

Landesrechnungshof Steiermark

Prüfbericht

Gasanlagen
LFZ/LVZ Haidegg



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 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 G 3/2010-15

INHALTSVERZEICHNIS

1. KURZFASSUNG	3
2. PRÜFUNGSGEGENSTAND	4
2.1 Prüfungskompetenz und Prüfungsmaßstab	4
2.2 Stellungnahmen zum Prüfbericht	5
2.3 Grundlage.....	6
2.4 Prüfumfang.....	7
2.5 Durchführung.....	7
2.6 Dokumente zu den Anlagen.....	8
3. GASVERSORGUNG DER HEIZUNGSKESSEL LFS	10
3.1 Beschreibung der Gasanlage.....	10
3.2 Durchführung der Überprüfungen	13
3.3 Zusammenfassung	15
4. GASVERSORGUNG DER HEIZUNGSKESSEL LVZ	16
4.1 Beschreibung der Gasanlage.....	16
4.2 Durchführung der Überprüfungen	18
4.3 Zusammenfassung	20
5. GASVERSORGUNG FÜR DAMPFKESSEL UND SCHNAPSBRENNKESSEL LVZ	21
5.1 Beschreibung der Gasanlage.....	21
5.2 Durchführung der Überprüfungen	23
5.3 Zusammenfassung	27
6. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN.....	29

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A	Abteilung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
DN	Nennweite nach DIN-Norm
EG- Konformitätserklärung	Europäische Gemeinschaft-Konformitätserklärung
FA	Fachabteilung
GZ	Geschäftszeichen
KG	Kellergeschoß
LBS	Landesberufsschule
LFS	Fachschule für Land- und Ernährungswirtschaft
LG	Landesgesetz
LIG	Landesimmobilien-Gesellschaft mbH
LGBI.	Landesgesetzblatt
LRH	Landesrechnungshof
LVZ	Landwirtschaftliches Versuchszentrum
L-VG	Landes-Verfassungsgesetz 2010
M	Maßstab
mbar	Millibar
OG	Obergeschoß
ÖVGW	Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
Richtlinie G 10	Technische Richtlinie für Betriebs- und Instandhaltung von Gasanlagen
SV	Sachverständige/r
UG	Untergeschoß

1. KURZFASSUNG

Der Landesrechnungshof führte eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen der Fachschule für Land- und Ernährungswirtschaft und des Landwirtschaftlichen Versuchszentrums Haidegg durch.

Die Objekte des Lehr- und Internatsbetriebes befinden sich im Eigentum der Landesimmobiliengesellschaft, jene des Versuchszentrums stehen im Eigentum des Landes Steiermark. Die Technische Instandhaltung der Objekte obliegt jeweils dem Eigentümer.

Dabei wurden sowohl im Schulbereich als auch im Wirtschaftsbereich zum Teil Mängel festgestellt. Es war im Sinne der einschlägigen Technischen Richtlinien zum Zeitpunkt der Prüfung lediglich eine verminderte Gebrauchsfähigkeit gegeben.

Diese Mängel wurden laut eingelangter Stellungnahmen umgehend behoben.

2. PRÜFUNGSGEGENSTAND

Der Landesrechnungshof führte eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen der

Fachschule für Land- und Ernährungswirtschaft
und des
Landwirtschaftlichen Versuchszentrums
Haidegg

durch.

Zuständige politische Referentin für die Fachschule für Land- und Ernährungswirtschaft (LFS) ist **Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann** und für das Landwirtschaftliche Versuchszentrum (LVZ) **Herr Landesrat Johann Seitinger**.

2.1 Prüfungskompetenz und Prüfungsmaßstab

Die Prüfungszuständigkeit des Landesrechnungshofes ist gemäß Art. 50 Abs. 1 Landes-Verfassungsgesetz 2010 (L-VG) gegeben.

Als Prüfungsmaßstäbe hat der Landesrechnungshof die ziffernmäßige Richtigkeit, die Übereinstimmung mit den bestehenden Rechtsvorschriften, die Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit heranzuziehen (Art. 49 Abs. 1 L-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 (Art. 49 Abs. 3 L-VG).

Grundlage der Prüfung waren die Auskünfte und vorgelegten Unterlagen der Schuldirektion der LFS, der Fachabteilung 6D – Berufsschulwesen (FA6D), der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH (LIG) und des Landwirtschaftlichen Versuchszentrums (LVZ) sowie eigene Recherchen und Wahrnehmungen des Landesrechnungshofes.

