

## Zu klein bemessene Luftkanäle einer Lüftungsanlage und ungenügende Wärmedämmung derselben

**Stichwörter:** Lüftungsanlage; Luftkanäle; Wärmedämmung; Brandschutz; Nachbesserungskosten

**Streitpunkt:** Zu geringe Luftleistung, Luftkanäle sind zu klein bemessen, ungenügende Wärmedämmung, fehlende bzw. falsche eingebaute Brandschutzklappen

### GUTACHTEN (Kurzfassung)

**Gegenstand der Untersuchung** ist eine Lüftungsanlage für den Umbau einer Lagerhalle in eine Dikothek.

**Anlass der Untersuchung** sind die nach Meinung der Klägerin unangemessen hohen Kosten, die durch Mängelbeseitigungsmaßnahmen an der von ihr gelieferten Lüftungsanlage auf sie zu kommen würden. Sie ist der Überzeugung, dass die von ihr gelieferte Anlage wesentlich weniger Mängel aufweist als ihr vorgehalten werden.

#### **Fazit des Gutachtens:**

Für die Planung des Gesamtprojektes standen nur spärliche Unterlagen zur Verfügung. Außerdem fanden während der Auftragsabwicklung Umbaumaßnahmen statt, die umfangreiche Änderungen der Luftkanäle zur Folge hatte. Bei den während des Bauablaufes durchgeführten Bauüberwachungsmaßnahmen wurden keine Beanstandungen vorgebracht.

Die gelieferte Anlage war in vielen Teilen mangelbehaftet. Durch die fehlende Fachplanung und die Änderungen während der Bauphase fielen erhebliche Mehrkosten an, die bei der Angebotsabgabe nicht zu erwarten waren. Die im Gerichtsurteil enthaltene Kostenaufstellung basiert auf Schätzungen und ist nicht nachvollziehbar.

Es werden Alternativvorschläge zur Mängelbeseitigung gemacht und empfohlen, über die Mängelbeseitigungskosten neu zu entscheiden.

Das ausführliche Gutachten finden Sie umseitig.

# **Zu klein bemessene Luftkanäle einer Lüftungsanlage und ungenügende Wärmedämmung derselben**

**Stichwörter:** Lüftungsanlage; Luftkanäle; Wärmedämmung; Brandschutz; Nachbesserungskosten

**Streitpunkt:** Zu geringe Luftleistung, Luftkanäle sind zu klein bemessen, ungenügende Wärmedämmung, fehlende bzw. falsche eingebaute Brandschutzklappen

## **G U T A C H T E N**

### **1. Anlass des Gutachtens**

Anlass des Gutachtens ist das in vorgen. Rechtsstreit ergangene Urteil des Landgerichts .... Demgemäß hat die Klägerin... gegen die Beklagte ..., einen Anspruch auf Kostenvorschuss in Höhe von 63.140,63 €.

Die Beklagte wandte sich an den Unterz. zwecks Erstattung eines Gegengutachtens. Das Auftragsschreiben hierzu stammt vom .... Die Beklagte befürchtet, dass im Zuge von Mängelbeseitigungs- und Änderungsmaßnahmen an der von ihr erstellten Lüftungsanlage unangemessen hohe Kosten auf sie zukommen.

Die Beklagte ist der Überzeugung, dass das von ihr gelieferte Werk weniger Mängel aufweist, als ihr vorgehalten werden, und dass vor allem wesentlich geringe Nachbesserungskosten anfallen als sich derzeit abzeichnet.

Sie habe zudem Mehrleistungen von beträchtlichem Umfang erbracht, die als So-wieso-Kosten den von ihr geforderten Kosten entgegengzurechnen seien.

### **2. Grundlagen des Gutachtens**

Es liegen zugrunde:

- Die Anlagenbeschreibung Lüftungsanlagen ... (Anlage 1 des Gutachtens, getrennt beigelegt);
- das Protokoll betreffend „Auflagen Brandschutz“ vom ... (Anlage 2);
- die Telefax-Mitteilung der .. an die Beklagte vom ... nebst Angaben zur Ausführung von Lüftungsanlagen (Anlage 3);
- das Angebot der Beklagten vom ... (Anlage 4) ;
- der VOB-Bauvertrag vom ... (Anlage 5);
- die E-Mail-Nachricht des Sachverständigen ... an die Beklagte vom .. (Anlage 6);
- Energienachweise der ... (Anlagen 7);
- die Baubewilligungen der Stadt ... (Anlage 8);
- das Leistungsverzeichnis der ... über Sofortmaßnahmen u.a. (Anlage 9/1);
- der Prüfbericht der Lüftungsinstallationen vom .. (Anlage 9/2);
- das im Auftrag des Landgerichts ..vom Sachverständigen .. erstattete Gutachten mit Datum vom ... (Anlage 10);
- die Stellungnahme des Sachverständigen ... zu den Schriftsätzen der Kanzleien ... (Anlage 11);
- das Urteil des Landgerichts ... (Anlage 12);

- der Einreichplan und der Revisionsplan der Lüftungsanlage;
- von der Beklagten zur Verfügung gestellte Unterlagen, die nachstehend erläutert werden.

