

. Fertigung von 3
+ 1 Büroexemplar

Kurzgutachten



Beauftragung erfolgte am: 25. März 2006

Objekt : -

wegen Dichtheitsprüfung der Gebäudehülle

Inhaltsverzeichnis :

1.	Aufgabenstellung	Seite 3
2.	Grundlagen / Verwendete Arbeitsunterlagen	Seite 3
3.	Ortsbesichtigung	Seite 4
4.	Allgemeine Zusammenhänge	Seite 5 - 8
5.	Feststellungen, Beurteilung	Seite 9 – 19
6.	Zusammenfassung	Seite 20

1. Aufgabenstellung

Der Sachverständige soll überprüfen, ob vermeidbare Undichtheiten im Bereich der Fabrikationshalle vorliegen, die erhöhte Heizkosten und Zugscheinungen zur Folge haben können.

2. Grundlagen / Verwendete Arbeitsunterlagen

Keine

3. Ortsbesichtigung

Ortsbesichtigung wurde durchgeführt am : 25. März 2006

Teilnehmer der Ortsbesichtigung :

Herr A.

Herr K.

Herr L.

Herr Glück

Herr Merkt

Dipl. – Ing. (FH) Scheefe

Die im Gutachten eingearbeiteten Farbbilder wurden bei diesem Ortstermin aufgenommen.

4. Allgemeine Zusammenhänge

Blower – Door – Apparatur

Die Ermittlung der Dichtheit erfolgt durch die Blower – Door – Messung. Es wird hierbei mit einem Ventilator ein Über– oder Unterdruck von 50 Pa erzeugt. Stellt man an den Außenbauteilen durch diese Messung Luftbewegungen fest, so sind die Anforderungen der DIN 4108 nicht erfüllt. Undichtheiten in der Gebäudehülle können zur Folge haben:

- erhöhte Lüftungswärmeverluste (Heizkosten)
- Zugerscheinungen / eventuell Unbehaglichkeit
- Bauschäden (feucht - warme Raumluft kann in die Wand– bzw. Deckenkonstruktion gelangen und sich dort abkühlen / Schimmelbildungen)

Begriffe

Luftdichtheitsschicht:

Schicht, die die Luftströmung durch Bauteile hindurch verhindert.

Anschluss:

Verbindung zwischen verschiedenen Luftdichtheitsschichten, Bauteilen und Durchdringungen.

Fuge:

Zwischenraum zwischen zwei Bauwerksteilen oder Bauteilen, um z.B. unterschiedliche Bewegungen zu ermöglichen.

Stoß:

Bereich, in dem Einzelelemente der Luftdichtheitsschicht stumpf aufeinander treffen.

Überlappung:

Bereich, in dem Einzelelemente der Luftdichtheitsschicht übereinander angeordnet sind.

Anforderungen an die Luftdichtheit lt. DIN 4108 – 7: 2001 - 08 bei einer Druckdifferenz zwischen innen und außen von 50 Pa bei Neubauten

Bei Gebäuden ohne raumluftechnische Anlagen:

- **3 – faches** Raumluftvolumen / h darf nicht überschritten werden.

Bei Gebäuden mit raumluftechnischen Anlagen (auch Abluftanlagen):

- **1,5 – faches** Raumluftvolumen / h darf nicht überschritten werden.

Auszug aus der DIN 4108 – 7: 2001 – 08

Die Einhaltung der Anforderungen an die Luftdichtheit schließt lokale Fehlstellen, die zu Feuchteschäden infolge von Konvektion führen können, nicht aus.

Ferner wird hier zusätzlich darauf hingewiesen, dass - insbesondere bei Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung - eine deutliche Unterschreitung des obigen Werts sinnvoll ist.

Bei der Planung ist für jedes Bauteil der Hüllfläche die Luftdichtheitsschicht festzulegen. Bei der Planung und Ausführung ist

darauf zu achten, dass eine ausreichende Haftung bzw. Komprimierung der zu verwendenden Materialien besteht.

