

Landesrechnungshof Steiermark

Prüfbericht

Gasanlagen
LBS Bad Gleichenberg



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 30 G 4/2010-14

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|-----------|
| 1. KURZFASSUNG | 3 |
| 2. PRÜFUNGSGEGENSTAND | 4 |
| 2.1 Prüfungskompetenz und Prüfungsmaßstab | 4 |
| 2.2 Stellungnahmen zum Prüfbericht | 4 |
| 2.3 Grundlagen | 5 |
| 2.4 Prüfumfang | 6 |
| 2.5 Durchführung | 7 |
| 2.6 Dokumente zu den Anlagen | 7 |
| 3. GASVERSORGUNG DER KÜCHEN | 9 |
| 3.1 Beschreibung der Gasanlage | 9 |
| 3.2 Durchführung der Überprüfungen | 13 |
| 3.3 Zusammenfassung | 16 |
| 4. GASVERSORGUNG DER ZENTRALHEIZUNGSKESSEL | 17 |
| 4.1 Beschreibung der Gasanlage | 17 |
| 4.2 Durchführung der Überprüfungen | 19 |
| 4.3 Zusammenfassung | 23 |
| 5. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN | 25 |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|-----------------|---|
| A | Abteilung |
| BGBI. | Bundesgesetzblatt |
| DN | Nennwerte nach DIN-Norm |
| FA | Fachabteilung |
| GZ | Geschäftszeichen |
| KG | Kellergeschoß |
| LBS | Landesberufsschule |
| LG | Landesgesetz |
| LIG | Landesimmobilien-Gesellschaft mbH |
| LGBI. | Landesgesetzblatt |
| LRH | Landesrechnungshof |
| 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 |
| TAS | Thermische Armatursicherung |

1. KURZFASSUNG

Der Landesrechnungshof führte eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen der Küchen und der Zentralheizung in der Landesberufsschule für Tourismus, Bad Gleichenberg durch.

Die Objekte befinden sich im Eigentum der Landesimmobiliengesellschaft. Die Technische Instandhaltung obliegt dem Eigentümer.

Es wurden einige geringfügige Mängel festgestellt, die nach Angaben des zuständigen Regierungsmitgliedes zwischenzeitlich behoben wurden.

2. PRÜFUNGSGEGENSTAND

Der Landesrechnungshof führte eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen der

Landesberufsschule Bad Gleichenberg

durch.

Zuständige politische Referentin ist **Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann**.

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 Fachabteilung 6D – Berufsschulwesen (FA6D) und der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH (LIG) sowie eigene Recherchen und Wahrnehmungen des Landesrechnungshofes.

2.2 Stellungnahmen zum Prüfbericht

Die Stellungnahme der **Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann** ist in kursiver Schrift direkt in den jeweiligen Berichtabschnitten eingearbeitet.

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

2.3 Grundlagen

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

Die Landesberufsschule für Tourismus ist am Standort Mailandbergstraße 16, 8344 Bad Gleichenberg untergebracht.

Das Objekt besteht aus 3 Gebäudeteilen:

- Altbau mit Burschen-Internat
- L-Förmiger Neubau mit Schule und Lehrküchen sowie
- Kastenförmiger Neubau mit Mädchen-Internat



Abb.: Objektdarstellung LBS Bad Gleichenberg

Die geprüften Anlagen umfassen:

- die Gasversorgung der Küchen (insgesamt 6 Küchen mit je 8 Herden zu je 4 Kochstellen) und
- die Gasversorgung der Zentralheizungskessel für den Neubau der Internats- und Schulgebäude

Nicht geprüft wurde die ca. ein Jahr alte Heizzentrale (ausgelagerte Contracting-Anlage) im Burschen-Internat.