2.2 Stellungnahmen zum Prüfbericht

Folgende zuständige politische Referenten gaben Stellungnahmen ab:

- **Herr Landesrat Johann Seitinger**
- **Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann**

Die Stellungnahmen sind in kursiver Schrift direkt in den jeweiligen Berichtabschnitten eingearbeitet. Allfällige Repliken des Landesrechnungshofes erfolgen nach der jeweils korrespondierenden Textstelle.

Frau Landesfinanzreferentin Landesrätin Dr. Bettina Vollath nahm den gegenständlichen Prüfbericht zur Kenntnis.

2.3 Grundlage

Beim Einatmen von Naturgasen wie Erdgas oder Flüssiggas besteht Erstickungsgefahr. Im natürlichen Zustand sind sie geruchlos. Zur Gefahrenerkennung wird den Brenngasen daher ein künstlicher Geruchsstoff beigemischt.

Erdgas ist leichter als Luft und steigt auf. Flüssiggas (Propan, Butan) ist schwerer als Luft und sinkt ab.

Die Gefährlichkeit der Brenngase liegt in erster Linie in der Explosivität eines Gas-Luft-Gemisches schon bei relativ geringer Gaskonzentration. Die Zündgrenze bei Erdgas liegt bei 5 bis 15 % Gasanteil der Luft, bei Propan bei 2,1 bis 9,5 % und bei Butan bereits bei 1,5 bis 8,5 % Gasanteil.

Die **Rechtliche Grundlage** für einen sicheren Betrieb von Gasanlagen ist das steiermärkische Gasgesetz 1973. Maßgeblich ist im § 3 angeführt:

„§ 3 (1) Gasanlagen sind in allen ihren Teilen nach den Erfahrungen der technischen Wissenschaften so herzustellen, instand zu halten und zu betreiben, dass das Leben oder die Gesundheit von Menschen nicht gefährdet sowie eine Verunreinigung der Luft und Sachschaden vermieden wird.

§ 3 (1b) Vorschriftsmäßig verwendet werden die Anlagen, wenn sie

- *nach den Anweisungen des Herstellers vorschriftsmäßig eingebaut sind und regelmäßig gewartet werden,*
- *nicht den üblichen Schwankungen der Gasqualität und des Eingangsdrucks betrieben werden und*
- *zweckentsprechend oder in einer normalerweise vorhersehbaren Weise verwendet werden.“*

Als **Technische Regel** („Erfahrung der technischen Wissenschaften“) gilt die einschlägige „Richtlinie G 10 – Sicherheitstechnische Überprüfung von Gas-Innenanlagen“, herausgegeben von der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) in der Ausgabe vom Mai 2007 bzw. November 2010.

Eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen im Sinne dieser Richtlinie umfasst im Wesentlichen folgende Tätigkeiten:

- Prüfung auf Druckabfall
- Prüfung auf Gasaustritt
- Optische Überprüfung

Folgende Anlagenteile sind zu überprüfen:

- Verteileranlage
- Verbrauchsanlage
- Abgasabführung
- Armaturen

Über die durchgeführten Arbeiten ist ein Prüfprotokoll auszustellen.

2.4 Prüfumfang

Am Standort Ragnitzstraße 193, 8047 Graz, sind die Fachschule für Land- und Ernährungswirtschaft samt Internat und das Landwirtschaftliche Versuchszentrum (FA10B) samt seinen Versuchsflächen untergebracht.

Die zu prüfenden Anlagen der LFS umfassten

- die Gasversorgung der Zentralheizungskessel für die Wärmeversorgung des Schul- und Internatsgebäudes



Abb.: Objektdarstellung LFS und LVZ Haidegg

Die zu prüfenden Anlagen des LVZ umfassten:

- die Gasversorgung der Zentralheizungskessel für die Wärmeversorgung der Versuchsanstalt einschließlich aller Nebengebäude,
- die Gasversorgung des Dampfkessels und Brennkessels.

2.5 Durchführung

Die stichprobenweise Gassicherheitsprüfung erfolgte in folgenden Schritten:

- Erhebung vor Ort am 07.10.2010 über Art und Umfang der zu prüfenden Anlagen
- Durchführung der Druck- und Dichtheitsprüfungen an der Gasversorgungsanlage für die Zentralheizungskessel am 03.11.2010

Die Druck- und Dichtheitsproben wurden unter Mithilfe eines konzessionierten Installationsunternehmens durchgeführt.