Plattenmaterialien wie Faserzementplatten, Gipskarton – Bauplatten, Gipsfaserplatten, Bleche und Holzwerkstoffplatten sind als luftdicht zu bezeichnen. Daher lässt sich in der Regel die Luftdichtheitsschicht mit diesen Plattenmaterialien in der Fläche herstellen. Allerdings sind gesonderte Maßnahmen im Bereich der Stöße, Anschlüsse, Durchdringungen und Überlappungen zu ergreifen.

Holzwoleleichtbauplatten und poröse Weichfaserplatten sind in der Regel nicht luftdicht.

5. Feststellungen, Beurteilung

Das beheizte Volumen der beiden Hallen (Produktions- und beheizte Lagerhalle) wurde seitens des Bauherrn wie folgt angegeben:

$$600 \text{ m}^2 \quad \times \quad 5 \text{ m} \quad = \quad 3\,000 \text{ m}^3$$

Die Angaben wurden unsererseits nicht überprüft.

Das Einblasen der Luft erfolgte durch den Lagerausgang. Hierbei wurde ein Rahmen mit Segeltuch eingebaut, um die Dichtheit am Einblaspunkt herzustellen.



Beheizte Lagerhalle:

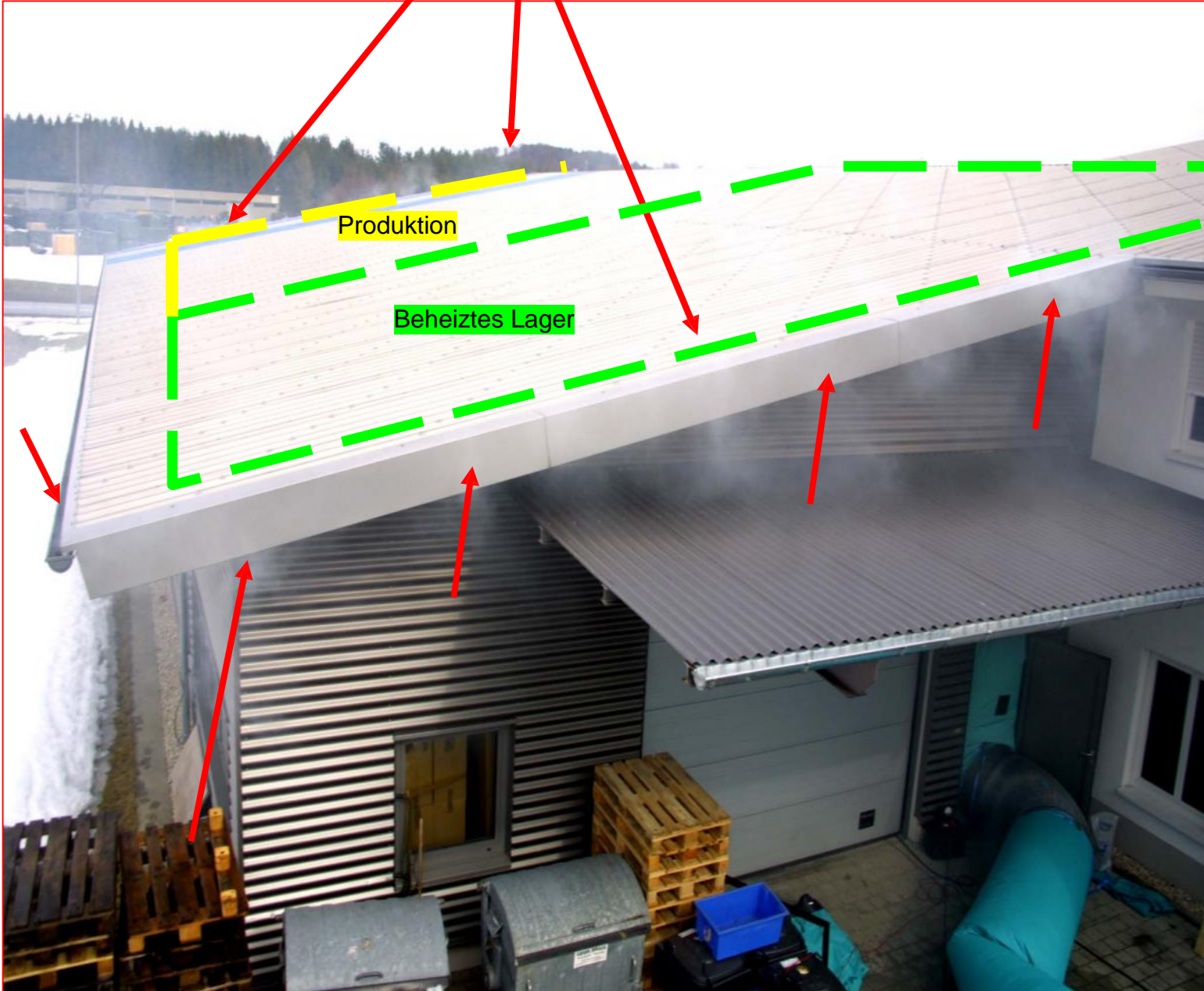
Es wurde zuerst nur die beheizte Lagerhalle unter Überdruck gesetzt und gleichzeitig vernebelt.

