

Risiken durch unvollständige Detailplanung

Heinrich Schultes

Nach Erstellung eines dreieckigen Oberlichtes auf dem Dach eines Firmengebäudes kam es aufgrund hinabtropfenden Wassers (Regenwasser und Schwitzwasser) zum Streitfall. Eine genaue Untersuchung der Konstruktion und des Sachverhaltes förderte umfangreiche Fehler bei der Konstruktionsplanung sowie im Leistungsverzeichnis und mangelndes Fachwissen des ausführenden Unternehmens zu Tage.

Heinrich Schultes ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Innenausbau, Fenster und Fensterfassaden



Schadensbild

Es handelt sich um ein Dachoberlicht, welches als Dreieck auf ein Flachdach aufgesetzt ist. Im selbständigen Beweisverfahren wurde Beweis erhoben über folgende Behauptungen und Fragen:

1. Entspricht die Ausführung dem Leistungsverzeichnis mit Skizze?
2. Wurde das Glasoberlicht mit dem Profil ABC (*Profilbezeichnung wurde geändert) oder einem gleichwertigen ausgeführt?
3. Kann durch das verwendete Profil Regenwasser eindringen bzw. warum dringt Schlagregenwasser durch die Konstruktion?
4. Fehlt die thermische Trennung der Profile?

5. Sind die Anschlußprofile fachgerecht ausgeführt?
6. Sind sonstige Fehler bei der Ausführung des Auftrages vorhanden?
7. Welche Maßnahmen sind erforderlich, um eine dem Leistungsverzeichnis entsprechende Ausführung herzustellen und wie hoch sind die Kosten für eine Beseitigung der fehlerhaften Ausführung?

Im folgenden nun einige Ausführungen zu den genannten Punkten:

Entspricht die Ausführung dem Leistungsverzeichnis mit Skizze? Wurde das ausgeschriebene Profil oder ein gleichwertiges verwendet?

Entsprechend dem Leistungsverzeichnis ist in Pos. 1 enthalten: „Profilsystem: ABC oder gleichwertig.“

Bei dem ausgeschriebenen Profil handelt es sich um eine Fassadenkonstruktion mit der auch Schrägverglasungen ausgeführt werden können.

Ausgeführt wurde das Oberlicht mit Fensterprofilen der Serie 123 (*Profilbezeichnung wurde geändert).

Dabei handelt es sich um ein übliches Fensterprofil für senkrecht stehende Fenster.

Aus folgenden Gründen sind die eingebauten Fensterprofile nicht gleichwertig mit dem ausgeschriebenen Profil:

- a) Bei dem Profilsystem ABC ist als wesentliches Merkmal für die Entlüftung und Entwässerung des Glasfalzbereiches dieser nach DIN 18 545 als Drainage ausgebildet.
- b) Die Verglasung erfolgt von außen mit Andruckprofilen, die mit dem tragenden Profil im Abstand von 255 mm mit Edelstahlschrauben befestigt werden.

- c) Durch die Verwendung von speziellen Dichtungsformteilen werden Knackgeräusche verhindert, welche einen dichten Pfosten-Riegelanschluß ohne Versiegelungsarbeiten sicherstellen.
- d) Die Öffnungen für den Dampfdruckausgleich sind verdeckt liegend möglich.
- e) Eine Ableitung für entstehendes Schwitzwasser nach außen ist nicht vorhanden und nicht möglich.
- f) Bei Fensterprofilen werden die Verglasungen von innen eingesetzt. Ein Andruck der Dichtungsprofile zur schrägen Außenseite wird nicht erreicht. Ganz zu schweigen davon, ist diese Anordnung montagefeindlich und mit Unfallgefahren verbunden!

Kann durch das verwendete Profil Regenwasser eindringen bzw. warum dringt Schlagregenwasser durch die Konstruktion?