2.6 Dokumente zu den Anlagen

Folgende schriftliche Unterlagen waren vorhanden:

Beigestellt von der Schuldirektion LFS:

- Anschlussbefund für Gasfeuerstätten vom 29.08.2005 für den Kessel Rendamax 2900
- Fertigstellungsmeldung und Abnahmebefund für Gasanlagen vom 30.08.2005
- Elektroattest für die Gasheizung vom 29.08.2005
- EG-Konformitätserklärung über den Schaltschrank Heizzentrale vom 25.08.2005
- EG-Konformitätserklärung über den Schaltschrank Verteiler Zubau vom 25.08.2005
- Servicebericht für Kessel Rendamax 2900 vom 07.09.2005
- Servicebericht für Kessel Rendamax 500 vom 07.09.2005
- Arbeitsbericht Überprüfungen Kessel Rendamax 2907 vom 20.05.2010
- Arbeitsbericht Überprüfung Kessel Rendamax 500 vom 20.05.2010
- Wartungsauftrag Kessel Rendamax 2907 vom 08.06.2010
- Wartungsauftrag Kessel Rendamax 500 vom 08.06.2010
- Servicebericht für Systemwartung vom 02.09.2010
- Servicebericht über die Wartung des Kessels Rendamax 2907 vom 28.09.2010
- Servicebericht über die Wartung des Kessels Rendamax 500 vom 28.09.2010
- Montagepläne und Funktionsschemata vom 21.11.2005

Folgende Unterlagen fehlten:

- Technische Datenblätter der Zentralheizungskessel

Beigestellt von der Direktion LVZ:

- Servicebericht über die Wartung des Dampfkessels Loos U-HD 500 vom 19.10.2010
- Servicebericht über die Wartung des Schnapsbrennkessels vom 19.10.2010
- Ausführungspläne und Schemata vom 15.11.2004
- Servicebericht für den Kessel Quadron 3-510 vom 31.08.2010
- Servicebericht für den Kessel Quadron 3-320 vom 31.08.2010

Folgende Unterlagen fehlten:

- Technische Beschreibung der Anlagen
- Technische Beschreibung der Zentralheizungskessel

Stellungnahme des Herrn Landesrates Seitinger:

Die Dokumentation zu der Anlage wurde um die fehlenden Unterlagen ergänzt und wird in einem Sammelordner in der Aktenablage aufbewahrt.

3. GASVERSORGUNG DER HEIZUNGSKESSEL LFS

3.1 Beschreibung der Gasanlage

Der Heizraum befindet sich im 3. Untergeschoß des Gebäudes. Hier sind zwei gasbeheizte Zentralheizungskessel des Fabrikats Elco aufgestellt.

Einer der Type Rendamax 2900 mit einer Heizleistung von 464 kW (Bild 1) und ein weiterer der Type Rendamax 500 mit einer Heizleistung von 126 kW (Bild 2).

Beide Kessel verfügen über Brennwerttechnik. Sie sind in den Bildern 1 und 2 zu sehen.



Bild 1 Zentralheizungskessel Rendamax 2900



Bild 2 Zentralheizungskessel Rendamax 500

Für die beiden Zentralheizungskessel besteht gemäß vorliegenden Unterlagen ein Wartungsvertrag. Die letzte Wartung wurde am 28.09.2010 durchgeführt.

Die zu prüfende Gasanlage erstreckt sich von der Außenwand des Kellerganges (Plan Nr. 3) mit dem Eintritt der Gasleitung in das Gebäude bis zum Heizraum (Plan Nr. 1).

Die Hauptabsperrung liegt an der Außenwand des Ganges, die gesamte Übergabestation mit Filter, Gaszähler und Magnet- oder Motorventil liegt an der Gangwand und ist in den nachfolgenden Bildern 3 und 4 zu sehen.

Die Armaturen und Geräte weisen keine Kennzeichnungen auf.



Bild 3 Gasübergabe



Bild 4 Gasübergabe

Die Gasleitung verläuft sodann der Decke des Ganges entlang, durch Brandabschottungen bis in den Heizraum. Teile der Leitungsführung sind in den Bildern 5 und 6 zu sehen.



Bild 5 Gasleitungsführung im Gang



Bild 6 Gasleitungsführung im Heizraum

Im Heizraum sind die Anschlussleitungen zu den beiden Zentralheizungskesseln in den Bildern 7 und 8 zu sehen.

Die Rohrdimension der Hauptleitung beträgt DN 100, die Anschlussleitungen zu den Zentralheizungskesseln weisen DN 50 und DN 40 auf.



Bild 7 Gasleitungsführung im Heizraum



Bild 8 Gasleitungsführung im Heizraum

Die Abgasleitungen der beiden Kessel sind aufgeständert zu den Abgasfängen geführt und in den Bildern 9 bis 12 zu sehen.



Bild 9 Abgasleitung des kleinen Kessels



Bild 10 Abgasleitung des kleinen Kessels



Bild 11 Abgasleitung des großen Kessels



Bild 12 Abgasleitung des großen Kessels

Die Zuluft für die Verbrennung gelangt über zwei Öffnungen in der Außenwand in den Raum. Sie weisen zusammen eine Gesamtfläche von ca. 1,13 m² auf (Bilder 13 und 14).



