

**Objekt:** Geschäftshaus in Lage, NRW

**Bestand:**

Tragende Dachdecke: Stahlbetondecke

Dachaufbau vor der Sanierung:

- bituminöse Dampfsperre mit Alu-Einlage
- Dämmstoffplatten aus extrudiertem Polystyrol
- mehrlagige bituminöse Abdichtung mit Heissbitumendeckabstrich
- Kiesschüttung Körnung 16/32 mm

Schadensbild:

- Alterung und Versprödung der bituminösen Dachhaut
- Rissbildungen in der bituminösen Abdichtung
- Falten- und Blasenbildungen
- Feuchtigkeit im Dachaufbau

**Sanierungsaufgabe:**

Bei Ausführung von Reparaturarbeiten wurde festgestellt, dass sich die alte bituminöse Flachdachabdichtung insgesamt in sehr schlechtem Zustand befand und Feuchtigkeit im Dachaufbau vorhanden war, die Funktionsfähigkeit der alten Dachhaut war nicht mehr gegeben.

Zu akuten Wassereindringungen in die unter der Dachfläche gelegenen Räume war es wegen der wasserdichten Dampfsperre noch nicht gekommen.

Um zu erwartenden Feuchtigkeitsschäden vorzugreifen, eine dauerhafte Schädigung der Bausubstanz zu vermeiden und gleichzeitig die Wärmedämmung des Flachdaches deutlich zu verbessern, entschied sich der Bauherr für eine Sanierung der Flachdachfläche einschliesslich Zusatzdämmung und Erneuerung aller An- und Abschlussdetails.

Bei systematischen Probeöffnungen des Dachaufbaus wurde festgestellt, dass am Tiefpunkt der Fläche in Dachmitte Wasser auf der Dampfsperre unter den Dämmelementen vorhanden war, die Wärmedämmung selbst war nur geringfügig feucht.

Die Feuchtigkeit konzentrierte sich eindeutig auf den Kehlbereich in der Mittelachse der Flachdachfläche. Das Wasser war aus der Fläche auf der wasserdichten Dampfsperre im Tiefpunkt zusammengelaufen und hatte sich dort gesammelt.

In den anderen, von der Mittelachse entfernt liegenden Flächenbereichen war der Dachaufbau größtenteils vollständig trocken.

Als Ergebnis der Objektbeurteilung konnte ein kostenintensiver Abriss des Alt-Aufbaus vermieden werden, der vorhandene Dachaufbau bestehen bleiben und in Abstimmung mit dem Bauherrn als Grundlage für eine substanz-erhaltende Flachdachsanie rung dienen.

Das auf der Dampfsperre stehende Wasser musste im Rahmen der Sanierung aus dem Dachaufbau abgesaugt werden.

Die Anschlusshöhen am Dachrand waren ausreichend für die gewählte Stärke der zusätzlichen Wärmedämmschicht, eine Erhöhung der Dachränder konnte vermieden werden.

Die Attikaabschlüsse waren bereits einmal durch einen örtlichen Dachdecker mit Bitumenbahnen überarbeitet worden, konnten aber im Fall einer Sanierung mit Zusatzdämmung nicht übernommen werden.

Da erhebliche Mängel an der bereits einmal neu erstellten Mauerabdeckung vorhanden waren, konnte diese nicht wiederverwendet werden.

Die vorhandene Kiesschüttung war unter den gegebenen Verhältnissen als Auflast zur Lagesicherung des Dachschichtenpaketes gegen abhebende Wind-sogkräfte geeignet, Probleme mit der Tragfähigkeit der Dachkonstruktion gab es nicht.



Die Entwässerung erfolgt innenliegend über Flachdacheinläufe, die Dachfläche hat leichtes Gefälle zu den Einläufen, Entwässerungsprobleme waren nicht vorhanden.

Anzeichen für dauerhaftes Standwasser mit Pfützentiefen > 30 mm auf der Dachfläche wurden nicht festgestellt.

#### Sanierungskonzept:

Bei Sanierung der Dachfläche wurden sowohl die Kunststoffbahnen als auch die zusätzliche Wärmedämmung unter Kiesauflast lose verlegt.

Diese Art der Lagesicherung vermeidet die Spannungsübertragung aus dem Untergrund und lässt die hohe Flexibilität und Dehnfähigkeit der verwendeten Kunststoffbahnen voll zur Wirkung kommen.