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 den Gasversorgungsanlagen der Küchen und Durchführung der Dichtheitsprüfung im Kesselhaus am 22.10.2010
- Durchführung der Druckprobe im Kesselhaus am 02.11.2010

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 LIG:

- Zusammenstellung der Anlagendaten
- Benützungsbewilligung des Neubaus der LBS Bad Gleichenberg, ausgestellt von der Gemeinde Bad Gleichenberg am 03.04.2001
- Anmeldung der Zählererfassung aller Schulküchen vom 02.04.2001
- Fertigstellungsmeldung und Abnahmebefund vom 02.02.2001 mit Protokoll der Dichtheitsprüfung vom 11.01.2000
- Erdungsattest vom 06.06.2000
- Gebäude-Lageplan M 1:1000 vom 07.07.1999
- Auszugsweises Gasleitungsschema vom 22.12.1999
- Inbetriebnahme-Protokoll der Zentralheizungskessel vom 05.06.2000
- Inbetriebnahme-Protokoll der Gasgebläsebrenner vom 05.06.2000
- Dichtheitsbestätigung der Gasarmaturen, Rohrleitungen und Absperrungen vom 04.10.2010
- Wartungsauftrag über die Gasgebläsebrenner vom 26.08.2009
- Wartungsprotokoll der Gasgebläsebrenner vom 01.04.2010
- Prüfprotokoll des Gasgebläsebrenners am Kessel 1 vom 24.03.2010
- Wartungsauftrag über die Gasherde in den 6 Lehrküchen vom 26.03.2010
- Wartungsprotokoll der Gasherde vom 12.04.2010
- Datenblätter der Kochfelder und des Einbauherdes vom 13.04.2000

Beigestellt von der Schuldirektion:

- Prüfprotokolle des Jahresservices an den Gasgebläsebrennern der Zentralheizungskessel 1 und 2 vom 09.06.2009
- Prüfprotokolle des Rauchfangkehrers über die „Wiederkehrende Überprüfung“ der Feuerungsanlage an den Zentralheizungskesseln 1 und 2 vom 15.09.2009 und 16.08.2010
- Auszugsweiser Bestandsplan Kellergeschoß Bauteil A, Heizung-Sanitär vom 12.12.2000
- Lüftungsausführungsplan Untergeschoß Bauteil F/G vom 01.04.2000

Folgende Unterlagen fehlten:

- Pläne und technische Beschreibungen über die Lüftungsanlagen der Küchen

3. GASVERSORGUNG DER KÜCHEN

3.1 Beschreibung der Gasanlage

Im Raum mit der Bezeichnung „KG 11 Wasser- und Gasübernahme“ (Bild 1) im Keller-
geschoß unterhalb des Lehrküchentraktes ist die Gasübergabestation für die Küchen
mit der Hauptabspernung und zwei Gaszählern (Bild 2) situiert.

Dem vorliegenden Abnahmebefund vom 02.02.2001 ist auf Seite 2 zu entnehmen,
dass Gasleitung und Gaszähler so dimensioniert wurden, dass nur jeweils zwei (der
insgesamt sechs) Schulküchen gleichzeitig in Betrieb gehen können.

Nach Auskunft des anwesenden Servicetechnikers sei zu einem späteren Zeitpunkt
der zweite Gaszähler eingebaut worden, wodurch nunmehr der zeitgleiche Betrieb aller
sechs Lehrküchen möglich ist. Auf den zeitversetzten Einbau deutet auch die unter-
schiedliche Ausführung der Zähler hin.



Bild 1 Gasübergaberaum



Bild 2 Gasübergabestation

Die Gasleitung aus Stahlrohren beginnend mit der Rohrdimension 2 ½“ ist in den an-
grenzenden Kellerraum mit der Bezeichnung K 09 geführt und verläuft dort als Haupt-
leitung an der Decke in abnehmenden Dimensionen bis zum Raum K03 (Bilder 3
und 4).



Bild 3 Gasleitung im Keller 09.