Bild 13 Zuluftöffnung südseitig



Bild 14 Zuluftöffnung nordseitig

3.2 Durchführung der Überprüfungen

3.2.1 Prüfung auf Gasaustritt

Prüfdruck:	Die Dichtheitsprüfung erfolgte an der gesamten Anlage unter Betriebsdruck, der an einem der Manometer im Heizraum mit ca. 26 mbar abgelesen wurde.
Umfang:	Gesamte Leitung von der Hauptabsperung über die Übergabestation, die Gas-Sicherheitsstrecken bis zu den Holländerverschraubungen vor den Zentralheizungskesseln
Nicht enthalten:	Die Zentralheizungskessel
Vorgangsweise:	Sämtliche Flanschverbindungen und Gewindeverbindungen mit Holländerverschraubungen und alle Gewinde-Dichtstellen wurden mit einem schaubildenden Mittel besprüht. Die Rückseiten schwer zugänglicher Verbindungen wurden mit Schweißspiegeln eingesehen.
Ergebnis:	Es konnten keine Undichtheiten festgestellt werden.

3.2.2 Prüfung auf Druckabfall

Prüfdruck:	Es war gemäß Richtlinie G 10 mit dem 1,3fachen Betriebsdruck zu prüfen, der 10 Minuten zu halten war. Die Druckprüfung erfolgte mit einem Druck von 60 mbar.
Umfang:	Leitung von der Hauptabspernung bis zu den Geräteabspernungen vor den Zentralheizungskesseln
Nicht enthalten:	Die Zentralheizungskessel
Vorgangsweise:	Die Druckerhöhung im Leitungsnetz erfolgte durch Einpumpen von Luft mittels Handblasebalg in die Leitung. Geprüft wurde mittels Wassersäulenmanometer.
Ergebnis:	Innerhalb der Prüfdauer von 10 Minuten wurde ein Druckabfall von 0,1 mbar festgestellt. Der festgestellte Wert liegt noch innerhalb der Ablesetoleranz.

Die Leitung ist als dicht zu bezeichnen.

3.2.3 Optische Überprüfung

Leitungsführung:	Die freiliegende Leitungsführung entspricht in ihrer Art der üblichen Installationspraxis und ist durchgehend einsehbar.
Korrosionsschutz:	Die Leitungen weisen eine gelbe Lackierung auf, Hinweise auf Korrosionsangriffe waren nicht zu erkennen.
Kennzeichnung:	Fehlt an der Übergabestation
Befestigung:	Die Befestigungen erscheinen fachgerecht angebracht und ausreichend stabil.

Stellungnahme der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Die Kennzeichnung der Gas-Hauptabspernung und der Gas-Übergabestation wurde in der Zwischenzeit bereits montiert.

3.2.4 Abgasführung

Die Abgasleitungen aus nichtrostenden Stahlrohren erscheinen stabil befestigt und weisen keine Merkmale von Korrosion auf.

3.2.5 Verbrennungsluftzuführung

Die Gitterfläche für die Verbrennungsluftzuführung beträgt ca. 1,3 m² oder 13.000 cm², die geschätzte freie Fläche beträgt davon ca. 80%, somit ca. 10.400 cm². Gemäß ÖVGW-Richtlinie 4 beträgt der für die Anlage erforderliche Flächenbedarf 4 cm²/kW, was bei einer gesamten Kesselleistung von 464 + 126 = 590 kW einen Flächenbedarf von 590 x 4 = 2.360 cm² ergibt.

Die vorhandene Einströmfläche für die Verbrennungsluftzuführung ist ausreichend bemessen.

3.3 Zusammenfassung

Einziges Mangel ist die fehlende Kennzeichnung der Hauptabspernung und der Übergabestation:

Die Gasanlage ist gebrauchsfähig.

4. GASVERSORGUNG DER HEIZUNGSKESSEL LVZ

4.1 Beschreibung der Gasanlage

Der Heizraum befindet sich im Untergeschoß des Gebäudekomplexes der LVZ. Hier sind zwei gasbefeuerte Zentralheizungskessel des Fabrikats Elco Klöckner aufgestellt. Einer der Type Quadron 3 R2908 mit einer Heizleistung von max. 143 kW (Bild 15) und ein weiterer der Type Quadron 3 R2905 mit einer Heizleistung von 89 kW (Bilder 16).



Bild 15 Zentralheizungskessel Quadron 3 R 2908



Bild 16 Zentralheizungskessel Quadron 3 R 2905

Das Datum der letztmaligen Wartung der Kesselanlage ist gemäß den vorliegenden Unterlagen der 31.08.2010.

