

E-Technik

LFS Kobenz

GZ: LRH 30 S1 – 2005/12

INHALTSVERZEICHNIS

I. PRÜFUNGSGEGENSTAND	3
1. Prüfumfang	5
2. Grundlagen	5
II. LFS KOBENZ / KNITTELFELD	12
1. Allgemeines	12
2. Dokumentation / Atteste.....	14
3. Überprüfung der elektrischen Anlagen	15
4. Zusammenfassung	38
5. Fotodokumentation	42
III. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	54

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
LIG	Landesimmobiliengesellschaft
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 stichprobenartig eine sicherheitstechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen der Landwirtschaftlichen Fachschule Kobenz durchgeführt.

Gemäß der Geschäftsverteilung der StmkLReg lag die politische Zuständigkeit im Prüfungszeitraum bei Frau LR Mag. Kristina Edlinger-Ploder und ist mit 03.11.2005 auf Frau LR Dr. Bettina Vollath übergegangen.

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

Die Überprüfung durch den LRH hat sich gemäß § 9 LRH-VG auf die ziffermäßige Richtigkeit, 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 Frau Landesrätin Dr. Bettina Vollath eine Stellungnahme abgegeben. Diese wurde auf der Seite 38 des Berichtes 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,
- eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen und
- eine Sichtung der Überprüfungsbefunde.

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 Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten geregelt.

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 neue 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.

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 Anlagenteil Auswirkungen an einem anderen Anlagenteil ausgelöst werden.
4. Durch andere Maßnahmen die Voraussetzungen für die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme gegen direktes und indirektes Berühren beeinträchtigt werden.

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 Arbeitnehmer/innen 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 ist im Anhang A1.1 zur ÖVE-E5, Teil 1 / 1981 bzw. 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 Jahre 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 den der Prüfung unterzogenen Objekten um bestehende Objekte handelt, ist die Vorschrift ÖVE-E5 sowie ÖVE/ÖNORM E8001-6-62 „Überprüfungen – wiederkehrende Prüfungen und außerordentliche Prüfung“ heranzuziehen. Das heißt, 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.

Das heißt, die regelmäßige 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 der gegenständlichen 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 Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehler 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. LFS KOBENZ / KNITTELFELD

1. Allgemeines

Das Objekt der Schule besteht aus:

- Hauptgebäude mit Kellergeschoss, Erdgeschoss, 1. u. 2. Obergeschoss. In diesem Trakt ist die Verwaltung sowie das Internat untergebracht.
- Eingeschossiger Zubau, in welchem Klassenzimmer untergebracht sind.
- Angebautem Werkstättentrakt, in welchem die Landtechnikwerkstätten eingerichtet sind.
- Zweigeschossiger Schulzubau, in welchem ebenfalls Klassenzimmer und Werkräume untergebracht sind.
- Abgesetzt wurde ein weiteres Gebäude errichtet. Dieses besteht aus Erdgeschoss und Dachgeschoss. Im Erdgeschoss befinden sich Unterrichtsräumlichkeiten für Tischlereiarbeiten. Im Dachgeschoss wurde ein Raum für eine Elektrowerkstätte adaptiert. Der restliche Dachgeschossbereich dient als Lagerraum.

Mit der Errichtung der land- und forstwirtschaftlichen Fachschule Kobenz wurde im Jahr 1970 begonnen. Die Schule wurde im Jahre 1973 in Betrieb genommen. Im Laufe der Jahre wurden nach Angabe der Direktion ständig Um- und Zubauten vorgenommen.

1974	Errichtung der Garagen
1978	Errichtung 1. Abschnitt Tischlerei
1983	Zubau Landtechnik u. Lehrerzimmer
1988	Ausbau Tischlerei
1993	Bühnenzubau Fleischerei u. Klassentrakt
1999	Umbau der Direktorenwohnung im EG

1.1 Umfang der Prüfung

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

- 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 Telefonanlage etc.

2. Dokumentation / Atteste

2.1 Bestandsunterlagen / Atteste / Prüfprotokolle / Bescheide

Installationspläne liegen keine vor.

Teilweise sind in den Verteilern Verteilerpläne untergebracht.

Prüfatteste, E-Atteste, Blitzschutzatteste u. Ä. liegen nicht vor.

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

2.2 Beurteilung

Da keinerlei Prüfprotokolle über die Überprüfung der elektrischen Anlagen, über die Errichtung der Anlagen und über die Blitzschutzanlage vorliegen, wird als kurzfristige Maßnahme empfohlen, die Anlagen im Zuge der Sanierung der Elektroinstallationen zu überprüfen.

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, Wartungsintensität und Wartungshäufigkeit sowie äußeren Einflüssen auf die Anlage abhängig ist.

3. Überprüfung der elektrischen Anlagen

Aufgrund des Errichtungszeitraumes beginnend mit 1970 und Beendigung von wesentlichen Umbauten im Jahre 1999 ist auf jeden Fall als wesentliche Vorschriftsgrundlage die Österr. Vorschrift für Elektrotechnik ÖVE EN1, Teil 1 bis Teil 4 heranzuziehen.

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

3.1 Hauptverteiler

Der Hauptverteiler befindet sich im Kellergeschoss des Hauptgebäudes. Der Verteiler ist als zweifeldriger Unterputzstahlblechverteiler ausgeführt. Im 1. Feld sind die Zähl- und Messeinrichtungen des EVU untergebracht (Bild 1).