Bild 4 Gasleitung im Keller 03, Magnetventil für Lehrküche „A“

In der Anschlussleitung jeder Küche ist knapp nach dem Abgang von der Hauptleitung ein Gas-Magnetventil eingebaut (Bilder 4, 5 und 6), durch das die Gasversorgung einer Küche freigegeben werden kann.

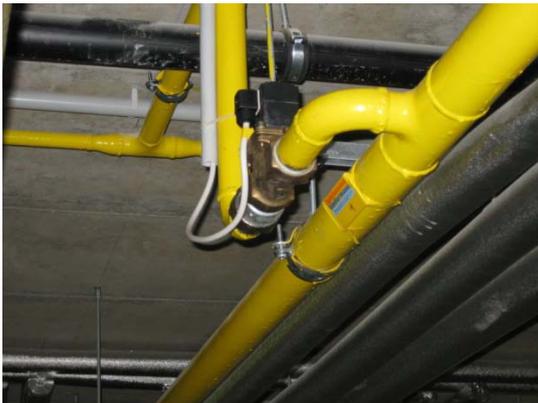


Bild 5 Magnetventil für Lehrküche „F“



Bild 6 Magnetventil für Lehrküche „F“

Die Lehrküchen F (Raum UG 42), E (UG 38), D (UG 34), C (UG 30), B (UG 26) und A (UG 22) besitzen je acht Herde zu je vier Kochstellen, von denen jeweils vier rechts und links des zentralen Ganges stehen (Bilder 7 und 8).



Bild 7 Lehrküche, Ansicht vom Eingang



Bild 8 Lehrküche, fensterseitige Ansicht

Über Verteilleitungen durch die Decke gelangt das Gas sodann zu den Kochherden, von denen einer in Bild 9 zu sehen ist. Bild 10 zeigt eines der 4-Flammen-Kochfelder.



Bild 9 Kochherd



Bild 10 4-Flammen-Kochfeld

Im Herdsockel befindet sich hinter einer leicht abnehmbaren Abdeckung (Bild 11) eine Geräteabsperung mit Sicherungsfunktion (TAS, Thermische Armaturensicherung), von denen eine im Bild 12 zu sehen ist. Von dort führt eine flexible Anschlussleitung zu den Kochstellen.



Bild 11 Abdeckung zur Absperrung



Bild 12 Absperrung mit TAS

Im Raum befindet sich neben jeder Eingangstüre ein Tableau mit Schaltern und Temperaturfühlern (Bild 13). Darauf befindet sich auch ein Taster, über den die Gasversorgung durch Schlüsselbetätigung und damit durch Öffnen des vorhin erwähnten Gas-Magnetventils im Keller freigegeben werden kann (Bild 14). Im Notfall wird durch einfachen Tastendruck die Gaszufuhr unterbrochen.



Bild 13 Tableau mit Notschalter



Bild 14 Gas-Not-Aus-Taster

Die Küchen verfügen über Be- und Entlüftungsanlagen, wobei die Zu- und Abluft jeweils über Deckenelemente einströmt oder abgesaugt wird. Die zugehörigen Lüftungsgeräte befinden sich nach Angabe der Auskunftsperson auf dem Dach des Küchengebäudes. Nähere Angaben bzw. Pläne zur Lüftungsanlage lagen nicht vor.

3.2 Durchführung der Überprüfungen

3.2.1 Prüfung auf Gasaustritt

| | |
|------------------|---|
| Prüfdruck: | Die Dichtheitsprüfung erfolgte an der gesamten Anlage unter Betriebsdruck, der am Manometer an der Übergabestation mit 20 mbar abgelesen wurde. Die Magnetventile zu den Küchen waren geöffnet. |
| Umfang: | Gesamte Leitung von der Hauptabsperung über die Gaszähler, die Magnetventile zu den Küchen bis einschließlich Geräteabsperungen in den Herdsockeln |
| Nicht enthalten: | Kochfelder und deren flexible Anschlussleitungen bis zu den Geräteabsperungen |
| Vorgangsweise: | Sämtliche Flanschverbindungen und Gewindeverbindungen mit Holländerverschraubungen und auch alle Gewinde-Dichtstellen wurden mit einem schaumbildenden Mittel besprüht. Die Rückseiten schwer zugänglicher Verbindungen (insbesondere der Geräteabsperungen) wurden mit Schweißspiegeln eingesehen. |
| Ergebnis: | Es konnten keine Undichtheiten festgestellt werden. Die Rohrverbindungen waren in ordnungsgemäßem Zustand. |

