

Dipl.-Ing.

# Martin Beisse

Von der Handwerkskammer Dortmund öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Dachdeckerhandwerk  
Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik

---

M. Beisse • Trippestr. 3 • 44149 Dortmund

XXXX • XXXXX • XXXXX • XXXX  
- RA XXXX -

XXXstr. 1

**XXXXXX Magdeburg**

Martin Beisse

Trippestr. 3

44149 Dortmund

Tel: 0231 172044

Fax: 0231 172052

eMail: MBeisse@gmx.net

<http://www.gutachter-dach.de>

Datum: 01.06.02

<u>Ihr Schreiben vom</u>	<u>Betreff</u>	<u>Ihr Zeichen</u>	<u>Unser Zeichen</u>
	XXXXXXXXX Eisenach, Flachdach		MB/sk-2.06.02

Sehr geehrte Damen und Herren,

zu dem Schiedsgutachten des Herrn Dipl.-Ing (FH) XXX XXXX, von der IHK zu Oberfranken Bayreuth öbuv Sachverständiger für Bauakustik. Lärmschutz, Wärmeschutz und Feuchteschutz, erhalten Sie nachfolgende

## Gutachterliche Stellungnahme

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen unter o.a. Rufnummern gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

---

(Martin Beisse)

## **1. Grundsätzliches**

- 1.1 Das gesamte Gutachten geht von der falschen Annahme aus, daß eine Dampfsperre eine abdichtende Funktion haben müsse. Dies ist falsch. Laut - Flachdachrichtlinien - , 6.3.2, (6):  
*„Dampfsperren aus Bitumenbahnen können vorübergehend auch als behelfsmäßige Abdichtung dienen“*  
Hierbei müssen die Worte vorübergehend und behelfsmäßig eine besondere Beachtung finden. Im Gutachten wird aber nicht darauf eingegangen, daß diese doch erhebliche Einschränkung gegeben ist.
- 1.2 Mit Schreiben vom 09.10.02 meldet die ausführende Firma XXXXXXXX gemäß § 4 Nr. 3 VOB/B Bedenken gegen die Ausführung der Dampfsperre aufgrund des ungeeigneten Untergrundes an. Die Fa. XXXXXXXX bezieht sich hier auf die  
– Flachdachrichtlinien - , wobei es allerdings die Punkte 51 und 52 nicht in der offiziellen Veröffentlichung gibt. Hier ist leicht nachvollziehbar, daß es sich um die Punkte 5.1, Absatz 1 handelt:  
*„Vor Beginn der Arbeiten ist die Oberfläche der Unterlage vom Auftragnehmer auf ihre Eignung hinsichtlich der Ausführung seiner Leistung zu prüfen. Mängel an Vorleistungen, soweit sie durch Augenschein erkennbar sind und die eigene Leistung beeinträchtigen können, sind zu beanstanden (siehe VOB Teil B 4, Nr. 3). Bei Feuchtigkeit erstreckt sich die Prüfung auf die Oberfläche.“*  
  
sowie 5.2, Absatz 1:  
*„Flächen, die für die Auflage einer Dachabdichtung und/oder den damit zusammenhängenden Schichten vorgesehen sind. Sollen für die Ableitung des Niederschlagwassers mit Gefälle von mindestens 2 % geplant werden (siehe 4.1 und 7.1).“*  
  
Absatz 3:  
*„Dächer mit einer Dachneigung unter 2 % sind Sonderkonstruktionen und erfordern deshalb besondere Maßnahmen, um Risiken in Verbindung mit stehendem Wasser zu vermindern (siehe 6.6 und 6.7)“*  
  
Schon hier wurde darauf hingewiesen, daß Risiken vorhanden sind. Nach den mir vorliegenden Unterlagen wurde diese Bedenkenanmeldung nicht in geeignete Maßnahmen umgesetzt.
- 1.3 Es ist zu beachten, daß eine bituminöse Abdichtung aus mindestens zwei Lagen bestehen muß. Daher kann die einlagige Dampfsperre schon gar nicht die Abdichtungsfunktion ersetzen. Eine Dampfsperre muß nicht einmal verschweißt sein (sie sollte, muß aber nicht), sondern kann ihre Funktion als Dampfsperre auch mit loser Überdeckung erfüllen.
- 1.4 Weiterhin ist zu beachten, daß Stoffe als Dampfsperren zugelassen sind, die als Abdichtung nicht zugelassen sind. So zum Beispiel eine Glasvliesbahn V 60 S 4, die sehr wohl als Dampfsperre, nicht jedoch als Abdichtung zugelassen ist.