#### Fläche:

- Absaugen des Wassers von der Dampfsperre in Dachmitte
- Wellen-, Falten- und Blasen beseitigen
- Reinigen der Dachfläche
- Aufbringen von Zusatzdämmung gemäß den Anforderungen der Energieeinsparverordnung
- lose Verlegung des Sanierungsaufbaus
- Verwendung geeigneter Dichtungsbahnen
- Wiederverwendung der vorhandenen Kiesschüttung als Auflast zur Windsog-sicherung

#### Entwässerung:

Anzahl und Dimension der vorhandenen Abläufe war auch nach aktuellem Stand der Technik zur Entwässerung der Dachfläche ausreichend, großflächige und tiefe Wasseransammlungen waren nicht vorhanden.

Temporäre Pfützenbildungen mit Standwassertiefen < 30 mm sind für die vorgesehene Abdichtung sowie als Auflast für die tragende Dachdecke unschädlich und konnten hier vernachlässigt werden.

#### Detaillösungen:

- Erneuerung aller Dachrandan- und Abschlüsse
- Einbinden von vorhandenen Kamin- und Lüftereinbauten sowie der vorhandenen Sekuranten in die neue Dachabdichtung
- Erneuerung der Kaminkopf-Verkleidung
- Erneuerung der Alu-Mauerabdeckung, Anschluss der in die Attika einspringenden Kamin- und Lüfteraufbauten an die Mauerabdeckung

#### Sanierungsausführung:

- vorhandene Alu-Mauerabdeckung demontiert und entsorgt
- wo erforderlich, alte Dachrandan- und Abschlüsse sowie Anschlüsse an Dacheinbauten demontiert / abgeschnitten, alte Kaminverkleidung demontiert
- gemäß dem Verlauf der Abdichtungsarbeiten Kiesschüttung abgeräumt und auf der Dachfläche zwischengelagert (Bei Zwischenlagerung des Kieses darf die Tragfähigkeit der Dachonstruktion nicht überschritten werden!)
- vorhandenes Wasser abgesaugt, Dachfläche soweit wie möglich getrocknet, Wellen-, Falten und Blasenbildungen beseitigt und die Fläche besenrein abgefegt
- Flachdachentlüfter (zum Dampfdruckausgleich - ohne Funktion) entfernt und Öffnungen geschlossen
- Dachaufbau im Bereich um die Mittelachse der Dachfläche herum (Tiefpunkt) an mehreren Stellen großflächig geöffnet und Wasser von der Dampfsperre abgesaugt
- Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum EPS, Anwendungstyp DAA dm, mit Stufenfalz, als Zusatzdämmung (gleichzeitig als Trenn- und Ausgleichslage zwischen Altdach und Sanierungsabdichtung) lose im Verband, dicht gestoßen verlegt, kleinere Lücken vor aufgehenden Bauteilen mit Dämmstoffschüttung verfüllt



- Kunststoffdichtungsbahn ECB d= 2,3 mm lose verlegt und Nahtbereiche mit Heissluft-Schweissautomat materialhomogen und dauerhaft wasserdicht verbunden, Querstöße und Details mit dem Handföhn verschweisst
- Flächenabdichtung vor allen aufgehenden Bauteilen mit speziellen Dachbauschrauben (Schraubdübelkombination für Stahlbeton-Untergrund) zur Aufnahme horizontaler Kräfte mechanisch fixiert (Randfixierung)
- alle Dachrandan- und Abschlüsse mit separaten Anschlussstreifen hergestellt und mit der Flächenabdichtung materialhomogen verschweisst; durch die werkstoffbedingt vollständige Bitumenverträglichkeit der hier verwendeten Sanierungsbahn waren in den Anschlussbereichen keine besonderen Maßnahmen (z.B. Trennlagen o.ä.) zur Trennung der alten Bitumenabdichtung und der neuen Dichtungsbahn erforderlich, der direkte Kontakt ist auch langfristig gesehen völlig unproblematisch
- vorhandene Einläufe gründlich gereinigt, Sanierungsgullys in die Zusatzdämmung eingelassen, rückstausicher in die vorhandene Gullys eingebaut und in die Abdichtung eingebunden
- vorhandene Sekuranten (Sicherheitsanschlag) fachgerecht in die Flachdachabdichtung eingebunden
- vorhanden Kaminkopf und Lüfter im Dachrandbereich in die neue Dachabdichtung eingebunden
- Kaminkopf-Verkleidung mit Faserzement-Plantafel-Zuschnitten erneuert
- Polyesterfaservlies als Schutzlage unter der Kiesschüttung verlegt
- auf der Dachfläche gelagerte Kiesschüttung gemäß Arbeitsfortschritt als Auflast wieder verteilt
- neue Alu-Mauerabdeckung nach örtlichem Aufmass passgenau gekantet und frei verschieblich auf Haltern in den Dachrandbereichen montiert, Anschlüsse der Mauerabdeckung an in die Attika einspringende Kamin-/Lüfteraufbauten hergestellt