Im 2. Feld sind die Hauptsicherungen (NH-Trennleisten) untergebracht. Der Verteiler ist als Sammelschienenverteiler aufgebaut. Die Einbauten sind stark verstaubt (Bild 2). Die Verschraubungen sind soweit bei der stichprobenartigen Überprüfung ersichtlich, angezogen. Es wurden nachträglich PVC-Abdeckungen aufgeschraubt.

Die Kunststoffabdeckung im Bereich der unteren NH-Trennleisten ist so knapp ausgeschnitten, dass ein Ziehen der Trennleisten nicht möglich ist. Die Trennleiste blockiert nach ca. 2 cm Hub; dh ein Aussichern ohne Abschrauben der Abdeckung ist nicht möglich (hier besteht die Gefahr, dass bei Unkenntnis dieser Sachlage ein halbes Öffnen der Trennleisten gegeben ist und somit Lichtbogen gezogen werden können).

Beurteilung

Die Kunststoffabdeckungen des Hauptverteilers sind so ausgeschnitten, dass ein Entfernen der Abdeckung nur nach Ziehen der NH-Trennleisten möglich ist.

Kurzfristige Maßnahme

Die Kunststoffabdeckung im Bereich der NH-Trennleisten ist größer auszuscheiden, um ein Ziehen der Trennleisten zu ermöglichen.

3.2 Landtechnik Werkstätte I (Hebebühne, Werkbank)

Verteiler Landtechnik I – Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler für die Werkstätte ist als Aufputzstahlblechverteiler ausgeführt (Bild 3). Die Verteilertüre ist mit einer Gummidichtung ausgestattet. Die Einführungen in den Verteiler sind teilweise nachträglich gebohrt und ohne Anbauverschraubung versehen (Bild 4). Der Verteiler ist komplett verstaubt (Bild 5 und 6). An Automaten sind teilweise Mehrfachklemmungen durchgeführt (Bild 6). Die Verteilertüre des Verteilers schließt nicht mehr, da diese verzogen ist (das zweite Schloss ist nicht mehr gängig), somit ist die Schutzart nicht gegeben.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Im Verteiler sind drei Fehlerstromschutzschalter eingebaut. Bei zwei Fehlerstromschutzschaltern erfolgt keine Auslösung bei Drücken der Prüftaste.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

L1 → PE 0,01 M Ohm
L2 → PE 99 M Ohm
L3 → PE 0,01 M Ohm
N → PE 0,01 M Ohm

Überprüfung Steckdosen

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

UI Δ N:	0 Volt bis 1,9 Volt
RE:	0,5 Ohm bis 5,8 Ohm
FI Auslösezeit:	30 ms

Schukosteckdosen im Bereich der Schlosserwerkbank

Es wird festgestellt, dass zwar ein Erdungsanschluss hergestellt wurde (blauer Draht), jedoch kein Schutzleiter vorhanden ist. Weiters wird festgestellt, dass die Schukosteckdosen zwar mit einem Klappdeckel versehen sind, die Abdichtung zum Unterputzgehäuse jedoch nicht vorhanden ist (Bild 7).

Werktische Landtechnik

Einige Schukosteckdosen in diesem Bereich sind beschädigt (Bild 8, 9).

Kraftsteckdose bei Schleifmaschine

Im Bereich der Kabeleinführung in den Stecker sind die Umhüllungen bereits abgeschuert (durch Betätigung der Säge Bild 10 und 11).

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind vorzugsweise mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen ausgeführt. Die Steckdosen sind zu einem Großteil als Unterputzsteckdosen ausgeführt, wobei festgestellt wird, dass zwar teilweise Steckdosen mit Klappdeckeln ausgeführt sind, zu den Unterputzdosen jedoch keine Dichtung vorgesehen ist.

Aufgrund des Alters (Errichtungsjahr lt. Verteilerplan 1993) und der hohen mechanischen Beanspruchung bedingt durch den Werkstättenbetrieb ist eine große Abnutzung der Installationen und eine Beschädigung der Schalter und Steckdosen festzustellen (Bild 14).

Beurteilung

Aufgrund der Nutzung und der Umgebungseinflüsse ist die Ausführung der Installationen und Verteileranlagen entsprechend ÖVE EN1 für feuchte Räume auszuführen. Diverse elektrische Anlagen und Geräte wie Verteiler, Schalt- u. Steckgeräte entsprechen nicht mehr dieser Anforderung.

Die Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist durch defekte Fehlerstromschutzschalter bzw. defekte Installationen zum Teil nicht gegeben.

Der Isolationswiderstand im Verteiler gemessen liegt teilweise im Bereich von 0,01 M Ohm.

Entsprechend ÖVE EN1, § 19, Pkt. 1 muss der Isolationswiderstand der Anlagenteile zwischen zwei Überstromschaltungseinrichtungen oder hinter der letzten Überstromschutzeinrichtung mind. 1000 Ohm je Volt Nennspannung betragen. Im Drehstromnetz beträgt die Nennspannung 400 V; dh es ist ein Mindestisolationswiderstand von 0,4 M Ohm gefordert.

Sofortmaßnahme

Die komplette Installation einschl. der Verteileranlage für die beiden Werkstättenräume ist umgehend zu erneuern.

3.3 Landtechnik-Werkstätte II (Schweißplatz, Drehbank)

Verteiler Landtechnik II – Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Aufputzstahlblechverteiler ausgeführt. Die Verteilertüre ist ohne Gummidichtung ausgeführt (Bild 12). Die Kabeleinführung in den Verteiler ist über Moosgummidichtungen erfolgt (Bild 13).