## **2. Beantwortung der Fragen aus dem Gutachten**

### **2.1 *War die ursprüngliche Planung des Architekten ordnungsgemäß, entsprach sie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den gültigen Normen bzw. Richtlinien und hätte auf der Grundlage dieser Pläne eine ordnungsgemäße Werkleistung erstellt werden können?***

- 2.1.1 Die ausgeschriebene Dampfsperre „Bauder Therm DS2“ entspricht weder der zuständigen Norm für Bitumenbahnen noch den – Flachdachrichtlinien – . Zudem ist diese Bahn völlig ungeeignet als Notabdichtung, da es sich hier um eine thermisch aktivierbare Selbstklebebahn handelt. Das heißt, sie muß erwärmt werden, um eine Dichtigkeit zu erreichen. Es handelt sich also nicht um eine tatsächlich „selbstklebende“ Bahn, wie der Produktname suggeriert.
- 2.1.2 Im Gesamtpaket der Abdichtung erfüllt die „Bauder Therm DS 2“ allerdings sehr wohl ihren Zweck als Dampfsperre. Dies würde eine lose verlegte PE-Folie allerdings auch tun. Der übrige Aufbau entspricht vom System her den anerkannten Regeln der Technik, den - Flachdachrichtlinien – aber nicht den Normen für Bitumenbahnen. Selbstklebebahnen sind nicht genormt, haben sich aber bei fachgerechter Verlegung z.B. Zug um Zug mit der Oberlage bewährt.
- 2.1.3 Für eine Funktion als Notabdichtung ist diese Dampfsperre laut Ausschreibung und Angebot nicht vorgesehen gewesen. Bei einer Notfunktion von mehr als 3 Monaten als Abdichtung wäre ein zusätzlicher UV-Schutz erforderlich gewesen oder es hätte ein UV-verträgliches Bitumen (APP-Bitumen) gewählt werden müssen.

---

### **2.2 *Berücksichtigte die ursprüngliche Planung, daß auf dem Dach kein Gefälle vorgesehen war und als Ausgleich für das fehlende Gefälle eine extensive Dachbegrünung erstellt werden muß?***

- 2.2.1 Die Fragestellung an sich ist schon fehlerhaft. Eine Dachbegrünung kann ein fehlendes Gefälle nicht ersetzen. Vielmehr kommt durch die Begrünung ein weiterer Risikofaktor zusätzlich zum fehlenden Gefälle hinzu. Ohnehin schon stehendes Wasser wird noch länger auf der Dachfläche gehalten.
- 2.2.2 In der Ausschreibung ist eine Gefälledämmung lediglich als Alternativ-Position angegeben.

2.3 ***Entspricht es den Tatsachen. Daß ein ordnungsgemäßer Dachaufbau erst dann vorgelegen hätte, wenn die gesamte ausgeschriebene Werkleistung vollumfänglich fertiggestellt gewesen wäre?***

2.3.1 Ja

2.3.2 Die Bezeichnung der einzelnen Schichten von unten nach oben beschreiben deren Funktion schon recht anschaulich:

Haftgrund: sichert die Haftung der Dampfsperre auf dem Untergund

Dampfsperre: verhindert das Eindringen von Wasserdampf in die Dämmung

Dämmung: verhindert Tauwasserausfall und Wärmeverlust

Abdichtung: Dichtet das Dach gegen Wasser ab.

2.3.3 Aus 2.3.2 ist klar ersichtlich, daß die zweilagige bituminöse Abdichtung die Aufgabe übernimmt, das Dach abzudichten. Die Dampfsperre hat keine abdichtende Funktion gegen von außen eintretendes Wasser. Sie soll lediglich verhindern, daß Wasserdampf in die Dämmung eindringen kann und dort möglicherweise kondensiert.

**DAMPFDICHT IST NICHT WASSERDICHT!**

Dies ist am einfachsten an einer lose verlegten PE-Folie zu verdeutlichen.

Diese ist ab ca. 1 m Überdeckung genauso dampfdicht wie eine verschweißte Bitumenbahn. Vorausgesetzt ist eine gewisse Dicke der PE-Folie. Wasserdicht ist diese jedoch nicht.