3.2.2 Prüfung auf Druckabfall

| | |
|----------------|--|
| Prüfdruck: | Die Gasanlage war gemäß „Technische Richtlinie für Betriebs- und Instandhaltung von Gas-Anlagen“ (Richtlinie G 10) mit dem 1,3 fachen Betriebsdruck zu prüfen, der 10 Minuten zu halten war. Es wurde ein Druck von 60 mbar aufgebracht. |
| Umfang: | Gesamte Leitung von der Hauptabsperung über die Gaszähler, die Magnetventile zu den Küchen bis zu den geschlossenen Geräteabsperungen in den Herdsockeln |
| Nicht erfasst: | Kochfelder und deren flexible Anschlussleitungen bis zu den Geräteabsperungen |

Vorgangsweise: Die Druckerhöhung im Leitungsnetz erfolgte durch Einpumpen von Luft mittels Handblasebalg in die Leitung. Geprüft wurde mittels Wassersäulenmanometer.

Ergebnis: **Es konnte kein Druckabfall festgestellt werden. Die Leitungen waren druckbeständig.**

3.2.3 Optische Überprüfung

Leitungsführung: Die Leitungsführung entspricht in ihrer Art der üblichen Installationspraxis. Sie ist mit Ausnahme der Wanddurchführungen bei Brandabschnitten einsehbar.

Korrosionsschutz: Die Leitungen weisen eine gelbe Lackierung auf, Hinweise auf Korrosionsangriffe waren nicht zu erkennen.

Kennzeichnung: Ausreichend

Befestigung: Die Befestigungen erscheinen fachgerecht angebracht und ausreichend stabil.

3.2.4 Verbrennungsluftzuführung

Die Be- und Entlüftungsanlagen der einzelnen Küchen können über Taster am Bedienungstableau neben der Eingangstüre aktiviert werden, wobei eine Wahl der Leistungsstufen von 50% und 100% möglich ist. Es besteht kein funktioneller Zusammenhang zwischen dem Betrieb der Lüftungsanlage und dem Betrieb der Gasherde, was bedeutet, dass die Gasherde auch dauernd in Betrieb sein könnten, ohne dass die Lüftung in Betrieb ist.

Eine Funktionsverknüpfung zwischen Lüftungs- und Gasherdetrieb ist nicht gegeben. **Es liegt ein Widerspruch zu den Anforderungen in den vorliegenden Genehmigungsunterlagen vor.**

Der Seite 2 des Abnahmebefundes zur Fertigstellungsmeldung der Gasanlage vom 02.02.2001 ist zu entnehmen:

„Die Gaszufuhr für die einzelnen Gasherde wird erst über Gasmagnetventile geöffnet, sobald die Lüftungsventilatoren gestartet sind.“

Diese Anforderung ist nicht erfüllt. Die Gasmagnetventile und die Lüftungsanlagen sind unabhängig voneinander aktivierbar.

Es liegt auch kein schriftlicher Hinweis darauf vor, dass die Anforderung nicht mehr gilt oder abgeändert worden ist.

Auf diese Unstimmigkeiten wurde die Auskunftsperson der LBS aufmerksam gemacht.