### **3. Vorgutachten**

Das vorgegen. Urteil gründet sich hinsichtlich beanstandeter Mängel auf dem im Auftrag des Landgerichts ... vom Sachverständigen ... erstatteten Gutachten mit Datum vom ...

Diesem Gutachten vorausgegangen waren die vorgegen. von der Klägerin in Auftrag gegebenen Privatgutachten des Sachverständigen ....

### **4. Bauvorhaben**

Bei dem streitgegenständliche Werk handelt es sich um eine Lüftungsanlage mit einem Nennvolumenstrom von 70.000 m<sup>3</sup>/h, die für den Umbau eines bisherigen Hochregallagers in eine Diskothek in ... als Hauptanlage zum Einbau gelangte. Zum weiteren Leistungsumfang gehörte der Umbau einer Lüftungs-Nebenanlage mit einem Nennvolumenstrom von 20.000 m<sup>3</sup>/h, für die das Lüftungsgerät bereits vorhanden war.

### **5. Beauftragung**

Per VOB-Bauvertrag vom .. erteilte die ... der Beklagten den Auftrag zur Erstellung des vorgegen. Werkes. Vertragsgrundlage waren u.a. die VOB Teil A, B und C. Die Lüftungsanlage stellte eine Teillieferung der vereinbarten Gesamtlieferung dar. Der Auftragswert der Gesamtlieferung betrug netto 305.000 €.

### **6. Lieferumfang**

Gemäß Vertrag umfasste die streitgegenständliche Lieferung folgende Einzelanlagen:

Lüftungsanlagen für den

- Lokalbereich, bestehend aus der neu zu erstellenden Hauptanlage mit einem Volumenstrom von 70.000 m<sup>3</sup>/h und der bestehenden Nebenanlage mit einem Volumenstrom von 20.000 m<sup>3</sup>/h,
- der Lüftungsanlage Küche,
- der Abluftanlage WC,
- der Abluftanlage Entrauchung.

### **7. Planungsgrundlagen**

Eine wie übliche Fachplanung mit Ausführungsplänen, Einzelpositionen, Stücklisten, u.a., stand der Beklagten weder für die Angebotsabgabe noch für die Ausführung zur Verfügung. Die Unterlagen beschränkten sich auf die weiter vorn genannten Unterlagen:

- Anlagenbeschreibung Lüftungsanlagen ...,
- das Protokoll betreffend „Auflagen Brandschutz“ vom ...
- die Telefax-Mitteilung der ....
- den Einreichplan des Büros ....

Die Beklagte musste sich aus diesen für ein solches Projekt außergewöhnlich spärlichen Unterlagen den Lieferumfang zusammenstellen und zudem für die Ausführung die Planung durchführen.

Zudem fanden an dem Gebäude während der Auftragsabwicklung Umbaumaßnahmen statt, die der Beklagten zuvor nicht bekannt waren; so kam eine Zwischendecke hinzu, die umfangreiche Änderungen der Lüftungskanäle zur Folge hatte.

Insgesamt waren damit die Voraussetzungen für die künftigen Probleme gelegt.

## **8. Angebot**

Mit Datum vom .... hatte die Beklagte ihr Angebot abgegeben. Es gliedert sich in die Titel

- 1.1 Lüftungsgerät mit Zubehör
- 1.2 Kanal- und Rohrsystem
- 1.3 Gitter und Zubehör
- 1.4 Isolierung
- 1.5 MSR-Technik
- 1.6 Türluftschleier-Anlage
- 1.7 Küchenentlüftung
- 1.8 Insgemein und Regie

und belief sich auf einen Nettobetrag von

193,346,46 €.

## **9. Bauüberwachungsmaßnahmen**

Während des Bauablaufs fanden durch die ... Bauüberwachungsmaßnahmen statt, die in der Baubewilligung der Stadt ...unter den Abs. d) und e) bereits festgelegt wurden.

Sie sind dokumentiert durch

- den Nachweis der energetischen und schalltechnischen Maßnahmen; Nutzungsänderung Hochregallager in einer Diskothek; Pos. 4 Lüftungstechnische Anlagen,
- den Energienachweis für die Hauptlüftungsanlage, Datum ...,
- den Energienachweis für die Küche, Datum ...