An folgenden Stellen konnte man deutlich den Nebelaustritt erkennen:





Blick von oben:



Der Nebel trat auch auf der gegenüberliegenden Dachseite aus, obwohl der dazwischen liegende Bereich (Produktion) nicht vernebelt wurde.

Lt. Angaben des Bauherrn sollte die Trennwand zwischen beheiztem Lager und der Produktionshalle als Brandwand ausgeführt werden.

Für den Fall, dass es sich hierbei um eine Brandwand handelt, ist anzumerken, dass die Durchbrüche bzw. Anschlüsse nicht fachgerecht ausgeführt wurden, da Nebel in die Produktionshalle eintrat.

Produktionshalle und beheizte Lagerhalle:

Bei einem Volumenstrom von ca. 18 100 m³/h wurde ein Überdruck von 50 Pa erreicht.

An folgenden Stellen konnte man deutlich den Nebelaustritt erkennen:
Dachüberstand / Anschluss Fassade:



Detailaufnahme des Nebelaustritts:



Fensteranschlüsse an die Fassade:



Sockelanschluss Fassade:



Durchdringungsbereich Fassade / Dachüberstand:



Nebelaustritt im Bereich der Dachanschlüsse:



6. Zusammenfassung

Die Überprüfung hat gezeigt, dass die Gebäudehülle nicht nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erstellt worden ist, da deutliche Undichtheiten mit dem Nebel zu erkennen waren.

Bei Gebäuden ohne raumluftechnische Anlagen:

- **3 – faches** Raumluftvolumen / h darf nicht überschritten werden.

Die Überdruckuntersuchung hat gezeigt, dass die Vorgabe der DIN 4108, Teil 7, für die Halle nicht erfüllt ist.

Aufgrund der Undichtheiten liegen voraussichtlich folgende Beeinträchtigungen vor:

- Feuchtigkeitseintritt
- Verringerung der Dämmeigenschaften der Gebäudehülle
- Korrosion von tragenden und nicht tragenden Bauteilen
- Schimmelbildung im Konstruktionsaufbau
- Erhöhte Heizkosten

Eine Sanierung der Gebäudehülle in Bezug auf die Luftdichtheit sollte vorgenommen werden.

Hierbei ist zu überprüfen, ob Folgeschäden bereits vorhanden sind.

Sindelfingen, 27. März 2006

Dipl. – Ing. (FH) Roger Scheefe