Bild 54

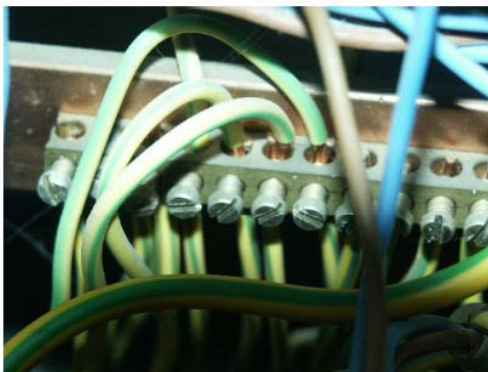


Bild 55

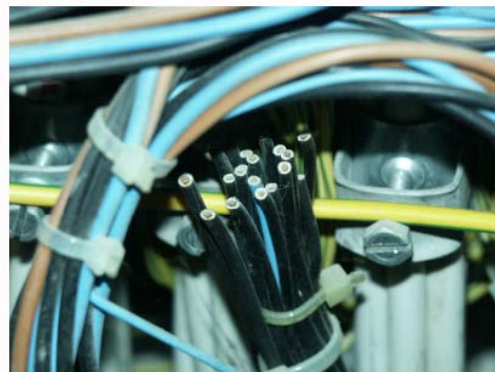


Bild 56

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz**



Bild 57



Bild 58



Bild 59



Bild 60

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz



Bild 61



Bild 62



Bild 63



Bild 64

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Ausbildungszentrum
Graz - Andritz**



Bild 65

III. LAPH KINDBERG

1. Allgemeines

Das Landesaltenpflegeheim Kindberg umfasst:

- Hauptgebäude
bestehend aus Altbau mit Kellergeschoß, Erdgeschoß, 1. Obergeschoß,
2. Obergeschoß

- anschließender Neubau bestehend aus:
Kellergeschoß, Erdgeschoß, 1. Obergeschoß, 2. Obergeschoß

Im Keller sind die Technikräume wie Heizraum, Verteilerraum, Notstromaggregat, Gasübergaberaum sowie Küche und Magazin untergebracht.

Im Erdgeschoß befindet sich die Verwaltung, gemeinsame Aufenthaltsräume sowie die Abteilungen untergebracht.

Im 1. OG bis 2. OG sind die Abteilungen und Aufenthaltsräumen vorgesehen.

Das Landesaltenpflegeheim wurde 1900 errichtet und erfolgte 1978 / 79 die Errichtung des Zubaues.

In den folgenden Jahren wurden Installationen sukzessive erneuert und ergänzt.

1.1 Umfang der Prüfung

Es erfolgt eine Begehung der Anlagen sowie eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen, insbesondere

- Überprüfung der vorschriftenkonformen Ausführung gemäß den geltenden Vorschriften zur Zeit der Errichtung der elektrischen Anlagen
- optische Überprüfung der E-Installationen
- stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Nicht überprüft wurden folgende Anlagenteile:

- fest angeschlossene Verbraucher
- Schwachstromanlagen wie BMA und Telefonanlage
- bestehende Stockwerksverteiler sowie die Rangierverteiler, bei welchen bereits eine Sanierung beauftragt wurde

2. Dokumentation und Atteste

2.1 Bestandsunterlagen / Atteste / Prüfprotokolle / Bescheide

Bestandsunterlagen sollten, soweit vorhanden, lt. Aussage des Verwaltungsdirektors bei der LIG aufliegen.

In den Verteilern sind teilweise Verteilerbeschriftungen bzw. Verteilerpläne vorhanden.

Prüfatteste, E-Atteste sollen, soweit vorhanden, bei der LIG aufliegen

Ein Baubescheid über die westendlichen Umbauten bzw. über die Errichtung des Zubaus soll bei der LIG aufliegen.

Ein Blitzschutzattest liegt vor.

Beurteilung

Über die Elektroinstallation sind keine letztgültigen Installationspläne vorhanden.

Verteilerpläne liegen teilweise bei den Verteilern auf, sind jedoch auch nicht mehr zur Gänze gültig.

Hinsichtlich der Überprüfung der Blitzschutzanlage liegt ein letztgültiges Prüfprotokoll vor.

Weitere Atteste liegen vor Ort nicht auf.

Eine entsprechende Dokumentation ist im Hinblick auf die entsprechende Betriebssicherheit und Anlagenführung unerlässlich.

Kurzfristige Maßnahme

Erstellen der entsprechenden Dokumentation

Entsprechend ÖVE / ÖNORM E8001-6-62 „Überprüfungen – wiederkehrende Prüfungen und außerordentliche Prüfung“ sind elektrische Anlagen wiederkehrend einer Prüfung zu unterziehen, wobei der Zeitabstand von der Art der Anlage, Benutzungsart, Betriebsart und Wartungshäufigkeit sowie äußeren Einflüssen auf die Anlage abhängig ist.

3. Überprüfung der elektrischen Anlagen

Aufgrund des Errichtungszeitraumes des Zubaus zum Landesaltenpflegeheim im Jahre 1978 / 79 ist auf jeden Fall als wesentliche Vorschriftengrundlage die Österr. Vorschrift für Elektrotechnik ÖVE E1 bzw. bedingt für die sukzessiven Sanierungsmaßnahmen die ÖVE EN1 als Grundlage für die Beurteilung der Anlage heranzuziehen.

Für die Beurteilung der Blitzschutzanlage dient die ÖVE E49/1988 weiters die Elektroschutzverordnung 1995 und 2003.

3.1 Hauptverteiler

Sichtprüfung

Der Hauptverteiler befindet sich im Kellergeschoß in einem eigenen Raum (Bild 1, 2). Es ist keine Kennzeichnung der elektrischen Betriebsstätte gemäß ÖVE-E5 vorhanden.

Der Niederspannungshauptverteilteraum ist kein eigener Brandabschnitt und sind weiters die beiden Notstromaggregate in zwei Nebenräumen ohne brandschutztechnische Abtrennung (Tür T30, Wände F90) zum Niederspannungshauptverteilteraum untergebracht.

Die Tür in den Niederspannungshauptverteilteraum ist ohne Panikbeschlag ausgeführt. Die Einbauten sind stark verstaubt bzw. verschmutzt.

Nach Rücksprache mit dem örtlichen, zuständigen Haustechniker, wird der Niederspannungshauptverteiler saniert und erfolgt daher keine detaillierte Überprüfung.

Beurteilung

Lt. Angabe des Betreibers soll der Hauptverteiler saniert werden. Zu beachten ist, dass der Hauptverteiler in einem eigenen elektrischen Betriebsraum (mit einer brandabschnittsbildenden Ausführung – Wände F90, Türe T30) untergebracht wird.

3.2 Küchenverteiler, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Küchenverteiler ist als Maskenverteiler aus Stahlblech in einem eigenen Raum eingerichtet (Bild 3). Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Es ist keine Kennzeichnung der elektrischen Betriebsstätten gemäß ÖVE-E5 vorhanden.

Eine brandschutztechnische Abtrennung zu den angrenzenden Räumen (Wände F90 und Türen T30) existiert nicht.

Ein Verteilerplan liegt nicht auf und sind die Verteilereinbauten teilweise direkt beschriftet.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verstaubt.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und war eine Abschaltung der Geräte auf Grund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft und liegen die Werte zwischen (vorgeschalteter Leitungsschutzschalter U16)

IK Kurzschl.-Strom = 534 A bei einem Schleifenwiderstand RSCH = 0,43 Ohm.
IK Kurzschl.-Strom = 1090 A bei einem Schleifenwiderstand RSCH = 0,21 Ohm.

Beurteilung

Lt. Angabe des Betreibers ist eine Komplettsanierung der Verteiler geplant. Aufgrund der kurzen Besichtigung der Anlage ist diese Vorgangsweise auf jeden Fall unbedingt nötig (veraltete Einbauten, keine Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren, Fehlerschutz, Zusatzschutz etc.).

3.3 Verteiler Küche allgemein, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Aufputzverteiler in Stahlblech ausgeführt und ist dieser in einem Putzraum montiert. Im Verteiler liegt eine Verteilerbeschriftung auf.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung vorgesehen.

Ein unmittelbarer Bezug zu den installierten Steckdosen vor Ort ist nicht möglich, da die Steckdosen nicht beschriftet sind.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verstaubt.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Fehlerstromschutzschaltung in Kombination mit der Nullung ausgeführt.

Es ist ein Fehlerstromschutzschalter FI 4/40/0,03 G eingebaut.

Auslösung des Fehlerstromschutzschalters

Nach Betätigen der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und war eine Abschaltung der Geräte auf Grund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wurde Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	≤ 1 V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI-Auslösezeit	> 40 msec

Beurteilung

Lt. Angabe des Betreibers ist eine Komplettsanierung der Verteiler geplant. Aufgrund der kurzen Besichtigung der Anlage ist diese Vorgangsweise auf jeden Fall unbedingt nötig (veraltete Einbauten, keine Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren, Fehlerschutz, Zusatzschutz etc.).

3.4 Unterverteiler

Für die kompletten Verteiler einschl. Rangierverteiler ist bereits eine Sanierung vorgesehen. Es werden diese Verteiler und Installationen daher nicht geprüft (Bild 7 - 15).

3.5 Allgemeine Installation

Auf Grund der anstehenden Sanierung der Rangierverteiler und der Unterverteiler sowie Hauptverteiler wurde die Installation nicht messtechnisch überprüft.

Es wird jedoch Folgendes festgestellt:

In der Abteilung 1 - EG im Waschraum gegenüber der Tagesbetreuung Raum Nr. 48 ist bei der Anbauleuchte die opale Abdeckung kaputt (Bild 4, 5).

Im Besucher WC im EG, Abteilung 1, ist die Beleuchtungsabdeckung defekt (Bild 6).

Im Lüftungsraum (Brandmelderbezeichnung im Raum 10 / 1) im Neubau 2.OG ist kein Potentialausgleich vorhanden.

Ansonsten wird bei der Begehung augenscheinlich kein Mangel festgestellt.

Beurteilung

In Abteilung 1-EG ist im Waschraum eine Abdeckung einer Anbauleuchte kaputt; weiters im Besucher WC im EG, Abteilung 1.

Im Lüftungsraum im Neubau 2. OG ist kein Potentialausgleich vorhanden (Ö-VE EN1, § 15.1).

Kurzfristige Maßnahmen

- Austausch der Leuchten oder der Abdeckungen
- Herstellen des Potentialausgleichs

3.6 Notstromaggregate

Es sind zwei Notstromaggregate in zwei nebeneinander liegenden Räumen aufgestellt, welche über einen offenen Durchgang verbunden sind.

An den Aggregaten fehlen die Leistungs- u. Typenschilder und kann seitens des Betreibers keine genaue Angabe über die Leistung gegeben werden.