Es wurden keine Beanstandungen vorgebracht. Die Beklagte sah sich somit bestätigt, dass ihre Leistungen auch den ...Normen entsprachen.

## **10. Mängel gemäß Gerichtsurteil**

Im Urteil wird auf folgende Mängel abgehoben:

- Der Zuluft- und der Abluftkanal 600/600 mm der Nebenanlage waren zu klein dimensioniert (Hauptgutachten vom ... – im Folgenden HGA – S. 13 -14);
- eine erforderliche Brandschutzklappe im Zuluftkanal der Nebenanlage fehlt (HGA S. 15 - 16);
- der Kanalanschluss am Lüftungsgerät der Hauptanlage und der Kanalanschluss am Lüftungsgerät der Nebenanlage entsprechen nicht den Regeln der Technik (HGA S. 16-20);
- die Lüftung der Küche ist mangelhaft (HGA S. 20-21);

- die Luftkanaldämmung ist unvollständig (HGA S. 22-23);
- die brandschutztechnische Isolierung der Lüftungskanäle ist mangelhaft (HGA S. 23-25);
- es fehlt sowohl die F30-Isolierung der Luftkanäle als auch die alternative Brandschutzklappe im Zuluftkanal, was einen sicherheitsrelevanten Mangel darstellt (HGA S. 26-27);
- die Brandschutzklappen sind nicht fachgerecht eingebaut worden (HGA S. 28-29);
- die Lüftung für den Bereich der Zapftheke 3 fehlt (HGA S. 30-32);
- es fehlt die Zuluftnachströmung in den WC-Anlagen (HGA S. 32-33);
- im Bereich der Zapftheke 2 treten Zugerscheinungen auf, was nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht (HGA S. 35-36);
- der vereinbarte Luftmengenumsatz von 20.000 m<sup>3</sup>/h für die bestehende und 70.000 m<sup>3</sup>/h für die Hauptlüftungsanlage wurden nicht erreicht (HGA S. 38-39);
- in der brandschutztechnischen Ausführung besteht ein erheblicher Mangel (HGA S. 40-41).

### 11. Gutachterliche Stellungnahme zu den im Urteil angeführten Mängeln

Im Folgenden wird zu den angeführten Mängeln Stellung genommen, und es werden Kostenschätzungen für die Mängelbehebung vorgenommen.

Dabei handelt es sich z.T. um Behebungsmaßnahmen für Mängel, deren Berechtigung die Klägerin in Zweifel zieht, dennoch als Mangel gelten lässt.

Für solche Maßnahmen, von denen die Klägerin dagegen überzeugt ist, dass sie ihr ungerechtfertigterweise angelastet werden, sind Alternativpositionen ausgewiesen, aus dem Grund heraus, allen vom Landgericht Coburg festgestellten Mängeln Rechnung zu tragen.

Hinsichtlich der Kalkulation wird bei Arbeitskosten von einem Gruppensatz für 2 Arbeiter von 70,00 €/Stunde ausgegangen, der sich ergibt aus 40,00 €/Stunde für den Facharbeiter und 30,00 €/Stunde für den Helfer.

#### 11.1 Der Zuluft- und der Abluftkanal 600/600 mm der Nebenanlage waren zu klein dimensioniert (HGA – S. 13 -14):

Der Mangel wird nicht bestritten.

Die Mängelbeseitigungskosten werden wie folgt veranschlagt:

Einbau eines Kanals 1,4/0,62 x 6,5 m, ca. 27 m <sup>2</sup>	
27 m <sup>2</sup> x 30,26 €/m <sup>2</sup> =	817,02 €
Isolierung 27 m <sup>2</sup> x 12,96 €/m <sup>2</sup> =	349,92 €
Zusätzlich Anflanschung 3 Stunden à 70,00 €	<u>210,00 €</u>
Gesamt Pos. 6.1	<u>1.376,94 €.</u>

#### 11.2 Eine erforderliche Brandschutzklappe im Zuluftkanal der Nebenanlage fehlt (HGA S. 15 - 16)

Die Mängelbeseitigungskosten ergeben sich wie folgt:

1 Brandschutzklappe 1,4 x 0,62 m à 526,20 €	526,20 €
Zus. Montagekosten 2 Stunden à 70,00 €	<u>140,00 €</u>

Gesamt 666,20 €  
Auf die Fragwürdigkeit zuluftseitiger Brandschutzklappen (oder alternativer Brandabschottungen) soll wie folgt hingewiesen werden:

Bei der gesamten Halle handelt es sich um einen einzigen Brandabschnitt. Damit konnte im Brandfall auch nicht Rauch/Feuer in einen anderen Brandabschnitt übertragen werden (Brandschutzziel gemäß Landesbaurichtlinien).