Im Verteiler liegt ein Verteilerplan auf, ebenfalls eine Beschriftung der Leitungsschutzschalter und Automaten. Es ist jedoch kein Bezug hergestellt zu den installierten Steckdosen, da auf diesen die entsprechenden Stromkreisbeschriftungen fehlen.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigen der Prüftaste aus.

Es sind generell Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 30 mA eingebaut.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

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 Steckdosen

Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen werden stichprobenartig messtechnisch überprüft.

UI Δ N:	0 Volt
RE:	0 Ohm
FI Auslösezeit:	21 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind als Feuchtraum-Aufputzinstallationen mittels thermoplastisolierten Mantelleitungen, verlegt in Rohren bzw. Kabelkanälen, ausgeführt. Die Schukosteckdosen und Kraftsteckdosen sind als Aufputz-Feuchtraumgeräte montiert. Bei der Sichtprüfung werden keine wesentlichen Mängel festgestellt.

Beurteilung

Bei der Begutachtung der Landtechnik-Werkstätte II wurde kein wesentlicher Mangel festgestellt.

3.4 Tischlereigebäude, EG Werkstätte

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Aufputzstahlblechverteiler in einem Holzschrank untergebracht (Bild 15). Im Verteiler ist eine Legende, ein Verteilerplan und ein Installationsplan vorhanden.

Der Verteiler besitzt keine Dichtungen. Der Innenbereich des Verteilers ist bereits extrem verstaubt und verschmutzt (Bild 16, 17, 18, 19).

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus. Es sind Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 300 mA eingebaut.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

Da ein generelles Aussichern über den Hauptverteiler nicht möglich ist, wurden die beiden Fehlerstromschutzschaltergruppen getrennt geprüft.

FI-Gruppe 1:

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

FI-Gruppe 2:

L1 → PE 3,89 M Ohm
L2 → PE > 99,9 M Ohm
L3 → PE 1,39 M Ohm
N → PE 3,91 M Ohm

Überprüfung Steckdosen

Es werden die Kraftsteckdosen und Schukosteckdosen stichprobenartig messtechnisch überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N:	6 Volt
RE:	19 Ohm
FI Auslösezeit:	21 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind teilweise als Unterputzinstallationen und teilweise als Aufputzinstallationen in Kabelkanälen ausgeführt. Als Installationsleitungen werden soweit erkennbar thermoplastisolierte Mantelleitungen verwendet.

Die Schukosteckdosen sind mit Klappdeckel ausgestattet, jedoch im Innenbereich bereits sehr stark verstaubt, ebenso die Kraftsteckdosen (Bild 20,21).

Beurteilung

Eine Tischlerei ist entsprechend ÖVE EN1, Teil 4, § 50 als brandgefährdeter Raum zu betrachten; dh die Installationen und Geräte müssen mind. der Schutzart IP 50 entsprechen. Dies ist insbesondere im Bereich des Verteilers und der Steckdosen nicht gegeben.

Sofortmaßnahme

Es wird empfohlen, den Verteiler zu erneuern und in entsprechender Schutzart zu errichten. Weiters sind im Sinne des Brandschutzes und des Personenschutzes zusätzlich Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 30 mA einzubauen.

Die defekten Steckdosen sind zu erneuern.

3.5 Tischlerei EG Schulungsraum

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputz-Stahlblechverteiler (Kleinverteiler) ausgeführt (Bild 22, 23).

Der Verteiler ist bereits stark verstaubt. Als Fehlerschutz ist die Schutzmaßnahme Nullung ausgeführt (direkte Verbindung auf Erdungsschiene und von Erdungsschiene auf Fehlerstromschutzschalter).

Der Anschluss der Anspeiseleitungen ist ohne Adernendhülsen ausgeführt.

Der Verteiler hat keine Dichtung gegen Eindringen von Staub, weiters fehlt an der Verteilerabdeckung ein Abdeckstreifen.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Der Fehlerstromschutzschalter löst nach Betätigung der Prüftaste aus. Es ist ein Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 100 mA eingebaut.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

L1 → PEN 3,12 M Ohm
L2 → PEN 3,11 M Ohm
L3 → PEN 7,87 M Ohm
N → PEN 3,07 M Ohm

Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft und wurde Folgendes festgestellt:

UI Δ N: 0 Volt
RE: 0 Ohm
FI Auslösezeit: 19 ms

An einer Schukosteckdose ist der Schutzkontakt bereits stark verbogen.
Eine Steckdose ist beschädigt (Bild 26).

Allgemeine Installationsausführung

Die Beleuchtung erfolgt mittels Leuchtstofflampenleuchten mit opalen Abdeckungen. Für die Versorgung der Steckdosen ist, wie in der Tischlerei Werkstätte, ein Aufputzkunststoffkanal verlegt, in welchen Schukosteckdosen eingebaut sind.

Zur Beheizung des Raumes ist ein Nachtspeicherofen Fabrikat Vaillant-Witte aufgestellt. Der Innenbereich des Heizkörpers ist bereits stark verstaubt; ebenfalls der Spalt zwischen Holzwand und Heizkörper (Bild 24, 25).

Die Anspeisung des Nachtspeicherofens erfolgt über thermoplastisierte Mantelleitungen abgehend von Geräteanschlussdosen im Kabelkanal. Die Schutzart des Heizgerätes entspricht der Schutzart IP 20.

Beurteilung

Aufgrund der hohen Staubbelastung durch Schleifstaub u. Ä. ist dieser Raum als brandgefährdeter Raum entsprechend ÖVE EN1, Teil 4, § 50 zu betrachten; dh die Installationen sind in der Schutzart IP 50 auszuführen. Dies ist insbesondere im Bereich des Verteilers und der Schukosteckdosen nicht gegeben.