Im ersten Aggregaterraum ist ein Tank mit einem Füllvermögen von ca. 1000 Litern aufgestellt (Bild 17).

Im zweiten Raum ist ein Tank mit einem Füllvermögen von ca. 300 Litern an der Wand montiert (Bild 18).

Ein Potentialausgleich für die Tankanlage ist nicht vorhanden.

Der Boden des Raumes ist nicht öldicht ausgeführt, weiters ist baulich keine Stufe zu den angrenzenden Räumen vorhanden, welche das Ausfließen von Öl verhindern könnte.

Die beiden Räume sind zueinander brandschutztechnisch nicht abgetrennt und auch nicht zum angrenzenden Niederspannungshauptverteilteraum.

Die Batterien für beide Aggregate sind frei am Boden aufgestellt (Bild 16, 17).

Im Raum ist keine batteriebetriebene Notstromhandleuchte vorhanden.

Beurteilung

Es sind zwei Notstromaggregate ohne bauliche Trennung zueinander und zum angrenzenden Niederspannungshauptverteilterraum aufgestellt.

Entsprechend ÖVE EN2 1978 sind Stromerzeugungsaggregate mit ihren Hilfseinrichtungen in gesonderten Räumen aufzustellen (§ 10.1.3). Decken und Wände müssen brandbeständig sein, Türen müssen nach außen aufschlagen und mindestens brandhemmend sein.

Ein Ausfließen von Kraftstoff aus dem Raum muss verhindert sein, zB durch eine Türschwelle.

Die Batterien sind direkt am Boden aufgestellt.

Die Batterien sind in säurefesten Wannen aufzustellen.

Im Aggregaterraum 1 ist ein Tank mit einem Fassungsvermögen von ca. 1000 Litern aufgestellt.

Im Aggregaterraum zulässig ist max. ein Tagestank mit einer Füllung von 300 Litern. Für Tankanlagen mit einem größeren Fassungsvermögen ist ein eigener brandabschnittsmäßig getrennter Tankraum vorzusehen.

Die Tankanlage ist in den Potentialausgleich mit einzubeziehen.

Sofortmaßnahme

- Gewährleisten einer maximalen Füllung des Tankes im ersten Aggregaterraum von 300 Litern.
- Brandabschnittsmäßige Trennung zum angrenzenden Niederspannungshauptverteilterraum und brandabschnittsmäßige Trennung zwischen den beiden Aggregaträumen.
- Herstellen des Potentialausgleichs für die Tankanlage.
- Einbau einer Notstromakkuleuchte in den Aggregaterraum.
- Montage von säurefesten Tassen für die Batterieanlage.

Kurzfristige Maßnahme

- kompletter Tausch der Ersatzstromanlage und bauliche Adaptierung der Räumlichkeiten

3.7 Gasübergaberaum

Die Gasübergabe befindet sich in einem eigenen Raum.

Sichtprüfung

Die Beleuchtung ist in EX-Schutz-Ausführung ausgeführt.
Im Raum sind sonst keine Schukosteckdosen aufgeführt.
Potentialausgleich ist keiner sichtbar.

Beurteilung

Für den Anschluss des Gasrohres ist kein Potentialausgleich vorhanden.
Entsprechend ÖVE EN1 § 15 ist bei jedem Hausanschluss oder jeder gleichwertigen Versorgungseinrichtung ein Hauptpotentialausgleich auszuführen.

Sofortige Maßnahme

- Anschluss des Gasrohres an den Potentialausgleich

3.8 Blitzschutzanlage

Das Objekt ist mit einer Blitzschutzanlage ausgeführt.

Es liegt ein Prüfprotokoll für die Blitzschutzanlage vom 01.07.2004 vor.

Bei stichprobenartiger Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

Beurteilung

Bei stichprobenartiger Überprüfung wurde optisch kein Mangel festgestellt.

Weiters liegt ein Prüfprotokoll über die Überprüfung der Blitzschutzanlage vom 01.07.2004 vor.

3.9 Fluchtwegorientierungsbeleuchtung

Es ist zum Teil eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung mittels Einzelbatterieleuchten vorgesehen.

Bei der Überprüfung der Sicherheitsbeleuchtung wird festgestellt, dass sich bei einer Spannungsabschaltung die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung zum Großteil nicht einschaltet.

Weiters liegt auch kein Wartungsbuch bezüglich einer wöchentlichen Überprüfung der Einzelbatterieleuchten vor.

Beurteilung

Es wurde bei der Überprüfung festgestellt, dass bei einer Spannungsabschaltung die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung sich zu einem Großteil nicht einschaltet.

Weiters liegt kein Wartungsbuch bezüglich einer wöchentlichen Überprüfung der Einzelbatterieleuchten vor.

Sofortmaßnahme

- Überprüfen der Beleuchtung hinsichtlich richtiger Aufsaltung bzw. Akkuleistungsfähigkeit der Leuchten und gegebenenfalls Tausch der Leuchten.

4. Zusammenfassung

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Elektroinstallationen und elektrischen Anlagen im Objekt Landesaltenpflegeheim Kindberg teilweise nicht mehr den Österreichischen Vorschriften für Elektrotechnik entsprechen.

Dies wurde zwischenzeitlich bereits erkannt und ist lt. Angabe des Betreibers eine **Komplettsanierung** der **Verteileranlagen** einschl. Rangierverteiler und die Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehler-schutz, Zusatzschutz) **beabsichtigt**.

Zusätzlich zu dieser Maßnahme ist **dringend** eine **brandabschnittsmäßige Trennung** des Hauptverteilterraumes und der beiden Notstromaggregateräume **erforderlich**.

Weiters sind die Aggregateräume so zu adaptieren, dass ein Ausfließen von Öl verhindert wird und ist für die Tankanlage ein eigener Tankraum herzustellen.

Im Sinne einer Betriebsführung, welche die Sicherheit der Personen gewährleisten soll, ist es unumgänglich, eine Anlagenprüfung entsprechend ÖVE / ÖNORM 8001 durchzuführen.

Diese Überprüfung ist in einem Anlagenbuch und den entsprechenden Prüfprotokollen zu dokumentieren.

Stellungnahme des Herrn 2. LH-Stellvertreters Dr. Kurt Flecker:

Überprüft wurden das Hauptgebäude bestehend aus Altbau mit Kellergeschoß, Erdgeschoß, 1. Obergeschoß, 2. Obergeschoß und der anschließende Neubau bestehend aus Kellergeschoß, 1. Obergeschoß, 2. Obergeschoß.

Es erfolgte eine Begehung der Anlagen sowie eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen.

Nicht überprüft wurden:

Fest angeschlossene Verbraucher, Schwachstromanlagen wie Brandmelde- und Telefonanlage.

Seit Jänner 2006 wird die Sanierung aller Verteiler und Rangierverteiler vorgenommen. Der Fertigstellungstermin ist für Juni 2006 geplant. Für die allgemeine Elektroinstallation ist eine Überprüfung nach EN 8001 durchzuführen. Hiefür wurde ein Kostenrahmen von der LIG vorgelegt, Kostenpunkt netto EUR 10.500,--. Die LIG wurde von der FA11B bereits mit der Durchführung dieser Überprüfung beauftragt. Nach Vorliegen des Prüfungsergebnisses wird für die Beseitigung der angeführten Mängel ein weiterer Kostenrahmen von der LIG übermittelt.

Die für die Notstromaggregate erforderlichen brandschutztechnischen Maßnahmen sind seitens der LIG bereits in Planung und werden bis Ende Juli 2006 umgesetzt.

5. Fotodokumentation

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Kindberg



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Kindberg



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Kindberg



Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Kindberg



Bild 13



Bild 14



Bild 15



Bild 16

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Kindberg**



Bild 17



Bild 18

IV. LAPH KNITTELFELD

1. Allgemeines

Das Landesaltenpflegeheim Knittelfeld besteht aus einem Altbau, welcher im Jahre 1876 in Betrieb genommen wurde, sowie einem anschließenden Neubau, welcher 1972 in Betrieb genommen wurde. Es wurde eine Generalsanierung in den Jahren 1980 – 1986 durchgeführt.

Der Altbau besteht aus:

- Kellergeschoß mit Lagerräumlichkeiten und Therapieräumen
- Erdgeschoß mit Verwaltung und Station
- 1. OG mit Pflegestation
- Dachgeschoß

Der Neubau besteht aus

- Kellergeschoß mit Küchenbereich, Aufenthaltsbereich
- Erdgeschoß mit Pflegestation
- 1. OG mit Pflegestation
- 2. OG mit Pflegestation
- Dachgeschoß

1.1 Umfang der Prüfung

Es erfolgt eine Begehung der Anlagen sowie eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen, insbesondere

- Überprüfung der vorschriftenkonformen Ausführung gemäß den geltenden Vorschriften zur Zeit der Errichtung der elektrischen Anlagen
- optische Überprüfung der E-Installationen
- stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Nicht überprüft wurden folgende Anlageteile:

- fest angeschlossene Verbraucher
- Schwachstromanlagen wie Brandmeldeanlage, Telefonanlage, Lichtrufanlage

2. Dokumentation / Atteste

Bestandsunterlagen:

Die vorliegenden Unterlagen betreffen die Umbauarbeiten für die Fertigbäder und Aufenthaltsräume im Jahre 2004 bestehend aus

- E-Installationspläne

Weitere Unterlagen liegen lt. Aussage des Verwaltungsdirektors bei der LIG auf.

Atteste / Prüfprotokolle / Bescheide:

- E-Atteste
 - für den Umbau der Sanitärzellen
 - für die Elektroinstallation der Fertigbäder
 - für den Zubau der Aufenthaltsräume

liegen auf

- Blitzschutzprüfprotokoll liegt auf
- Baubescheide über die Generalsanierung liegen lt. Aussage des Verwaltungsdirektors bei der LIG auf.

3. Überprüfung der elektrischen Anlagen

Das Landesaltenpflegeheim Knittelfeld besteht aus einem Altbau, welcher im Jahre 1876 in Betrieb genommen wurde, sowie einem anschließenden Neubau, welcher 1972 in Betrieb genommen wurde.

In den Jahren 1980 – 1986 wurde eine Generalsanierung der Anlagen durchgeführt.

Als wesentliche Vorschriftsgrundlage ist die Österr. Vorschrift für Elektrotechnik ÖVE EN1, Teil 1 – Teil 4 für die Beurteilung der Anlagen heranzuziehen.

Für die Beurteilung der Blitzschutzanlagen dient als Grundlage die ÖVE E49 / 1988, weiters die Elektroschutzverordnung 1995 und 2003.

3.1 Kellergeschoß

Hauptverteiler, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Ausgehend vom Hauptverteiler, welcher in einem eigenen Raum im Kellergeschoß Altbau untergebracht ist, werden die einzelnen Verteiler sowie die Lüftung und Heizung versorgt.