2.3.4 Die Funktionen:

Schutz vor Tauwasser

Schutz vor übermäßigen Wärmeverlust

Schutz vor eindringendem Wasser

werden also nur bei vollständiger Ausführung aller im Leistungsverzeichnis vorgegebenen Arbeitsschritte erreicht.

---

2.4 ***Entspricht es der Tatsache, daß die ursprüngliche Planung der Architekten davon ausgegangen ist, daß auf der Dachoberfläche keine Leitungen verlaufen, so daß Dachabdichtungen auf einem ebenen Dach erbracht werden sollten?***

2.4.1 Die ursprüngliche Planung kann nicht mehr nachvollzogen werden. Sicher ist jedoch, daß im Leistungsverzeichnis diese Leitungen weder erwähnt noch berücksichtigt werden.

2.4.2 Ein ebenes Dach ist Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Abdichtungs- und Dämmpaket.

2.4.3 Üblicherweise verlaufen Elektro-Leitungen IN der Betondecke und nicht AUF der Betondecke. Ein fachgerechtes Aufbringen des Abdichtungspaketes ist dann nicht mehr möglich, wenn Kabel oberhalb der Betondecke liegen.

- 2.5 **Entspricht es den Tatsachen, daß**
- **auf dem Dach Leitungen verlaufen, so daß keine ebene Dachfläche vorhanden ist, auf der die Abdichtungsarbeiten ausgeführt werden sollten und**
  
  - **die Wasserläufe auf den Dächern nicht funktionsfähig und verschlossen sind, da Anschlüsse noch nicht hergestellt wurden und liegt aus diesem Grund eine „Wanne“ ohne ausreichenden Wasserablauf vor?**

2.5.1 Eine ebene Dachfläche liegt nicht vor.

2.5.2 Zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung (28.05.02) stand Wasser auf der Dachfläche



2.6 ***Kann auf der Grundlage der beim Ortstermin am 30.01.2002 vorgefundenen Gegebenheiten (Kabelstränge auf dem Dach, noch nicht angeschlossene Wasserabläufe u.ä.) mit dem ursprünglich von den Architekten erstellten Projekt eine ordnungsgemäße Werkleistung erstellt werden?***

2.6.1 Nein

2.6.2 Obwohl ich nicht Teilnehmer der Ortsbesichtigung war, kann auch zum Zeitpunkt der letzten Ortsbesichtigung (28.05.02) festgestellt werden, daß aufgrund der Kabelstränge eine ordnungsgemäße Werkleistung nicht erstellt werden kann.

---

2.7 ***Ist es möglich, ausgehend von den Gegebenheiten, die am Tag der Ortsbesichtigung am 30.01.02 vor Ort vorgefunden wurden, auf dem Dach eine ordnungsgemäße Werkleistung zu erbringen oder müssen die Gegebenheiten auf dem Dach vor Beginn der Arbeiten zwingend geändert werden, zum Beispiel die vorhandenen Kabel entfernt werden, die Dachabläufe zunächst angeschlossen werden o.ä.?***

2.7.1 Selbstverständlich müssen Dachabläufe angeschlossen werden. Für diese Erkenntnis ist weder Sachkenntnis noch Sachverstand erforderlich. Dachabläufe nicht anzuschließen zieht zwangsläufig die Zusatzposition „Dachfläche trocknen“ im Leistungsverzeichnis nach sich. Diese ist jedoch nicht vorhanden.

2.7.2 Wenn schon Kabel auf dem Dach liegen, müssen diese so verlegt werden, daß saubere Anschlüsse möglich sind und ein Verbrennen der Kabelisolierung durch Aufschweißen einer Dampfsperre sicher verhindert wird.

2.7.3 Es gibt die Möglichkeit, die Kabel in Kabelkanälen zu verlegen und diese durch hitzeabweisendes Material (z.B. Mörtel) zu schützen und gleichzeitig einen saubere Verschweißung der Dampfsperre zu ermöglichen.