Stellungnahme der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Zur Verriegelung der Verbrennungsluftzuführung mit dem Betrieb der Lüftungsanlage waren bereits zum Zeitpunkt der Anlageninbetriebnahme über die Regelungsanlage gekoppelte Magnetventile eingebaut und die Anlage bescheidkonform betrieben. Da diese Funktion zwischenzeitlich, aus uns unbekanntem Gründen, deaktiviert wurde, wird diese Sicherheitsverriegelung in der KW 4/2011 wiederhergestellt, sodass kein Betrieb der Gasherde ohne Lüftungsanlage möglich ist. Die Arbeitsbescheinigung wird nach der Erledigung nachgereicht.

3.2.5 Funktionsprüfung an Kochstellen

Um die während der Druckprobe eingepumpte Druckluft aus dem Rohrnetz zu bekommen, wurden in jeder Küche stichprobenartig an jeweils vier der acht Herde einzelne Kochstellen gezündet.

An zwei Kochstellen der Lehrküche E wurden mangelhafte Züandsicherungen festgestellt (am Herd nahe dem Fenster, zum Fenster gesehen die beiden linken Kochfelder). Der Mangel wurde der Auskunftsperson gemeldet.

Für die Gasherde besteht ein Wartungsvertrag. Die letzte Wartung hat gemäß den vorliegenden Unterlagen am 30. und 31.03.2010 stattgefunden.

Stellungnahme der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Unmittelbar nach Bekanntgabe der Mängel durch den Landesrechnungshof an die Landesimmobilien Gesellschaft wurde eine Servicefirma mit der nochmaligen Überprüfung der Gasherde und der Reparatur der 2 Stk. Zündbrennerdüsen in der Lehrküche E beauftragt und von dieser am 16.12.2010 behoben. Die Bezeichnungsschilder für die Küchenabsperungen der Gasleitung wurden bereits montiert.

3.3 Zusammenfassung

Die Gasanlage ist **bedingt gebrauchsfähig**, folgende Mängel sind zu beheben:

- Fehlende Funktionsverknüpfung der Gasversorgung der Küchen mit der Lüftungsanlage in der Weise, dass die Gasversorgung erst dann freigegeben wird, wenn die Lüftungsanlage im Raum läuft
- Fehlende Kennzeichnung der Gasmagnetventile (Küchenabsperrungen) an der Decke im Kellergeschoß mit Angabe der Küchenbezeichnung
- Zwei funktionsuntüchtige Züandsicherungen in Lehrküche E

Über die Sicherheitsmängel wurde die LIG bereits während der Prüfung am 23.11.2010 vom LRH informiert.

4. GASVERSORGUNG DER ZENTRALHEIZUNGSKESSEL

4.1 Beschreibung der Gasanlage

Der Heizraum befindet sich im Untergeschoß des Gebäudes. Hier sind zwei gasbefeuerte Zentralheizungskessel mit einer Heizleistung von jeweils 575 kW aufgestellt.

Beide Zentralheizungskessel sind Brennwertgeräte und mit Gasgebläsebrennern ausgerüstet (Bilder 15 und 16).



Bild 15 Gas-Zentralheizungskessel



Bild 16 Gas-Zentralheizungskessel

Für die beiden Gasgebläsebrenner besteht gemäß vorliegenden Unterlagen ein Wartungsvertrag. Die letztmalige Wartung wurde am 24.03.2010 durchgeführt.

Die zu prüfende Gasanlage liegt zur Gänze im Heizraum. Die Hauptabspernung liegt vom Eingang her gesehen an der Hinterwand des Raumes (Bild 17). In der linken Ecke des Raumes liegt die Übergabestation mit Druckreduzierung und Gaszähler (Bild 18).



Bild 17 Gas-Hauptabspernung



Bild 18 Übergabestation

Die Gasleitung verläuft sodann an der Decke entlang bis zu den Standorten der Kessel und führt dann senkrecht nach unten zu den Gasregel- und Sicherheitsstrecken der Brenner (Bilder 19 und 29).



Bild 19 Gasanschlussleitungen



Bild 20 Gasregel- und Sicherheitsstrecke

Die Abgasleitungen der beiden Kessel führen in Bodennähe zu den Abgasfängen (Bilder 21 und 22).