Sofortmaßnahme

Der Verteiler ist mit einer entsprechenden Dichtung zu versehen; weiters ist im Sinne des Brand- und Personenschutzes ein Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 30 mA zusätzlich einzubauen.

Defekte Steckdosen sind zu erneuern bzw. durch solche entsprechender Schutzart auszutauschen.

Der vorhandene Nachtspeicherofen entspricht in seiner Schutzart nicht den Anforderungen und ist zu entfernen.

3.6 Tischlereigebäude DG, Elektro Schulungsraum

Verteileranlage, Schukosteckdosen, Installation

Der Schulungsraum wird vom Elektroverteiler Tischlerei Schulungsraum versorgt.

Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N:	0 Volt
RE:	0 Ohm
FI Auslösezeit:	19 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Beleuchtung erfolgt mittels Leuchtstofflampen mit opalen Abdeckungen.

Die Installationen sind unter Putz bzw. in Hohlwänden ausgeführt.

Beurteilung

In diesem Schulungsraum wird mit elektrischen Anlagen experimentiert bzw. an elektrischen Anlagen unterrichtet.

Sofortmaßnahme

Es ist in diesem Bereich unbedingt ein Zusatzschutz (Fehlerstromschutzschalter 30 mA) vorzuschalten.

3.7 Tischlereigebäude DG, Dachbodenraum

Im Dachbodenraum ist eine Leuchte installiert. Ansonsten sind keine wesentlichen Installationen ersichtlich.

Im Dachbodenraum sind relativ viele Materialien aus Holz gelagert. Der Dachbodenraum ist zum Stiegenhaus zwar mit Brandschutztüren abgetrennt, die Wandkonstruktion besteht jedoch aus Holz (Holzbretter zweifach mit einer einfachen Gipskartonplatte beplankt).

Beurteilung

Da das Stiegenhaus einen Fluchtweg für das Klassenzimmer im Dachgeschoss darstellt, wäre dieses mit entsprechender Brandwiderstandsklasse gegen den Dachraum abzutrennen.

Kurzfristige Maßnahme

Brandabschnittsmäßige Abtrennung des Stiegenhauses vom Dachraum.

3.8 Hauptgebäude, Kellergeschoss, Turnsaal

Verteileranlage, Schukosteckdosen, Installation

Der Verteiler für diesen Bereich ist als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt (Bild 29). Die Installationen sind relativ neu. Ein Baujahr ist aufgrund der fehlenden Unterlagen nicht ersichtlich. Ein Verteilerplan ist ebenfalls nicht im Verteiler vorhanden.

Es sind Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 100 mA eingebaut und für den Barbereich ist ein Fehlerstromschutzschalter mit 30 mA vorgeschaltet.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen nach Betätigung der Auslösetaste aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

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 werden stichprobenartig überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N: 0 Volt
RE: 0 Ohm
FI Auslösezeit: 16 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind vorzugsweise unter Putz ausgeführt.

An den Installationen ist nach stichprobenartiger Überprüfung kein Mangel erkennbar.

Beurteilung

Bei der Überprüfung wurde kein wesentlicher Mangel festgestellt.

Der Einbau von Fehlerstromschutzschaltern mit 30 mA Auslösenennfehlerstrom als Zusatzschutz wurde zwar erst mit der Elektrotechnikverordnung 2002 verbindlich erklärt, war jedoch bereits auch im Jahre 1999 Stand der Technik.

Kurzfristige Maßnahme

Es wird empfohlen, die Fehlerstromschutzschalter, welche Schukosteckdosenstromkreise versorgen, auszutauschen.

3.9 Haupthaus, Erdgeschoss

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt (Bild 30, 31). Die Ersterrichtung des Verteilers stammt aus dem Jahre 1973. Es wurden nachträglich Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennstrom von 30 mA nachgerüstet.

Im Verteiler fehlt die obere Abdeckung aus Stahlblech (Bild 32).

An Klemmen wurden teilweise Mehrfachverklammungen durchgeführt.

Soweit ersichtlich, sind Schrauben fest angezogen.

Ein Aussichern des Haupttrenners ist schwer möglich, da der Griff ausgerissen ist.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Drücken der Prüftaste lösen alle Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsprüfung (Berührungsspannung < 25 V)

L1 → PE 0,11 M Ohm
L2 → PE 0,11 M Ohm
L3 → PE 0,11 M Ohm
N → PE 0,11 M Ohm

Überprüfung der Steckdosen

Die Steckdosen werden stichprobenartig überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N: 0 Volt bis 1,9 Volt
RE: 0 Ohm bis 0,8 Ohm
FI Auslösezeit: 19 ms

An der Steckdose neben dem Damen WC bzw. neben dem Stiegenaufgang in das 1. OG wird eine Spannung UL zu PE von 195 V gemessen.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind vorzugsweise unter Putz mit thermoplastisolierten Leitungsdrähten ausgeführt.

Beurteilung

Die Installationen in diesem Bereich sind bereits über 30 Jahre alt. Bei der Isolationsprüfung wurde ein Widerstand von 0,11 M Ohm zwischen allen Außenleitern und der Erde festgestellt. Zulässig ist entsprechend ÖVE EN1, § 19, Pkt. 1 ein Widerstand von 0,4 M Ohm.

Sofortmaßnahme

Die Schukosteckdose neben dem WC Damen und neben dem Stiegenaufgang ist zu überprüfen.