2.8 **Liegt eine Planung der Architekten vor, die eine Änderung der tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort ausreichend berücksichtigt und kann auf Grundlage dieser Planung eine ordnungsgemäße, mangelfreie Werkleistung erstellt werden oder weist die Planung bereits Mängel auf?**

**Kann auf Grundlage dieser Planung mit der Fortführung der Arbeiten begonnen werden oder ist es erforderlich, daß die Planung geändert, ergänzt oder vollständig erneuert wird?**

2.8.1 Mir liegt keine geeignete Planungsänderung vor.

2.8.2 Die Planung muß wie unter 2.7.3 beschrieben geändert werden. Eine Erneuerung der Planung ist nicht erforderlich. Es sind lediglich folgende Punkte in der Planung und damit im Leistungsverzeichnis zu ergänzen:

- Führen der Kabel in hitzefesten Kabelkanälen
- Schaffen von sauberen Übergängen an Kabelkanälen
- Zusatzposition „Trocknen des Daches auf Nachweis“

---

2.9 **Ist die Werkleistung, die der Werkunternehmer auf der Grundlage der überarbeiteten Planung erbracht hat mangelfrei oder weist die Werkleistung Mängel auf?**

2.9.1 Die Planung weist Mängel auf. Eine Planung, die eine mangelfreie Werkleistung ermöglicht, liegt mir nicht vor. Stellungnahmen von Herstellerfirmen als Planung heranzuziehen wäre möglich, wenn diese denn richtig wären. Dieser Fall liegt hier aber nicht vor.

2.9.2 Insbesondere wurden nach den mir vorliegenden Unterlagen weder Gefälle geplant noch Maßnahmen zur Trocknung des Daches in die Beauftragung gegeben.

2.9.3 Die Änderung der Kabelkanäle (hitzebeständig, Anschlußmöglichkeiten) wurde meines Wissens ebenfalls nicht gesondert in Auftrag gegeben.

2.10 ***Ist es richtig, daß der Werkunternehmer, ausgehend von der Gesamtleistung:***

- ***Dampfsperre***
- ***Dämmung***
- ***2 Lagen Dachabdichtung***

***bisher nur eine Teilleistung erbracht hat und war es möglich mit der bereits erbrachten Teilleistung eine wasserdichte Abdichtung des Daches zu erreichen bzw. in welchem Umfang hätten die Arbeiten weitergeführt werden müssen, damit ein wasserdichtes Dach erstellt war?***

2.10.1 Es ist in einigen Bereichen nur die Teilleistung Dampfsperre erbracht worden.

2.10.2 Ein Dach ist erst dann wasserdicht, wenn ALLE Leistungen, die im Leistungsverzeichnis aufgeführt werden, ausgeführt sind.

2.10.3 Eine Dampfsperre kann nur vorübergehend eine behelfsmäßige Abdichtung darstellen. Dazu müssen aber die Voraussetzungen gegeben sein. Diese sind hier schon durch das fehlende Gefälle, die nicht angeschlossenen Dachabläufe und die nicht angepaßten Kabelverlegungen nicht gegeben. Unter diesen Voraussetzungen kann eine Dampfsperre nicht einmal als Notabdichtung funktionieren.

---

2.11 ***Kann die vom Werkunternehmer bereits fertiggestellte Leistung als Grundlage für die weitergehenden Dachabdichtungsarbeiten genutzt werden oder weist diese Leistung Mängel auf, die vor Fortführung der Arbeiten beseitigt werden müssen oder ist es erforderlich, daß die bereits erbrachte Leistung entfernt werden muß und daß mit den Abdichtungsarbeiten vollständig neu begonnen werden muß?***

2.11.1 Es muß vollständig neu begonnen werden.

2.11.2 Die Begründung für den Totalabriß ist bereits bei der Ausbildung der Kabelkanäle beschrieben worden.

2.11.3 Hierbei muß berücksichtigt werden, daß auch im jetzigen Zustand eine funktionsfähige Dachabdichtung hergestellt werden kann. Allerdings ist auch zu berücksichtigen, daß sich eventuell auftretende Undichtigkeiten, z.B. durch mechanische Beschädigung, durch die Kabelverlegung verheerend bemerkbar machen können: Wasser fließt grundsätzlich entlang elektrischer Leitungen und kann dort zu Kurzschlüssen führen (Schaltschränke, Sicherungen etc.)

2.12 ***Soweit dem Gutachter Korrespondenz, Mängelanzeigen und Änderungsvorschläge vorliegen, soll der Gutachter zu der Frage Stellung nehmen, inwieweit die Darstellungen des jeweiligen Verfassers den Tatsachen entsprechen oder unrichtig sind.***

2.12.1 WICHTIGER HINWEIS!

Die Beurteilung umfaßt nur technische Merkmale sowie Anmerkungen zu Normen und Richtlinien. Die juristische Beurteilung unterliegt ausschließlich den für diesen Bereich ausgebildeten und zugelassenen Personenkreis. Sollte eine Bewertung aufgrund falscher Wortwahl als juristische Bewertung aufgefaßt werden, distanziere ich mich hiermit von jeglicher juristischer Beurteilung.