Der Einbau von Brandschutzklappen in der Zuluft ist somit unnötig, sowohl in der Hauptzentrale, wie auch in der Nebenzentrale.

Die Kosten hierfür konnten daher aus gutem Grund eingespart werden.

Demgegenüber dienen die Brandschutzklappen in der Abluft dazu, im Entrauchungsfall eine unerwünschte Rückströmung auszuschließen. Diese Klappen sind vorhanden.

### 11.3 Der Kanalanschluss am Lüftungsgerät der Hauptanlage und der Kanalanschluss am Lüftungsgerät der Nebenanlage entsprechen nicht den Regeln der Technik (HGA S. 16-20)

Der Mangel wird nicht bestritten.

Die anfallenden Kosten ergeben sich wie folgt:

Kanalanschluss am Hauptgerät:

2 Formstücke gesamt ca. 30 m<sup>2</sup>

30 m<sup>2</sup> x 30,26 €/m<sup>2</sup> = 907,80 €

Isolierung 16 m<sup>2</sup> x 12,96 €/m<sup>2</sup> = 207,36 €

Zus. Umbaukosten 5 Stunden à 70,00 € 350,00 €

Gesamt 1.465,16 €

Kanalanschluss am Nebengerät:

Kanal 5 m<sup>2</sup> à 30,26 151,30 €

Zus. Umbaukosten 2 Std. à 70,00 € 140,00 €

Gesamt 291,30 €

### 11.4 Die Lüftung der Küche ist mangelhaft (HGA S. 20-21)

Nicht bestritten wird:

- das Fehlen einer brandschutztechnischen Dämmung des Abluftkanals und der thermischen Dämmung des Zuluftkanals,

- die zu kleine Rohrleitungsdimensionierung mit 315 mm Durchmesser.

Bestritten wird dagegen die Notwendigkeit eines Zuluftventilators gemäß dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe und zum Zeitpunkt der Installation.

Es sei hierzu auf die „Anlagenbeschreibung Lüftungsanlagen“ verwiesen, wonach unter Punkt 1. Lüftungsanlagen Lokalbereich, im ersten Absatz ausgeführt ist:

„Die Hauptanlage versorgt auch die Sanitärbereiche und die Küche mit Zuluft“.

Es war daher sowohl davon auszugehen, dass die Küche durch die Hauptanlage belüftet wird, als auch davon, dass es sich nicht um eine gewerbliche Küche handelt, sondern um eine Küche, in der nur Speisen aufgewärmt oder ähnliche Vorkehrungen getroffen werden sollten.

Andernfalls hätte die Anlagenbeschreibung den tatsächlichen Verhältnissen nicht Rechnung getragen und den hygienischen Bestimmungen widersprochen. Es war somit davon auszugehen, dass die hierfür anzuwendende VDI-Richtlinie 2052 nicht zum Tragen kommt. Diese schreibt für gewerbliche Küchen eine eigene Zuluftanlage vor. Ebenso findet sich in der Baubewilligung der Stadt ... kein diesbezüglicher Hinweis, vielmehr ist in dem zugehörigen Anlagenschema kein gesonderter Zuluftventilator eingetragen, sondern nur ein Abluftventilator.

Die Folgerung des Gutachters ... (Gutachten Seite 21), die VDI-Richtlinie 2052 hätte angewendet werden müssen, ist somit unzutreffend.

Die anfallenden Kosten beschränken sich aus Sicht der Beklagten auf die Kanalerweiterung und Isoliermaßnahmen. Die Kosten für die im Urteil des Landgerichts ...festgestellten Mängel sind, wie weiter vorn dargelegt wurde, als Alternativposition angegeben.

11 m Spiralfalzrohr 450 Drchm. à ca. 45,00 €/m kpl.	495,00 €
4 Bogen à 50,00 €	200,00 €
1 Gitter 95,00 €	95,00 €
L 60-Dämmung 450 Drchm. x 10 m x 60,00 €/m <sup>2</sup>	600,00 €
Zus. Umbaukosten 2 Stunden à 70,00 €	140,00 €
Gesamt	<u>1.530,00 €</u>

Alternativposition (gekennzeichnet durch \*):

1 Zuluftgerät, 2.800 m <sup>3</sup> /h, mit Erhitzer, Filter F7, mit motorbetätigter Außenluftklappe	2.880,00 €
4 m Luftkanal	150,00 €
Zusätzlicher Regelungsanteil	100,00 €
Montage 5 Stunden à 70,00 €	<u>350,00 €</u>
Gesamt	<u>3.480,00 €*</u>

#### 11.5 Die Luftkanaldämmung ist unvollständig (HGA S. 22-23)

Die gutachterlichen Feststellungen gelten nur hinsichtlich von Rohren, nicht aber von Kanälen (Rechteckkanäle). Sämtliche Kanäle sind gedämmt. Der Dachraum war frostsicher zu halten (VOB-Vertrag, Seite 1, Aufzählung unten).