Die zu prüfende Gasanlage besitzt eine an der Außenwand des Gebäudes situierte Übergabestation, die in den Bildern 17 und 18 zu sehen ist.



Bild 17 Gasübergabestation



Bild 18 Gasübergabestation

Der links nach oben verlaufende Abgang führt in den angrenzenden Heizraum, der zweite Abgang rechts nach oben dient der Versorgung des Dampf- und Schnapsbrennkessels und ist Gegenstand des nachfolgenden Kapitels 3. Beide Angänge weisen eine Dimension von DN 80 auf.

Im Heizraum verläuft die Hauptleitung entlang der Wand (Bild 19). Die Anschlussleitungen der Zentralheizungskessel weisen die Rohrdimensionen DN 50 und DN 40 auf. Deren Leitungsverlauf ist in Bild 20 zu sehen.



Bild 19 Hauptleitung im Heizraum



Bild 20 Anschlussleitungen

Die Abgasleitungen verlaufen direkt in den hinter dem Kessel befindlichen Abgasfang. Die Abgasleitung des kleineren Kessels ist in den Bildern 21 und 22 zu sehen.



Bild 21 Abgasleitung des kleineren Kessels



Bild 22 Abgasleitung des kleineren Kessels

Die Zuluft für die Verbrennung gelangt über eine nicht verschließbare Öffnung in der südlichen Außenwand mit einer Gesamtfläche von ca. 0,42 m² und eine verschließbare Öffnung in der Eingangstüre in der Größe von 0,56 m² in den Raum (Bilder 23 und 24).



Bild 23 Nicht verschließbare Lüftungsöffnung



Bild 24 Verschließbare Lüftungsöffnung in der Tür des Heizraumes

4.2 Durchführung der Überprüfungen

4.2.1 Prüfung auf Gasaustritt

Prüfdruck: Die Dichtheitsprüfung erfolgte an der gesamten Anlage unter Betriebsdruck, der an den Manometern im Heizraum mit ca. 26 mbar abgelesen wurde.

Umfang: Gesamte Leitung vom Hauptmagnetventil in der Übergabestation bis zu den Holländerverschraubungen an den Zentralheizungskesseln.

Nicht enthalten: Die Zentralheizungskessel

Vorgangsweise: Sämtliche Flanschverbindungen und Gewindeverbindungen mit Holländerverschraubungen und alle Gewinde-Dichtstellen wurden mit einem schaumbildenden Mittel besprüht. Die Rückseiten schwer zugänglicher Verbindungen wurden mit Schweißspiegeln eingesehen.

Anmerkung: Die erdverlegten Leitungsteile konnten mit dieser Methode naturgemäß nicht überprüft werden. Es ist davon auszugehen, dass in diesem Abschnitt keine Flansch- und Gewindeverbindungen bestehen.

Ergebnis: **An den frei liegenden Leitungsteilen konnten keine Undichtigkeiten festgestellt werden.**

4.2.2 Prüfung auf Druckabfall

Prüfdruck:	Es war gemäß Richtlinie G 10 mit dem 1,3fachen Betriebsdruck zu prüfen, der 10 Minuten zu halten war. Die Druckprüfung erfolgte mit einem Druck von 45 mbar.
Umfang:	Leitung von der Hauptabspernung bis zu den Geräteabspernungen vor den Zentralheizungskesseln
Nicht enthalten:	Die Zentralheizungskessel
Vorgangsweise:	Die Druckerhöhung im Leitungsnetz erfolgte durch Einpumpen von Luft mittels Handblasebalg in die Leitung. Geprüft wurde mittels Wassersäulenmanometer.
Ergebnis:	Innerhalb der Prüfdauer von 10 Minuten wurde ein Druckabfall von 0,2 mbar festgestellt. Der festgestellte Wert liegt noch innerhalb der Ablesetoleranz.

Die Leitung ist als dicht zu bezeichnen.

4.2.3 Optische Überprüfung

Leitungsführung:	Die freiliegende Leitungsführung entspricht in ihrer Art der üblichen Installationspraxis und ist durchgehend einsehbar.
Korrosionsschutz:	Die Leitungen weisen eine gelbe Lackierung auf, Hinweise auf Korrosionsangriffe waren nicht zu erkennen.
Kennzeichnung:	Ist vorhanden
Befestigung:	Die Befestigungen der Rohrleitungen erscheinen fachgerecht angebracht und ausreichend stabil.

4.2.4 Abgasführung

Die Abgasleitungen aus nichtrostenden Stahlrohren erscheinen stabil befestigt. Kennzeichen von Korrosion waren nicht zu erkennen.