Der Hauptverteiler ist als dreifeldriger Standverteiler in Stahlblech ausgeführt (Bild 1-5).

Feld 1:	Anspeisung
Feld 2:	NH Abgänge zur Versorgung der Sub.VT, Heizung, Lüftung
Feld 3:	Allgemein.VT für Beleuchtung u. Schukosteckdosen im KG

Es ist keine Kennzeichnung der elektrischen Betriebsstätte gemäß ÖVE – E5 vorhanden.

Ein Brandabschnitt für diesen Raum ist nicht gegeben (normale Kellertüre und keine Brandabschottungen).

Die Zugangstür ist ohne Antipanikverriegelung ausgeführt.

Es ist keine Abdeckung als Schutz gegen das direkte Berühren vorhanden und sind die Sammelschienen frei zugänglich.

Die Einführung in den Verteiler erfolgt von unten.

Der Verteiler sowie die Automaten sind verstaubt.

Im 4. Feld sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut.

F1 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung und Schukosteckdosen

F2 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung und Schukosteckdosen

F3 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung und Schukosteckdosen

Nach Betätigen der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre (der Neutralleiter ist durchgebügelt und war eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich).

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde:

UI Δ N Berührungsspannung	\leq 1 V
RE Erdungswiderstand	\leq 1 Ohm
FI Auslösezeit	\leq 24 ms

Beurteilung

Der Hauptverteiler ist in einem eigenen Raum im Kellergeschoß untergebracht.

Der Zutritt zum Raum erfolgt über eine normale Blechtüre ohne besonderen definierten Brandschutz.

Brandabschottungen sind keine vorhanden.

Der Raum ist als eigener elektrischer Betriebsraum mit brandbeständiger Abtrennung F90 der Wände und T30 der Türe auszuführen.

Die aktiven Leiter (Sammelschienen) sind ohne Abdeckung ausgeführt (ÖVE EN1, § 30.2.4.2).

Der Raum ist nicht versperrt und nicht als eigener elektrischer Betriebsraum gekennzeichnet. Die Verteilertüren sind nicht versperrt (ÖVE EN1, § 44).

Es ist daher möglich, dass nicht fachkundige Personen die Verteilertüre öffnen und ein direktes Berühren aktiver Leiter möglich ist.

Kurzfristige Maßnahmen

- Ausstattung des Hauptverteilterraumes als elektrischer Betriebsraum gemäß ÖVE E5 mit entsprechender Kennzeichnung und brandabschnittsmäßige Abtrennung zu den übrigen Bereichen
- Einbau einer T30 Türe mit einem Antipanikdrücker im Innenbereich
- Abdeckung der aktiven Teile der Verteileranlage mit Schutzverblendungen

Verteiler Küche, Schukosteckdosen

Der Küchenverteiler ist als Standverteiler aus Stahlblech im Gang vor der Küche ausgeführt.

Als Schutz gegen das direkte Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung vorgesehen, welche nur mit Werkzeug zu entfernen ist. Der Verteiler ist im Innenbereich verstaubt.

Es ist eine Verteilerbeschriftung vorhanden, jedoch ist eine Zuordnung zu den Küchengeräten und Schukosteckdosen nicht möglich.

Im Küchenverteiler sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut:

F1	4 / 40 / 0,1	für Beleuchtung
F2	4 / 40 / 0,03	für Beleuchtung
F3	4 / 40 / 0,03	für Schukosteckdosen
F4	4 / 40 / 0,1	für Schukosteckdosen
F5	4 / 40 / 0,1	für Schukosteckdosen und Geräte
F6	4 / 40 / 0,03	für Schukosteckdosen und Geräte
F7	4 / 40 / 0,03	für Geräte
F8	4 / 40 / 0,1	für Kraftsteckdosen
F9	4 / 40 / 0,1	für Geräte
F10	4 / 40 / 0,1	für Geräte
F11	4 / 40 / 0,03	für Spüle

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung

Eine gesamte Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hier ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre und eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich war.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde:

UI Δ N Berührungsspannung	\leq 0,2 V
RE Erdungswiderstand	\leq 1,8 Ohm
FI Auslösezeit	\leq 33 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich verstaubt.

Es ist eine Verteilerbeschriftung vorhanden, es ist jedoch eine Zuordnung zu den Küchengeräten und Schukosteckdosen aufgrund fehlender Beschriftungen nicht möglich.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigen des Verteilers
- Prüfen und Nachziehen der Klemmverbindungen
- Erstellen einer Dokumentation

Verteiler Werkstätte, Schukosteckdosen

Der Werkstättenverteiler ist als dreireihiger Kleinverteiler in Aufputzausführung in Stahlblech ausgeführt.

Eine Verteilerbeschriftung ist vorhanden.

Es fehlen bei zwei Reihen die Verteilerabdeckungen (Bild 6).

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut:

F1 4 / 40 / 0,1

F2 4 / 40 / 0,1

F3 4 / 40 / 0,1

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

Eine wird eine Isolationsmessung der Fehlerstromschutzschalter Gruppe 2 durchgeführt.

L1 → PE > 99,9 M Ohm

L2 → PE > 99,9 M Ohm

L3 → PE > 99,9 M Ohm

N → PE > 99,9 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde:

UI Δ N Berührungsspannung < / = 1 V

RE Erdungswiderstand < / = 1 Ohm

FI Auslösezeit < / = 13 ms

Beurteilung

Am Verteiler fehlen zwei Verteilerabdeckungen. (ÖVE EN1, § 30.2.4.2)

Ein direktes Berühren aktiver Teile ist möglich.

Sofortmaßnahme

- Ausstattung des Verteilers mit Verteilerabdeckung

Verteiler Gang rechts, Schukosteckdosen

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen das direkte Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung vorgesehen, welche nur mit Werkzeug zu entfernen ist.

Errichtungsjahr lt. Verteilerbeschriftung: 1984

Eine Verteilerbeschriftung ist vorhanden.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verschmutzt.

Eine genaue Zuordnung der abgehenden Leiter insbesondere der Neutralleiter zu den Leitungsschutzschaltern ist an den Reihenklemmen nicht ersichtlich.

Nach stichprobenartiger Überprüfung wird festgestellt, dass die Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut:

F1	4 / 40 / 0,1	Beleuchtung, Schukosteckdosen
F2	4 / 40 / 0,1	Beleuchtung, Schukosteckdosen
F3	4 / 40 / 0,1	Schukosteckdosen
F4	4 / 40 / 0,1	Schukosteckdosen
F5	4 / 40 / 0,1	Schukosteckdosen
F6	4 / 40 / 0,03	Schukosteckdosen, Therapie
F7	4 / 40 / 0,1	Außenbeleuchtung, Schukosteckdosen

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Der Fehlerstromschutzschalter löst nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung

Eine Gesamtisolationmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre und eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich war.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde:

UI Δ N Berührungsspannung	\leq 1 V
RE Erdungswiderstand	\leq 1 Ohm
FI Auslösezeit	\leq 53 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich verschmutzt.

Eine genaue Zuordnung der abgehenden Leiter insbesondere der Neutralleiter zu den Leitungsschutzschaltern ist an den Reihenklemmen nicht ersichtlich.

Es wird festgestellt, dass die Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahmen

- Überprüfen des Verteilers
- Nachziehen der Reihenklemmen
- Nachführen der Dokumentation

Verteiler Gang links, Schukosteckdosen

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen das direkte Berühren der aktiven Teile ist eine Abdeckung ausgeführt, welche nur mit Werkzeug zu entfernen ist.

Eine Verteilerbeschriftung ist vorhanden.

Der Verteiler sowie die Automaten sind verschmutzt.

Nach stichprobenartiger Überprüfung wird festgestellt, dass die Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

An den PE-Klemmen wurden teilweise Mehrfachklemmungen durchgeführt.

Es ist eine Klemmung mittels EKL durchgeführt (Bild 7).

Folgende Fehlerstromschutzschalter sind eingebaut:

F1	4 / 40 / 0,03	Presse
F2	4 / 40 / 0,1	Presse
F3	4 / 40 / 0,1	Schukosteckdosen
F4	4 / 40 / 0,03	Beleuchtung, Schukosteckdosen
F5	4 / 40 / 0,1	Fußbodenheizung
F6	4 / 40 / 0,1	Schukosteckdosen
F7	4 / 40 / 0,1	Beleuchtung, Schukosteckdosen
F8	4 / 63 / 0,1	Geräteanschlüsse

Die Fehlerstromschutzschalter Gruppe F1 bis F5 sind mit 100A vorgesichert.

Der Fehlerstromschutzschalter F8 ist mit 125A vorgesichert.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen bei Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung

Eine Gesamtisolationsmessung war nicht durchführbar, da hierfür ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre und eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich war.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde:

UI Δ N Berührungsspannung	\leq 1 V
RE Erdungswiderstand	\leq 0,9 Ohm
FI Auslösezeit	\leq 36 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist verschmutzt.

An den PE-Klemmen wurden teilweise Mehrfachklemmungen durchgeführt.

Es wird festgestellt, dass Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Eine genaue Zuordnung der abgehenden Leiter insbesondere der Neutralleiter zu den Leitungsschutzschaltern ist an den Reihenklemmen nicht ersichtlich.

Im Verteiler sind Leitungsdrähte vorhanden, deren Enden blank sind.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Leitungsenden unter Umständen spannungsführend sind.

Sofortmaßnahme

- Überprüfung der blanken Leitungsdrähte auf Spannungsführung und gegebenenfalls Entfernung

Kurzfristige Maßnahmen

- Überprüfen des Verteilers
- Nachziehen der Reihenklemmen
- Nachführen der Dokumentation

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation im KG erfolgt zum Teil in Aufputzausführung mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen im Gangbereich und in den Nebenräumen bzw. in Unterputzausführung zur Versorgung der Reinigungssteckdosen im Gangbereich und der Unterputzschalter in den Nebenräumen.

Es sind augenscheinlich bis auf nachstehende Ausnahme keine wesentlichen Mängel ersichtlich: Im Bereich der Wäscherei sind abgetrennte und abisolierte Anspeiseleitungen ohne Beschriftung, welche nicht mehr in Verwendung sind, vorhanden (Bild 11).

Beurteilung

Im Bereich der Wäscherei sind abgetrennte und mit Isolierband abisolierte Mantelleitungen vorhanden.

Kurzfristige Maßnahme

- Das Abisolieren aktiver Leitungen mit Isolierband ist als nicht ausreichende Isolierung anzusehen. Die Leitungen sind entweder zu entfernen bzw. sind die Leitungsenden in Klemmdosen zu führen und ist sicherzustellen, dass diese spannungsfrei geschaltet sind.

