

E-Anlagen

LFS Hafendorf

HINWEIS ZUR ANONYMISIERUNG

Gemäß § 7 Abs. 2 Landesrechnungshof-Verfassungsgesetz 2009 – LRH-VG sind jene Teile des Berichtes zu bezeichnen, die der Wahrung berechtigter Geheimhaltungsinteressen, insbesondere im Hinblick auf den Datenschutz und auf Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse, unterliegen.

Im Sinne der Bestimmung des § 18 Abs. 4 Landes-Verfassungsgesetz 1960 mussten die entsprechenden personenbezogenen Daten sowie die Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse im Text gelöscht werden.

Es wird um Verständnis gebeten, dass dadurch die Lesbarkeit des Berichtes beeinträchtigt sein könnte.

DARSTELLUNG DER PRÜFUNGSERGEBNISSE

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

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

Zitierte Textstellen werden im Bericht in kursiver Schriftart dargestellt.

Landesrechnungshof Steiermark
8010 Graz, Trauttmansdorffgasse 2
T: 0316/877-2250
E: lrh@stmk.gv.at
www.landesrechnungshof.steiermark.at

Berichtzahl: LRH 30 S 5/2009-25

INHALTSVERZEICHNIS

1. PRÜFUNGSGEGENSTAND.....	6
1.1 Prüfungskompetenz und Prüfungsmaßstab	6
1.2 Stellungnahmen zum Prüfbericht	7
1.3 Prüfungsumfang	7
1.4 Grundlagen.....	9
2. GEBÄUDEÜBERSICHT	13
2.1 Allgemeines.....	13
2.2 Dokumentation / Atteste	17
2.3 Elektrische Anlagen.....	19
2.4 Blitzschutzanlagen	37
2.5 Fluchtwegorientierungsbeleuchtung.....	40
3. SICHERHEITSPAKET LIG – LAND	42
4. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN.....	45
5. ANHANG	48

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND TECHNISCHE FACHBEGRIFFE

A	Ampere
BMA	Brandmeldeanlage
EG	Erdgeschoß
EKL	Einzelklemme
ETG	Elektrotechnikgesetz
ESV	Elektroschutzverordnung
ETV	Elektrotechnikverordnung
EVU	Elektroversorgungsunternehmen
FA6C	Fachabteilung 6C - Land- und forstwirtschaftliches Berufs- und Fachsulwesen
FI	Fehlerstromschutzschalter
HLS	Hochleistungssicherung
IP	Schutzart (International Protection)
KG	Kellergeschoß
L1,2,3	Außenleiter (Phasenbezeichnung)
LFS	Land- und forstwirtschaftliche Fachschule
LIG	Landesimmobilien-Gesellschaft mbH
LGBl.	Landesgesetzblatt
LRH	Landesrechnungshof
LRH-VG	Landesrechnungshof-Verfassungsgesetz
mA	Milliampere
N	Neutralleiter
NH	Niederspannung-Hochleistung
OG	Obergeschoß
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (Herausgeber elektrotechnischer Normen und Vorschriften)
PE	Schutzleiter (Protective Earth)
PEN	Schutz- und Neutralleiter (Protective Earth Neutral)
RE	Erdübergangswiderstand
R _{ISO}	Isolationswiderstand
RE	Erdübergangswiderstand

TRVB	Technische Richtlinien vorbeugender Brandschutz
UI Δ N	Auftretende Berührungsspannung
VEXAT	Verordnung „explosionsfähige Atmosphären“

1. PRÜFUNGSGEGENSTAND

Der Landesrechnungshof überprüfte die

Sicherheitstechnik der E-Anlagen der Land- und forstwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf.

Zuständige politische Referenten sind für den Bereich Land- und forstwirtschaftliches Berufs- und Fachschulwesen Frau Landesrätin Dr. Bettina Vollath bis 22. September 2009 und ab 23. September 2009 Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann.

Für den Wirtschaftsbereich (Lehr- und Versuchsbetriebe) ist Herr Landesrat Johann Seitinger zuständig.

1.1 Prüfungskompetenz und Prüfungsmaßstab

Die Prüfungszuständigkeit des Landesrechnungshofes ist gemäß § 5 Abs. 1 Z 1 Landesrechnungshof-Verfassungsgesetz 2009 – LRH-VG gegeben.

Als Prüfungsmaßstäbe hat der Landesrechnungshof die ziffernmäßige Richtigkeit, die Übereinstimmung mit den bestehenden Rechtsvorschriften, die Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit heranzuziehen (§ 4 Abs. 1 LRH-VG).

Der Landesrechnungshof hat aus Anlass seiner Prüfungen Vorschläge für eine Beseitigung von Mängeln zu erstatten sowie Hinweise auf die Möglichkeit der Verminderung oder Vermeidung von Ausgaben und der Erhöhung oder Schaffung von Einnahmen zu geben (§ 4 Abs. 3 LRH-VG).

Grundlage der Prüfung waren die Auskünfte und vorgelegten Unterlagen der Fachabteilung 6C – Land- und forstwirtschaftliches Berufs- und Fachschulwesen (FA6C), der LFS Hafendorf sowie eigene Recherchen und Wahrnehmungen des Landesrechnungshofes.

In Entsprechung des § 3 Abs. 2 LRH-VG hat sich der LRH eines gerichtlich beeedeten externen Sachverständigen für Elektrotechnik bedient.

1.2 Stellungnahmen zum Prüfbericht

Herr Landesrat Johann Seitinger und Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann gaben in mehreren Bereichen idente Stellungnahmen ab, die in kursiver Schrift direkt in den jeweiligen Berichtsabschnitten eingearbeitet wurden. Allfällige Repliken des Landesrechnungshofes befinden sich nach der jeweils korrespondierenden Textstelle.

Herr Landesfinanzreferent Landesrat Dr. Christian Buchmann nahm den gegenständlichen Prüfbericht zur Kenntnis.

1.3 Prüfungsumfang

Die Prüfung umfasste

- eine stichprobenartige sicherheitstechnische Überprüfung der elektrischen Anlagen,
- eine stichprobenartige messtechnische Überprüfung der Schutzmaßnahmen und
- eine Sichtung der Überprüfungsbefunde.

Allgemeines

Die LFS Hafendorf besteht aus

- dem Schul- und Verwaltungsbereich (inklusive Internat) und aus
- dem Wirtschaftsbereich (Lehr- und Versuchsbetrieb).

Stellungnahme des Herrn Landesrates Johann Seitinger:

Grundsätzlich wird festgehalten, dass sich der Prüfungsumfang auf zwei Bereiche erstreckt:

1. *Schul- und Verwaltungsbereich (inklusive Internat) (LFS Hafendorf)
politische Zuständigkeit: Landesrätin Mag.^a Elisabeth Grossmann
Eigentümer: Landesimmobiliengesellschaft mbH. (LIG)*
2. *Wirtschaftsbereich (Lehr- und Versuchsbetrieb)
politische Zuständigkeit: Landesrat Johann Seitinger
Eigentümer: Land Steiermark*

Die Objekte des Schul- und Verwaltungsbereiches befinden sich im Eigentum der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH (LIG), jene des Wirtschaftsbereiches stehen nach wie vor im Landeseigentum.

Zuständig für die Elektroversorgung sind die Stadtwerke Kapfenberg.

Nicht überprüft wurden folgende Anlagenteile

- fest angeschlossene Verbraucher
- elektrische Maschinen im Werkstättenbereich
- Schwachstromanlagen wie Telefonanlage

Es wird ausdrücklich festgehalten, dass die durchgeführten Überprüfungen auf keinen Fall die Anlagenüberprüfung entsprechend ÖVE / ÖNORM E 8001-6-61 bzw. ÖVE / ÖNORM E8001-6-62 ersetzen.

1.4 Grundlagen

Eine Beurteilung der Anlagen erfolgte nach folgenden Grundlagen:

1.4.1 Elektrotechnikgesetz

Die Errichtung, Herstellung, Instandhaltung und der Betrieb von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ist im Elektrotechnikgesetz (ETG) geregelt.

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

„(1) Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen sind innerhalb des ganzen Bundesgebietes so zu errichten, herzustellen, instandzuhalten 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.

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

Entsprechend § 4 ETG 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 z. B. 1930 errichtet wurde und unverändert besteht, immer noch gesetzmäßig), kann entweder generell oder individuell per Verordnung eine Anpassung an die geltenden Bestimmungen vorgeschrieben werden.

Eine Anpassung an die zur Zeit geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel hat dann zu erfolgen, wenn eine wesentliche Änderung oder 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 und
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 ist:

1. Die elektrische Anlage wird örtlich im Bereich erweitert, in dem bisher keine elektrische Anlage oder mit einer anderen Anspeisung und Stromversorgung bestanden hat.
2. Die Leistungsabnahme erhöht sich so sehr, dass eine Verstärkung der Zuleitung notwendig wird.