Zu diesem Zweck wurden in den Zuluftkanälen Austrittsöffnungen vorgesehen, die mittels Thermostat zu öffnen waren, sobald die Umgebungstemperatur zu weit absank.

Eine noch einfachere und betriebssichere Maßnahme bestand darin, die besagten Rohre nicht zu dämmen, um damit eine gesicherte Wärmezufuhr zu dem Dachraum zu erreichen. Diese Maßnahme war noch sicherer als die mittels der Klappen-/Thermostatmethode, da auch ein Thermostat einmal ausfallen kann und dann die Sprinklerleitungen einfrieren.

Gedämmt wurden dagegen alle Rechteckkanäle, wodurch eine Abkühlung der für anschließende Bereiche geförderten Zuluft ausgeschlossen wurde.

Ein Mangel ist daher aus Sicht der Beklagten nicht zu erkennen.

Für die Behebung ist wiederum als Alternativposition zu veranschlagen:

450 m Dämmmaterial 30 mm Stärke à 6,50 €/m	2.925,00 €
Arbeitskosten 0,15 Std./m = 10,50 €/m	<u>4.725,00 €</u>
Gesamt	<u>7.650,00 €* )</u>

11.6 Die brandschutztechnische Isolierung der Lüftungskanäle ist mangelhaft (HGA S. 23-25);

Aus dem Gutachten ... sind hierzu folgende Beanstandungen zu entnehmen:

- a) offene Stöße der Dämmung,
- b) fehlende F60-Dämmung der Küchenabluft außerhalb der Zentrale,
- c) fehlende F30-Dämmung in der Lüftungszentrale.

Pkt. a) wird nicht widersprochen

Pkt. b) wird nicht widersprochen

Zu Pkt. c): Anstelle der F30-Dämmung wird empfohlen, Brandschutzklappen nachzurüsten (Kostenberücksichtigung im nächsten Kapitel).

Auch an dieser Stelle sei auf die Fragwürdigkeit der vorgeschriebenen Brandschutzmaßnahmen hingewiesen. Als Alternativlösung für eine Brandschutzklappe galt die brandbeständige Dämmung der Zuluftkanäle in der Lüftungszentrale. Man stelle sich vor, in der Halle trete ein Brand auf. Zunächst kann, wie bereits weiter vorn erläutert wurde, kein Feuer/Rauch in andere Brandabschnitte übertragen werden, da die Halle einen einzigen Brandabschnitt darstellte, somit keine weiteren Brandabschnitte an der Lüftungsanlage angeschlossen waren. Die Lüftungsanlage wird zudem durch die Rauchmeldeanlage ausgeschaltet. Zuluftseitige Brandschutzklappen waren damit unnötig.

Entsteht ein Brand, erfolgt, wie ausgeführt, die Abschaltung der Lüftungsanlage. Eine Verbreitung von Feuer/Rauch ist damit ausgeschlossen. Mittels der brandbeständigen Dämmung der Zuluftkanäle ist die Umgebung dieses Kanalteils innerhalb der Lüftungszentrale geschützt. Nicht geschützt ist dagegen das sich anschließende, flächenmäßig ungleich größere Lüftungsgerät, so dass ab dieser Stelle Feuer/Rauch ungehindert in die Lüftungszentrale eintreten kann.

Von dort ist aber eine Ausbreitung in andere Brandabschnitte nicht möglich, da die Lüftungszentrale einen eigenen Brandabschnitt darstellt.

Sowohl zuluftseitige Brandschutzklappen als auch kanalseitige Abschottungen waren unnötig.

Zu den Kosten: Diejenigen für die Dämmung der Küchenabluft (Punkt b) oben) wurden bereits weiter vorn berücksichtigt.

Es verbleiben somit lediglich noch die Kosten für die Fixierung der Stöße:  
5 Stunden à 70,00 € 350,00 €.

11.7 Es fehlt sowohl die F30-Isolierung der Luftkanäle als auch die alternative Brandschutzklappe im Zuluftkanal, was einen sicherheitsrelevanten Mangel darstellt (HGA S. 26-27)

Die Nichtinstallation wird nicht bestritten; die Notwendigkeit sei, wie zuvor ausgeführt, dagegen bestritten.

