

Objekt: Wohn- und Geschäftshaus in Bünde, NRW

Bestand:

Tragende Dachdecke: Stahlbetondecke

Dachaufbau vor der Sanierung:

- bituminöse Dampfsperre mit Aluminium-Einlage
- Polystyrol-Dämmung
- bituminös verklebter Dachaufbau mit Bitumendachbahnen
- bituminöse Sanierungsabdichtung

Schadensbild:

- Wellen- und Faltenbildung in der bituminösen Abdichtung
- teilweise vollständige Abwitterung der Deckschichten der Oberlage, freiliegende Trägereinlage
- Alterung und Versprödung der bituminösen Dachhaut
- massive Rissbildungen in der Dichtungsbahn
- Ablösen der bituminös verklebten Nahtbereiche, kapillare Unterwanderung
- mangelhafte Entwässerung, großflächige dauerhafte Wasseransammlungen auf der Dachfläche
- Dämmstoffklaffungen vor aufgehenden Bauteilen

Sanierungsaufgabe:

Bedingt durch den altersbedingt sehr schlechten Gesamtzustand der Flachdachabdichtung (die bituminöse Flachdachabdichtung hatte das Ende ihrer Nutzungsdauer deutlich überschritten) kam es zu Feuchtigkeitsschäden in den unter der Flachdachfläche gelegenen Wohnungen.

Über längere Zeit wurde versucht, die Probleme durch punktuelle Reparaturen in den Griff zu bekommen. Auf der Dachfläche waren zahlreiche Flickstellen mit bituminösen Schweissbahnen vorhanden.

Da weitere punktuelle Reparaturen an der völlig maroden Altabdichtung nicht mehr möglich waren (Schweissbahnflicken hielten trotz sorgfältiger Vorbereitung des Untergrundes nicht mehr dauerhaft auf der völlig abgewitterten und durchnässten Alt-Abdichtung) und es zu gravierenden Wassereindringungen kam, entschied sich der Bauherr für eine Komplettsanierung der Flachdachfläche inklusiv Erneuerung aller An- und Abschlussdetails.

Um die akuten Abtropfungen in einer der Wohnungen bis zum Beginn der Sanierung kurzfristig zu stoppen, wurde vorab als Notmaßnahme ein größerer, zusammenhängender Flächenbereich mit preiswerter Bitumenschweissbahn G 200 S4 provisorisch abgedichtet.

Neben Dauerhaftigkeit wurde bei der erforderlichen Flachdachsanie rung auch auf die Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahme Wert gelegt.

Bei systematischen Probeöffnungen Dachaufbaus wurde festgestellt, dass der Zustand des vorhandenen Dachschiechtpaketes und der tragenden Unterkonstruktion eine substanzerhaltende Sanierung ohne weiteres zuließ, bauphysikalische Bedenken bestanden nicht.

Der vorhandene Dachaufbau konnte bestehen bleiben und war als Grundlage für einen Sanierungsaufbau geeignet.

An den Stirnseiten der Dachfläche waren durch "wandern" des Dachschiechtpaketes (Schrumpfungsprozesse, ggf. Bewegungen im Baukörper und durch Windsog, Mängel an der Verklebung) vor den aufgehenden Attiken Lücken in der Wärmedämmschicht (Dämmstoffklaffungen) entstanden - durch diese Wärmebrücken (Stahlbetondecke im schmalen Streifen völlig ungedämmt) kam es in den mit hoher Luftfeuchtigkeit belasteten Räumen (Bad, Schlafzimmer, Küche) der darunterliegenden Wohnungen zu Tauwasseranfall mit Schimmelpilzbildung an den Oberflächen.

Die Entwässerung des Flachdaches erfolgte vor der Sanierung über innen liegende Flachdacheinläufe.

Auf der Flachdachfläche waren großflächige und dauerhafte Standwasseransammlungen vorhanden.



Sanierungskonzept:

Bei Sanierung der Flachdachfläche wurde sowohl die neue Abdichtung aus Kunststoffbahnen als auch die zusätzliche Wärmedämmung lose verlegt und in der tragenden Stahlbetondecke mit speziellen Schraubdübelkombinationen mechanisch fixiert.