1.4.2 Elektroschutzverordnung

Die Beurteilung einer Anlage erfolgt auch anhand der Elektroschutzverordnung, in der die Vorschriften zum Schutz vor Gefahren durch den elektrischen Strom und zur Sicherung der Gesundheit der Arbeitnehmer erlassen wurden.

Die Pflichten des Arbeitgebers wurden 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.“*

1.4.3 Überprüfung elektrischer Anlagen

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ist eine ständige Überprüfung wesentlich.

Die Art der Überprüfung ist im Anhang A 1.1 zur ÖVE E5, Teil 1 / 1981 bzw. die Nachfolgenormen der E5 geregelt.

Die Überprüfung erfolgte im Wesentlichen durch

- Besichtigung,
- Prüfung der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren und
- Messung des Isolationswiderstandes.

Die erforderlichen Zeitabstände für wiederkehrende Überprüfungen von Starkstromanlagen waren lt. Elektroschutzverordnung mit längstens fünf 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 zehn Jahre überprüft werden.

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

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

Überprüfungen sind generell zu dokumentieren.

Eine weitere Präzisierung der durchzuführenden Überprüfungen erfolgte mit der

- ÖVE / ÖNORM 8001-6-61 Prüfungen – Erstprüfungen, Ausgabe 1. Juli 2001,
- ÖVE / ÖNORM E8001-6-62 Prüfungen – wiederkehrende Prüfungen und außerordentliche Prüfung, Ausgabe 1. Jänner 2003,
- E8001 6-63 Prüfungen – Anlagenbuch und Prüfbefund, Ausgabe 1. Jänner 2003 u.
- Elektrotechnikschutzverordnung 2003, in der die Prüfintervalle sinngemäß gleich wie in der ESV 1995 geregelt sind.

Da es sich bei der Prüfung um bestehende Objekte handelt, ist auch die Vorschrift ÖVE E5 heranzuziehen.

1.4.4 Betriebswirtschaftliche Überlegungen

Die Instandhaltung und der Betrieb von elektrischen Anlagen können nicht nur aus der Sicht einer genauen Vorschriften- und Gesetzesvorlage gesehen werden. Zusätzlich sind auch betriebswirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen.

Regelmäßige Wartung und Instandhaltung verlängert die Funktionsdauer einer Anlage. Die bestmögliche Wartung, Überprüfung und Instandhaltung sollte daher im Interesse des Betreibers bzw. des Eigentümers liegen.

1.4.5 Verwendete Bezeichnungen

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

Schutzmaßnahme gegen und bei direktem Berühren	→	neu: Basisschutz
Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren	→	neu: Fehlerschutz
Fehlerstromschutzschaltung mit einem Auslösenennfehlerstrom von 30 mA für Steckdosenstromkreise	→	neu: Zusatzschutz

2. GEBÄUDEÜBERSICHT

2.1 Allgemeines

Die LFS Hafendorf liegt im Töllergraben des Ortsteiles Hafendorf der Stadtgemeinde Kapfenberg. Das Areal samt seinen landwirtschaftlichen Versuchsflächen umfasst eine Grundstücksgröße von ca. 295 ha.



Die Gebäude der Fachschule sind auf zwei Örtlichkeiten – den Bereich **Schule und Verwaltung** (samt Internat) und den **landwirtschaftlichen Versuchsbetrieb** samt seinen Versuchsflächen – aufgeteilt.



2.1.1 Schule und Verwaltung

Dieser Bereich mit angeschlossenem **Internat mit Speisesaal** ist in drei Gebäuden am Standort Töllergraben 7 untergebracht.



Genauere Ansichten finden sich in der angeschlossenen Fotodokumentation im Anhang auf Seite 48.

Gebäude „Schule und Verwaltung“

Der ursprüngliche Errichtungszeitraum dieses Gebäudes ist nicht bekannt. Die darin befindlichen Schulungsräume wurden 1950 eingerichtet.

Das Gebäude besteht aus fünf Geschossen:

- einem Kellergeschoß (KG) mit Unterrichtsraum (Atelier) und Lagerräumlichkeiten, einer Werkstätte für Haustechniker,
- einem Erdgeschoß (EG) mit Büro-, Unterrichts- und Sanitärräumen,
- einem 1. Obergeschoß (OG) mit Schulungsräumen,
- einem 2. Obergeschoß (OG) und einem Dachgeschoß (DG) mit Lagerräumlichkeiten und diversen Nebenräumen.

Gebäude „Internat mit Speisesaal“

Das Internatsgebäude wurde im Jahre 1950 errichtet. Im Jahre 1975 wurde die Küche und ein Speisesaal in einem eigenen, eingeschößigen Gebäude zugebaut bzw. adaptiert.

Das Internatsgebäude besteht aus fünf Geschoßen:

- einem KG mit Lager-, Haustechnik-, Aufenthaltsräumen und einer Tischlereiwerkstätte,
- einem EG mit Schulungs- und Aufenthaltsräumen sowie einem Küchenbereich,
- einem 1. und 2. OG sowie einem DG mit Internats- und Sanitärräumen.

2.1.2 Landwirtschaftlicher Versuchsbetrieb

In diesen Betriebsgebäuden am Standort Töllergraben 9-13 befinden sich alle Räumlichkeiten für den praktischen Unterricht an der Schule. Die Einrichtungen sind auf mehrere Objekte verteilt.



Als Betriebsgebäude stehen zur Verfügung:

- eine Schlosserei mit Tischlerei und einer im Jahr 2000 errichteten Biogasanlage,
- eine Schmiede, Heizzentrale, mechanische Werkstätte und Traktorenwerkstätte,
- ein Schweinestall,
- ein Schweinezuchtstall,
- eine Fleischerei,
- eine Tenne mit Rinderstall,
- ein Wirtschaftsgebäude.

2.2 Dokumentation / Atteste

Vorliegende Unterlagen

- Bescheid gemäß feuerpolizeilicher Mängelbehebung bei den Objekten Töllergraben 9-13 vom 3. Dezember 2008
- Bescheid gemäß feuerpolizeilicher Mängelbehebung im Objekt Töllergraben 7 vom 3. Dezember 2008
- wiederkehrende Überprüfung gemäß § 7 VEXAT, erstellt von einem Technischen Büro vom 11. November 2008
- Protokoll zur Räumungsübung vom 10. Oktober 2008 der Freiwilligen Feuerwehr Kapfenberg

Fehlende Unterlagen

- Elektroinstallationsattest bzw. Anlagenbuch
- Blitzschutzatteste für die Objekte
- Prüfbuch für die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung lt. TRVB E102
- Prüfbefund über die Ausführung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung lt. TRVB E102
- Prüfbuch für den Speiseaufzug

Beurteilung

Es liegen keinerlei Prüfbefunde bzw. Bestandspläne vor.

Die Feuerpolizei der Stadtgemeinde Kapfenberg hat am 3. Dezember 2008 nach der Feuerbeschau in den Objekten Töllergraben 9-13 einen Bescheid erlassen. In diesem Bescheid wurden vier die Elektrotechnik betreffende Auflagen erteilt. Der LRH stellt fest, dass diese Auflagen nicht bzw. nur zum Teil erfüllt wurden:

- Die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung ist **teilweise nicht gemäß TRVB E 102 ausgeführt**.
- Ein **Prüfbuch** für die Sicherheits- und Fluchtwegorientierungsbeleuchtung **liegt nicht vor**.
- Ein **Nachweis**, dass im Bereich der Rettungswege die **entsprechende Mindestbeleuchtungsstärke** gemäß TRVB E 102 erreicht wird, **liegt nicht vor**.

- Ein entsprechendes Attest über die elektrischen Anlagen liegt nicht vor. Zur Zeit wird eine Überprüfung und Erstellung eines Anlagenbuches seitens eines Elektroversorgungsunternehmens (EVU) durchgeführt.
- Bei mehreren Objekten ist keine Blitzschutzanlage ausgeführt.
- Für bestehende Blitzschutzanlagen liegen keine aktuellen Atteste vor. Die Erstellung eines Blitzschutzattestes wurde mit folgender Ausnahme beauftragt:

„Nicht durchgeführt werden soll die Überprüfung der Blitzschutzanlage am Mastsauenstall, da dieser in den nächsten Jahren abgerissen werden soll und die Blitzschutzanlage von uns entfernt wird“.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Erstprüfung gemäß ÖVE / ÖNORM E 8001-6-61
- Überprüfung der Blitzschutzanlagen
- Richtigstellung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung lt. TRVB E102
- Errichten der Blitzschutzanlagen für alle Gebäude gemäß Pkt. 6 des Bescheides

Mittelfristig sollte im Sinne des Personen- und Sachschutzes und für die Nachvollziehbarkeit der Prüfbefunde eine entsprechende Bestandsdokumentation erstellt werden.