Zur Änderung fallen an:

2 Brandschutzklappen 1500mmx787mm à 626,10 €	1.252,20 €
1 Brandschutzklappe 1003 mm x 634 mm à 526,20 €	526,20 €
Zus. Umbaukosten 4 Std. à 70,00 €	<u>280,00 €</u>
Gesamt	<u>2.058,40 €</u>

Fraglich dürfte daher sein, ob die Beklagte für diese Kosten überhaupt aufkommen muss.

11.8 Die Brandschutzklappen sind nicht fachgerecht eingebaut worden (HGA S. 28-29)

Es trifft zu, dass von den 3 vorhandenen Brandschutzklappen 2 schwer zugänglich sind. Die Beklagte führte jedoch in Gegenwart des Gutachters ...vor, dass die Brandschutzklappen zu warten sind.

Der Fachmann weiß, dass die Wartung von Brandschutzklappen generell als problematisch anzusehen ist. Bedingt ist dies durch die baulich eingeschränkten Gegebenheiten, die der Lüftungsbauer vorfindet. Die Brandschutzklappen müssen in die nun einmal vorhandenen (und nicht zu verschiebenden) brandbeständigen Wände eingebaut werden. Viel Spielraum bleibt i.a. nicht.

Andere vorhandenen Installationen behindern zudem den Zugang zu den Klappen, womit dann letztlich das Wartungspersonal leben muss und dies meist auch zu handhaben weiß.

Es liegt daher aus Sicht der Beklagten kein Mangel vor.

Dennoch wird eine Alternativposition wie folgt ausgewiesen:

Umbau von 3 Brandschutzklappen	
Arbeitskosten 4,5 Tage à 8 Std. à 70,00 €	2.520,00 €
Material Rigips-Platten	<u>100,00 €</u>
Gesamt	<u>2.620,00 € *)</u>

Bauseitige Kosten entstehen durch die Errichtung eines Podestes für die Zugänglichkeit zu den Brandschutzklappen.

11.9 Die Lüftung für den Bereich der Zapftheke 3 fehlt (HGA S. 30-32):

Die Ursache für die als unbefriedigt beurteilte Wirkung der Lüftung ist in der räumlichen Gestaltung des Bereiches zu sehen. Die Decke ragt so weit nach unten, dass Zugerscheinungen infolge des geringen Abstandes zu den Köpfen der Gäste schwerlich zu vermeiden sind.

Dennoch soll der Sachverhalt nicht abgestritten werden. Bedingt war er, wie ausgeführt, jedoch durch die Architektur.

Die Kosten ergeben sich wie folgt:

Gitter und Rohrleitungen	1.140,00 €
Anschluss	120,00 €
Durchbruch, Verkleidung, Malerarbeiten, 10 Stunden à 70,00 €	<u>700,00 €</u>
Gesamt	<u>1.960,00 €</u>

#### 11.10 Es fehlt die Zuluftnachströmung in den WC-Anlagen (HGA S. 32-33):

Der Sachverhalt wird nicht bestritten.

Da der Gutachter den Einbau von Lüftungsgittern in die Türen ablehnt, wird vorgeschlagen, die Türen unten auf etwa 7 cm Abstand zu kürzen - wie man dies in vielen Fällen als einfachste Lösung auch vorfindet.

An Kosten sind zu veranschlagen:

2 Türen ändern à 150,00 €	<u>300,00 €.</u>
---------------------------	------------------

#### 11.11 Im Bereich der Zapftheke 2 treten Zegerscheinungen auf, was nicht den anerkannten Regeln der Technik entspricht (HGA S. 35-36)

Der Gutachter ... sieht durch die teilweise Überschreitung der Luftgeschwindigkeit keine erhebliche Nutzungseinschränkung. Er bezieht sich auf die vorausgegangenen Feststellungen des Gutachters .... Eigene Messungen führte er nicht durch. Er sieht aber in den herrschenden Strömungsverhältnissen einen Verstoß gegen die Regeln der Technik.

Somit werden dieselben Maßnahmen vorgesehen wie in Abs. 11.9 mit den dort angegebenen Kosten von 1.960,00 €.