2.12.2 Vorliegend:

31.08.01: Schreiben von YYYYYYYY Architekten an XXXXXXXX Flachdachbau

Hier handelt es sich lediglich um die Beantwortung eines Alternativvorschlages zur Dampfsperre. Technisch gesehen spielt es keine Rolle, welche Dampfsperre (Bauder oder Esha) zum Einsatz gekommen wäre.

2.12.3 Vorliegend:

09.10.01: Schreiben von XXXXXXXX an YYYYYYYY

Hier werden Bedenken gem. § 4 Nr. 3 VOB/B in Hinblick auf die - Flachdachrichtlinien -, 5.1 (1), 5.2 (1) und (3) angemeldet. Die Bedenken sind aus technischer Sicht zu Recht angemeldet, weil die Voraussetzungen aus den – Flachdachrichtlinien – nicht gegeben sind.

2.12.4 Vorliegend:

16.10.01: Schreiben von YYYYYYYY an XXXXXXXX

Auf die Bedenken wird hier nicht eingegangen, sondern lediglich auf die Arbeitsgeschwindigkeit. Technisch gesehen ist dieses Schreiben bedeutungslos.

2.12.5 Vorliegend:

17.10.01: Schreiben von Fa. Bauder an XXXXXXXX

Keine technische Bedeutung, nur Lieferverzögerung

2.12.6 Vorliegend:

22.10.01: Schreiben von XXXXXXXX an YYYYYYYY

Keine technische Bedeutung, nur Antwort auf Arbeitsgeschwindigkeit, Schreiben vom 16.10.01 YYYYYYYY an XXXXXXXX

2.12.7 Vorliegend:  
24.10.01: Schreiben von YYYYYYYY an XXXXXXXX

Als Mangel wird hier das Eindringen von Wasser gerügt, und zwar an Stellen, wo lediglich die Dampfsperre verlegt ist. Gleichzeitig wird die tatsächliche Ursache des vermeintlichen Mangels, die ELT-Leitungen abgestritten.

Hier liegen fachtechnisch gleich zwei gravierende Fehler vor:

1.) Die Dampfsperre wird fälschlich als wasserdicht angesehen. Im Leistungsverzeichnis wird von der Dampfsperre keine Notabdichtungsfunktion abverlangt

2.) Die eindeutige Ursache und der tatsächliche Mangel der E-Leitungen wird nicht anerkannt.

2.12.8 Vorliegend:  
24.10.01: Schreiben von XXXXXXXX an YYYYYYYY

Die Mängelanzeige (2.12.7) wird technisch korrekt zurückgewiesen. Es wird noch einmal die Bedenkenanzeige vom 09.10.01 (2.12.3) wiederholt.

2.12.9 Vorliegend:  
24.10.01: Schreiben von YYYYYYYY an XXXXXXXX

Es wird behauptet, daß eine fach- und sachgerechte Verlegung einer Dampfsperre auch mit Überdeckung der oberseitigen ELT-Leitungen nachweislich möglich wäre. Dies ist technisch falsch. Es ist nicht möglich. Der Nachweis wird auch nicht erbracht.

Weiterhin wird behauptet, daß bei ordnungsgemäßer Verlegung kein Mangel hätte auftreten dürfen. Das ist insofern richtig, als das kein Mangel nachgewiesen worden ist. Die Funktion der Dampfsperre als solche wurde ja nicht bemängelt. Lediglich die Funktion als Abdichtung. Nur hat eben eine Dampfsperre keine abdichtende Funktion.

2.12.10 Vorliegend:  
26.10.01: Schreiben von YYYYYYYY an XXXXXXXX

Die Behinderungsanzeige wird unbegründet zurückgewiesen. Technisch nicht relevant

2.12.11 Vorliegend:

29.10.01: Aktennotiz, Teilnehmer: XXXXXXXX / YYYYYYYY / Bauder

Hier wird die Funktionsfähigkeit der Dampfsperre vom Hersteller bestätigt. Dies ist als Herstelleraussage zu werten und bleibt unwidersprochen. Wesentlich ist jedoch, daß in dieser Aktennotiz nicht die Funktion der Dampfsperre als Abdichtung erwähnt wird. Das ist sie ja auch nicht.