3.2 Neubau

Verteiler 1 – 2. OG, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Kunststoff vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Errichtungsjahr lt. Verteilerbeschriftung: 1987

Das Verteilergerüst ist ohne Unterputzmauerwanne in eine Mauernische montiert und sind die Verteilereinbauten leicht verschmutzt.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf, ebenfalls ist eine Beschriftung der Leitungsschutzschalter und der Automaten gegeben.

Die Abgänge sind auf Reihenklemmen geführt und sind diese teilweise nicht fest angezogen.

Es ist ein Fehlerstromschutzschalter Type 4 / 40 / 0,1 eingebaut.

Auslösung Fehlerstromschutzschaltung

Nach Betätigung der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

L1 → PE > 1,73 M Ohm

L2 → PE > 1,73 M Ohm

L3 → PE > 1,73 M Ohm

N → PE > 1,73 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 1 Ohm
FI-Auslösezeit	</= 34 ms

Beurteilung

Es wird festgestellt, dass Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Überprüfen des Verteilers und
- Nachziehen der Reihenklemmen

Verteiler 2 – 2. OG, Schukosteckdosen

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Kunststoff vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf, ebenfalls ist eine Beschriftung der Leitungsschutzschalter vorgesehen.

Der Verteiler sowie die Einbauten sind verstaubt.

Die Abgänge sind auf Reihenklemmen geführt und sind diese teilweise nicht fest angezogen.

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter vorgesehen:

F1 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung, Schuko

F2 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung, Schuko

F3 4 / 40 / 0,03 für Beleuchtung, Schukosteckdosen, Lichtrufanlage

F4 4 / 40 / 0,03 für Schukosteckdosen

Auslösung Fehlerstromschutzschaltung

Nach Betätigung der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

FI Gruppe 4:

L1 → PE 8,15 M Ohm

L2 → PE 7,44 M Ohm

L3 → PE 8,25 M Ohm

N → PE 7,49 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung $\leq 0,1 \text{ V}$

RE Erdungswiderstand $\leq 0,9 \text{ Ohm}$

FI-Auslösezeit $\leq 22 \text{ ms}$

Beurteilung

Es wird festgestellt, dass Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Überprüfen des Verteilers und
- Nachziehen der Reihenklemmen

Allgemeine Installationsausführung 2. OG

Die Haupttrassenführung erfolgt im Gangbereich unter einer Holzverkleidung mittels thermoplastisolierter Mantelleitung.

Die weitere Installation erfolgt vorwiegend in Unterputzausführung und weist diese keine sichtbaren Mängel auf.

Die Beleuchtung erfolgt im Gangbereich sowie in den Nebenräumen wie Teeküche, WC mittels Anbauleuchten mit opaler Abdeckung.

Die Installation in den Stationszimmern erfolgt in Unterputzausführung und sind in Bettensets mit Holzverkleidung ausgeführt. Die Bettensets wurden nicht im Detail geprüft (Bild 10).

Die Steigleitungen sind hinter einer Holzverkleidung teilweise nicht befestigt und sind abgetrennte Leitungen im Steigschacht vorhanden (Bild 8).

Beurteilung

Hinter einer Holzverkleidung sind teilweise Steigleitungen vorhanden.

Diese Mantelleitungen sind nicht in ordnungsgemäßen Abstand befestigt (ÖVE EN1, §42).

Kurzfristige Maßnahme

- Überprüfen ob die Leitungen spannungsführend sind und ordnungsgemäße Befestigung der Mantelleitungen

Verteiler 1 – 1. OG, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Kunststoff vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Errichtungsjahr lt. Verteilerbeschriftung: 1987

Das Verteilergerüst ist ohne Unterputzmauerwanne in eine Mauernische montiert und sind die Verteilereinbauten leicht verschmutzt.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf, ebenfalls ist eine Beschriftung der Leitungsschutzschalter und der Automaten gegeben.

Es ist ein Fehlerstromschutzschalter Type 4 / 40 / 0,1 eingebaut.

Auslösung Fehlerstromschutzschaltung

Nach Betätigung der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

L1 → PE	0,48 M Ohm
L2 → PE	0,49 M Ohm
L3 → PE	0,49 M Ohm
N → PE	0,49 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 10 Ohm
FI-Auslösezeit	</= 26 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist leicht verschmutzt.

Mittelfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers und
- Überprüfen und Nachziehen der Reihenklammern

Verteiler 2 – 1. OG, Schukosteckdosen

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Kunststoff vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf, ebenfalls ist eine Beschriftung der Leitungsschutzschalter vorgesehen.

Der Verteiler sowie die Einbauten sind verstaubt.

Die Abgänge sind auf Reihenklammern geführt und sind diese teilweise nicht fest angezogen.

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter vorgesehen:

F1 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung, Schuko
F2 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung, Schuko
F3 4 / 40 / 0,1 für Beleuchtung, Schukosteckdosen
F4 4 / 40 / 0,03 für Schukosteckdosen

Auslösung Fehlerstromschutzschaltung

Nach Betätigung der Prüftaste löst der Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationmessung (Berührungsspannung < 25 V).

FI Gruppe 2:

L1 → PE 0,33 M Ohm
L2 → PE 99,9 M Ohm
L3 → PE 99,9 M Ohm
N → PE 99,3 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	$\leq 0,1$ V
RE Erdungswiderstand	$\leq 0,9$ Ohm
FI-Auslösezeit	≤ 32 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist verstaubt.

Es wird festgestellt, dass die Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers und
- Nachziehen der Reihenklemmen

Allgemeine Installationsausführung 1. OG

Die Haupttrassenführung erfolgt im Gangbereich unter einer Holzverkleidung mittels thermoplastisierten Mantelleitern.

Die weitere Installation erfolgt vorwiegend in Unterputzausführung und weist diese keine sichtbaren Mängel auf.

Die Beleuchtung erfolgt im Gangbereich sowie in den Nebenräumen wie Teeküche, WC mittels Anbauleuchten mit opaler Abdeckung.

Im Bereich des Verteilers 1 ist die Sicherheitsleuchte nicht ordnungsgemäß befestigt (diese ist nur mit einer Schraube befestigt Bild 9).

Die Installation in den Stationszimmern erfolgt in Unterputzausführung und sind in Bettensets mit Holzverkleidung ausgeführt. Die Bettensets wurden nicht im Detail geprüft.

Beurteilung

An der Installationsausführung wird nach stichprobenartiger Überprüfung kein Mangel festgestellt.

Es wird festgestellt, dass im Bereich des Verteilers 1 eine Sicherheitsleuchte nur mit einer Schraube befestigt ist.

Kurzfristige Maßnahme

- Die Sicherheitsleuchte ist ordnungsgemäß zu befestigen.

Verteiler 1 – EG, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich und ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf und sind die Leitungsschutzschalter ebenfalls beschriftet.

Die Abgänge sind auf Reihenklemmen geführt und sind diese teilweise nicht fest angezogen.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verstaubt.

Der Verteiler sowie die Verteilereinbauten sind verstaubt.

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut:

F1 4 / 40 / 0,1	für Beleuchtung
F2 4 / 40 / 0,03	für Beleuchtung, Schukosteckdosen

Auslösung Fehlerstromschutzschaltung

Nach Betätigung der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

FI Gruppe 2:

L1 → PE 99,9 M Ohm
L2 → PE 97,9 M Ohm
L3 → PE 99,9 M Ohm
N → PE 99,9 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 1 Ohm
FI-Auslösezeit	</= 52 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich verstaubt.

Es wird festgestellt, dass Reihenklemmen teilweise nicht fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers und
- Nachziehen der Reihenklemmen

Verteiler 2 – EG, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich und ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf und sind die Leitungsschutzschalter ebenfalls beschriftet.

Die Abgänge sind auf Reihenklemmen geführt und sind diese teilweise nicht fest angezogen.

Der Verteiler sowie die Automaten sind im Innen- und Außenbereich verstaubt.

Es sind folgende Fehlerstromschutzschalter eingebaut:

F1 4 / 40 / 0,1	für Beleuchtung, Schukosteckdosen
F2 4 / 40 / 0,1	für Beleuchtung, Schukosteckdosen
F3 4 / 40 / 0,1	für Beleuchtung, Schukosteckdosen
F4 4 / 40 / 0,03	Schukosteckdosen

Auslösung Fehlerstromschutzschaltung

Nach Betätigung der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V).

FI Gruppe 4:

L1 → PE	99,9 M Ohm
L2 → PE	7,87 M Ohm
L3 → PE	7,44 M Ohm
N → PE	7,45 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 0,9 V
RE Erdungswiderstand	</= 0,1 Ohm
FI-Auslösezeit	</= 24 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich verstaubt.

Es wird festgestellt, dass Reihenklammern teilweise nicht fest angezogen sind.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers und
- Nachziehen der Reihenklammern

Allgemeine Installationsausführung

Die Haupttrassenführung erfolgt im Gangbereich unter einer Holzverkleidung mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen.

Die weitere Installation erfolgt vorwiegend in Unterputzausführung und weist keine sichtbaren Mängel auf.

Die Beleuchtung erfolgt im Gangbereich sowie in den Nebenräumen wie Teeküche, WC mittels Anbauleuchten mit opaler Abdeckung.

Die Installation in den Stationszimmern erfolgt in Unterputzausführung und ist ein Bettenset mit Holzverkleidung ausgeführt. Die Bettensets wurden nicht im Detail geprüft.

Beurteilung

Nach stichprobenartiger Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

3.3 Altbau

Verteiler 1 – 1. OG (Gang links), Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich und ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt. Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Zuge einer früheren Revision wurden vier Fehlerstromschutzschalter FI 4 / 40 / 0,03 Type G neu eingebaut.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind stark verstaubt.

Auslösung der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Es wurde eine Isolationsmessung durchgeführt.

FI Gruppe 4:

L1 → PE 99,9 M Ohm

L2 → PE 99,9 M Ohm

L3 → PE 99,9 M Ohm

N → PE 99,9 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 1 Ohm
FI Auslösezeit	</= 28 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich stark verstaubt.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers

Verteiler 2 – 1. OG (Gang rechts), Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich und ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Zuge einer früheren Revision wurden vier Fehlerstromschutzschalter FI 4 / 40 / 0,03 Type G neu eingebaut.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind stark verstaubt.

Auslösung der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Es wurde eine Isolationsmessung durchgeführt.

FI Gruppe 4:

L1 → PE 1,39 M Ohm

L2 → PE 99,9 M Ohm

L3 → PE 99,9 M Ohm

N → PE 1,33 M Ohm

Eine Trennung aller Verbraucher von den Abgangsstromkreisen war bei der Prüfung nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	≤ 1 V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 28 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich stark verstaubt.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung – 1. OG

Die Haupttrassenführung erfolgt im Gangbereich in Aufputzausführung.

Die Installation in den Patientenzimmern und Nebenräumen erfolgt in Unterputzausführung.