- a) Die Verglasungen werden bei Fensterprofilen mit Glasleisten von innen eingesetzt. Bei Schrägverglasungen kann ein dichter Anschluß der Scheibe zu den Dichtungsprofilen zur Außenseite nicht erreicht werden. Schlagregenwasser kann in den Falzraum eindringen.
- b) Öffnungen für den Dampfdruckausgleich nach DIN 18 540 sind nicht vorhanden. Diese sind nachträglich nicht mehr herzustellen, da eine Ableitung von Regenwasser, welches in die Konstruktion eindringt, nicht erfolgen kann. Durch die Schräglage der Fensterkonstruktion bleibt dieses in den Glasleisten stehen und drückt nach innen.

Das ist an den Glasleisten, welche auf der Innenseite angeordnet sind, insbesondere unten waagrecht, erkennbar und vorhanden (siehe Bild).

c) Eine Drainagekonstruktion für die Ableitung von Schwitzwasser von der Innenseite nach der Außenseite ist nicht vorhanden und auch nicht möglich.

d) Der nötige Anpreßdruck der Glasscheibe an das Dichtungsprofil zur Außenseite kann durch die sinnwidrige Montage von innen her nicht hergestellt werden. Unten waagrecht



Spuren des eindringenden Wassers an den Glasleisten

bleibt auf den Dichtungsprofilen Schlagregenwasser von der Außenseite stehen und kann nicht ablaufen.

e) Von der Außenseite dringt in starkem Maße Schlagregenwasser in die Konstruktion und in den Innenraum.

Dieser Mangel wurde erkannt und die Glasabdichtungsprofile an der Außenseite z. T. durch Versiegelungen ersetzt bzw. auf die Dichtungsprofile eine zusätzliche Versiegelung aufgebracht.

Bei Aluminium-Fenster- und Fassadenkonstruktionen wird die Abdichtung zwischen dem Glas und der Aluminiumkonstruktion bei allen Systemherstellern durch ein Dichtungsprofil hergestellt. Bei Aluminiumfenstern ist die Verwendung von Versiegelungsmassen zwischen Glas und Aluminium nicht zulässig und nicht üblich.

Das steht im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten von Aluminium und Glas.

Die Unterschiede zwischen den Ausdehnungskoeffizienten von Glas und Aluminium sind so groß, daß diese auf Dauer von der Versiegelungsmasse nicht aufgenommen werden können und es kommt zu Abrissen, in die dann Wasser eindringt.

In den Glasfalz dringt in starkem Maße Wasser ein. Da keine Abflußöffnungen und auch keine Öffnungen für den Dampfdruckausgleich vorhanden sind, entsteht im Glasfalzraum ein Überdruck, welcher sich nach längerer Regendauer aufbaut und das Wasser kann nur nach innen ausdringen. Das ist in erster Linie unten waagrecht an der Glasleiste, wie auf den Bildern erkennbar.

Fehlt die thermische Trennung der Profile?

Entsprechend dem Leistungsverzeichnis ist das Oberlicht gemäß Skizze aus thermisch getrennten Profilen erstellt worden.

Die verwendeten Profile haben eine thermische Trennung.

Da die Verglasung aus Isolierglas besteht, ist es schlüssig, daß diese bei der gesamten Konstruktion, sowohl der Elemente untereinander als auch in den Anschlußbereichen entsprechend ausgeführt werden muß.

Da das in den Glasfalz eingedrungene Wasser nicht ablaufen kann, entsteht eine Kältebrücke und die thermische Trennung der Profile wird aufgehoben. Dadurch entsteht Schwitzwasser an den Glasscheiben auf der Innenseite, welches in den Raum abtropft. Eine Auffangmöglichkeit dieses Kondenswassers und Ableitung nach außen ist nicht vorhanden. Es handelt sich hierbei um wesentliche Mängel.

Ob das in allen Bereichen bezüglich der thermischen Trennung lückenlos ausgeführt wurde, konnte nicht nachgeprüft werden, da dann die Konstruktion hätte auseinander genommen werden müssen.