Bild 21 Abgasleitungen



Bild 22 Abgasleitungen

Die Zuluft für die Verbrennung gelangt über zwei Öffnungen in der Außentüre mit einer Gesamtfläche von ca. 0,5 m² in den Raum.

4.2 Durchführung der Überprüfungen

4.2.1 Prüfung auf Gasaustritt

Prüfdruck: Die Dichtheitsprüfung erfolgte an der gesamten Anlage unter Betriebsdruck, der am Manometer an der Hochdruckseite mit ca. 78 mbar und an der Niederdruckseite mit ca. 25 mbar abgelesen wurde.

Umfang: Gesamte Leitung von der Hauptabspernung über die Gaszähler, die Gas-Sicherheitsstrecken bis zu den Holländerverschraubungen vor den Gasgebläsebrennern

Nicht enthalten: Die Gasgebläsebrenner

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.**

4.2.2 Prüfung auf Druckabfall

| | |
|------------------|--|
| Prüfdruck: | <p>Gemäß Richtlinie G 10 ist die Gasanlage mit 1,3-fachem Betriebsdruck zu prüfen, der 10 Minuten zu halten ist. Die Druckprüfung erfolgte in zwei Etappen (mit erhöhtem Druck).</p> <p>a) für die „Hochdruckseite“ (vor dem Druckreduzierventil) wurde ein Druck von 150 mbar aufgebracht,</p> <p>b) für die „Niederdruckseite“ ein Druck von 60 mbar.</p> <p>Die Beurteilung einer Gebrauchsfähigkeit einer Gasanlage umfasst 3 Stufen:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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: | <p>a) Leitung von der Hauptabspernung bis zum Druckreduzierventil („Hochdruckseite“) und</p> <p>b) vom Druckreduzierventil über den Gaszähler bis zu den Geräteabspernungen vor den Gasbrennern („Niederdruckseite“).</p> |
| Nicht enthalten: | Die Gasgebläsebrenner |
| Vorgangsweise: | Die Druckerhöhung im Leitungsnetz erfolgte durch Einpumpen von Luft mittels Handblasebalg in die Leitung. Geprüft wurde mittels Wassersäulenmanometer. |
| Ergebnis: | <p>Innerhalb der Prüfdauer von je 10 Minuten wurden</p> <p>a) auf der „Hochdruckseite“ ein Druckabfall von 0,9 mbar,</p> <p>b) auf der „Niederdruckseite“ ein solcher von 2 mbar festgestellt.</p> <p>Eine überschlägige Berechnung ergibt daher einen Leckverlust in der Größenordnung von etwa 2,8 l/h.</p> |

Angemerkt wird, dass der Druckabfall an der freiliegenden Rohrleitung im Kesselhaus auftrat, die bei der Dichtheitsprüfung keine Leckstellen erkennen ließ. Im Heizraum war auch kein Gasgeruch feststellbar. Es wird vermutet, dass der Druckabfall durch den internen Druckausgleich über das Druckreduzierventil zum jeweils nicht druckbelasteten Rohrabschnitt verursacht worden ist.

Trotzdem ist nach der Richtlinie G 10 nur eine verminderte Gebrauchsfähigkeit gegeben. Es ist erforderlich, dass die Gasleitung innerhalb von 4 Wochen saniert wird. Empfohlen wird, zuvor eine nochmalige Prüfung unter Überbrückung des Druckreduzierventils durchzuführen.

Über diesen Sicherheitsmangel wurde die LIG bereits während der Prüfung am 23.11.2010 vom LRH informiert.