Die Beleuchtung besteht aus Rastereinbauleuchten im Gangbereich sowie Einbaudownlights im Aufenthaltsbereich und Feuchtraumwannenleuchten im Patientenbad.

Beurteilung

Nach stichprobenartiger Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

Verteiler 1 – EG, Schukosteckdosen

Sichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich und ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt. Eine Verteilerbeschriftung ist vorhanden.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verstaubt.

Im Zuge einer früheren Revision wurden vier Fehlerstromschutzschalter FI 4 / 40 / 0,03 Type G neu eingebaut.

Auslösung der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Es wurde eine Isolationsmessung durchgeführt.

L1 → PE 48,7 M Ohm

L2 → PE 57,4 M Ohm

L3 → PE 66,9 M Ohm

N → PE 61,3 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 1 Ohm
FI Auslösezeit	</= 28 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich verstaubt.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers

Verteiler 2 – EG, SchukosteckdosenSichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich und ist als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt.

Als Schutz gegen direktes Berühren ist eine Verteilerabdeckung aus Metall vorgesehen, welche nur mittels Werkzeug abnehmbar ist.

Im Zuge einer früheren Revision wurden vier Fehlerstromschutzschalter FI 4 / 40 / 0,03 Type G neu eingebaut.

Der Verteiler sowie die Automaten im Innenbereich sind verstaubt.

Auslösung der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Es wurde eine Isolationsmessung durchgeführt.

L1 → PE 82,3 M Ohm
L2 → PE 82,5 M Ohm
L3 → PE 99,9 M Ohm
N → PE 64,3 M Ohm

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N Berührungsspannung	</= 1 V
RE Erdungswiderstand	</= 1 Ohm
FI Auslösezeit	</= 28 ms

Beurteilung

Der Verteiler ist im Innenbereich verstaubt.

Kurzfristige Maßnahme

- Reinigung des Verteilers

Allgemeine Installationsausführung - EG

Die Haupttrassenführung erfolgt im Gangbereich in Aufputzausführung.

Die Installation in den Patientenzimmern und Nebenräumen ist in Unterputz ausgeführt.

Die Beleuchtung erfolgt mittels Rastereinbauleuchten im Gangbereich sowie mittels Einbaudownlights im Aufenthaltsbereich und Feuchtraumwannenleuchten im Patientenbad.

Beurteilung

Nach stichprobenartiger Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

4. Zusammenfassung

Bedingt durch die Sanierungsmaßnahmen in den Jahren 1980 – 1986 bzw. sukzessive Nachrüstungen sind in der gesamten Anlage **keine wesentlichen groben Mängel** vorhanden.

Bei der Überprüfung wurden jedoch Mängel festgestellt, dies sind insbesondere:

- Kein Ausbilden des Hauptverteilterraumes als eigener elektrischer Betriebsraum mit brandabschnittsmäßiger Trennung von den übrigen Räumen.

Es liegen vom Objekt zwar Elektroüberprüfungsatteste von Teilbereichen vor, jedoch keine Überprüfungen von der Gesamtanlage.

Für die Blitzschutzanlage liegt ein Überprüfungsprotokoll vor.

Im Sinne einer Betriebsführung, welche die Sicherheit der Personen gewährleisten soll, ist es unumgänglich eine Anlagenüberprüfung entsprechend ÖVE / ÖNORM 8001 durchzuführen.

Diese Überprüfung ist in einem Anlagenbuch und den entsprechenden Prüfprotokollen zu dokumentieren.

Stellungnahme des Herrn 2. LH-Stellvertreters Dr. Kurt Flecker:

Überprüft wurden der Altbau bestehend aus Kellergeschoß, Erdgeschoß, 1.OG und Dachgeschoß sowie der Neubau bestehend aus Kellergeschoß, Erdgeschoß, 1. OG, 2.OG und Dachgeschoß.

Es erfolgte eine Begehung der Anlagen sowie eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen.

Nicht überprüft wurden:

Fest angeschlossene Verbraucher, Schwachstromanlagen wie Brandmelde-, Telefon- und Lichtrufanlage.

Die im Landesrechnungshofbericht angeführten erforderlichen Maßnahmen zur Mängelbehebung wurden bereits in die Baurevision 2006 aufgenommen und werden bis Ende Juli 2006 umgesetzt. Die Finanzierung erfolgt aus dem Instandhaltungsbudget 2006.

5. Fotodokumentation

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Knittelfeld



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Knittelfeld



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
LAPH Knittelfeld**



Bild 9



Bild 10

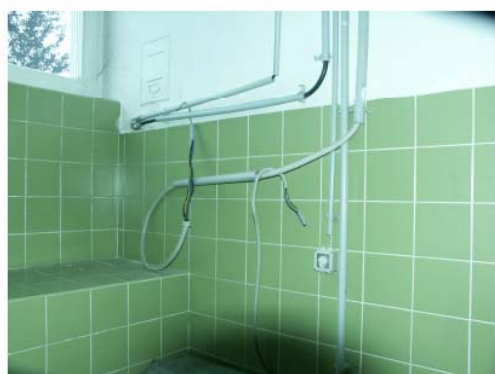


Bild 11

V. LANDESMUSEUM JOANNEUM NEUTOR- GASSE

1. Allgemeines

Der Bau wurde um die Jahrhundertwende errichtet und besteht im Wesentlichen aus einem Südflügel, dem Mitteltrakt mit dem Stiegenhaus und dem Nordflügel.

Im Kellergeschoß sind Technikräumlichkeiten sowie Depoträume, eine Tischlereiwerkstätte, eine Metallwerkstätte und eine Restaurationswerkstätte untergebracht.

Im Erdgeschoß sind Kassenbereich sowie Ausstellungsräumlichkeiten untergebracht.

Im 1. und im 2. Obergeschoß sind Ausstellungsräumlichkeiten eingerichtet.

Derzeit werden sämtliche Ausstellungen der Alten Galerie (EG Südflügel und komplettes 2. OG) ausgesiedelt und sind die entsprechenden Abbauarbeiten im Gange.

Die elektrischen Anlagen wurden in den 60er bzw. 70er-Jahren errichtet. Im Hauptverteiler wurden teilweise Sanierungen durchgeführt (die letzte Sanierung datiert aus dem Jahre 1997). Im 1. OG wurden 1999 teilweise Verteiler nachgerüstet.

Bedingt durch den Ausstellungswechsel insbesondere im Bereich des 1. OG und des EG Nord wurden Installationen immer wieder abgeändert.

1.1 Umfang der Prüfung

Es erfolgt eine Begehung der Anlagen sowie eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen, insbesondere

- Überprüfung der vorschriftenkonformen Ausführung gemäß den geltenden Vorschriften zur Zeit der Errichtung der elektrischen Anlagen
- optische Überprüfung der E-Installationen
- stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Nicht überprüft wurden folgende Anlageteile:

- fest angeschlossene Verbraucher
- die kompletten haustechnischen Anlagen
- Schwachstromanlagen wie Alarmanlage, Videoanlage u. Brandmeldeanlage

2. Dokumentation / Atteste

2.1 Bestandsunterlagen / Bescheide

Als Bestandsunterlagen liegen teilweise Verteilerpläne bei den Verteilern auf, wobei insbesondere im Ausstellungsbereich eine Zuordnung zu den einzelnen elektrischen Betriebsmitteln nicht mehr zur Gänze gegeben ist.

Installationspläne liegen keine vor.

Es liegt ein Blitzschutzprüfprotokoll vom 28.06.2005 vor.

Es liegt ein Elektroattest über die Sanierung des Ecksaales (Teil des Südflügels) vom 20.12.2004 vor.

Ein Baubescheid über die Errichtung des Objektes sowie diverse Umbauten liegt nicht vor.

Beurteilung

Als einzige Dokumentation existieren Verteilerpläne im Hauptverteiler sowie teilweise Verteilerpläne in den Unterverteilern, wobei nicht im Detail nachprüfbar war, ob diese Dokumentation noch stimmt.

Ansonsten liegt keine Dokumentation vor.

Eine entsprechende Dokumentation ist im Hinblick auf Betriebssicherheit und Anlagenführung unerlässlich.

Kurzfristige Maßnahmen

- Erstellen einer entsprechenden Dokumentation

2.2 Prüfprotokolle / Atteste

Über die Ausführung der Blitzschutzanlage liegt ein letztgültiges Protokoll, erstellt am 28.06.2005, vor.

Weiters liegt für die Installationsausführung des Ecksaales (EG Süd) ein Prüfprotokoll für die elektrischen Anlagen, erstellt am 20.12.2004, vor.

Ansonsten konnten keine Atteste und Prüfprotokolle seitens des Betreibers vorgelegt werden.

Beurteilung

Entsprechend ÖVE / ÖNORM E8001-6/62 „Überprüfungen – wiederkehrende Prüfungen und außerordentliche Prüfung“ sind elektrische Anlagen wiederkehrend einer Prüfung zu unterziehen, wobei der Zeitabstand von der Art der Anlage, Benutzungsart, Betriebsart und Wartungshäufigkeit sowie äußeren Einflüssen auf die Anlage abhängig ist.

Kurzfristige Maßnahme

- Überprüfung der elektrischen Anlage im Zuge der Sanierung der Elektroinstallationen

3. Überprüfung der elektrischen Anlagen

Die Ersterrichtung der Anlagen ist nicht genau nachvollziehbar. Aufgrund der Installationsweise dürften die Anlagen Ende der 60er / Anfang der 70er Jahre errichtet worden sein.

Es wurden jedoch wesentliche Änderungen der Anlagen durchgeführt.

Dies sind insbesondere:

- Nachrüsten des Hauptverteilers im Kellergeschoß sowie
- Nachträglicher Einbau von Geschosverteilern und Installationen im Bereich des EG und 1. OG in den Jahren 1997 bis 1999

Es ist daher als wesentliche Vorschriftsgrundlage die Österr. Vorschrift für Elektrotechnik ÖVE EN1, Teil 1 – Teil 4 für die Beurteilung der Anlagen heranzuziehen.

Für die Beurteilung der Blitzschutzanlage dient als Grundlage die ÖVE E49 / 1988.

Als weitere wesentliche Grundlage dient die Elektroschutzverordnung 1995 und 2003.

3.1 Hauptverteiler, Schukosteckdosen

Der Hauptverteiler befindet sich im Kellergeschoß in einem eigenen elektrischen Betriebsraum. Die Türe wurde nachgerüstet, hat jedoch keinen Panikbeschlag.