Da jedoch das verwendete Profil 123 nicht gleichwertig ist mit dem ausgeschriebenen Profil ABC erübrigte sich diese Kontrolle.

Detailbild Ausführung der Giebelseiten



Sind die Anschlußprofile fachgerecht ausgeführt?

Bei dem Oberlicht sind Abdeckprofile bzw. Anschlußbleche erforderlich. Und zwar sowohl bei dem unteren Anschluß an das Bauwerk als auch an dem Firstanschluß, wo die Konstruktionselemente beider Seiten zusammentreffen, und an den Giebelseiten.

Bei dem Firstblech handelt es sich um ein rechtwinklig gekantetes Aluminiumblech von 2,0 mm Dicke mit einer Schenkellänge auf jeder Seite von 10 cm. Das Blech ist durch Versiegelungsmasse an den Fugen befestigt.

Am unteren Anschluß ist ein Blech von 25 cm Breite vorhanden, welches an der oberen Kante in 9 cm Breite um ca. 45° abgekantet ist. Die restliche Breite von 16 cm steht senkrecht nach unten.

Der Giebelanschluß an die Dachschräge ist zwischen 0,50–0,71 m verschraubt. Zusätzlich ist die Kante versiegelt.

An den Giebelseiten sind rechtwinklig abgewinkelte Bleche von 16 cm Breite mit einer Schenkellänge von 7 cm und 9 cm vorhanden. 7 cm sind in der Dachfläche und 9 cm senkrecht vorhanden. An der Spitze sind die Bleche auf Gehrung geschnitten und mit Versiegelungsmasse abgedichtet. Der Schraubabstand der schrägen Bleche beträgt 0,76 m.

Die Verarbeitung aller Anschlußbleche am unteren Anschluß, an der Firstspitze und an den Giebelseiten sind allesamt nicht fachgerecht. Insbesondere ist es nicht möglich und zulässig, die Versiegelungsmasse als Schmiermasse zu verwenden und dar-

auf zu hoffen, daß die Dichtigkeit hergestellt wird.

Nach den Regeln des Handwerks und den gegebenen Materialeigenschaften und Ausdehnungskoeffizienten von Aluminium ist das nicht denkbar und möglich.

Die Ausführung entspricht nicht der VOB DIN 18 360 – Metallbauarbeiten Ziffer 3.1.7:

„*Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, daß sich die Bauglieder bei Temperaturänderung ungehindert ausdehnen, zusammenziehen und verschieben können. Dabei müssen Stellen, die dicht sein müssen, dicht bleiben.*“

Ebenso nach Ziffer 3.1.34:

„*Falze und Kammern, in die Niederschlagswasser eindringen kann, oder in denen die Bildung von Kondenswasser möglich ist, sind zu entwässern.*“

Dabei handelt es sich ebenfalls um wesentliche Mängel; eine Nachbesserung ist auch hier nicht mehr möglich.

Sind sonstige Fehler bei der Ausführung des Auftrages vorhanden?

Bei der Ausführung des Auftrages hat der Auftragnehmer versäumt, Bedenken im Sinne der VOB/B § 4 Nr. 3 und nach Ziffer 3.1.1 der DIN 18 360 – Metallbauarbeiten – geltend zu machen.

Welche Maßnahmen sind erforderlich, um eine dem Leistungsverzeichnis entsprechende Ausführung herzustellen und wie hoch sind die Kosten für eine Beseitigung der Mängel?

Hierzu muß festgestellt werden, daß die Leistungsbeschreibung nicht der VOB, Teil A, § 9 entspricht.

- Die Leistung ist nicht eindeutig und erschöpfend beschrieben.
- Dem Auftragnehmer wurde ein ungewöhnliches Wagnis aufgebürdet.
- Die „Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung“ im Abschnitt O der ATV – Metallbauarbeiten – DIN 18 360, sind nicht beachtet.

Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Leistungsbeschreibung gemäß VOB/A § 9.

In der Leistungsbeschreibung sind nach den Erfordernissen des Einzelfalles insbesondere anzugeben:

„*Ziffer 0.2.1 Angaben zur Ausführung: Ausbildung der Anschlüsse an Bauwerke*“

Im Leistungsverzeichnis zur Erstellung des Oberlichts ist dazu der folgende Text enthalten:

„*Oberlicht gemäß Zeichnung aus thermisch getrennten Profilen, mit Isolierglas, einseitig VSG, Anschluß zum Leimholzträger aus dreimal gekantetem Blech. Zuschnitt 30 cm, Oberfläche weiß, Profil ABC, Element liefern und montieren.*“

Diese Angaben sind nicht ausreichend im Sinne des § 9 der VOB/A.

Wie die Konstruktion im einzelnen erfolgen soll und funktioniert, ist nicht dargestellt. Insbesondere ist dieses aus der vorliegenden Skizze im Maßstab 1:20 nicht erkennbar. Die hier unterhalb dem Lichtbandwechsel 12/42 gezeichneten Schrägen zum Dach von 45° sind in dieser Form nicht möglich.

Unter Bezugnahme auf die HOAI § 15 „Leistungsbild“ ist unter Leistungsphase 5 „Ausführungsplanung“ enthalten:

„*Durcharbeiten der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 unter Berücksichtigung städtebaulicher, gestalterischer, funktionaler, technischer, bauphysikalischer, wirtschaftlicher, energiewirtschaftlicher Anforderungen und unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Be-*

teiligten bis zur ausführungsfähigen Lösung.

Zeichnerische Darstellung des Objektes mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben, z. B. endgültige, vollständige Ausführungs-, Detail- und Konstruktionszeichnungen im Maßstab 1:50 bis Maßstab 1:1 mit den erforderlichen textlichen Ausführungen.

Bei der im Leistungsverzeichnis zugrunde liegenden Zeichnung im Maßstab 1:20 handelt es sich nicht um Konstruktionszeichnungen, nach denen die Ausführung erfolgen kann.

Es fehlen die Konstruktionen für die Anschlußpunkte entsprechend der vorgegebenen Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung.

Über die Ausbildung der Anschlüsse an das eigentliche Bauwerk ist ebenfalls keine Aussage gemacht. Insofern ist die Ausschreibung nicht vollständig und nicht ordnungsgemäß. Im Sinne der HOAI sind alle für die Ausführung notwendigen Einzelangaben erforderlich. Endgültige und vollständige Ausführungs-, Detail- und Konstruktionszeichnungen bis zum Maßstab 1:1.

Das ist nicht erfolgt und aus diesem Grund ist die Leistungsbeschreibung nicht erschöpfend und ohne umfangreiche Vorarbeiten ist so eine sichere Kalkulation nicht möglich.

Der übliche Einwand: In der DIN 18 360 „Metallbauarbeiten“ – unter Ziffer 3.1.3 ist enthalten:

„Für Metallbauarbeiten nach Abschnitt 3.2 hat der Auftragnehmer rechtzeitig Konstruktionszeichnungen zu liefern, ist nichtssagend, da vorher unter Ziffer 3.1.2 enthalten ist:

Vom Auftragnehmer gelieferte, zeichnerische und beschriebene Darstellungen, aus denen Konstruktion, Maße, Einbau und Befestigung der Bauteile zu ersehen sind, bedürfen der Genehmigung des Auftraggebers.“

Es liegt der Schluß nahe, daß die Planungsseite Konstruktionszeichnungen nicht verlangt hat bzw. die jetzt hergestellte Ausführung nach Ziffer 3.1.2 von der Planungsseite als genehmigt gelten kann, da von dem Auftragnehmer gelieferte und mit Genehmigung des Auftraggebers (Planer) versehene Konstruktionszeichnungen nicht existieren. Da anderenfalls der Auftraggeber eine falsche Konstruktion genehmigt hätte.