2.3 Elektrische Anlagen

Aufgrund der Errichtungszeiträume der Objekte in den Jahren 1950 bis 1988 ist als wesentliche Vorschriftengrundlage die ÖVE EN1 heranzuziehen.

Für die Beurteilung der Blitzschutzanlagen gelten die ÖVE E49 / 1973 und die ÖVE E49a / 1976.

2.3.1 Villa Verwaltung / Schulgebäude

Verwaltung Schule Erdgeschoß

Der Verteiler ist in einer Mauernische als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt. Die Absicherungen erfolgen mittels

8 Stk. HLS-U 10A,

5 Stk. Leitungsschutzschalter L12 1/N,

1 Stk. Leitungsschutzschalter L16A einpolig,

9 Stk. Diazed-Sicherungen und

2 Stk. Fehlerstromschutzschalter (FI) mit einem Auslösenennfehlerstrom von 1,0A (Bild 05).

Überprüfung Verteiler

Es ist ein unvollständiger Verteileransichtsplan vorhanden, die Zuordnung der einzelnen Verbraucher zu den Abgangssicherungen ist nicht nachvollziehbar.

Es sind zwei FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 1,0A eingebaut (nicht zulässig).

Die Anspeisung des Verteilers erfolgt mit 5x Ye 6² (Schutzleiter rot), der Verteiler im 1. OG ist abgehend vom Verteiler mit einer Steigleitung von 5x Ye 4² ohne Zwischensicherung, d. h. (nicht zulässig) querschnittsmindernd versorgt (Bild 06).

Es sind Klemmungen mittels EKL im Verteiler nicht ordnungsgemäß ausgeführt. An den Schutzleiterklemmen sind Mehrfachklemmungen ausgeführt (Bild 07).

Verteilerabdeckungen fehlen.

Der Verteiler ist verschmutzt.

Die Schutzleiter sind sowohl rot (nicht vorschriftsmäßig) als auch grün / gelb ausgeführt.

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

Der Auslösenennfehlerstrom ($I_{\Delta N} 1,0$) der eingebauten FI liegt außerhalb des Erfassungsbereiches des Messgerätes und wurde daher mit steigendem Fehlerstrom gemessen, um im Auslösemoment des FI-Schutzschalters die angezeigte Berührungsspannung und den Auslösestrom messen zu können.

UI Δ N:	bis 0,2 Volt
RE:	0 Ohm - 0,2 Ohm
FI Auslösezeit:	40 m
R _{ISO}	>/= 0,9 M Ω

Alle Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist gemischt als Unter- bzw. Aufputz ausgeführt. Die Schutzleiter sind teilweise unzulässig in roter Ummantelung ausgeführt.

Ein E-Attest über die nachträgliche Sanierung der bestehenden Installationen liegt nicht vor.

Beurteilung

Als Fehlerschutz ist ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 1,0A eingebaut.

Die Zuordnung der eingeführten Leiter zu den Stromkreisen ist nicht eindeutig erkennbar. Es liegen nur mangelhafte Verteilerpläne (nur ein Ansichtsplan) auf.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Einbau eines FI mit 0,03A Auslösenennfehlerstrom
- Sanierung des Verteilers
- Absicherung der Zuleitung zum 1. OG Verteiler
- Sanierung der E-Installationen (Schutzleiter)

Verwaltung Schule Obergeschoß

Der Verteiler ist im Stiegenhaus als Unterputz-Stahlblechverteiler ausgeführt. Die Absicherung erfolgt mittels 10 Stk. HLS-U 10A. Es ist ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 1,0A eingebaut (Bild 08).

Überprüfung Verteiler

Als Fehlerstromschutzschalter ist ein FI mit Auslösenennfehlerstrom von 1,0A eingebaut.

Ein Verteileransichtsplan ist vorhanden, jedoch sind die einzelnen Abgänge nicht nachvollziehbar dokumentiert.

Die Verteilerabdeckung fehlt.

An den Schutzleiterklemmen sind unzulässigerweise Mehrfachklemmungen ausgeführt (Bild 09).

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

Der Auslösenennfehlerstrom der eingebauten FI liegt außerhalb des Erfassungsbereiches des Messgerätes und wurde daher mit steigendem Fehlerstrom gemessen, um im Auslösemoment des FI-Schutzschalters die angezeigte Berührungsspannung und den Auslösestrom messen zu können.

UI Δ N:	bis 0,3 Volt
RE:	\leq 0,67 Ohm
F1 Auslösezeit	50 ms
R _{ISO}	\geq 99,9 M Ω

Alle Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist gemischt als Unter- bzw. als Aufputz ausgeführt. Die Beleuchtung in den Klassen erfolgt mittels abgehängter Leuchten.

Die Schutzleiter sind teilweise unzulässig in roter Ummantelung ausgeführt.

Ein E-Attest über die nachträgliche Sanierung der bestehenden Installationen liegt vor.

Beurteilung

Als Fehlerschutz ist ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 1,0A eingebaut.

Die Zuordnung der eingeführten Leiter zu den Stromkreisen ist nicht eindeutig erkennbar. Es liegen nur mangelhafte Verteilerpläne (nur ein Ansichtsplan) auf.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Einbau eines FI mit 0,03A Auslösenennfehlerstrom
- Sanierung des Verteilers
- Sanierung der E-Installationen (Schutzleiter)

Verwaltung Schule 2. Obergeschoß / Dachgeschoß

Überprüfung Verteiler

Im Gangbereich des 2. OG sind zwei Verteiler ausgeführt. Die Zuordnung zu den einzelnen Verbrauchern ist nicht nachvollziehbar.

Der alte Verteiler ist im Gangbereich als Unterputzverteiler in einer Holzniche mit vorgesetzter Stahlblechtür ausgeführt (Bild 10).

Die Absicherungen erfolgen mittels 17 Stk. Diazed-Sicherungen, zusätzlich ist ein FI mit einem Auslösenennstrom von 0,5A eingebaut.

Im Gangbereich ist ein neuer dreireihiger Kleinverteiler ausgeführt.

Er beinhaltet

- 1 Stk. Fehlerstromschutzschalter mit
- 1 Stk. Auslösenennfehlerstrom von 0,03A,
- 3 Stk. Leitungsschutzschalter U12 A/N und
- 1 Stk. Leitungsschutzschalter dreipolig U16 A (Bild 11).

Überprüfung Verteiler ALT

Als Fehlerstromschutzschalter ist ein FI mit einem Auslösenennstrom von 0,5A ausgeführt.

Ein Verteileransichtsplan ist vorhanden. Die Zuordnung der Abgangssicherungen zu den Verbrauchern ist nicht nachvollziehbar.

Überprüfung Verteiler NEU

Als Fehlerstromschutzschalter ist ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03A eingebaut.

Ein Verteilerplan bzw. eine Verteilerlegende ist vorhanden.

Der Verteiler ist nicht spannungsversorgt. Es konnte daher auch keine weitere Überprüfung durchgeführt werden, da die Vorsicherung des Verteilers nicht ersichtlich ist.

Im Verteiler sind Ye-Drähte ohne Isolierung vorhanden. Zum Zeitpunkt der Überprüfung sind diese spannungslos (Bild 12).

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Räumlichkeiten waren zum Teil versperrt und die Verteiler waren spannungslos. Dadurch konnte die Überprüfung der Schutzmaßnahmen im Detail nicht durchgeführt werden, sondern nur eine Installationsmessung.

$R_{ISO} \geq 20 \text{ M}\Omega$

Der Wert liegt im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist überwiegend als Unterputz ausgeführt. Die Räumlichkeiten waren zum Teil versperrt und daher nicht zugänglich.

Beurteilung

Der Verteiler stammt augenscheinlich aus dem Errichtungsjahr des Objektes und ist daher aufgrund des Alters die Auslösesicherheit der Schutzeinrichtungen nicht mehr gegeben.

Der dreireihige Kleinverteiler wurde nachträglich eingebaut. Es liegt jedoch kein E-Attest für diesen Bereich vor. Die Zuordnung der Verbraucher zu den beiden Verteilern ist nicht eindeutig erkennbar.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Einbau eines FI mit 0,03A Auslösenennfehlerstrom
- Erneuerung des alten Verteilers
- nachvollziehbare Dokumentation erstellen
- Abisolierung der frei liegenden Ye-Drähte

Gleichlautende Stellungnahmen des Herrn Landesrates Johann Seitinger und der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Zu 1.

In der Stellungnahme der LIG wird nur auf die von ihr verwalteten Gebäude mit der Adresse Töllergraben 7 (Internat mit Speisesaal, Schule und Verwaltung) eingegangen.

Die FA6C schließt sich den Ausführungen der LIG vollinhaltlich an.

Die Fachabteilung 6C – Land- und forstwirtschaftliches Berufs- und Fachschulwesen dankt dem Landesrechnungshof für die kompetente Prüfung und Verbesserungsvorschläge.