Kurzfristige Maßnahme

Die Installation ist generell einschließlich der Verteileranlage zu erneuern.

3.10 Hauptgebäude, 1. Obergeschoss (Internat)

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt (Bild 33).

Die Ersterrichtung erfolgte im Jahr 1973.

Es wurden später drei Fehlerstromschutzschalter nachgerüstet. Die Fehlerstromschutzschalter haben einen Auslösenennfehlerstrom von 100 mA.

Als Hauptsicherung ist ein NH-Trenner mit Sicherungen mit einem Nennstrom von 63 A vorgeschaltet. Nachgeschaltet sind als Vorsicherungen Schmelzsicherungen getrennt für Licht und Schuko. Die Anspeisung erfolgt mit flexiblen

Drähten 4 oder 6 mm² CU. Die Klemmen sind, soweit ersichtlich, nachgezogen (Bild 34, 35).

Bei abgehenden Leitungen sind teilweise Mehrfachklemmungen durchgeführt worden.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsüberprüfung (Berührungsspannung < 25 V)

L1 → PE 0,01 M Ohm
L2 → PE 0,01 M Ohm
L3 → PE 0,01 M Ohm
N → PE 0,01 M Ohm

Überprüfung Schukosteckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig überprüft und wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N:	0 Volt bis 2,9 Volt
RE:	0 Ohm bis 1 Ohm
FI Auslösezeit:	19 ms

Im Zimmer 103 wird an einer Steckdose das Fehlen des Schutzleiters festgestellt.

Im Zimmer 101 wird an einer Steckdose ein hochohmiger Schutzleiterübergangswiderstand festgestellt.

Im Zimmer 107 wird ein hochohmiger Schutzleiterübergangswiderstand festgestellt.

In den restlichen Zimmern sind zu einem Großteil die Schalterabdeckungen und Steckdosenabdeckungen demontiert, da gerade die Malerarbeiten im Gange sind. (Bei stichprobenartiger Überprüfung wird festgestellt, dass alle Steckdosen unter Spannung stehen).

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen erfolgen vorzugsweise unter Putz mit thermoplastisolierten Leitungsdrähten. Die Installationen weisen ein Alter von über 30 Jahren auf. Es wurden teilweise Installationen nachgeführt.

Lt. Angabe des Direktors sollen bei Nachinstallationen in den Bettenzimmern abgehend vom Schalter zur Leuchte unter dem Bücherboard oder den Stockbetten Einzeldrähte direkt eingeputzt worden sein. Durch den Prüfer wurde eine Steckdosen-/Schalterkombination stichprobenartig geöffnet. Hier konnte dieser Umstand nicht festgestellt werden.

Die Schalt- u. Steckgeräte weisen teilweise einen sehr desolaten Zustand auf, weiters wird festgestellt, dass Lampenabdeckungen teilweise beschädigt sind (Bild 36, 37).

Beurteilung

Die Installationen in diesem Bereich sind bereits über 30 Jahre alt. Bei der Isolationsprüfung wurde ein Widerstand von 0,01 M Ohm zwischen allen Außenleitern und der Erde festgestellt.

Zulässig ist entsprechend ÖVE EN1, § 19, Pkt. 1 ein Widerstand von 0,4 M Ohm.

Weiters wurde an einigen Steckdosen das Fehlen des Schutzleiters festgestellt. Die Steckdosen wurden nach Überprüfung mit einem roten Klebeband abgesichert und der Hauswart bzw. der Schuldirektor über diesen Umstand informiert.

Sofortmaßnahme

Überprüfen des Schutzleiteranschlusses an den Steckdosen.

Kurzfristige Maßnahme

Die Installation ist generell einschl. der Verteileranlage zu erneuern.

3.11 Haupthaus 2. Obergeschoss, Internat

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputzstahlblechverteiler ausgeführt.

Die Ersterrichtung erfolgte im Jahr 1973.

Es wurden Fehlerstromschutzschalter nachgerüstet.

Die Fehlerstromschutzschalter haben einen Auslösenennfehlerstrom von 100 mA.

Als Hauptsicherung ist ein NH-Trenner mit Sicherung mit einem Nennstrom von 63 A vorgeschaltet.

Nachgeschaltet sind als Vorsicherungen Schmelzsicherungen, getrennt für Licht und Schuko.

Die Anspeisung erfolgt mit flexiblen Drähten 4 oder 6 mm² CU.

Die Klemmen sind, soweit ersichtlich, nachgezogen; bei abgehenden Leitungen sind teilweise Mehrfachklemmungen durchgeführt worden.

Auslösen Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigen der Prüftaster lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25V)

L1	→ PE 0,01 M Ohm
L2	→ PE 0,01 M Ohm
L3	→ PE > 99,9 M Ohm
N	→ PE 0,01 M Ohm

Überprüfung der Steckdosen

Die Schukosteckdosen werden stichprobenartig überprüft und wird Nachfolgendes festgestellt:

UI Δ N:	0 Volt
RE:	0 Ohm
FI Auslösezeit:	0,18 ms

In einem Großteil der Zimmer sind die Abdeckungen der Schalter- und Schuko-steckdosen demontiert, da gerade die Malerarbeiten im Gange sind. Es wird festgestellt, dass alle Steckdosen unter Spannung stehen.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen erfolgen vorzugsweise unter Putz mit thermoplastisolierten Leitungsdrähten.

Die Installationen weisen ein Alter von über 30 Jahren auf. Es wurden teilweise Installationen nachgeführt.