Die Bedenken der Fa. XXXXXXXX sind damit keinesfalls widerlegt. Technisch ist dies falsch, da nur die Eigenschaften der Bahn behandelt werden, nicht aber die Grundvoraussetzungen der - Flachdachrichtlinien -

Die Aussage des Firmenvertreters der Fa. Bauder, daß Restwasser ausdiffundieren kann, ist wissenschaftlich nicht haltbar. Es spielt für den Sachverhalt aber ohnehin keine Rolle.

1. 2.12.12 Vorliegend:

12.11.01: Schreiben von YYYYYYYY an XXXXXXXX

Hier wird die Abnahme wegen einer nicht wasserdichten Dampfsperre verweigert. Technisch ist dies nicht haltbar, da eine Dampfsperre eben nicht wasserdicht sein muß.

Eine nicht ordnungsgemäße Verlegung wird nicht nachgewiesen, sondern lediglich an Undichtigkeiten gegen Tagwasser festgemacht. Nur ist dies im technischen Sinne eben kein Mangel.

2.12.13 Vorliegend:

13.11.01: Schreiben von XXXXXXXX an YYYYYYYY

Hier werden, technisch korrekt, Bedenken gegen das Aufschweißen der Dampfsperre bzw. das Verschließen der Nähte mittels offener Flamme angemeldet. Bedenken bestehen technisch korrekt gegenüber der Gefahr, daß die elektrischen Isolierungen dabei beschädigt werden.

Der Vorschlag der Fa. XXXXXXXX, eine Schweißbahn zu verwenden, die vollflächig verschweißt wird, ist technisch korrekt in der Verbindung mit dem Schutz der Kabel.

2.12.14 Vorliegend:

16.11.01: Schreiben von XXXXXXXX an YYYYYYYY

Zusammenfassung der Schreiben durch Fa. XXXXXXXX technisch korrekt. Insbesondere das Beharren auf einer Selbstklebebahn NACH Schäden ist äußerst fragwürdig.

2.13 ***Entspricht es den Tatsachen, daß die Lösung für die Ausführung des Dachaufbaus einschließlich der Wahl der Materialien unter Berücksichtigung der auf der Rohdecke verlegten Elektrokabel gemeinsam mit dem Auftragnehmer gesucht und festgelegt wurde?***

2.13.1 Unter Bezugnahme auf den bekannten Schriftverkehr kann diese Frage nur mit „Nein“ beantwortet werden. Von keiner Seite sind schriftlich richtige Lösungsansätze erkennbar. Von Architektenseite sind gar keine Lösungsansätze erkennbar. Von Auftragnehmerseite ist immerhin der Vorschlag zu einer Schweißbahn ein erster Ansatz zu einer richtigen Lösung.

---

2.14 ***Trifft es zu, daß das gewählte Material für die Dampfsperre von dem Auftragnehmer bestellt wurde, bevor die Bedenkenanmeldung hinsichtlich der vorgesehenen Dampfsperre im Bereich der Elektrokabel vorgelegt wurde?***

2.14.1 Bedenken wurden am 09.10.01 schriftlich erstmals nach Lage der Akten angemeldet. Vom 17.10.01 datiert das Schreiben der Fa. Bauder, daß die Lieferung vom 10.01.01 für Unzufriedenheit gesorgt hat. Daraus läßt sich schließen, daß die Bestellung vor der Bedenkenanmeldung stattgefunden hat.

---

2.15 ***Trifft es zu, daß von Seiten des Auftragnehmers Bedenken hinsichtlich der gewählten Dampfsperre im Zusammenhang mit den auf dem Dach verlegten Leitungen angemeldet wurden, nicht jedoch hinsichtlich der Verwendung der gewählten Dampfsperre in den übrigen Bereichen?***

2.15.1 Ja, dies trifft zu.

2.15.2 Zu berücksichtigen ist hier, daß es um die Funktion der Dampfsperre als Dampfsperre geht. Nicht jedoch um die einer Dampfsperre nicht zugeordneten Funktionen einer Abdichtung. Bedenken sind schon alleine wegen der Funktion als Dampfsperre berechtigt.