#### 11.12 Der vereinbarte Luftmengendurchsatz von 20.000 m<sup>3</sup>/h für die bestehende und 70.000 m<sup>3</sup>/h für die Hauptlüftungsanlage wurden nicht erreicht (HGA S. 38-39)

Nach erfolgter Änderung der Lüftungskanäle wird das Lüftungsgerät der Nebenanlage den Volumenstrom von 20.000 m<sup>3</sup>/h erreichen, sollte es hierzu in der Lage sein. Da es bauseits vorhanden war, hat die Beklagte hierauf keinen Einfluss. Das im Lieferungsumfang enthaltene Lüftungsgerät der Hauptanlage ist nachweisbar für einen Volumenstrom von 70.000 m<sup>3</sup>/h ausgelegt. Es sei auf das Leistungsblatt des Herstellers Alkotherm verwiesen, worin die erforderliche Leistung bestätigt wird.

Nach erfolgter Änderung der Luftkanäle wird der Wert mit Sicherheit erreicht.

#### 11.13 In der brandschutztechnischen Ausführung besteht ein erheblicher Mangel (HGA S. 40-41).

Der Sachverhalt wurde z.T. bereits vorstehend in Verbindung mit der Küchenabluft und der Brandschutzdämmung innerhalb der Lüftungszentrale behandelt.

Weitere Kosten für die thermische Dämmung fallen wie folgt an:

Dämmung von Heizungsleitungen	
ca. 10 m DN 80 à 42,25 €	422,50 €
ca. 10 m DN 100 à 55,00 €	<u>550,00 €</u>
Gesamt	<u>972,50 €.</u>

#### 11.14 Änderung des Haupt-Abluftkanals

Weiterhin ist der Haupt-Abluftkanal zu erneuern, um die geforderte Maximalgeschwindigkeit von 7 m/s einzuhalten. Hierfür sind zu veranschlagen:

Kanal 2 m x 1,5 m x 17 m, ca. 90 m <sup>2</sup> à 30,26 €/m <sup>2</sup>	2.723,40 €
Zusätzliche Umbaukosten 12 Stunden à 70,00 €	<u>840,00 €</u>
Gesamt	<u>3.563,40 €</u>

#### 11.15 Sonstige Mängelbeseitigungskosten

- Beschilderung nachrüsten	100,00 €
- Umbau Anschluss Rittersaal	
5 Anschlüsse ändern 5 x 3 Std. à 70,00 €	<u>1.050,00 €</u>
Gesamt	<u>1.150,00 €.</u>

### **12. Zusammenstellung der Mängelbeseitigungskosten**

Diese ergeben sich unter Bezug auf vorstehendes Kapitel 11 wie folgt:

		Alternativ- positionen*)
11.1 Zu- und Abluftkanal 600/600 mm	1.376,94 €	
11.2 Brandschutzklappe	666,20 €	
11.3 Kanalanschlüsse	1.465,16 €	
	291,30 €	
11.4 Lüftung der Küche	1.530,00 €	3.480,00 €
11.5 Luftkanaldämmung	-----	7.650,00 €
11.6 Brandschutztechnische Mängel	350,00 €	
11.7 F30-Isolierung	2.058,40 €	
11.8 Brandschutzklappen-Einbau	-----	<u>2.620,00 €</u>
11.9 Lüftung Zapftheke 3	1.960,00 €	
11.10 Nachströmöffnung WC	200,00 €	
11.11 Zapftheke 2	1.960,00 €	
11.12 Luftmengen	-----	
11.13 Brandschutztechnische Ausführungen	972,50 €	
11.14 Änderung des Haupt-Abluftkanals	3.563,40 €	
11.15 Sonstige Maßnahmen	<u>1.150,00 €</u>	
Summe	17.543,90 €	
Zuschlag für Unvorhergesehenes 15%	<u>2.631,58 €</u>	

Veranschlagte Mängelbeseitigungskosten netto 20.175,48 €

Alternativpositionen netto 13.750,00 €

### **13. Mehrkosten**

Der Beklagten entstanden aus vorgeg. Gründen vor allem bei den Lüftungskanälen und der Isolierung Mehrkosten, die nachstehend aufgeführt sind.

#### 13.1 Titel 1.2 des Angebotes: Kanal- und Rohrsystem

Der Angebotstitel umfasste das komplette Kanalsystem aus verzinktem Stahlblech mit einer Fläche von

478,00 m<sup>2</sup>

sowie Spiralfalzrohre, Rohrbögen, Schalldämpfer, 5 Brandschutzklappen und eine Profilstahlkonstruktion u.ä zu 37.809,33 €.

Eine von der Beklagten vorgelegte Aufstellung mit Liefernachweisen (Anlage 13) der tatsächlich eingebauten Materialien ergibt eine Gesamtfläche an Lüftungskanälen von 1408,54 m<sup>2</sup>, an Formstücken von 867,70 m<sup>2</sup>, gesamt somit von

2.276,24 m<sup>2</sup>.