4.2.5 Verbrennungsluftzuführung

Die Gitterfläche für die Verbrennungsluftzuführung beträgt ca. 0,42 m² oder 4.200 cm², die geschätzte freie Fläche beträgt davon ca. 80%, somit ca. 3.360 cm². Gemäß ÖVGW-Richtlinie 4 beträgt der für die Anlage erforderliche Flächenbedarf 4 cm²/kW, was bei einer gesamten Kesselleistung von 89 + 143 = 232 kW einen Flächenbedarf von 232 x 4 = 928 cm² ergibt.

Die nicht verschließbare Einströmfläche in der Wand ist für die Verbrennungsluftzuführung ausreichend bemessen.

4.3 Zusammenfassung

Die Anlage ist gebrauchsfähig.

5. GASVERSORGUNG FÜR DAMPFKESSEL UND SCHNAPSBRENNKESSEL LVZ

5.1 Beschreibung der Gasanlage

Der Aufstellungsraum für den Gaskessel befindet sich ebenerdig im Nachbargebäude nördlich des Hauptgebäudes.

Hier ist ein gasbefuerter Dampfkessel des Fabrikates Loos und der Type U-HD 500 mit einer Dampfleistung von 400 kg/h aufgestellt (Bild 25). Der Gasbrenner des Fabrikats Elco trägt die Typenbezeichnung EK 04.54 G/F-ET.

Neben dem Heizraum befindet sich ein Manipulationsraum (so die Planbezeichnung), in dem sich unter anderen Einrichtungen die Schnapsbrennerei befindet.

Der hier aufgestellte Schnapsbrennkessel wird von einem Gasbrenner des Fabrikats Elco und der Type WG 10N/OD befeuert (Bild 26 links im Hintergrund).



Bild 25 Dampfkesselanlage



Bild 26 Schnapsbrennkessel mit Gasbrenner

Die letztmalige Wartung der beiden Gasbrenner erfolgte gemäß vorliegenden Unterlagen am 19.10.2010.

Die zu prüfende Gasanlage umfasst eine Gasleitung DN 80, die von der außenliegenden Gasübergabestation des Gebäudekomplexes der LVZ (vergleiche Bilder 17 und 18) über die Kellerräume im Untergeschoß (Blumenbinderraum, Keller) bis an die nördliche Außenwand des Gebäudes führt (Bilder 27 und 28).



Bild 27 Rohrverlauf im Keller



Bild 28 Rohrverlauf im Keller

Von hier weiter verläuft die Leitung erdverlegt bis in die Durchfahrt des Nachbargebäudes, wo sie vor dem Dampfkesselraum ins Freie tritt und dann in den Dampfkesselraum mündet.

Vom Dampfkesselraum führt eine Abzweigung der Rohrdimension DN 25 in den Manipulationsraum, in dem auch der vorhin erwähnte Schnapsbrennkessel aufgestellt ist.

Die Zuluft für die Verbrennung gelangt im Dampfkesselraum über die im nachfolgenden Bild 29 zu sehende Öffnung mit einer Gesamtfläche von ca. 0,36 m² in den Raum.

Die Verbrennungsluft für den Schnapsbrennkessel gelangt über die in Bild 30 zu sehenden Öffnungen mit einer Gesamtfläche von ca. 0,1 m² in den Raum.



Bild 29 Zuluftöffnung Dampfkesselraum



Bild 30 Zuluftöffnung Schnapsbrennerei

5.2 Durchführung der Überprüfungen

5.2.1 Prüfung auf Gasaustritt

Prüfdruck:	Die Dichtheitsprüfung erfolgte an der gesamten Anlage unter Betriebsdruck, der an einem der Manometer im Heizraum mit ca. 26 mbar abgelesen wurde.
Umfang:	Gesamte freiliegende Gasleitung vom Absperrkugelhahn in der Übergabestation über die Gas-Sicherheitsstrecken bis zu den Holländerverschraubungen vor Dampf- und Schnapsbrennkessel
Nicht enthalten:	Die Gasbrenner am Dampf- und Schnapsbrennkessel
Vorgangsweise:	Sämtliche Flanschverbindungen und Gewindeverbindungen mit Holländerverschraubungen und alle Gewinde-Dichtstellen wurden mit einem schaumbildenden Mittel besprüht. Die Rückseiten schwer zugänglicher Verbindungen wurden mit Schweißspiegeln eingesehen.
Ergebnis:	Es konnten keine Undichtheiten festgestellt werden.