Der Hauptverteiler besteht aus einem 7feldrigen Verteilerschrank, wobei im Feld 1 die Einspeisung, im Feld 2 die Hauptabgänge und im Feld 3 – 7 allge-

meine Verteiler untergebracht sind. Diese allgemeinen Verteiler beinhalten die Leitungsschutzschalter und Sicherungen für die Abgänge des gesamten Objektes. Dh ursprünglich war dieser Hauptverteiler zentral für die gesamte Absicherung des Objektes ausgebaut.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist für diese Abgänge die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Zusätzlich wurde im Hauptverteilteraum ein weiterer Standverteiler (1feldrig) errichtet. Von diesem Verteiler werden die Sicherheitszentrale sowie die elektrischen Betriebsmittel des Ecksaaes versorgt. Der Verteiler stammt aus dem Jahre 1997.

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Standverteiler aus Stahlblech mit Türen ausgeführt (Bild 1). Als Schutz gegen direktes Berühren der aktiven Teile sind Abdeckungen aus Metall, welche nur mit Werkzeug entfernbar sind, vorhanden.

Die elektrischen Betriebsmittel weisen zu einem Großteil ein Alter von über 30 Jahren auf.

Teilweise wurden Leitungsschutzschalter bereits erneuert.

Am Hauptverteiler (Feld 2) ist an den abgehenden Kabeln keine eindeutige Zuordnung der Schutzleiter und Neutralleiter (fehlende Bezeichnung der Leitungen) gegeben (Bild 2).

Am Allgemeinverteiler (Feld 3 – 7) sind vorwiegend einpolige Leitungsschutzschalter eingebaut. Die abgehenden Schutzleiter und Neutralleiter sind an der Abgangsschiene bezeichnet und nummeriert. Dh eine Zuordnung zu den jeweilig zugehörigen Stromkreisen und Außenleitern ist gegeben (Bild 3).

In den einzelnen Verteilerfeldern sind die Verteilerpläne untergebracht (Bild 4).

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die im Verteiler eingebauten Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigung der Prüftaste aus.

Isolationsmessung

Eine gesamte Isolationsmessung war nicht durchführbar, da hier ein unverhältnismäßig hoher Aufwand erforderlich wäre und eine Abschaltung der Geräte aufgrund der großen erforderlichen Zeitdauer nicht möglich war.

Beurteilung

Der vorhandene Hauptverteiler, welcher noch aus der Errichtungszeit des Gebäudes stammt, weist bereits starke Abnutzungserscheinungen auf. Es wurden am Verteiler teilweise bereits elektrische Betriebsmittel (dreipolige Leitungsschutzschalter) getauscht bzw. nachträglich Leitungsschutzschalter und Fehlerstromschutzschalter eingebaut.

Bei den abgehenden Kabeln ist keine eindeutige Zuordnung der Schutzleiter und Neutralleiter zu den jeweiligen Energiekabeln gegeben (fehlende Beschriftung).

Aufgrund des hohen Alters (ca. 35 Jahre) der nach wie vor eingebauten einpoligen Leitungsschutzschalter ist eine sichere Auslösung nicht mehr gewährleistet. Die Dokumentation am Verteiler wurde nachgeführt.

Abgehend vom Verteiler sind Stromkreise im 2. OG, 1. OG und EG versorgt, wobei die Schutzmaßnahme Nullung für diese Stromkreise ausgeführt wurde. Die Messung an Steckdosen, insbesondere im Bereich des 2. OG und des 1. OG Nordflügel hat ergeben, dass die Schleifenwiderstände schon so groß sind, dass ein sicheres Auslösen der Leitungsschutzschalter nicht mehr gegeben ist (ÖVE EN1, § 10.3.1).

Sofortmaßnahme

- detaillierte messtechnische Überprüfung der kompletten Verteileranlage und Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz, Zusatzschutz)

Kurzfristige Maßnahme

- Erneuerung des Verteilers, da dieser nicht mehr den Österr. Vorschriften für Elektrotechnik entspricht

3.2 Kellerbereich, Schukosteckdosen, Installation

Im Kellerbereich befinden sich vorwiegend die haustechnischen Anlagen sowie Depots und eine Tischler- sowie eine Restaurationswerkstätte.

Die Installationen wurden als Feuchtraum-Aufputzinstallationen mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen verlegt und in Aufputzrohren oder Unterputzrohren bzw. in Kabeltassen ausgeführt.

Im Bereich des Hauptverteilterraumes wurde eine Liftzuleitung als Kabel mit Funktionserhalt bei äußerer Brandeinwirkung verlegt, wobei die Befestigungsschellen teilweise ausgerissen wurden (Bild 5, 6).

Abgehend vom Hauptverteiler erfolgt die Leitungsführung in einem Bodenschacht, welcher mit Betonplatten abgedeckt ist. Teilweise sind jedoch die Kabel und Leitungen nicht durch Betonplatten abgedeckt (Bild 7, 8).

Insbesondere im Bereich der Haustechnikanlagen sind die Kabeltassen zu mehr als zwei Dritteln überfüllt (Bild 9, 10, 11).

Im Bereich der Tischlereiwerkstätte wurde die Installation für die Drehstromanschlüsse nachträglich bereits saniert. Die übrige Installation ist vorwiegend als Unterputzinstallation hergestellt.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wird:

An den Steckdosen ist nicht erkennbar, von welchem Verteiler diese versorgt werden. Weiters ist für die Schukosteckdosen teilweise als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren die Nullung und teilweise die Fehlerstromschutzschaltung ausgeführt.

Die Schleifenwiderstände liegen zwischen (vorgeschaltener LS U16)

IK Kurzschlussstrom = 179A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,22 Ohm und

IK Kurzschlussstrom = 144A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,59 Ohm.

Bei den gemessenen Schukosteckdosen mit der Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung liegt der Wert bei max.

UI Δ N Berührungsspannung	$\leq 0,1$ V
RE Erdungswiderstand	0 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 55 ms

Regelverteiler KG / Klimaanlage

Die Einbauten sind nicht mit Berührungsschutzabdeckungen IP 20 versehen. Ein direktes Berühren leitungsführender Teile nach Öffnen der Verteilertüre ist möglich.

Beurteilung

Die Installationen weisen teilweise ein Alter von 35 Jahren auf.

Im Bereich der Leitungsführung vor dem Hauptverteilteraum (Bodenschacht) fehlen teilweise Abdeckungen, sodass eine mechanische Beschädigung der verlegten Kabel und Leitungen leicht möglich ist (ÖVE EN1, § 42.1.4).

Die Liftzuleitung, welche als Kabel mit Funktionserhalt bei äußerer Brandeinwirkung ausgeführt ist, ist teilweise nicht ordnungsgemäß befestigt.

Insbesondere im Bereich der Haustechnikanlagen sind die Kabeltassen zu zwei Dritteln überfüllt, dh der Füllfaktor ist bei weitem überschritten und eine thermische Ableitung der erwärmten Kabel ist nicht mehr gegeben (ÖVE EN1, Teil 3). Es kann nicht beurteilt werden, ob sämtliche Kabel in Funktion sind oder ob ein Teil dieser Kabel bereits außer Funktion ist.

Im Haustechnik-Regelverteiler sind die Einbauten ohne Berührungsschutzabdeckungen ausgeführt. Der Verteiler befindet sich nicht in einem eigenen elektrischen Betriebsraum; dh auch betriebsfremdes Personal kann die Verteilertüre öffnen und kann es zur Gefährdung dieses Personals kommen (ÖVE EN1, § 30.2.4.2).

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist für die Kellerinstallation im Wesentlichen die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Die Schleifenwiderstände liegen bereits in einem Bereich, dass ein sicheres Auslösen der Leitungsschutzschalter im Fehlerfall nicht mehr gewährleistet ist (ÖVE EN1, § 10.3.1).

Sofortige Maßnahmen

- Befestigung der Liftzuleitung
- Vollständiges Abdecken des Schachtes vor dem Elektrohauptverteilteraum zum mechanischen Schutz der Kabel und Leitungen
- Herstellen einer Berührungsschutzabdeckung im Regelverteilerschrank
- Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz, Zusatzschutz)

Kurzfristige Maßnahme

- Komplettisanierung und Erneuerung der Installationen

3.3 Bereich EG Süd

Der Bereich EG Süd umfasst die Installationen des Ecksaales sowie den Teilbereich der Alten Galerie.

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Verteileranlage

Die elektrischen Betriebsmittel dieses Geschoßes werden vom Hauptverteiler im KG versorgt, wobei für den Bereich der Alten Galerie als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt ist und für den Bereich des Ecksaales die Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig überprüft, wobei Folgendes festgestellt wurde:

Die Schleifenwiderstandswerte liegen zwischen (vorgeschaltener LS U16)

IK Kurzschlussstrom = 2689 A, Schleifenwiderstand RSCH = 0,04 Ohm

IK Kurzschlussstrom = 289 A, Schleifenwiderstand RSCH = 0,89 Ohm.

Bei den Steckdosen mit der Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung liegen die Werte max. bei:

UI Δ N Berührungsspannung	$\leq 0,1$ V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 33 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist zu einem großen Teil als Unterputzinstallation ausgeführt. Im Bereich des südlichsten Ausstellungsraumes sind zwei Schukosteckdosen aus den Unterputzdosen ausgerissen (Bild 12).

Beurteilung

Im Bereich des südlichsten Ausstellungsraumes sind zwei Schukosteckdosen aus den Unterputzdosen ausgerissen. Die gemessenen Schleifenwiderstände gewährleisten ein Auslösen der vorgeschalteten Leitungsschutzschalter.

Sofortmaßnahme

- Ordnungsgemäße Befestigung der beiden Schukosteckdosen

3.4 Erdgeschoß Nord

In diesem Bereich sind Ausstellungsräumlichkeiten untergebracht.

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist direkt neben dem Eingang vom Stiegenhaus als Unterputzverteiler in Stahlblech ausgeführt (Bild 13). Der Verteiler wurde im Jahre 1999 neu errichtet. Eingebaut sind insgesamt sieben Fehlerstromschutzschalter.

Als Schutz gegen direktes Berühren sind Verteilerabdeckungen aus Metall vorgesehen, welche nur mit Werkzeug demontierbar sind.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung ausgeführt.

Auslösung der Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste lösen sämtliche Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung war aufgrund angeschlossener Betriebsmittel und des laufenden Betriebes nicht möglich.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft und wurde Folgendes festgestellt:

Diese sind aber nach wie vor vom Kellerverteiler, aber auch teilweise vom neuen Verteiler versorgt.

Die gemessenen Schleifenwiderstände liegen zwischen (vorgeschaltener LS U16A)

IK Kurzschlussstrom = 156 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,05 Ohm

IK Kurzschlussstrom = 347 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 0,46 Ohm.

Bei den Schukosteckdosen mit der Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung liegen die Werte max. bei

UI Δ N Berührungsspannung	$\leq 0,2$ V
RE Erdungswiderstand	≤ 1 Ohm
FI Auslösezeit	≤ 33 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation erfolgt vorwiegend als Unterputzinstallation und teilweise für den Ausstellungsbereich als Aufputzinstallation mit thermoplastisolierten Mantelleitungen, verlegt in Rohren hinter Stellwänden.