Die vom LRH vorgeschlagenen Maßnahmen, wie Einbau eines FI mit 0,03A Auslösenennfehlerstrom, Sanierung des Verteilers, Absicherung der Zuleitung zum 1.OG Verteiler und Sanierung der E-Installation (Schutzleiter) können erst durch eine E-Anlagen Erstüberprüfung genau festgestellt werden.

Die Notwendigkeit der durchzuführenden Anlagenüberprüfungen ist der LIG bekannt und es wurden bereits im Feber 2009 Angebote für die Überprüfung des gegenständlichen Objektes eingeholt.

Die Anlagenüberprüfung für diesen Standort ist für das Jahr 2010 fix vorgesehen.

Bei der Anlagenüberprüfung werden sämtliche Mängel festgestellt und auch mit Kosten hinterlegt. D.h. dass im Zuge der Anlagenüberprüfung zwingend ein Angebot von der prüfenden Elektroinstallationsfirma zu legen ist. Diese Leistungen und Kosten werden dann von uns zur Freigabe vorgelegt. Erst nach Durchführung der elektrotechnischen Sanierung kann ein gültiges E-Attest inkl. der zugewiesenen Bestandsdokumentation vorgelegt werden.

Durch diese geplanten Maßnahmen liegen dann auch die vom LRH unter Pkt. 2.2 aufgelisteten fehlenden Unterlagen und Dokumentationen vollständig auf.

2.3.2 Internat

Hauptverteiler Kellerbereich

Der Verteiler ist als zweifeldriger Standverteiler im Gangbereich ausgeführt.

Feld 1: Zählung, Anspeisung EVU

Feld 2: Versorgung KG und Küche, NH-Trennleister zur Versorgung der Unterverteiler (Bild 13):

Überprüfung Verteiler

Der Hauptverteiler wurde im Jahr 2000 neu errichtet.

Über dem Verteiler sind entgegen den Regeln der Technik zwei wasserführende Heizungsleitungen mit einem Entlüftungshahn installiert (Bild 14).

Aufgrund des geringen Platzbedarfes zur Rohdecke sind die Kabeleinführungen unübersichtlich und der Staubschutz mangelhaft (Bild 15 / 16).

Im Verteiler ist eine unisolierte, jedoch spannungslose Ye-Aderleitung (blau) vorhanden (Bild 17).

Es ist unzulässigerweise eine Klemmung mittels EKL ausgeführt (Bild 18).

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden im KG und Küchenbereich stichprobenartig überprüft.

UI Δ N:	bis 0,1 Volt
RE:	bis 2 Ohm
FI Auslösezeit:	79 ms
RISO \geq	4,52 M Ω

Die Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist gemischt in Unter- bzw. Aufputz ausgeführt. Sie weist im KG Alterserscheinungen auf. Einzelne Lampenabdeckungen sind beschädigt und die Beleuchtungsbefestigung teilweise mangelhaft (Bild 22).

Zum Teil ist die Kabeleinführung für Feuchtraum-Aufputzschalter nicht fachgerecht ausgeführt (Bild 19 / 20 / 21). Schukosteckdosen sind beschädigt.

Bei der „Stiefelwaschanlage“ ist eine Feuchtraumlichtleiste nur spritzwassergeschützt ausgeführt.

In der Küche sind Anbauleuchten in der Schutzart IP 20 ausgeführt, jedoch gilt die Küche gemäß ÖVE EN1 als feuchter Raum.

Beurteilung

Der Niederspannungshauptverteiler ist im Jahr 2000 neu errichtet worden. Ein diesbezügliches E-Attest fehlt jedoch.

Die Großküche gilt lt. ÖVE EN 1, Teil 1.3.6.5 als Feuchtraum und müssen daher elektrische Betriebsmittel zumindest tropfwassergeschützt sein (Schutzart IP X1).

Da im Bereich der Stiefelwaschanlage mit einem Wasserschlauch hantiert wird, sollte hinsichtlich des Personenschutzes eine Feuchtraumwannenleuchte mit der Schutzart IP65 (Schutz gegen Strahlwasser) ausgeführt werden.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Fachgerechte Befestigung der Anbauleuchte im Clubraum
- Sanierung der beschädigten Schukosteckdosen bzw. fachgerechte Kabeleinführungen bei Schalter und Steckdose
- Austausch der bestehenden Beleuchtung in der Küche
- Sanierung des Verteilers (Kabeleinführungen, Klemmungen)
- Austausch der Feuchtraumlichtleiste bei der Stiefelwaschanlage auf eine strahlwassergeschützte Feuchtraumwannenleuchte

Verteiler Kellergeschoß Internat / Aufenthaltsbereiche

Der Verteiler ist als Aufputzverteiler im Gangbereich vorgesehen (Bild 23).

Die Absicherung erfolgt mittels Leitungsschutzschalter L10A zweipolig bzw. L16A dreipolig. Nachträglich wurde ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03A Type G eingebaut.

Überprüfung Verteiler

Als Fehlerstromschutzschalter wurde nachträglich ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03 Type G eingebaut.

Eine Verteilerlegende ist vorhanden, jedoch ist die Zuordnung zu den einzelnen Verbrauchern unvollständig und nicht nachvollziehbar.

Der Verteiler ist abgesperrt, jedoch ist innerhalb des Verteilers der Berührungsschutz nicht gegeben.

Es sind unzulässigerweise Mehrfachklemmungen ausgeführt.

Im Verteiler sind Klemmungen unvorschriftsmäßig ausgeführt (Bild 24 / 25).

Die Kabeleinführungen sind nicht fachgerecht ausgeführt und fehlt der Kabelschutz bzw. die fachgerechte Ausführung mittels Anbauverschraubungen (Bild 26).

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

UI Δ N:	bis 0,0 Volt
RE:	bis 0 Ohm
FI Auslösezeit:	155 ms
R _{ISO}	>/= 58,3 MΩ

Die Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist gemischt als Unter- bzw. Aufputz ausgeführt.

In der Waschküche sind Feuchtraumlichtleisten ausgeführt, jedoch wurden beim Austausch von neuen Leuchtmitteln (kleinerer Durchmesser als alte Leuchtmittel) die entsprechenden Anbauverschraubungen zur Wiederherstellung des Feuchtraumschutzes nicht ausgewechselt.

Im Heizungsraum sind Batterien als Spannungsversorgung für die Sprechanlage unvorschriftsmäßig aufgestellt.

Ein Potentialausgleich für den Heizungsraum ist nicht ersichtlich.

Beurteilung

Bedingt durch das hohe Alter der Elektroinstallationen weisen diese bereits Abnützungserscheinungen auf und sind insbesondere Schukosteckdosen zum Teil beschädigt.

Es sind daher defekte Beleuchtungskörper und Schukosteckdosen auszutauschen.

Weiters ist die erforderliche Schutzart der Feuchtraumlichtleisten im Waschraum nicht gegeben.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Sanierung des Verteilers
- Bestandsdokumentation erstellen
- Sanierung der beschädigten Schukosteckdose
- Wiederherstellen der erforderlichen Schutzart der Feuchtraumlichtleiste in der Waschküche
- Potentialausgleich im Heizungsraum vorsehen, Batterie im Heizraum ordnungsgemäß unterbringen

Verteiler Tischlerei / Dreherei Kellergeschoß

Im Werkstättenraum für die Tischlerei bzw. für die Dreherei ist ein eigener Aufputzverteiler ausgeführt.

Überprüfung Verteiler

Als Fehlerstromschutzschalter sind FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03 Type G eingebaut.

Der Verteiler ist als Aufputzverteiler IP 54 ausgeführt, jedoch ist der Verteiler leicht verschmutzt.

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

UI Δ N:	bis 0,0 Volt
RE:	bis 0 Ohm
FI Auslösezeit:	27 ms
R _{iso}	$\geq 18,7 \text{ M}\Omega$

Die Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist vorzugsweise als Aufputz ausgeführt und sind augenscheinlich keine wesentlichen Mängel ersichtlich.

Beurteilung

Die E-Installation inklusive Verteiler wurde saniert, diesbezüglich liegt jedoch kein E-Attest vor.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Reinigen des Verteilers
- E-Attest erstellen

Regelungsverteiler Heizungsanlage Kellergeschoß

Der Regelungsverteiler befindet sich im Heizraum KG des Internatsgebäudes.
Der Verteiler ist als Aufputz-Stahlblechverteiler ausgeführt (Bild 27 / 28 / 29 / 30).

Überprüfung Verteiler

Im Verteiler ist ein FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03 eingebaut.

An den Schutzleiterklemmungen sind unzulässigerweise Mehrfachklemmungen ausgeführt (Bild 31).

Die interne Verteilerverdrahtung ist zum Teil nicht isoliert und ist die Zugehörigkeit zu den vorgelagerten Abgangssicherungen und Reihenklemmen nicht nachvollziehbar (Bild 32 / 36).

Die interne Verdrahtung weist bereits starke Alterserscheinungen auf und ist bei einem PE-Leiter die Isolierung beschädigt (Bild 33).