Unter „Hinweis für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung“ ist unter Ziffer 0.2.4 enthalten:

„Angaben zur Ausführung: Ob Konstruktionszeichnungen und statische Berechnungen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden ...“

Ein Hinweis ist in der Leistungsbeschreibung nicht enthalten. Auf einem Blatt des Leistungsverzeichnisses ist enthalten:

„Stundenlohnarbeiten und Insgesamtkosten: Sollten weitere, nicht im Leistungsverzeichnis enthaltene Lieferungen und Leistungen erforderlich werden, so sind diese gegen Nachweis auszuführen und abzurechnen.“

Solche Leistungen dürfen nur in Abstimmung mit der Bauleitung und auf deren ausdrückliche Anweisung ausgeführt werden. Nicht genehmigte Arbeiten werden nicht vergütet. Dabei entstandener Schaden ist vom Unternehmer auf eigene Kosten zu beheben.

Der Hinweis: *„Sollten weitere, nicht im Leistungsverzeichnis enthaltene*

Lieferungen und Leistungen erforderlich werden ...“, läßt den Schluß zu, daß die Planungsseite sich bewußt war, daß die Leistung nicht vollständig dargestellt und beschrieben war, und daß im Leistungsverzeichnis nicht ausgeschriebene Lieferung und Leistungen erforderlich werden.

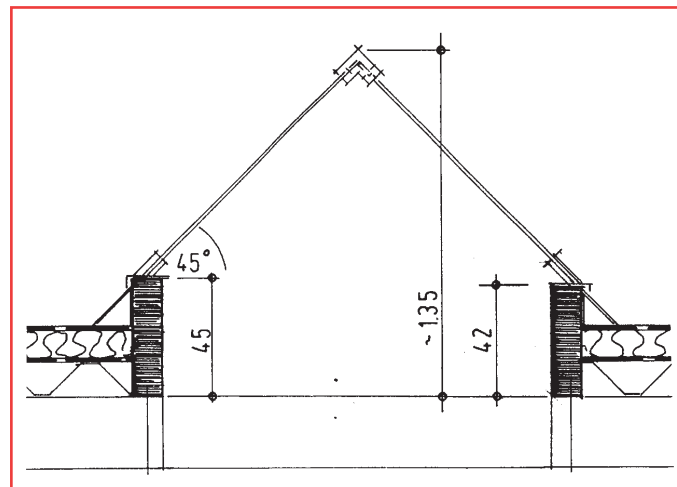
Im Sinne der VOB/B § 9 ist das keine eindeutig und erschöpfend beschriebene Leistung. Eine einwandfreie Preisermittlung ist bei solch einer Ausschreibung nicht möglich. Die Ausschreibung ist abzulehnen und verstößt gegen das AGB-Gesetz.

Wenn nicht im Leistungsverzeichnis erfaßte Lieferung und Leistungen erforderlich werden, sind diese in jedem Fall zusätzlich zu vergüten, auch wenn die Bauleitung nicht zustimmen sollte oder diese Arbeiten von der Planungsseite nicht genehmigt werden sollten.

Auch der Hinweis *„Entstandener Schaden ist vom Unternehmer auf eigene Kosten zu beheben“*, verstößt gegen das AGB-Gesetz und außerdem verstößt er gegen die VOB.

Ein Auftragnehmer übernimmt die laut Vertrag vereinbarten Leistungen in eigener Verantwortung. Im Bauvertrag nicht erfaßte Leistungen, welche erforderlich werden, sind in jedem Falle zusätzlich zu vergüten. Das entspricht der VOB und ist unabdingbar.