Beurteilung

In diesem Bereich erfolgt die Versorgung der elektrischen Betriebsmittel teilweise vom Verteiler im KG (Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren: Nullung) und teilweise vom neu errichteten Verteiler, welcher sich direkt im Geschoß befindet (Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren: Fehlerstromschutzschaltung).

Eine Zuordnung der Schukosteckdosen zu den Verteilern ist nicht möglich, da diese nicht beschriftet sind.

Die gemessenen Schleifenwiderstände liegen bereits im Grenzbereich für ein sicheres Auslösen der vorgeschalteten Leitungsschutzschalter des Kellerschoßverteilers (ÖVE EN1, § 10.3.1).

Sofortmaßnahme

- Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz, Zusatzschutz)

Kurzfristige Maßnahme

- Kennzeichnung der Schukosteckdosen und elektrischen Betriebsmittel und Sanierung der bestehenden alten Installationen

3.5 Erstes Obergeschoß Süd

In diesem Bereich sind ausschließlich Ausstellungsräumlichkeiten untergebracht.

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Aufputzverteiler hinter einer Stellwand untergebracht und über eine Tapetentüre zugänglich. Eine Kennzeichnung an der Tapetentüre, dass sich dahinter ein Verteiler befindet, ist nicht vorhanden (Bild 14, 15).

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Fehlerstromschutzschaltung ausgeführt.

Ein Verteilerplan liegt vor Ort nicht auf.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung wurde nicht durchgeführt.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Es wird festgestellt, dass die Unterputzsteckdosen vorzugsweise vom Kellerverteiler aus versorgt werden. Dh als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Der neue Verteiler versorgt nur die Beleuchtungsanlage bzw. falls erforderlich Schukosteckdosen im Bereich von Stellwänden, welche nachträglich installiert wurden.

Die gemessenen Schleifenwiderstände liegen zwischen (vorgeschaltener LS U16A)

IK Kurzschlussstrom = 156 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,05 Ohm

IK Kurzschlussstrom = 294 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 0,78 Ohm.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen erfolgen vorwiegend als Unterputzinstallationen für die Schukosteckdosen und teilweise als Aufputzinstallationen mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen verlegt in Rohren bzw. frei verlegt hinter den Stellwänden (Bild 16).

Im Bereich eines Unterputzgehäuses für die Kameraverkabelung wurde nachträglich eine Schukosteckdose in die Abdeckblende eingebaut. Die Anspeisung erfolgt mit einer starren Mantelleitung (YM Bild 17).

Beurteilung

Die Versorgung der elektrischen Betriebsmittel für diesen Bereich erfolgt ebenfalls von einem neu errichteten Geschoßverteiler direkt vor Ort und dem Hauptverteiler im KG.

Der neu errichtete Geschoßverteiler ist hinter einer Tapetentüre einer Stellwand untergebracht. An der Türe ist keinerlei Kennzeichnung vorhanden, dass sich dahinter ein Elektroverteiler befindet.

Die Steckdosen und elektrischen Betriebsmittel sind nicht gekennzeichnet, von welchem Verteiler sie versorgt werden.

Die gemessenen Schleifenwiderstände liegen bereits im Grenzbereich für ein sicheres Auslösen der vorgeschalteten Leitungsschutzschalter des Verteilers (ÖVE EN1, § 10.3.1).

Die Installationen im Ausstellungsbereich werden zu einem Großteil fliegend hinter den Stellwänden ausgeführt (bedingt durch Wechselausstellungen).

Derzeit ist keine Ausstellung in Betrieb, dh diese Art der Installation wird nicht beurteilt.

Sofortmaßnahmen

- Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz, Zusatzschutz)

Kurzfristige Maßnahme

- Kennzeichnung der Schukosteckdosen und elektrischen Betriebsmittel und Sanierung der bestehenden alten Installationen

3.6 Erstes Obergeschoß Nord

In diesem Bereich sind ausschließlich Ausstellungsräumlichkeiten untergebracht.

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputzverteiler hinter einer Stellwand untergebracht und über eine Tapetentüre zugänglich (Bild 18).

Ein Verteilerplan liegt vor Ort auf.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Fehlerstromschutzschaltung ausgeführt.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung wurde nicht durchgeführt.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Es wird festgestellt, dass die Unterputzsteckdosen vorzugsweise vom Kellerverteiler aus versorgt werden. Dh als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Der neue Verteiler versorgt nur die Beleuchtungsanlage bzw. falls erforderlich Schukosteckdosen im Bereich von Stellwänden, welche nachträglich installiert wurden.

Die gemessenen Schleifenwiderstände liegen zwischen (vorgeschaltener LS U16)

IK Kurzschlussstrom = 153 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,02 Ohm

IK Kurzschlussstrom = 188 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,22 Ohm.

Es wird festgestellt, dass die Steckdosen mehrmals übermalt wurden. Bei zwei Steckdosen mussten die PE-Kontakte gereinigt werden, um einen Schutzleiterkontakt herstellen zu können (Bild 19, 20).

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen erfolgen vorwiegend als Unterputzinstallationen für die Schukosteckdosen und teilweise als Aufputzinstallationen mittels thermoplastisolierter Mantelleitungen verlegt in Rohren bzw. frei verlegt hinter den Stellwänden.

Beurteilung

Die Versorgung der elektrischen Betriebsmittel für diesen Bereich erfolgt ebenfalls von einem neu errichteten Geschoßverteiler direkt vor Ort und dem Hauptverteiler im KG.

Der neu errichtete Geschoßverteiler ist hinter einer Tapetentüre einer Stellwand untergebracht. An der Türe ist keinerlei Kennzeichnung vorhanden, dass sich dahinter ein Elektroverteiler befindet.

Die Steckdosen und elektrischen Betriebsmittel sind nicht gekennzeichnet, von welchem Verteiler sie versorgt werden.

Die gemessenen Schleifenwiderstände liegen bereits im Grenzbereich für ein sicheres Auslösen der vorgeschalteten Leitungsschutzschalter des Verteilers (ÖVE EN1, § 10.3.1).

Die Installationen im Ausstellungsbereich werden zu einem Großteil fliegend hinter den Stellwänden ausgeführt (bedingt durch Wechselausstellungen).

Derzeit ist keine Ausstellung in Betrieb, dh diese Art der Installation wird nicht beurteilt.

Im Zuge der Überprüfung wird festgestellt, dass Schukosteckdosen im Zuge der Ausstellungsgestaltung mehrfach übermalt wurden. Diese Übermalung wurde auch im Bereich der Schutzleiterschleifkontakte ausgeführt, sodass eine Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren teilweise überhaupt nicht mehr gegeben war (Fehlen des PE-Anschlusses lt. Messgerätanzeige).

Erst nach Reinigen dieser Kontakte wurde ein PE-Anschluss gemessen.

Sofortmaßnahmen

- Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz, Zusatzschutz)
- Reinigen der Schukosteckdosen (Schutzleiterschleifkontakte)

Kurzfristige Maßnahme

- Kennzeichnung der Schukosteckdosen und elektrischen Betriebsmittel und Sanierung der bestehenden alten Installationen

3.7 Zweites Obergeschoß

Im 2. OG sind einige Büroräumlichkeiten der Alten Galerie sowie die Ausstellungsräumlichkeiten der Alten Galerie untergebracht.

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Verteileranlage

Die kompletten elektrischen Betriebsmittel werden vom Verteiler im KG versorgt.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt.

Messtechnische Überprüfung der Steckdosen

Bei der messtechnischen Überprüfung der Steckdosen liegen die Werte zwischen

IK Kurzschlussstrom = 134 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 1,71 Ohm

IK Kurzschlussstrom = 294 A, Schleifenwiderstand von RSCH = 0,78 Ohm.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind vorwiegend als Unterputzinstallationen ausgeführt.

Lediglich im Bürobereich wurden teilweise Installationen in Aufputzkabelkanälen nachträglich ausgeführt.

Beurteilung

Das 2. Obergeschoß wird vom Verteiler im KG versorgt. Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist die Nullung ausgeführt.

Aufgrund der gemessenen Schleifenwiderstände ist kein sicheres Auslösen der vorgeschalteten Leitungsschutzschalter im Fehlerfalle gegeben (ÖVE EN1, § 10.3.1).

Sofortmaßnahme

- Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz, Zusatzschutz)

Kurzfristige Maßnahme

- Kennzeichnung der Schukosteckdosen und elektrischen Betriebsmittel
- Sanierung der bestehenden alten Installationen

3.8 Blitzschutzanlage

Das Objekt ist mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet.

Ein Prüfprotokoll vom 28.06.2005 liegt vor.

Beurteilung

Für die Blitzschutzanlage liegt ein positives Überprüfungsprotokoll vor und wurde bei stichprobenartiger Besichtigung der Anlage kein Mangel festgestellt.

3.9 Fluchtwegorientierungsbeleuchtung

Das gesamte Objekte ist mit einer Fluchtwegorientierungsbeleuchtung, versorgt über eine Zentralbatterieanlage, ausgestattet.

Die Zentralbatterieanlage befindet sich im Hauptverteilterraum im KG (Bild 21).

Die Anlage führt automatisch einen täglichen Selbsttest durch, wobei Mängel direkt auf die Hausleittechnik aufgeschaltet werden.

Ein Prüfbuch über die jährliche Überprüfung liegt vor.

Beurteilung

Die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung ist hinsichtlich der Anordnung der Leuchten soweit ersichtlich richtig ausgeführt.

Die Zentralbatterieanlage befindet sich jedoch im Hauptverteilterraum im Keller-geschoß. Die Unterbringung einer Zentralbatterieanlage entsprechend ÖVE EN 2 bzw. ÖVE / ÖNORM 8002 hat in einem eigenen elektrischen Betriebsraum zu erfolgen.

Maßnahmen

- Im Zuge der Sanierung der elektrotechnischen Anlagen ist für die Zentralbatterieanlage ein eigener elektrischer Betriebsraum zu schaffen.

4. Zusammenfassung

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Elektroinstallationen und elektrischen Anlagen im Objekt Landesmuseum Joanneum Neutorgasse, bedingt durch das hohe Alter und durch die hohe Nutzung durch Wechsellausstellungen, bereits stark abgenutzt sind und teilweise bereits **Mängel** aufweisen, welche **unbedingt sofort zu beheben** sind.

Dies sind insbesondere:

- Sicherstellen der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerschutz und Zusatzschutz); dh Reinigen der Schleifkontakte für den Schutzleiteranschluss bei den Schukosteckdosen
- Sicherstellung des Abschaltens der Leitungsschutzschalter bei der Schutzmaßnahme Nullung
- Sicherstellung der Schutzmaßnahme bei direktem Berühren; dh Abdecken der direkt berührbaren leitenden Teile im Regelverteiler

Prinzipiell ist anzumerken, dass die gesamten **Installationen** bereits am **Ende** ihrer **Nutzungsdauer** **angelangt** sind; dh durch die Alterung von Kabel und Leitungen sind die Isolationswiderstände nicht mehr gewährleistet, weiters lösen sich Klemmverbindungen und sind mechanische Beschädigungen an der elektrischen Anlage gegeben.