Im Verteiler sind Klemmungen unvorschriftsmäßig ausgeführt (Bild 34 / 35).

Die eingebauten Schütze sind zum Teil stark erwärmt.

Die Absicherung erfolgt im Wesentlichen mittels Schmelzsicherungseinsätzen und es fehlen zum Teil bereits die Schraubkappen.

Der Verteiler ist stark verstaubt und verschmutzt.

Beurteilung

Der Verteiler stammt augenscheinlich aus dem Errichtungsjahr des Objektes und ist daher aufgrund des Alters die Auslösesicherheit der Schutzeinrichtungen nicht mehr gegeben.

Insbesondere sind diverse Adaptierungsarbeiten durchgeführt worden und sind auch interne Verdrahtungen nicht isoliert, jedoch zum Zeitpunkt der Überprüfung spannungslos.

Die Installation ist teilweise demontiert bzw. sind Leitungen unisoliert (jedoch spannungslos) vorhanden (Bild 37).

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Der Verteiler ist abzusperren (Berührungsschutz)
- Erneuerung des Verteilers
- Herstellen eines Potentialausgleiches im Heizhaus
- Sanierung der Installation

Verteiler Internat Erdgeschoß

Der Verteiler ist im Gangbereich als Unterputzverteiler mittels Stahlblechtüre ausgeführt. An der Rückseite des Verteilers ist eine Holzverkleidung vorhanden (Bild 38).

Überprüfung Verteiler

Als Fehlerstromschutzschalter sind zwei FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03 Type G ausgeführt.

Eine Verteilerlegende ist vorhanden.

Die Zuleitung erfolgt durch 5 x Ym 16² und der Abgang in den 1. Stock mittels Steigleitungsklemme mit vermindertem Querschnitt (5 x Ye 10²) unzulässigerweise ohne Zwischensicherung.

Alle Abgänge sind mit Ye 1,5² ausgeführt, jedoch nicht vorschriftsmäßig mit Leitungsschutzschaltern L16A abgesichert.

Es sind Klemmungen im Verteiler nicht ordnungsgemäß ausgeführt (Bild 39 / 40).

Die Anspeisung des Verteilers im 1. OG erfolgt mittels PEN-Leiter in blau ohne gelb-grüne Kennzeichnung.

Der Berührungsschutz der Steigleitungsklemme ist unzureichend (Bild 41 / 42).

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

UI Δ N:	bis 0,1 Volt
RE:	bis 0,4 Ohm
FI Auslösezeit:	126 ms
R _{ISO}	>/= 2 MΩ

Die Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installation ist vorzugsweise als Unterputz ausgeführt. Es wurden nachträglich Kabelkanäle mit Schukosteckdosen in den Schulungsräumen eingebaut.

Beurteilung

Der Verteiler stammt aus dem Errichtungsjahr und wurden nachträglich FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03A eingebaut.

Die einzelnen Abgänge, welche mit Ye 1,5² ausgeführt sind, wurden mit einem Leitungsschutzschalter L16A abgesichert und sind daher unzulässig übersichert.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Sanierung des Verteilers
- Nachführen der Bestandsdokumentation
- Zwischensicherung der Steigleitungen
- Isolierung der Steigleitungsklemme

Verteiler Internat 1. Obergeschoß

Der Verteiler ist im Gangbereich als Unterputzverteiler mit einer Stahlblechtüre ausgeführt. Hinter dem Verteiler ist eine Holzverkleidung vorhanden (Bild 43).

Die Absicherung erfolgt mittels Leitungsschutzschalter L16A zweipolig für die Beleuchtung und die Schukostromkreise.

Überprüfung Verteiler

Der Berührungsabstand der Steigleitungsklemme ist nicht gegeben, jedoch ist diese mittels Isolierband abgeklebt (Bild 44).

An den Schutzleiterklemmen sind unzulässigerweise Mehrfachklemmungen angebracht.

Als Schutzleiter ist ein Ye 10² gelb vorhanden.

Alle Abgänge sind mittels Ye 1,5² ausgeführt, jedoch unzulässigerweise mit L16A abgesichert.

Die Klemmungen im Verteiler entsprechen nicht der Vorschrift.

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schuko Steckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

UI Δ N:	bis 0,1 Volt
RE:	bis 0,2 Ohm
FI Auslösezeit:	163 ms
R _{ISO}	>/= 34 MΩ

Die Werte liegen im Normbereich.

Allgemeine Installationsausführung

Die Installationen sind vorzugsweise als Unterputz ausgeführt.

In den Schlafzimmern sind als Nachtlcht steckbare Lichtleisten teilweise mangelhaft angebracht (Bild 45 / 46 / 47 / 48).

In den Sanitärräumen ist zum Teil die Beleuchtungsabdeckung nicht befestigt.

Beurteilung

Der Verteiler stammt aus dem Errichtungsjahr. Es wurden nachträglich FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03A eingebaut. Die Abgänge sind als Ye 1,5² ausgeführt und unzulässigerweise mit einem Leitungsschutzschalter von 16A abgesichert. Weiters ist die Verteilerdokumentation unvollständig.

Die Nachtlichter sind steckbar mittels Lichtleisten bei den Betten mangelhaft ausgeführt.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Sanierung des Verteilers
- Bestandsdokumentation
- Sanierung der E-Installation für die Bettenbeleuchtung

Verteiler 2. Obergeschoß

Der Verteiler ist als fünfreiher Unterputzverteiler mit einer Stahlblechtüre ausgeführt (Bild 49, 50).

Die Absicherung erfolgt mit Leitungsschutzschaltern L16 1/ N für die Beleuchtungs- und Schukostromkreise, sowie einmal mittels Leitungsschutzschalter L10A / N für die Steuerungen der Uhr und des Dämmerungsautomaten.

Der Verteiler versorgt das 2. OG sowie das DG im Internat.

Überprüfung Verteiler

Als Fehlerstromschutzschalter sind vier FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03 Type G ausgeführt.

Eine Verteilerlegende ist nicht vorhanden, es sind jedoch die Abgänge beschriftet.

Es sind unzulässigerweise Klemmungen mittels Einzelklemmen ausgeführt.

Die Ausführung bzw. Kennzeichnung der Außenleiter mit der Farbe gelb ist lt. ÖVE EN1.40.2.4 unzulässig (Bild 50).

Überprüfung der Schutzmaßnahmen

Die Schukosteckdosen wurden stichprobenartig überprüft.

UI Δ N:	bis 0,1 Volt
RE:	bis 0,2 Ohm
FI Auslösezeit:	163 ms
R _{ISO}	$\geq 59,2 \text{ M}\Omega$

Die Werte liegen im Normbereich.

Beurteilung

Der Verteiler stammt aus dem Errichtungsjahr. Es wurden nachträglich FI mit einem Auslösenennfehlerstrom von 0,03A eingebaut. Die Abgänge sind als Ye 1,5² ausgeführt und unzulässigerweise mit einem Leitungsschutzschalter von 16A übersichert.

Weiters ist die Verteilerdokumentation unvollständig.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Sanierung des Verteilers
- Bestandsdokumentation
- Sanierung der E-Installation hinsichtlich Querschnitt und Kennzeichnung

Gleichlautende Stellungnahmen des Herrn Landesrates Johann Seitinger und der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Hier gelten sinngemäß die gleichen Schritte wie unter Pkt. 2.3.1 beschrieben.

2.3.3 Landwirtschaftlicher Versuchsbetrieb

Da zur Zeit eine Überprüfung der elektrischen Anlage seitens eines EVUs durchgeführt wird, beschränkt sich der LRH auf eine stichprobenweise Kontrolle der gesamten Anlagen.

Bei Redaktionsschluss des vorliegenden Prüfberichtes war die Überprüfung noch nicht abgeschlossen.

Beurteilung

Im Zuge der Besichtigung und Überprüfung wurden folgende (teilweise grobe) Mängel festgestellt (Bild 51 / 52 / 53 / 54 / 55 / 56 / 57 / 58 / 59):

- FI mit einem größeren Auslösenennfehlerstrom als 0,03A dienen der Versorgung von Schukosteckdosen.
- Verteilerpläne sind nicht nachvollziehbar.
- Verteilerabdeckungen fehlen.
- Verteiler sind stark verschmutzt.
- Unzulässige Klemmungen mittels EKL sind festzustellen.
- An den Schutzleiterklemmen sind unzulässigerweise Mehrfachklemmungen ausgeführt.
- Verteilertüren mit elektrischen Einbauten sind nicht geerdet.
- In den Werkstätten sind beschädigte Schukosteckdosen vorhanden.
- Not-Aus-Taster funktionieren zum Teil nicht.
- Der metallene Leitungsführungskanal in den Werkstätten ist nicht geerdet.
- Die Vorschriften gemäß Feuerpolizeibesuch Pkt. 2, 3, 4 sind nicht erfüllt (Blitzschutzmängel sowie fehlende Atteste).