2.16 **Trifft es zu, daß zu keinem Zeitpunkt vor der Ausführung von Seiten des Auftragnehmers Bedenken gemäß § 4 VOB/B gegen die gewählte Dampfsperre als geeigneter Baustoff vorgetragen wurde?**

2.16.1 Meines Wissens trifft dies zu.

2.16.2 Bedenken wären auch nur in Bezug auf die Zuordnung der Bahn zu den Stoffnormen gerechtfertigt gewesen. Die Funktion als Dampfsperre ist aber wissenschaftlich gesichert.

---

2.17 **Entspricht es den Tatsachen, daß der Auftragnehmer nach Schadens Eintritt und Teilausführung der Gesamtleistung die Funktionalität der Dampfsperre im Zusammenhang mit bituminösen Nacharbeiten zusichert und die Übernahme der vollen Gewährleistung bestätigt?**

2.17.1 Eine solche Bestätigung ist in den mir vorliegenden Unterlagen nicht zu finden.

2.17.2 Es ist jedoch zu finden, daß die Dichtigkeit der Dachfläche bei Abschluß der Arbeiten gewährleistet ist. Dies bezieht sich insbesondere auf die Ausführung der eigentlichen Abdichtungsarbeiten, also das Aufbringen der zweilagigen bituminösen Abdichtung.

2.17.3 Nach technischer Lesart wird lediglich die Funktion der Dampfsperre nach bituminöser Nachbehandlung gewährleistet. Die Funktion der Dampfsperre als Abdichtung wird jedoch nicht einmal erwähnt.

---

2.18 **Entspricht es den Tatsachen, daß die Verlegung der gewählten Dampfsperre durch den Auftragnehmer zunächst nicht korrekt nach den Verlegevorschriften des Herstellers erfolgte?**

2.18.1 Im Nachhinein nicht feststellbar.

---

2.19 **Wie sind die Nacharbeiten durch den Auftragnehmer im Bereich der verlegten Dampfsperre nach dem ersten Wassereintritt hinsichtlich einer fach- und sachgerechten Arbeit zu bewerten?**

2.19.1 Bei der Ortsbesichtigung am 28.05.2002 konnten keine Verlegefehler festgestellt werden.

---

2.20 **Trifft es zu, daß der Auftragnehmer nach Schadenseintritt das Eindringen von Wasser in die von ihm verlegte Dampfsperre als zu erwartenden und damit vorauszusehenden Umstand definiert?**

2.20.1 Dies kann aus den vorliegenden Unterlagen nicht festgestellt werden. Richtig ist es jedoch, daß eine solche Definition völlig richtig ist. Diese Definition wird auch von Sachverständigen so getroffen.

### **3. Zusammenfassung**

- 3.1 Ein Mangel bezüglich der Dampfsperre kann nicht nachgewiesen werden. Ein Mangel läge dann vor, wenn die Dampfsperre den Wasserdampfdiffusionswiderstand zur Vermeidung von Tauwasser nicht erreichen würde. Dies ist aber nicht geprüft oder gar bemängelt wurde.
- 3.2 Wasserdichtigkeit ist keine zugesicherte Eigenschaft einer Dampfsperre. Dies müßte sonst im Leistungsverzeichnis als besondere Leistung aufgeführt sein.
- 3.3 Die Wasserdichtigkeit einer Dachabdichtung wird erst durch die obere Abdichtung, ob bituminös oder aus Kunststoffbahnen, erreicht.
- 3.4 Es liegen keine Ausführungsfehler vor, die zur Verursachung des Wassereintrags geführt haben. Diese lägen nur dann vor, wenn im Leistungsverzeichnis eine wasserdichte Dampfsperre gefordert worden wäre.
- 3.5 Es liegen mehrere Planungs- und Überwachungsfehler vor:
1. Verwendung von nicht genormten Stoffen („Therm“-Produkte)
  2. Verstoß gegen die - Flachdachrichtlinien -, hier Untergrund
  3. Unterlassung von Änderungsplanung hinsichtlich Kabelführung
  4. Planung ohne Gefälle, - Flachdachrichtlinien -
  5. LV ohne Pos. „Wasserentfernung“
  6. Keine Berücksichtigung der bes. Anforderungen bei Begrünung
  7. Keine Berücksichtigung der Jahreszeit
  8. Keine angemessene Reaktion auf Wassereinträge
  - 8a. Nach Wassereinträgen hätte Werk vollendet werden müssen
  - 8b. Nach Wassereinträgen besonderer Schutz betroffener Bauteile

Dortmund, 01.06.2002