Daß der Auftragnehmer Konstruktionszeichnungen zu liefern hat, bedeutet nicht, daß er eine zeichnerische Darstellung der ausgeschriebenen Leistung mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben als voll-



Die dem Leistungsverzeichnis zugrunde liegende Zeichnung
Bilder: Schultes

ständige Ausführungs-, Detail- und Konstruktionszeichnungen im Maßstab 1:50 bis 1:1 herstellen muß, wenn es um die Ausbildung der Anschlüsse an das Bauwerk geht. Das ist Sache der Planungsseite.

Die erforderlichen Konstruktionszeichnungen werden allgemein in der Branche durch den Systemhersteller üblicherweise kostenfrei zur Verfügung gestellt. Das war hier aller Voraussicht nach auch der Fall, aus dem Grund, da in der Pos. 1 die Bezeichnung vorhanden ist Profil: ABC

Als Konstruktionszeichnungen können nur die Zeichnungen betrachtet werden, welche das eigentliche System des Profils darstellen.

Das verfaßte Leistungsverzeichnis ist unvollständig und unklar. Das Risiko einer veränderten oder zusätzlichen Vergütung nach Teil B, § 2 Nr. 5 und 6 ist vorhanden und kann nicht per Vereinbarung übertragen werden. Es ist genauso wenig möglich, die Verantwortung der Planungsseite einseitig auf die Bewerber zu übertragen. Dies verstößt nicht nur gegen Teil A § 9 Nr. 1, 2 und 3 sowie Teil B § 2 der VOB, sondern auch gegen das AGB-Gesetz.

Nach einem Grundsatz der Rechtsprechung gehen u. U. Unklarheiten

in der Vertragsformulierung bzw. in den Vertragsunterlagen zu Lasten desjenigen, der die Unklarheit geschaffen hat.

Das ist im Falle einer unklaren Leistungsbeschreibung der Auftraggeber.

Da es sich um eine nicht ordnungsgemäße Leistungsbeschreibung gemäß Teil A § 9 handelt, kann die Beweisfrage entsprechend Ziffer 7. ohne weitere und umfangreiche Vorarbeiten nicht beantwortet werden.

Um die Kosten für eine fehlerfreie Ausführung zu veranschlagen, ist eine Planung im Sinne der HOAI § 15 – Leistungsphase 5 – als ausführungsfähige Lösung mit allen für notwendigen Einzelangaben erforderlich.

Das geht über den Beweisbeschluß weit hinaus und erfordert weitere zusätzliche Kosten. Aus diesem Grund wird vorläufig davon Abstand genommen.

Schadensvermeidung

Durch Vermeidung einiger offensichtlicher Verfahrensfehler hätte sich dieser Streitfall vermeiden lassen. Hierzu einige Anmerkungen und Ratschläge:

- Der Antragsgegner (Handwerksbetrieb) hat eine unklare Leistungsbeschreibung erstellt und seine Fach-

kenntnisse in bezug auf Schrägverglasungen/Wintergärten überschätzt.

- Er hat versäumt, nach VOB Teil B
- § 4 Nr. 3 Bedenken geltend zu machen.
- Es sind grobe Fehler und mangelndes Fachwissen erkennbar bei:
 - a) Kenntnisse der VOB – Metallbauarbeiten
 - b) Kenntnisse über mindestens erforderliche Detailplanungen, welche nicht im Verantwortungsreich liegen.
 - c) Kenntnisse über die anerkannten Regeln der Technik bei Schrägverglasungen/Wintergärten.
 - d) Kenntnisse über nicht im Vertrag enthaltene Leistungen. (VOB Teil B § 2, Ziffer 5 und 6, 8, 9. Es handelt sich nicht um einen „Pauschalauftrag“.)
- Der Antragsgegner (Handwerksbetrieb) hat durch seine falsche Fensterprofil-Ausführung eine wesentliche Abweichung vom Vertrag vorgenommen und dadurch die unklare Leistungsbeschreibung der Planungsseite überdeckt.

Schadensbeseitigung

Eine Erneuerung des gesamten Dachoberlichtes ist erforderlich. □