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Einbau eines FI mit 0,03A Auslösenennfehlerstrom
- Sanierung der Verteiler.
- Die metallenen Leitungsführungskanäle sind in den Potentialausgleich einzubinden.
- Die Auflagen der feuerpolizeilichen Mängelbehebung gemäß Bescheid vom 3. Dezember 2008 sind zu erfüllen.

Stellungnahme des Herrn Landesrates Johann Seitinger:

Im Lehr- und Versuchsbetrieb Hafendorf sind im kommenden Jahr umfangreiche Baumaßnahmen vorgesehen. So sollen zwei Schweineställe, ein Geräteschuppen, ein Fahrsilo und weitere kleinere Gebäudeteile geschleift werden, da sie derart veraltet sind, dass sie den Ansprüchen der heutigen Wirtschaftsführung in arbeits- und organisatorischer sowie in hygienetechnischer und sicherheitstechnischer Hinsicht nicht mehr entsprechen. Anstelle dieser Gebäudeteile soll ein moderner Schweinestall, eine Gerätehalle und eine Traktorgarage bzw. Werkstätte entstehen.

Um den Grundsätzen der Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit zu entsprechen, schlagen wir vor, in den verbleibenden Gebäudeteilen den Vorschlägen des Landesrechnungshofes nachzukommen bzw. sind hier auch schon konkrete Maßnahmen seitens der LFS Hafendorf gesetzt worden, in den zu schleifenden Gebäudeteilen jedoch einen „verlorenen Aufwand“ zu vermeiden und hier vermehrt auf organisatorische Maßnahmen zur Gefahrenminimierung zu setzen.

Folgende Maßnahmen wurden seitens der LFS Hafendorf gesetzt:

- Die von der Feuerpolizei der [REDACTED] erteilte Auflage zur Installation von Fluchtwegleuchten wurde erfüllt. Ein entsprechender Nachweis über die Mindestbeleuchtungsstärke bzw. ein Prüfbuch liegt noch nicht vor. Defekte Lampen wurden ausgetauscht.*
- Ein entsprechendes Attest über die elektrischen Anlagen liegt noch nicht vor. Mit der Erstellung desselben wurden jedoch die Stadtwerke Kapfenberg beauftragt und von diesen bereits die Erhebungen durchgeführt. Die Fertigstellung sollte bis Jahresende abgeschlossen sein.*

2.4 Blitzschutzanlagen

Aufgrund der Errichtungszeiträume der Objekte von 1950 – 1988 ist als wesentliche Vorschriftengrundlage die jeweils gültige österreichische Vorschrift für Elektrotechnik heranzuziehen.

2.4.1 Verwaltung mit Schulbereich und Internat

Der Verwaltungsbereich mit Schulbereich und Internat ist mit einer Blitzschutzanlage ausgeführt, jedoch liegt kein Blitzschutzprüfprotokoll vor.

Beurteilung

Die Blitzschutzanlage ist gemäß ÖVE E49 alle drei Jahre zu überprüfen, d. h. die wiederkehrende Überprüfung der Blitzschutzanlage ist ausständig bzw. liegt nicht vor.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- regelmäßige Überprüfung der Blitzschutzanlage gemäß ÖVE E49

Gleichlautende Stellungnahmen des Herrn Landesrates Johann Seitingner und der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Im Zuge der oben beschriebenen Anlagenüberprüfung wird auch der Zustand der vorhandenen Blitzschutz- und Erdungsanlage überprüft.

Auch hier werden die Mängel leistungs- und kostenmäßig aufgelistet und zur Freigabe vorgelegt.

2.4.2 Landwirtschaftlicher Versuchsbetrieb

Wirtschaftsgebäude neben Fleischerei (Bild 60)

Es fehlt die Blitzschutzanlage. Es existiert nur eine Hilfsableitung mit Einbindung der Dachrinne.

Wirtschaftsgebäude mit Tenne (Bild 61 / 62 / 63)

Eine Blitzschutzanlage ist vorhanden.

Fleischerei (Bild 64)

Es ist keine Blitzschutzanlage vorhanden, sondern es ist nur eine Hilfsableitung mit Einbindung der Dachrinne ausgeführt.

Schweinezuchtstall

Der Stall ist baulich mit der Fleischerei verbunden. Es ist keine Blitzschutzanlage vorhanden.

Schweineestall (Bild 65 / 66)

Eine Blitzschutzanlage ist vorhanden.

Eine Ableitung ist beschädigt, damit ist keine Verbindung zum Erder gegeben.

Werkstätte

Eine Blitzschutzanlage ist vorhanden.

Schlosserei, Schweißerei

Die Objekte sind baulich mit der Traktorwerkstätte verbunden. Es ist eine Blitzschutzanlage vorhanden.

Bei der neu errichteten Biogasanlage, welche baulich mit der Schlosserei verbunden ist, fehlt die Blitzschutzanlage.

Tischlerei

Eine Blitzschutzanlage ist nicht vorhanden.

Wirtschaftsgebäude

Bei diesem fehlt ebenfalls die Blitzschutzanlage.

Beurteilung

Es sind nur teilweise Blitzschutzanlagen vorhanden. Gemäß feuerpolizeilicher Mängelbehebung (Bescheid vom 3. Dezember 2008) wären Blitzschutzanlagen bis Ende Februar 2009 herzustellen gewesen.

Beim Rinderstall ist eine Fangleitung nicht fachgerecht ausgeführt (Schleifenbildung ist zu vermeiden), weiters ist der erforderliche Abstand einzuhalten (Bild 67).

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Sanieren und Errichten der Blitzschutzanlagen einschl. Überprüfungsprotokoll
- Regelmäßige Überprüfung gemäß ÖVE E49.

Stellungnahme des Herrn Landesrates Johann Seitinger:

Folgende Maßnahmen wurden seitens der LFS Hafendorf gesetzt:

- *Die bestehende Blitzschutzanlage wurde ebenfalls von den _____ überprüf, die Ausstellung der entsprechenden Blitzschutzatteste erfolgt mit Fertigstellung des Anlagenbuches.*

2.5 Fluchtwegorientierungsbeleuchtung

Gemäß Bescheid der Feuerpolizei vom 13. Dezember 2008 für die Objekte des landwirtschaftlichen Versuchsbetriebes wäre eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung bis Ende Februar 2009 auszuführen gewesen.

Eine Bescheidaufgabe für eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung laut TRVB E102 für Verwaltung mit Schulbereich und Internat liegt nicht vor. Es ist jedoch in diesem Bereich eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung teilweise vorhanden.

Überprüfung

Die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung ist gemischt in Dauerschaltung und Bereitschaftsschaltung ausgeführt (gemäß TRVB E102 ist die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung grundsätzlich in Dauerschaltung auszuführen).

Ein Prüfbuch für die Sicherheits- und Fluchtwegorientierungsbeleuchtung ist nicht vorhanden.

Eine Bestätigung für die fachgerechte Ausführung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung gemäß TRVB E102 liegt nicht vor. Die Anordnung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung ist mangelhaft. Bei den Zwischenpodesten und Richtungsänderungen sind teilweise keine Leuchten angeordnet.

Beurteilung

Es wurde festgestellt, dass die Fluchtwegorientierungsbeleuchtung nur zum Teil funktioniert. Einzelne Leuchten sind defekt.

Die Bestätigung über die norm- und fachgerechte Ausführung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung fehlt.

Der Nachweis, dass im Bereich der Rettungswege die entsprechende Mindestbeleuchtungsstärke gemäß TRVB E102 erreicht wird, ist nicht vorhanden.

Der LRH empfiehlt, folgende Maßnahmen kurzfristig vorzunehmen:

- Bestätigung über die fachgerechte Ausführung der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung.
- Es ist ein Nachweis zu erbringen, dass im Bereich der Rettungswege die geforderte Mindestbeleuchtungsstärke gemäß TRVB E102 erreicht wird. Es sind fehlende Fluchtwegorientierungsleuchten nachzurüsten.
- Bescheidaufgaben für die Objekte des landwirtschaftlichen Versuchsbetriebes sind zu erfüllen.

Gleichlautende Stellungnahmen des Herrn Landesrates Johann Seitinger und der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Die Fluchwegorientierungsbeleuchtung wird ebenfalls einer Überprüfung (wie vom LRH vorgeschlagen), die gleichzeitig mit der E-Anlagenüberprüfung erfolgt, unterzogen.

Folgende Maßnahmen wurden seitens der LFS Hafendorf gesetzt:

- *Die Fluchwegorientierungsleuchten wurden von den Mitarbeitern der LFS Hafendorf selbst installiert. Die geforderten Nachweise fehlen derzeit noch.*

3. SICHERHEITSPAKET LIG – LAND

Wie schon im Prüfbericht unter Punkt 1.3 angeführt, befinden sich die Objekte des Lehr- und Internatsbetriebes im Eigentum der LIG, die Objekte des landwirtschaftlichen Versuchsbetriebes sind Landeseigentum.