Die Schalt- u. Steckgeräte weisen teilweise einen sehr desolaten Zustand auf, weiters wird festgestellt, dass Lampenabdeckungen teilweise beschädigt sind.

Beurteilung

Die Installationen in diesem Bereich sind bereits ebenfalls ca. 30 Jahre alt. Bei der Isolationsprüfung wurde ein Widerstand von 0,01 M Ohm bei den Außenleitern L1 und L2 gegen Erde gemessen. Zulässig ist entsprechend ÖVE EN1, § 19, Pkt. 1 ein Widerstand von 0,4 M Ohm.

Sofortmaßnahme

Nochmaliges Überprüfen des Isolationswiderstandes.

Kurzfristige Maßnahme

Die Installation ist generell einschließlich der Verteileranlage zu erneuern.

3.12 Verbindungsbau eingeschößig (Klassen, Lehrerzimmer)

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler befindet sich im Gangbereich im Erdgeschoss und ist als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt. Die Zeit der Ersterrichtung liegt im Jahre 1973.

Der Verteiler wurde jedoch im Jahre 1997 saniert. Im Zuge dieser Sanierungen wurden die Leitungsschutzschalter ausgetauscht und Fehlerstromschutzschalter eingebaut. Es sind Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennstrom von 30 mA für Schukosteckdosen vorgesehen.

Es ist ein Trafo eingebaut, der mit den Klemmen bis zur Verteilerabdeckung ragt (Bild 39). Die Abdeckung müsste in diesem Bereich ausgeschnitten und zusätzlich mit einer Kunststoffabdeckung versehen werden.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Die Fehlerstromschutzschalter lösen bei Betätigen der Prüftaste aus.

Isolationsmessung (Berührungsspannung < 25 V)

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

Bei stichprobenartiger Überprüfung wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N: 0 Volt
RE: 0 Ohm
FI Auslösezeit: 23 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind als Unterputz-Installationen hergestellt. Bei der stichprobenartigen Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

Beurteilung

Es ist ein Trafo eingebaut, der mit Klemmen bis zur Verteilerabdeckung ragt.

Kurzfristige Maßnahme

Für den nachträglich eingebauten Transformator ist zu prüfen, ob die entsprechende Wärmeabfuhr gegeben ist.

3.13 Zubau Schule, EG

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist im Gangbereich als Unterputz-Stahlblechverteiler eingebaut (Bild 40).

Es sind Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennstrom von 30 mA vorgesehen.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Bei Betätigen der Prüftaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsüberprüfung (Berührungsspannung < 25 V)

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

Stichprobenartige Überprüfung der Steckdosen

Nach stichprobenartiger Überprüfung wird Folgendes festgestellt:

UI Δ N:	0 Volt
RE:	0 Ohm
FI Auslösezeit:	19 ms

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind als Unterputzinstallationen hergestellt. Bei der stichprobenartigen Überprüfung wird kein Mangel festgestellt.

Beurteilung

Bei der Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

3.14 Zubau Schule, 2. Obergeschoss

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist nicht öffenbar, da durch Malerarbeiten die Türe verklebt ist und ohne Beschädigung nicht öffenbar wäre.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind unter Putz ausgeführt und ist nach stichprobenartiger Überprüfung kein Mangel erkennbar.

Beurteilung

Bei der Überprüfung wurde kein Mangel festgestellt.

3.15 Erdgeschoss Hauptgebäude, Küche

Verteiler, Schukosteckdosen, Installation

Sichtprüfung

Der Verteiler ist als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt.

Die Ersterrichtung des Verteilers erfolgte im Jahre 1973.

Es wurden nachträglich Fehlerstromschutzschalter nachgerüstet (Bild 41).

Die Fehlerstromschutzschalter weisen einen Auslösenennfehlerstrom von 100 mA auf.

Auslösung Fehlerstromschutzschalter

Nach Betätigung der Auslösetaste lösen die Fehlerstromschutzschalter aus.

Isolationsprüfung (Berührungsspannung < 25 V)

L1	→ PE 0,01 M Ohm
L2	→ PE 0,01 M Ohm
L3	→ PE 0,01 M Ohm
N	→ PE 0,01 M Ohm

Überprüfung Steckdosen

Eine Überprüfung der Steckdosen und Installationen war nicht möglich, da die Küche zum Zeitpunkt der Überprüfung verschlossen ist.

Beurteilung

Die Installationen in diesem Bereich sind ebenfalls bereits über 30 Jahre alt. Bei der Isolationsprüfung wurde ein Widerstand von 0,01 M Ohm zwischen den Außenleitern und der Erde festgestellt. Zulässig ist entsprechend ÖVE EN1, § 19, Pkt. 1 ein Widerstand von 0,4 M Ohm.

Die Installationen im Küchenbereich waren zwar nicht überprüfbar, es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Installationen einen ähnlichen Zustand wie die übrigen Installationen im Haupthaus aufweisen.

Kurzfristige Maßnahme

Die Installation ist generell einschl. der Verteileranlage zu erneuern.

3.16 Notbeleuchtung / Fluchtwegorientierungsbeleuchtung

Im Turnsaaltrakt sind an den Ausgängen Fluchtwegorientierungsleuchten montiert. Im übrigen Bereich des Objektes sind keine Notbeleuchtungsanlagen oder Fluchtwegorientierungsanlagen vorhanden.

Beurteilung

Im Objekt ist bis auf die Turnsaalausgänge keine Notbeleuchtung und Fluchtwegorientierungsbeleuchtung vorhanden.