Dies stellt im Vergleich zu dem angebotenen Umfang (478,00 m<sup>2</sup>) das 4,76-fache dar. Die Mehrlieferung belief sich somit auf

1.798,24 m<sup>2</sup>.

Legt man den im Angebot angegebenen Einheits-Mischpreis je m<sup>2</sup> von 30,26 € zugrunde, so ergeben sich daraus Mehrkosten in Höhe von

54.414,72 €.

Vorgenannter Einheitspreis von 30,26 €/m<sup>2</sup> stellt einen marktüblichen Wert dar. Er wurde vom Unterz. durch Rückfrage in der Branche überprüft. Ebenso wurde der Materialmehraufwand durch Vergleich des Revisionsplanes mit dem Einreichplan geprüft und bestätigt gefunden.

#### 13.2 Titel 1.4, Isolierung

Für die Zuluft wurden

45,00 m<sup>2</sup>

Mineralwollmatten, 30 mm stark, Einheitspreis 12,96 €/m<sup>2</sup>, zu 583,20 € angeboten. Dem Angebotsumfang lag wiederum der Einreichplan zugrunde.

Eine ebenfalls vorliegende Zusammenstellung des tatsächlichen Lieferumfanges (Anlage 14) ergibt demgegenüber eine Menge von

1.748,60 m<sup>2</sup>,

das ist das rd. 39-fache gegenüber dem Angebot. Die Mehrlieferung belief sich somit auf

1.703,60 m<sup>2</sup>,

woraus sich die Mehrkosten zu

22.078,65 €

ergeben.

Der Einheitspreis entspricht wiederum marktüblichen Verhältnissen; der Mehraufwand wurde anhand eines Planvergleiches geprüft.

Damit ergibt sich die Summe der Mehrkosten zu:

13.1 Kanal- und Rohrsystem	54.414,72 €
13.2 Isolierung	<u>22.078,65 €</u>
Gesamt	<u>76.493,37 €</u>

#### **14. Kostengegenüberstellung**

Aus vorgeh. Kap. 11, 12 und 13 ergibt sich folgende Kostengegenüberstellung:

Kap. 12: Mängelbeseitigungskosten netto	20.175,48 € (-)*	
Alternativpositionen		13.750,00 €***)
Kap. 13: Mehrleistung Titel 1.3 und 1.4	76.493,37 € (+)**)	
Saldo zu Gunsten der Beklagten	<u>56.317,89 €.</u>	

\*) Zu Lasten der Beklagten

\*\*) Zu Gunsten der Beklagten

\*\*\*) unterstellt, die Mängel würden, gemäß Urteil des Landgerichts Coburg, vorliegen.

#### **15. Zusammenfassung**

Das von der Beklagten gelieferte Werk war in vielerlei Hinsicht mangelbehaftet. Dies wird nicht bestritten. Da es sich jedoch vorwiegend um Mängel am Kanalnetz handelt, sind die Aufwendungen zur Mängelbehebung überschaubar und – wie vorstehend gezeigt wurde - mit wesentlich niedrigeren Kosten verbunden als dies seitens der Vorgutachterseite veranschlagt und vom Gericht übernommen wurde.

Die Beklagte war gezwungen, ihr Angebot auf der Basis dürftiger Grundlagen zu erstatten. Der Bau änderte sich während der Auftragsabwicklung. Eine Fachplanung lag nicht vor.

Daher fielen bei der Ausführung erhebliche Mehrleistungen an, die zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe nicht zu erwarten waren. Die Mehrleistungen sind als Sowiesokosten zu sehen.

Die Gegenüberstellung der Kosten führt per Saldo zu einem Anspruch der Beklagten von

56.317,89 €,

legt man zugrunde, dass die als Alternativpositionen ausgewiesenen Kosten in Höhe von 13.750,00 € von der Beklagten nicht zu verantworten sind und daher von ihr auch nicht zu tragen sind.

Die im Urteil des Landgerichts ...angeführten Mängel beruhen auf dem Gerichtsgutachten des Sachverständigen ..., das im Wesentlichen wiederum auf die Feststellungen des Privatgutachters ...zurückgreift. Die gebotene Neutralität dürfte daher in Frage zu stellen sein.

Zudem ist an dem Gerichtsgutachten zu beanstanden, dass sich darin keine nachvollziehbare Kostenaufstellung für die Mängelbeseitigung findet. Der Gutachter nennt einen Schätzpreis, ohne diesen belegt zu haben. Im Rahmen eines Gerichtsgutachtens wäre aber wenigstens eine angenäherte und nachvollziehbare Kostenschätzung zu erwarten gewesen.

Daher erscheint es angebracht, über die Kostensituation neu zu entscheiden.