2004 wurden insgesamt 20 landeseigene Liegenschaften von Land- und forstwirtschaftlichen Fachschulen an die LIG veräußert, die ihrerseits diese Liegenschaften jeweils komplett mit den darauf befindlichen Objekten dem Land Steiermark vermietet. Der dafür zu erbringende monatliche Bestandszins setzt sich aus dem Hauptmietzins, den Verwaltungskosten und einem Betrag für Instandhaltungskosten zusammen. Der Landesrechnungshof begrüßt diese Akontozahlung für Instandsetzungsarbeiten in der Höhe von € 1,45/m² pro Monat an die LIG, da der Vermieterin dadurch ihre umfassenden Erhaltungsverpflichtungen ermöglicht werden.

Gemäß Beschluss der Steiermärkischen Landesregierung vom 2. Juli 2007, GZ: FA6C-34 LIG 1/12-07, wurde ein von der LIG erarbeitetes Sicherheitsprogramm genehmigt. Damit wurden die in Zusammenhang stehenden Generalsanierungen von acht Schulstandorten in den Jahren 2008 – 2015 mit einem Gesamtinvestitionsaufwand von € 53,163.527,-- beschlossen.

Diesem Beschluss ist unter Punkt 2 „Sicherheitspaket – Ausgangslage“ Folgendes zu entnehmen:

„Vom Gesetzgeber werden in verschiedenen Bereichen gewisse Mindestanforderungen an die bauliche und technische Ausführung und Ausstattung von Gebäuden gestellt. Viele dieser Anforderungen werden nur bei der Bewilligung von Neu- oder Umbaumaßnahmen geprüft, besonders wichtige Anforderungen können aber im Rahmen von Evaluierungen auch bei bestehenden Gebäuden eingefordert werden.

Einzelne Beanstandungen von Behörden sowie durch den Landesrechnungshof (bspw. „Stichprobenweise Überprüfung der zweijährigen landwirtschaftlichen Hauswirtschaftsschule St. Martin“ vom 19. Juni 2001, „Nachprüfung Brandschutz“ vom 19. Mai 2004 oder „Brandschutz Schul- und Betriebsgebäude Haidegg“ vom 26. Jänner 2007) machen deutlich, dass in den Land- und forstwirtschaftlichen Fachschulen gravierende Sicherheitsmängel in verschiedenen Bereichen vorhanden sind.

Dies ist vor allem deshalb besonders beachtenswert, da die meisten Schulen über Internate verfügen und dem Thema Sicherheit bei der Beherbergung von Kindern größtes Augenmerk zu schenken ist.“

Im Regierungsbeschluss sind für die LFS Hafendorf unter Kostenermittlung folgende Nettobeträge für den Zeitrahmen 2008 – 2015 ausgewiesen:

für die Generalsanierung	€ 4,796.738,--
für das Sicherheitsprogramm	€ 1,330.437,--

Eine zeitliche Fixierung innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens bis 2015 ist derzeit noch nicht erfolgt.

Der LRH hält fest, dass die im **feuerpolizeilichen Bescheid** vom 3. Dezember 2008 hinsichtlich der von der LIG verwalteten Objekte für die Verwaltung und den Schulbetrieb festgestellte **Auflage**, die Elektrotechnik betreffend, fristgerecht erledigt wurde.

Hinsichtlich der vier elektrotechnischen Auflagen, für die **vom Land Steiermark selbst verwalteten** Objekte des landwirtschaftlichen Versuchsbetriebes wird festgehalten, dass die **Erledigungsfrist** von Ende Februar 2009 **nicht eingehalten** wurde. Die Arbeiten wurden teilweise beauftragt, jedoch bis zum Zeitpunkt der Prüfung Ende Mai 2009 nicht erledigt. Trotz klarer Vorschreibung, dass alle Gebäude mit einer Blitzschutzanlage auszustatten sind und für alle Gebäude ein aktuelles Blitzschutzattest vorzulegen ist, hat die Direktion der LSF Hafendorf die Überprüfung der Blitzschutzanlage am Mastsauenstall mit folgender Begründung im Auftragsschreiben ausdrücklich ausgenommen:

„Nicht durchgeführt werden soll die Überprüfung der Blitzschutzanlage am Mastsauenstall, da dieser in den nächsten Jahren abgerissen werden soll und die Blitzschutzanlage von uns entfernt wird.“

Vom LRH wird auf die wirtschaftlich nachvollziehbare, aber sicherheitstechnisch bedenkliche **Nichteinhaltung** der im **Feuerpolizeibescheid** vorgegebenen Fristen hingewiesen.

Aufgrund der in der LFS Hafendorf vorgefundenen teilweise groben Sicherheitsmängel hat der LRH der FA6C die Frage gestellt, welche weiteren Objekte von Lehr- und Versuchsbetrieben sich in Landeseigentum befinden und ob dort (analog der von der LIG verwalteten Objekte) Sicherheitspakete vorgesehen sind. Seitens der FA6C wurde mitgeteilt, dass sich außer der LSF Hafendorf weitere sieben Lehr- und Versuchsbetriebe in Landeseigentum befinden und zwar:

Alt-Grottenhof, Grabnerhof, Grottenhof-Hardt, Hatzendorf, Kirchberg/Walde, Silberberg und Volksbildungsheim St. Martin.

„Derzeit sei kein Sicherheitspaket, vergleichbar mit dem des Regierungssitzungsbeschlusses vom 2.7.2007 (GZ: FA6C34LIG1/12-07), vorgesehen.“

Der LRH empfiehlt daher, zum Zweck einer rechtzeitigen finanziellen Vorsorge der FA6C dringend im Zuge von Baurevisionen zu evaluieren, ob und in welchem Umfang für diese vorgenannten Objekte ebenfalls Maßnahmen hinsichtlich der Sanierung von Sicherheitsmängeln erforderlich sind.

Das Ergebnis der vom Landesrechnungshof durchgeführten Überprüfung wurde in der am 23. September 2009 abgehaltenen Schlussbesprechung ausführlich dargelegt.

Teilgenommen haben daran:

vom Büro des
Herrn Landesrates Johann Seitinger:

Johann FINK

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

Johann RUMPF

von der
Landesimmobilien-Gesellschaft mbH:

Dipl.-Ing. Carl SKELA
Ing. Alfred SCHARL

vom Landesrechnungshof:

LRH-Dir. Dr. Johannes ANDRIEU
Dipl.-Ing. Gerhard RUSSEIM

4. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Der Landesrechnungshof überprüfte die Sicherheitstechnik der E-Anlagen der Land- und forstwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf.

Die Gebäude der landwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf sind auf zwei Örtlichkeiten – den Bereich Schule und Verwaltung (samt Internat) und den landwirtschaftlichen Versuchsbetrieb (samt seinen Versuchsflächen) – aufgeteilt. Die Objekte des Lehr- und Internatsbetriebes befinden sich im Eigentum der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH, die Objekte des landwirtschaftlichen Versuchsbetriebes sind Landeseigentum. Die technische Instandhaltung der Objekte obliegt jeweils dem Eigentümer.

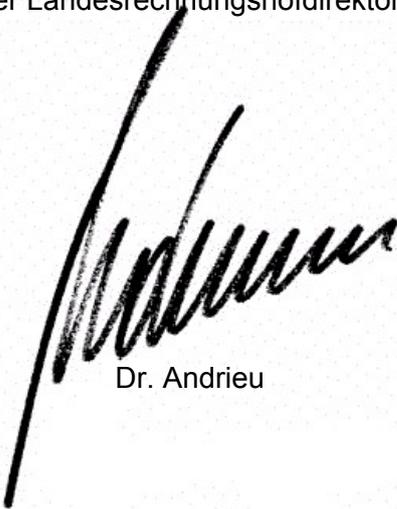
Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens ergeben sich folgende Feststellungen und Empfehlungen:

- Die elektrischen Anlagen weisen ein Alter von ca. 30 Jahren auf. Im Schul- und Internatsbereich wurden zum Teil bereits Sanierungen der Erstinstallation durchgeführt. Insbesondere wurden in den Klassenzimmern die elektrischen Anlagen zum Teil saniert. Diese befinden sich in entsprechend gutem Zustand.
- In Teilbereichen sind die Adernkennzeichnungen in den Verteilern nicht vorschriftsgemäß ausgeführt.
- Für die sanierten Verteiler in der Tischlerei liegen keine E-Atteste vor.
- Im nicht sanierten Verwaltungs-, Schul- und Internatsbereich mussten teilweise grobe Mängel festgestellt werden.
 - Hier sind kurzfristige Sanierungsmaßnahmen erforderlich:
 - Sanierung der Verteiler im Verwaltungsbereich EG und 1. OG
 - Sanierung des bestehenden Verteilers im KG-Internat
 - Nachrüsten der Verteileranlagen mit Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 30 mA zur Sicherstellung des Zusatzschutzes (erhöhter Personen- und Brandschutz)
 - Austausch defekter Schukosteckdosen und defekter Leuchtenabdeckungen, insbesondere Befestigung von Leuchtenkörpern
 - Sanierung des Heizungs- und Regelungsverteilers
 - Sanierung der Installation hinsichtlich Querschnitt
 - Adernkennzeichnung, insbesondere der Schutzleiter und der Außenleiter
 - Austausch bestehender Schutzleiter, welche rot gekennzeichnet sind