Kurzfristige Maßnahme

Im Sinne des Personenschutzes wird dringend empfohlen, zumindest den Bereich des Internates auf den Fluchtwegen mit einer Fluchtwegorientierungsbeleuchtung entsprechend TRVB E102 bzw. ÖVE EN2 oder ÖVE ÖNORM E8002 auszustatten.

4. Zusammenfassung

Zusammenfassend wird festgestellt, dass es insbesondere im Bereich der Landtechnikwerkstätte (Werkstätte I) und der Tischlerei **unbedingt** zu **Sofortmaßnahmen** kommen muss; weiters sind die **Installationen** im Bereich des Hauptgebäudes (ältester Bestand) **dringend zu sanieren**.

Die derzeit demontierten Schalter- und Steckdosenabdeckungen im Hauptgebäude (Internat) sind umgehend wieder zu montieren bzw. ist nochmals die Schutzmaßnahme messtechnisch durch ein konzessioniertes Elektronunternehmen zu überprüfen.

Da es sich bei den Werkstättenräumen auch um Unterrichtsräume handelt (es werden dort Landtechnikfacharbeiter ausgebildet), sollte ein solcher Zustand nicht unbedingt „Beispielwirkung“ für Installationen im landwirtschaftlichen Bereich haben.

Da für Teile der Anlage „**Gefahr im Verzug**“ bestand, wurde dies bereits während der Prüfung der LIG mitgeteilt. Eine Sanierung wurde eingeleitet.

Stellungnahme der Frau Landesrätin Dr. Bettina Vollath:

Seitens der Fachabteilung 6C – Land- und forstwirtschaftliches Berufs- und Fachschulwesen wurden gemeinsam mit der LIG sofort nach Bekanntwerden der Mängel folgende Maßnahmen veranlasst:

3.1 Hauptverteiler

Beim Hauptverteiler im Kellergeschoß des Hauptgebäudes wurden im Bereich der unteren NH-Trennleisten die Ausnehmungen bei den PVC-Frontplatten vergrößert, um ein einwandfreies Ziehen der Trennleisten zu ermöglichen.

3.2 Landtechnik Werkstätte I

Die komplette Elektroinstallation einschließlich der E-Verteileranlage wurde demontiert und erneuert. Auch die Beleuchtung wurde in diesem Bereich erneuert. Ebenso wurden die Maschinenanschlusskabel und Steckvorrichtungen erneuert.

3.3 Landtechnik Werkstätte II

Es wurden keine wesentlichen Mängel festgestellt. Bei den Leuchten wurden die Leuchtmittel getauscht und die Leuchten gereinigt und ein Feuchtraum-Serienschalter erneuert.

3.4 Tischlerei EG Werkstätte

Die komplette Elektroinstallation einschließlich der E-Verteileranlage wurde demontiert und erneuert. Auch die Beleuchtung wurde in diesem Bereich erneuert. Ebenso wurden die Maschinenanschlusskabel und Steckvorrichtungen erneuert.

3.5 Tischlerei EG Schulungsraum

Der alte E-Verteiler wurde demontiert und erneuert. Die defekten Schalter und Schukosteckdosen wurden gegen neue Schalter und Schukosteckdosen der Schutzart IP44 ausgetauscht. Die Beleuchtung wurde auch erneuert.

Der zur Beheizung dieses Raumes aufgestellte Nachtspeicherofen wurde abgeschlossen und entsorgt, sowie die Anschlussdosen, Kabel und der Raumthermostat entfernt. In diesem Bereich wurde eine neue Warmwasserheizung mit Deckenstrahlerplatten eingebaut und an die bestehende Heizzentrale der Schule angeschlossen.

3.6 Tischlerei DG Elektroschulungsraum

Ein FI-Schutzschalter mit 30 mA wurde im Verteiler Tischlerei EG für diesen Bereich eingebaut. Weiters wurden 2 Stück Fluchtwegorientierungsleuchten mit 1 Stunde Bereitschaft montiert.

3.7 Tischlerei DG Dachbodenraum

Im Dachbodenraum der auch als Lagerraum dient, wurden 2 Stück neue FR-Wannenleuchten montiert. Die brandabschnittsmäßige Abtrennung des Stiegenhauses vom Dachraum wird im Zuge der brandschutztechnischen Maßnahmen durchgeführt.

3.8 Hauptgebäude Kellergeschoß und Turnsaal

In diesem Bereich wurden noch keine Maßnahmen durchgeführt, der Tausch der FI-Schutzschalter auf 30 mA wird im Zuge von weiteren Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

3.9 Hauptgebäude Erdgeschoß

Die defekte Schukosteckdose neben dem Stiegenaufgang wurde erneuert und geprüft inkl. Erdungsmessung. Die kurzfristig erforderlichen Maßnahmen, wie Erneuerung der Installation und der Verteileranlagen sind aufgrund der derzeit fehlenden Budgetmittel noch nicht umgesetzt und werden im Zuge einer bereits seit längerer Zeit vorgeschlagenen Generalsanierung berücksichtigt.

3.10 Hauptgebäude 1. Obergeschoß (Internat)

In den Zimmern Nr. 101, 103 und 107 wurden die defekten Schukosteckdosen erneuert und die Erdungsmessungen durchgeführt. In den restlichen Zimmern sind die Steckdosenabdeckungen nach den Malerarbeiten wieder montiert worden. Die kurzfristig erforderlichen Maßnahmen, wie Erneuerung der Installation und der Verteileranlagen sind aufgrund der derzeit fehlenden Budgetmittel noch nicht umgesetzt und werden im Zuge einer bereits seit längerer Zeit vorgeschlagenen Generalsanierung berücksichtigt.