5.2.2 Prüfung auf Druckabfall

Prüfdruck:	Es war gemäß Richtlinie G 10 mit dem 1,3fachen Betriebsdruck zu prüfen, der 10 Minuten zu halten war. Die Druckprüfung erfolgte mit einem Druck von 46 mbar.
------------	--

Die Beurteilung einer Gebrauchsfähigkeit einer Gasanlage umfasst 3 Stufen:

- Wird bei dieser Überprüfung der Leitung eine Leckrate ≤ 1 l/h festgestellt, ist eine befristete Gebrauchsfähigkeit gegeben. In diesem Fall ist der betroffene Leitungsteil innerhalb von 12 Monaten zu sanieren.
- Wird bei dieser Überprüfung der Leitung eine Leckrate > 1 l/h, aber ≤ 5 l/h festgestellt, ist eine verminderte Gebrauchsfähigkeit gegeben. In diesem Fall ist der betroffene Leitungsteil innerhalb von 4 Wochen zu sanieren.
- Wird bei dieser Überprüfung der Leitung eine Leckrate > 5 l/h festgestellt, ist keine Gebrauchsfähigkeit gegeben. Die Anlage ist sofort außer Betrieb zu nehmen und die dafür zutreffenden

gesetzlichen Bestimmungen betreffend allfälliger Meldung sind zu beachten.

Umfang: Leitung vom Absperrkugelhahn in der Übergabestation bis einschließlich Sicherheitsstrecken der Gasbrenner

Nicht enthalten: Die Gasbrenner am Dampf- und Schnapsbrennkessel

Vorgangsweise: Die Druckerhöhung im Leitungsnetz erfolgte durch Einpumpen von Luft mittels Handblasebalg in die Leitung. Geprüft wurde mittels Wassersäulenmanometer. Anschlusspunkt war ein Rohrstutzen mit Kugelhahn im Dampfkesselraum.

Ergebnis: **Innerhalb der Prüfdauer von 10 Minuten wurde ein Druckabfall von 1,3 mbar festgestellt.**

Eine überschlägige Berechnung ergibt einen Leckverlust von ca. 2,5 l/h.

Die Ursache für den Druckverlust ist nicht bekannt. An den freiliegenden Leitungsteilen waren bei der Dichtheitsprüfung keine Leckstellen erkennbar. Auch war kein Gasgeruch feststellbar.

Zu beachten ist, dass die Druckprüfung die Sicherheitsstrecken der Gasbrenner mit umfassten, da ein Absperrn insbesondere des Gasbrenners am Dampfkessel wegen der Lage des für die Druckaufbringung erforderlichen Anschlussstutzens nicht möglich war. Es ist nicht auszuschließen, dass die Leckverluste in den oder die Kessel austreten.

Nach der Richtlinie G 10 ist eine verminderte Gebrauchsfähigkeit der Gasanlage gegeben. Ebenso ist erforderlich, dass die Gasleitung innerhalb von vier Wochen saniert wird.

Empfohlen wird, die Gasleitung unter Abschluss der Brenner einer nochmaligen Überprüfung zu unterziehen, um feststellen zu können, ob die Leckverluste in der Leitung zu suchen sind.

Stellungnahme des Herrn Landesrates Johann Seitinger:

Die unter Punkt 4.2.2 empfohlene nochmalige Überprüfung der Gasleitung unter Abschluss der Brenner, um feststellen zu können, ob die Leckverluste in der Leitung zu suchen sind, wurde am 14. Dezember 2010 durchgeführt. Wie aus dem angeschlossenen Protokoll ersichtlich ist, war dabei kein Druckabfall feststellbar. Anmerkung: Vor Durchführung der empfohlenen Druckprobe wurde eine Verkrustung an einem Absperrventil beseitigt.

5.2.3 Optische Überprüfung

- Leitungsführung: Die freiliegende Leitungsführung entspricht in ihrer Art der üblichen Installationspraxis und ist mit Ausnahme des erdverlegten Teils durchgehend einsehbar.
- Korrosionsschutz: Die freiliegenden Leitungen weisen eine gelbe Lackierung auf, Hinweise auf Korrosionsangriffe waren nicht zu erkennen.
- Kennzeichnung: **Der Absperrkugelhahn für den Leitungsteil zu Dampf- und Schnapsbrennkessel weist einen um 90 Grad versetzt eingebauten Bedienungshebel auf. Im Übergabeschrank fehlt ein Hinweis darauf, dass der Hebel in Querstellung geöffnet und in Längsstellung geschlossen ist.**
- Befestigung: Die Befestigungen erscheinen fachgerecht angebracht und ausreichend stabil.

Stellungnahme des Herrn Landesrates Johann Seitinger:

Der unter Punkt 4.2.3 festgestellte Mangel des fehlenden Hinweises darauf, dass der Bedienungshebel (atypisch) in Querstellung geöffnet und in Längsstellung geschlossen ist, wurde am 14. Jänner 2011 durch entsprechende Beschriftung beseitigt.