Stellungnahme der Frau Landesrätin Mag. Elisabeth Grossmann:

Aufgrund des Prüfungsergebnisses der durchgeführten Überprüfung, wobei ein unzulässiger Druckabfall festgestellt wurde, wurde der Empfehlung des Landesrechnungshofes sofort Folge geleistet, d.h. die Gasrohrleitung wurde unter Überbrückung des Druckreduzierventiles am 16.12.2010 einer nochmaligen Druckprobe unterzogen. Zu diesem Zwecke wurde ein eigens von der Energie Steiermark bereitgestelltes Überprüfungsgerät angewendet, welches genauest mögliche Messergebnisse liefert. Die Leitung wurde mit 60 mbar über 10 min. (mind. 1,3-fachen Betriebsdruck entsprechend G 10) einer neuerlichen Druckprobe unterzogen. Es konnte kein Druckverlust festgestellt werden.

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:** Ausreichend

| | |
|------------------|---|
| Befestigung: | Die Befestigungen erscheinen fachgerecht angebracht und ausreichend stabil. |
| Kessel, Brenner: | Äußerlicher Zustand sehr gut |
| Flammenbild: | Entsprechend |

4.2.4 Abgasführung

Die Abgasleitungen aus nichtrostendem Stahl erscheinen stabil befestigt und zeigen keine Korrosionsmerkmale.

4.2.5 Verbrennungsluftzuführung

Die Gitterfläche für die Verbrennungsluftzuführung beträgt ca. 0,5 m² oder 5.000 cm², die freie Fläche des Gitters wird mit ca. 60%, somit ca. 3.000 cm² geschätzt.

Gemäß ÖVGW-Richtlinie 4 beträgt der für die Anlage erforderliche Flächenbedarf 2 cm²/kW, was bei einer gesamten Kesselleistung von 2 x 575 = 1.150 kW einen Flächenbedarf von 1.150 x 2 = 2.300 cm² ergibt.

Die gegebene Verbrennungsluftzuführungsfläche ist ausreichend bemessen.

4.3 Zusammenfassung

Die Gasanlage ist **vermindert gebrauchsfähig**, folgender Mangel ist zu beheben:

- Leckverlust in der „Niederdruckseite“ der Gasversorgung im Heizraum. Der Mangel ist binnen vier Wochen zu beheben.

Über diesen Sicherheitsmangel wurde die LIG 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 6D – Berufsschulwesen:

Dr. Walter FRISEE
Johannes HOLD
Wolfgang STUBENVOLL

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 RUSSEIM
Ing. Reinhard JUST

5. FESTSTELLUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Der Landesrechnungshof führte eine Sicherheitstechnische Überprüfung der Gasanlagen der **Landesberufsschule für Tourismus, Bad Gleichenberg** durch.

Die Gebäude der Landesberufsschule sind auf drei Objekte – den Altbau mit Burscheninternat, den Neubau mit Schule und Lehrküchen sowie den Neubau mit Mädcheninternat – aufgeteilt. Die Objekte befinden sich im Eigentum der Landesimmobiliengesellschaft. Die Technische Instandhaltung obliegt dem Eigentümer.

Geprüft wurden die Gasanlagen der Küchen und die Zentralheizung für den Neubau der Internats- und Schulgebäude.

Nach Durchführung des Anhörungsverfahrens ergeben sich folgende Feststellungen und Empfehlungen:

- Die Pläne und die Technischen Beschreibungen der Lüftungsanlagen für die Küchen fehlten zum Zeitpunkt der Prüfung.
- Sämtliche Wartungsarbeiten sind fristgerecht durchgeführt worden.
 - Über die gesetzlichen Fristen hinaus sollten Gasdichtheitsprüfungen in kürzeren Intervallen erfolgen.
- Die Funktionsverknüpfung der Küchen-Gasversorgung mit der Lüftungsanlage war nicht gegeben.
- Die Kennzeichnung der Gasmagnetventile (Küchenabsperungen) war unvollständig und zwei Züandsicherungen in der Lehrküche waren zum Zeitpunkt der Prüfung funktionsuntüchtig.
- Sämtliche technischen Mängel wurden nach Angaben des zuständigen Regierungsmitgliedees zwischenzeitlich behoben.

Graz, am 22. März 2011

Der Landesrechnungshofdirektor:

Dr. Andrieu