- Im Wirtschaftsbereich (Lehr- und Versuchsbetrieb) mussten ebenfalls wesentliche, zum Teil grobe Mängel festgestellt werden. Die laut feuerpolizeilichem Bescheid vorgeschriebenen elektrotechnischen Auflagen wurden nicht durchgeführt.
 - An kurzfristigen Sanierungsmaßnahmen sind folgende Arbeiten erforderlich:
 - Erfüllen der Bescheidauflagen insbesondere Sanieren der Blitzschutzanlage
 - Herstellen der Fluchtwegorientierungsbeleuchtung gemäß TRVB E102
 - E-Attest über sämtliche elektrische Anlagen
 - Nachrüsten der Verteileranlagen mit Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösenennfehlerstrom von 30 mA zur Sicherstellung des Zusatzschutzes
 - Austausch defekter Schukosteckdosen und defekter Leuchtenabdeckungen
 - Einbinden des Leitungsführungskanals aus Stahlblech in den Potentialausgleich
 - Als mittelfristige Maßnahme wird eine generelle Sanierung der Verteiler erforderlich sein, da die vorhandenen Leitungsschutzschalter bereits ein Alter von ca. 30 Jahren aufweisen.
- Außer der landwirtschaftlichen Fachschule Hafendorf befinden sich 7 weitere Lehr- und Versuchsbetriebe im Landeseigentum. Für diese vom Land selbst verwalteten Objekte sind, im Gegensatz zu den von der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH verwalteten Objekten, keine Sicherheitspakete vorgesehen.
 - Der Landesrechnungshof empfiehlt der Fachabteilung 6C zu prüfen, ob und in welchem Umfang bei den von ihr selbst verwalteten Liegenschaften elektrotechnische Sanierungen erforderlich sind.
 - Ungeachtet der spontanen Behebung augenscheinlicher Mängel, sollten in regelmäßigen Zeitabständen Kontrollen hinsichtlich mechanischer Beschädigungen von Schukosteckdosen, Kabeln, Leuchten etc. durchgeführt und dokumentiert werden. Allfällige Mängel sind umgehend zu beheben.

- Bei Liegenschaften, die sowohl vom Land selbst als auch von der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH betreut werden, empfiehlt der Landesrechnungshof aus Gründen der Wirtschaftlichkeit die elektrotechnische Betreuung aller Gebäude gesamthaft der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH zu übertragen.

Graz, am 14. Dezember 2009
Der Landesrechnungshofdirektor:



Dr. Andrieu

5. ANHANG



Bild 01



Bild 02



Bild 03



Bild 04



Bild 05



Bild 06



Bild 07



Bild 08

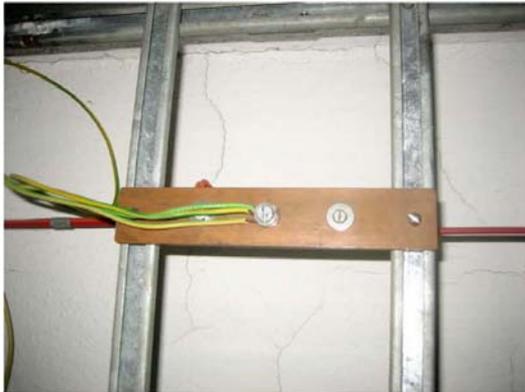


Bild 09



Bild 10



Bild 11



Bild 12



Bild 13



Bild 14



Bild 15



Bild 16



Bild 17



Bild 18



Bild 19



Bild 20



Bild 21



Bild 22



Bild 23

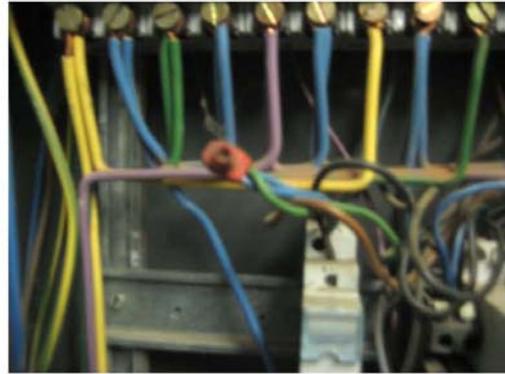


Bild 24

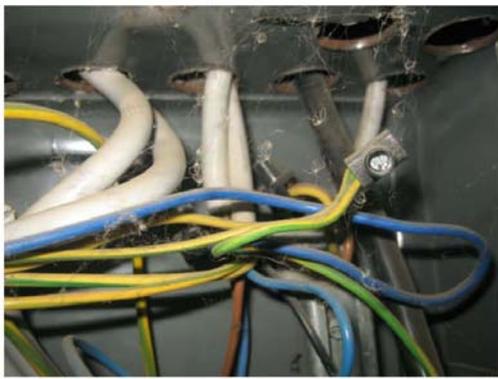


Bild 25



Bild 26



Bild 27

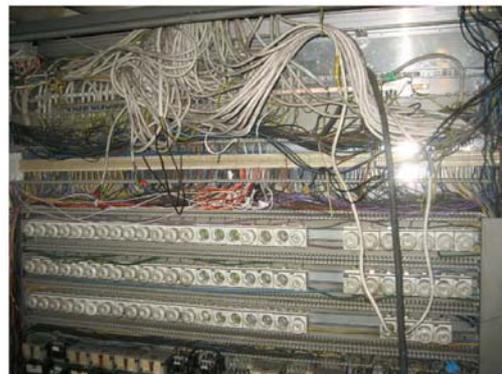


Bild 28

6



Bild 29



Bild 30

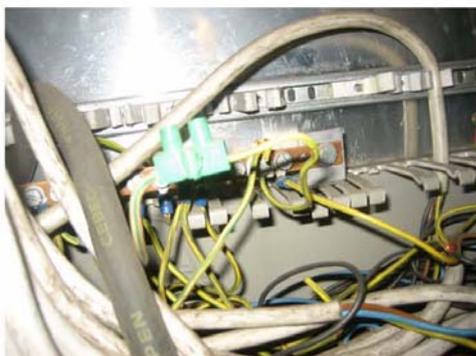


Bild 31



Bild 32



Bild 33



Bild 34



Bild 35

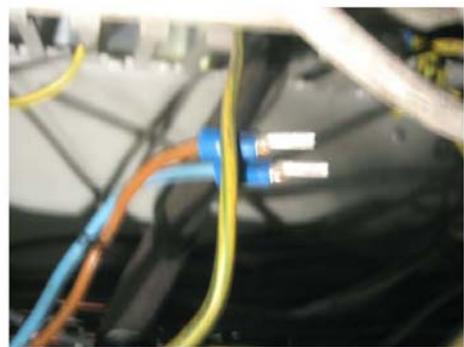


Bild 36



Bild 37



Bild 38



Bild 39

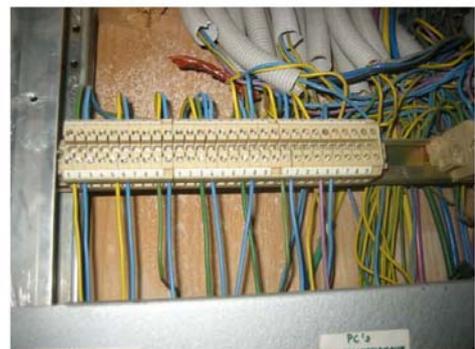


Bild 40

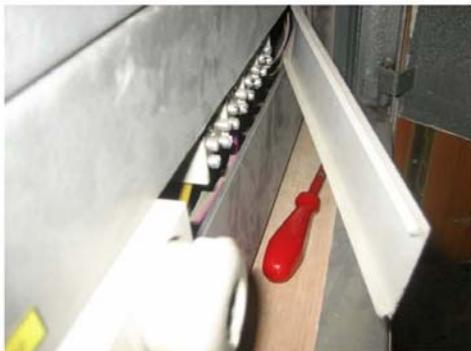


Bild 41



Bild 42



Bild 43



Bild 44



Bild 45



Bild 46



Bild 47



Bild 48



Bild 49



Bild 50



Bild 51



Bild 52



Bild 53



Bild 54



Bild 55



Bild 56



Bild 57



Bild 58



Bild 59



Bild 60



Bild 61



Bild 62



Bild 63



Bild 64



Bild 65



Bild 66



Bild 67