5.2.4 Verbrennungsluftzuführung

Die Gitterfläche für die Verbrennungsluftzuführung des Dampfkessels beträgt ca. 0,36 m² oder 3.600 cm², die geschätzte freie Fläche beträgt davon ca. 90 %, somit ca. 3.240 cm².

Gemäß ÖVGW-Richtlinie 4 beträgt der für die Anlage erforderliche Flächenbedarf $2 \text{ cm}^2/\text{kW}$, was bei einer gesamten Brennerleistung von max. 540 kW einen Flächenbedarf von $540 \times 2 = 1.080 \text{ cm}^2$ ergibt.

Die Gitterfläche für die Verbrennungsluftzuführung des Schnapsbrennkessels beträgt ca. $0,1 \text{ m}^2$ oder 1.000 cm^2 , die geschätzte freie Fläche beträgt davon ca. 60 %, somit ca. 600 cm^2 .

Gemäß ÖVGW-Richtlinie 4 beträgt der für die Anlage erforderliche Flächenbedarf $2 \text{ cm}^2/\text{kW}$, was bei einer gesamten Brennerleistung von max. 50 kW einen Flächenbedarf von $50 \times 2 = 100 \text{ cm}^2$ ergibt.

Die vorhandenen Einströmflächen sind für die Verbrennungsluftzuführung ausreichend bemessen.

5.3 Zusammenfassung

Die Gasanlage ist **vermindert gebrauchsfähig**, folgende Mängel bestehen:

- Leckverlust in der Gasanlage. Der Mangel ist binnen 4 Wochen zu beheben.
- Am Absperrkugelhahn für den Leitungsabschnitt zu Dampf- und Schnapsbrennkessel fehlt ein Hinweis auf die atypische Stellung des Bedienhebels.

Über den Sicherheitsmangel des Leckverlustes wurden die FA10B und die Anstaltsleitung bereits während der Prüfung am 23.11.2010 vom LRH informiert.

Der Landesrechnungshof legte das Ergebnis seiner Überprüfung in der am 21. Dezember 2010 abgehaltenen Schlussbesprechung ausführlich dar.

Teilgenommen haben:

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

von der Fachabteilung 10B – Landwirtschaftliches Versuchszentrum: Dipl.-Ing. Josef PUSTERHOFER
Markus FELLNER

von der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH: Dipl.-Ing. Carl SKELA
Ing. Renate FRUHMANN-LEBER
Ing. Alfred SCHARL

vom Landesrechnungshof: LRH-Dir. Dr. Johannes ANDRIEU
Dipl.-Ing. Gerhard RUSSHEIM
Ing. Reinhard JUST

6. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Der Landesrechnungshof führte eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen der **Fachschule für Land- und Ernährungswirtschaft und des Landwirtschaftlichen Versuchszentrums Haidegg** durch.

Die Gebäude der Fachschule und des Versuchszentrums Haidegg sind auf mehrere Objekte – den Bereich Schule und Verwaltung (samt Internat) und den Bereich des Versuchszentrums (Hauptgebäude Altbau, Labor- und Verwaltungstrakt, Garagen / Wohngebäude) – aufgeteilt.

Die Objekte des Lehr- und Internatsbetriebes befinden sich im Eigentum der Landesimmobiliengesellschaft, jene des Versuchszentrums stehen im Eigentum des Landes Steiermark.

Die Technische Instandhaltung der Objekte obliegt jeweils dem Eigentümer.

Geprüft wurde die Gasversorgung der Zentralheizungskessel für die Wärmeversorgung des Schul- und Internatsgebäudes sowie der Versuchsanstalt.

Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens ergeben sich folgende Feststellungen und Empfehlungen:

- ❑ Einzelne Technische Datenblätter und Technische Beschreibungen der Zentralheizungskessel fehlten zum Zeitpunkt der Prüfung.
- ❑ Sämtliche Wartungsarbeiten wurden innerhalb der vorgesehenen Fristen durchgeführt.
 - Über die gesetzlichen Fristen hinaus sollten Gasdichtheitsprüfungen in kürzeren Intervallen erfolgen.
- ❑ An der Hauptabspernung und an der Übergabestation fehlte die Kennzeichnung.
- ❑ Am Absperrkugelhahn für den Leitungsabschnitt zu den Dampf- und Schnapsbrennkesseln war zum Zeitpunkt der Prüfung kein Hinweis auf die atypische Stellung des Bedienhebels angebracht.

- Sämtliche technischen Mängel wurden nach Angaben der zuständigen Regierungsmitglieder zwischenzeitlich behoben.

Graz, am 22. März 2011

Der Landesrechnungshofdirektor:

Dr. Andrieu