3.11 Hauptgebäude 2. Obergeschoß (Internat)

Es wurden noch keine Arbeiten durchgeführt, da wie oben angeführt eine Generalsanierung des Internates erforderlich ist und seit längerer Zeit beantragt wird. In den Zimmern sind die Schalter- und Steckdosenabdeckungen nach den Malerarbeiten wieder montiert worden.

3.12 Verbindungsbau eingeschößig

Beim Verteiler im Gangbereich im Erdgeschoß wurde die alte Abdeckung ausgeschnitten und eine neue Abdeckung aus PVC angefertigt und montiert.

3.13 Zubau Schule EG

Seitens des Landesrechnungshofes wurden bei der Überprüfung keine Mängel festgestellt.

3.14 Zubau Schule OG

Seitens des Landesrechnungshofes wurden bei der Überprüfung keine Mängel festgestellt.

3.15 Hauptgebäude Erdgeschoß Küche

Es wurden noch keine Arbeiten durchgeführt und die kurzfristig erforderlichen Maßnahmen, wie Erneuerung der Installation und der Verteileranlagen aufgrund der beabsichtigten Generalsanierung bisher hintangestellt.

3.16 Notbeleuchtung/Fluchtwegorientierungsbeleuchtung

Es wurden noch keine Arbeiten durchgeführt und diese Maßnahmen aufgrund der beabsichtigten Generalsanierung bisher hintangestellt.

Zusammenfassung

- Alle angeführten Sofortmaßnahmen wurden durchgeführt bzw. die Mängel behoben.
- Im Hauptgebäude (Internat) sind die demontierten Schalter- und Steckdosenabdeckungen wieder montiert worden und bei den erneuerten Steckdosen wurde die Schutzmaßnahme überprüft.
- Aufgrund der fehlenden budgetären Mittel erscheint es derzeit nicht möglich, in allen Bereich eine „beispielhaft vorbildliche“ E-Installation herzustellen.
- Für jene Anlagenteile mit „Gefahr in Verzug“ ist die Sanierung abgeschlossen.

Um Mängel, wie sie bei der gegenständlichen Überprüfung aufgezeigt wurden in Zukunft zu vermeiden, wird seitens der LIG folgendermaßen vorgegangen:

- 1. Überprüfung der elektrischen Anlagen in Anlehnung an die ÖVE/ÖNORM E 8001-6-62 (Überprüfungen – wiederkehrende Prüfungen und außerordentliche Prüfung) und Erstellung eines Ersatzanlagenbuches laut ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63.*
- 2. Beschriftung der Stromkreise an den Betriebsmitteln und im Verteiler.*
- 3. Erstellung eines Steigleitungsschemas.*
- 4. Aufnahme und Dokumentation der elektrischen Anlagen (fest angeschlossene Betriebsmittel).*

5. Fotodokumentation

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 13



Bild 14



Bild 15



Bild 16

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 17



Bild 18



Bild 19



Bild 20

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 21



Bild 22

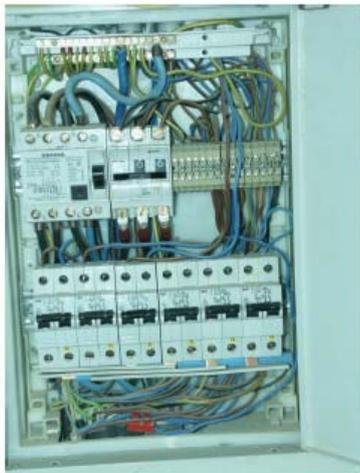


Bild 23



Bild 24

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 25



Bild 26



Bild 27



Bild 28

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 29



Bild 30



Bild 31



Bild 32

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 33



Bild 34



Bild 35



Bild 36

Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld



Bild 37



Bild 38



Bild 39



Bild 40

**Landesrechnungshof
Überprüfung von Objekten des Landes
Landesfachschule Kobenz / Knittelfeld**



Bild 41

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

Teilgenommen haben:

von der Fachabteilung 6C – Land- u. forstwirtschaftliches Berufs- und Fachschulwesen:

- DI Franz PATZ

von der Landesimmobiliengesellschaft:

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

vom LRH:

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

III. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Nach Abschluss des Anhörungsverfahrens ergeben sich folgende Feststellungen und Empfehlungen:

Feststellungen:

- Insbesondere im Bereich der Landtechnikwerkstätte (Werkstätte I) und der Tischlerei waren Sofortmaßnahmen notwendig.
Laut Stellungnahme des zuständigen Regierungsmitgliedes wurden diese bereits durchgeführt und die Sanierung der übrigen Mängel eingeleitet.

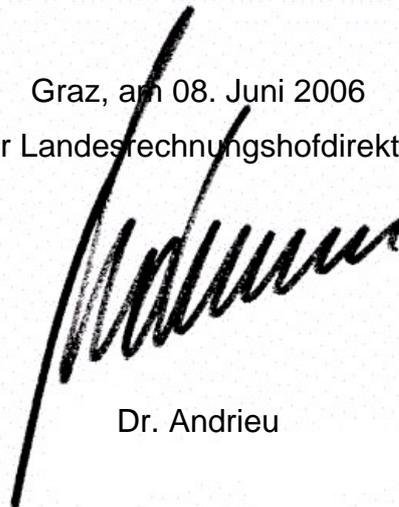
Empfehlungen:

- 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