Es wird daher generell eine **Komplettsanierung** der elektrischen Anlagen **empfohlen**.

Nach erfolgten Installationen sind die entsprechenden Überprüfungsberichte und Atteste sowie ein Anlagenbuch entsprechend ÖVE / ÖNORM E8001 zu erstellen.

Stellungnahme des Herrn 2. LH-Stellvertreters Dr. Kurt Flecker:

seitens der Landesmuseum Joanneum GmbH wird zum vorliegenden Bericht des Landesrechnungshofs (Punkt V Seite 123ff) nachstehende Stellungnahme abgegeben:

ad. 1 „Allgemeines“

Entsprechend der Geschäftseinteilung des Landes Steiermark wurde die gegenständliche Liegenschaft bis zur Ausgliederung der Landesmuseum Joanneum GmbH durch die Hochbau-Abteilungen des Landes (vormals FA 4b bzw. danach FA 20A) betreut. Die im gegenständlichen Bericht angeführten Fakten betreffen daher nahezu ausschließlich Aktivitäten im Rahmen der damaligen Zuständigkeiten.

ad. 2.1 und 2.2 – „Kurzfristige Maßnahmen“:

Die Erstellung einer entsprechenden Dokumentation bzw. die Überprüfung der elektrischen Anlage ist aus heutiger Sicht nicht zielführend, da das gesamte Gebäude einer umfassenden Sanierung unterzogen werden wird (siehe auch ad. 4).

ad. 3 „Überprüfung der Anlagen“:

Allen Ausführungen betreffend der in den Unterpunkten 3.1 – 3.9, im einzelnen beschriebenen Anlagenteile, deren Beurteilung und den sich daraus resultierenden als sofortigen, kurzfristigen und sonstigen angeführten Maßnahmen des gegenständlichen Berichts können seitens der Landesmuseum Joanneum GmbH voll inhaltlich bestätigt werden.

Diesbezüglich muss aber angemerkt werden, dass die nunmehr ins Auge gefasste umfassende Sanierung des Gebäudes bereits seit geraumer Zeit beabsichtigt, jedoch nie finanzierbar war. Vordringliches Ziel war es daher in den vergangenen Jahren, alle jene notwendigen Instandhaltungs- und Sicherheitsmaßnahmen zu realisieren, welche notwendig waren, um zumindest eine übergebürliche Gefährdung für Mensch und Gut, ausgehend von den elektrotechnischen Installationen, zu verhindern. Eine nachhaltige Verbesserung der Ist-Situation war mit den begrenzten Mitteln aber nicht möglich.

Um das Gebäude trotz der bestehenden baulichen Mängel weiter als „Ausstellungsgebäude“ nutzen zu können, wurden in der Vergangenheit hauptsächlich temporäre Einbauten (z.B. Vorsatzschalen) hergestellt, um zumindest einen sicherheitstechnisch unbedenklichen Ausstellungsbetrieb zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang sei auf die bestehende Brandmeldeanlage, Alarmanlage, die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung und die behindertengerechte Ausstattung hingewiesen. Betreffend der diversen Atteste, Zertifizierungen und Bestätigungen wird angemerkt, dass diese im Zusammenhang mit behördlich zu genehmigenden Einzelmaßnahmen immer im ausreichenden Maße vorgelegt wurden (z.B. für die Errichtung einer Liftanlage im Südtrakt bzw. zweier Stiegenlifte im zweiten Obergeschoß).

Erschwerend kommt hinzu, dass alle im Gebäude durchzuführenden Maßnahmen unter den Gesichtspunkten des Denkmalschutzes zu erfolgen haben und somit eventuell kurzfristig realisierbare Sofortmaßnahmen immer auch großen Einfluss auf die allgemeine Bausubstanz hätten und somit nicht ohne umfassende Begleitmaßnahmen realisierbar sind.

ad. 4 „Zusammenfassung“:

Aus Sicht der Landesmuseum Joanneum GmbH kann dem Resümee in der dortigen Zusammenfassung voll inhaltlich zugestimmt werden. Dies ist, neben anderen, auch Grund für die beabsichtigte umfassende Sanierung des Gebäudes. Im Rahmen dieser Sanierung wird neben den anderen haustechnischen Anlagenkomponenten (Be- und Entlüftung konservatorisch bedingte Klimaanlage, Leit- und Kommunikationssystemen usw.) auch die gesamte elektrotechnische Anlage vollkommen erneuert. Zu erwähnen ist, dass eine solche Erneuerung im Zuge einer umfassenden Gesamtsanierung selbstverständlich auch wesentlich günstiger ist als die bloße Erneuerung der elektrotechnischen Anlage bei laufendem Betrieb.

5. Fotodokumentation

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesmuseum Joanneum
Neutorgasse



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesmuseum Joanneum
Neutorgasse



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesmuseum Joanneum
Neutorgasse



Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesmuseum Joanneum
Neutorgasse**



Bild 13



Bild 14



Bild 15

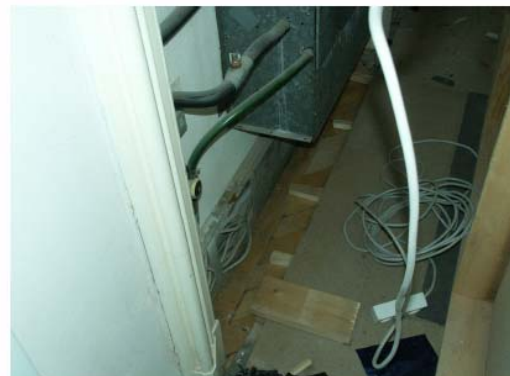


Bild 16

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesmuseum Joanneum
Neutorgasse



Bild 17



Bild 18



Bild 19

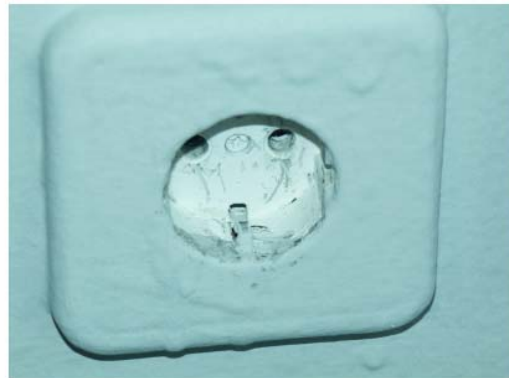


Bild 20

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesmuseum Joanneum
Neutorgasse**



Bild 21

Das Ergebnis der vom LRH durchgeführten Prüfung wurde in der am 13. Dezember 2005 abgehaltenen Schlussbesprechung ausführlich dargelegt.

Teilgenommen haben:

von der Fachabteilung 11B - Sozialwesen:

- Mag. Ulrike BUCHACHER
- Ing. Dietmar POZAR
- Juliana ENGEL

von der Landesimmobiliengesellschaft:

- Mag. Dieter JOHS
- DI Paul BITZAN
- Ing. Josef MÖRTH
- Ing. Alfred SCHARL

vom Landesmuseum Joanneum:

- Mag. Dr. Wolfgang MUCHITSCH
- Ing. Horst NEDWIDEK

vom LRH:

- LRH-Dir. Dr. Johannes ANDRIEU
- DI Gerhard RUSSEIM
- Ing. Reinhard JUST

VI. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Nach Abschluss des Anhörungsverfahrens ergeben sich folgende Feststellungen und Empfehlungen:

Feststellungen:

- Die Installationen und Verteileranlagen des **Ausbildungszentrums Andritz** weisen im Bereich Altbau und Werkstättentrakte ein Alter von über 30 Jahren auf. Bedingt durch den Werkstättenbetrieb kommt es zu einer wesentlich höheren Beanspruchung der Installationen und Betriebsmittel. Für diesen Bereich wird eine Komplettsanierung empfohlen.
- Im Bereich des **LAPH Kindberg** ist laut Angabe des Betreibers eine Komplettsanierung der Verteileranlagen beabsichtigt. Zusätzlich zu dieser Maßnahme ist eine brandabschnittsmäßige Trennung des Hauptverteilterraumes und der beiden Notstromaggregaträume erforderlich und für die Tankanlage ein eigener Tankraum herzustellen.
- Bedingt durch die Sanierungsmaßnahmen in den Jahren 1980 – 1986 bzw. sukzessive Nachrüstungen sind im **LAPH Knittelfeld** keine wesentlichen groben Mängel vorhanden.
- Die Elektroinstallationen und elektrischen Anlagen im Objekt **Landmuseum Joanneum** Neutorgasse sind, bedingt durch das hohe Alter und durch die hohe Nutzung durch Wechsellausstellungen, bereits stark abgenutzt und weisen teilweise Mängel auf, welche unbedingt sofort zu beheben sind. Prinzipiell ist anzumerken, dass die gesamten Installationen bereits am Ende ihrer Nutzungsdauer angelangt sind.
- Die erforderlichen Maßnahmen für die Projekte Ausbildungszentrum Andritz, LAPH Kindberg und Knittelfeld wurden seitens der Fachabteilung 11B Sozialwesen in Zusammenarbeit mit der LIG eingeleitet und

werden die jeweiligen Kosten bei der Erstellung der Voranschläge für 2006 und 2007 berücksichtigt.

Empfehlungen:

- Laut Stellungnahme des zuständigen Regierungsmitgliedes sei eine umfassende Sanierung des Gebäudes LM Joanneum Neutorgasse beabsichtigt. Um einen gefahrlosen Ausstellungsbetrieb bis zur tatsächlichen Realisierung des Sanierungsprojektes zu gewährleisten, wird die Umsetzung der im Bericht angeführten „sofortigen bzw. kurzfristigen Maßnahmen“ dringend empfohlen.
- Ungeachtet der spontanen Behebung augenscheinlicher Mängel sollten in regelmäßigen Zeitabständen Kontrollen hinsichtlich mechanischer Beschädigungen von Schukosteckdosen, Kabel, Leuchten etc. durchgeführt und dokumentiert werden. Allfällige Mängel sind umgehend zu beheben.
- Es wird empfohlen für die Überprüfung und allfällige Sanierung elektrotechnischer Anlagen in allen Gebäuden und Liegenschaften des Landes Prioritätenlisten zu erstellen. Darin sollten sofortige, kurzfristige und langfristige Maßnahmen aufgelistet und nach Maßgabe der Dringlichkeit und budgetären Vorsorge umgesetzt werden.

Graz, am 08. Juni 2006

Der Landesrechnungshofdirektor:



Dr. Andrieu