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

Bei diesem langfristig bewährten Verlegesystem ist die Abdichtung flächig vom Untergrund getrennt, so dass Bewegungen und Kräfte aus dem Untergrund sowie Feuchtigkeit aus dem alten Dachaufbau die neue Abdichtungslage nicht belasten können.

Die unzureichende Lagesicherheit des vorhandenen alten Dachpaketes (vgl. "wandern" des alten Dachaufbaus) spielt in diesem Fall keine Rolle und kann vernachlässigt werden, da der vorh. Altaufbau systembedingt zusammen mit der Sanierungsabdichtung sicher gegen abhebbenden Windsog sowie gegen horizontal wirkende Kräfte in der Unterkonstruktion verankert wird.

Um das vorhandene Standwasser sicher von der Dachfläche abzuleiten bot sich hier an, die zusätzlich aufzubringende Dämmschicht als Gefälledämmung auszubilden.

Gleichzeitig wurde dadurch des Verlegen der Entwässerung nach aussen ermöglicht (siehe Ausführungen zur Entwässerung).

Da vom Bauherrn mittelfristig eine Sanierung der rückseitigen Gebäudefassaden (rissiges, undichtes Klinkermauerwerk, Probleme mit Wärmebrücken etc.) mit einem Wärmedämmverbundsystem geplant war, wurden die senkrechten Flächen der ca. 1,00 m hohen Attiken (Stahlbeton-Fertigteile / Mauerwerk) mit Hinblick auf die vorgesehene Fassadensanierung zur Vermeidung von Wärmebrücken in den betroffenen Bereichen im Rahmen der Flachdachsanie rung mit Mineralfaserdämmplatten von innen gedämmt.

Die Wärmebrücken infolge der Dämmstoffklaffungen vor den aufgehenden Bauteilen wurden durch Ausstopfen mit Streifenzuschnitten aus Mineralfaserdämmstoff beseitigt

Fläche:

- Absaugen des Standwassers, Trocknen und Reinigen der Dachfläche
- Wellen-, Falten- und Blasen beseitigen
- Aufbringen von Zusatzdämmung gemäß den Anforderungen der Energieeinsparverordnung als Gefälledämmung (gleichzeitig Herstellen von Gefälle zu den neu anzulegenden Abläufen)
- lose Verlegung des Sanierungsaufbaus und mechanische Befestigung zusammen mit dem Alt-Aufbau in der Stahlbetondecke
- Verwendung geeigneter Dichtungsbahnen

Entwässerung:

Durch die ungünstige Lage der vorhandenen Flachdacheinläufe kam es hier zu großflächigen, dauerhaften Standwasseransammlungen auf der Dachfläche.

Das Anlegen zusätzlicher Flachdacheinläufe innerhalb der Flachdachfläche war bedingt durch die gegebenen Umstände (Wohnungen ohne abgehängte Deckenkonstruktion direkt unter der Dachfläche) nicht praktikabel.

Da die bauliche Situation dafür geeignet war (umlaufend ausreichende Attika- und Anschlusshöhen - keine keine aufwändigen Sondermaßnahmen zur Dachranderhöhung etc. erforderlich; Lage der neuen Abläufe praktisch frei wählbar, keine größeren Durchbiegungen in der Stahlbetondecke vorhanden), bot sich hier das Aufbringen einer Gefälledämmung in Verbindung mit dem Umlegen der Entwässerung nach aussen als praktikable Lösung an.



Alle ungünstig gelegenen, innenliegenden Einläufe wurden stillgelegt und rückstausicher geschlossen (womit gleichzeitig auch die in der Vergangenheit immer wieder aufgetretenen Probleme mit den weiterführenden, sehr schwer bis überhaupt nicht zugänglichen Regenwasser-Rohrleitungen dieser Gullys (Verstopfungen, defekte Rohrstoße etc.) gelöst waren).

Ein vorhandener Einlauf war günstig im Eckbereich angeordnet und konnte für die Entwässerung übernommen werden.

Als neue Flachdachentwässerung wurden Attikaabläufe an den Dachrändern angelegt und über Wasserfangkästen an neu erstellte, aussenliegende Fallrohrleitungen angeschlossen.

Der Neigungsverlauf der individuell hergestellten Gefälledämmung wurde so geplant, dass die Tiefpunkte des Gefälles genau an den neu angelegten Attikaabläufen lagen.

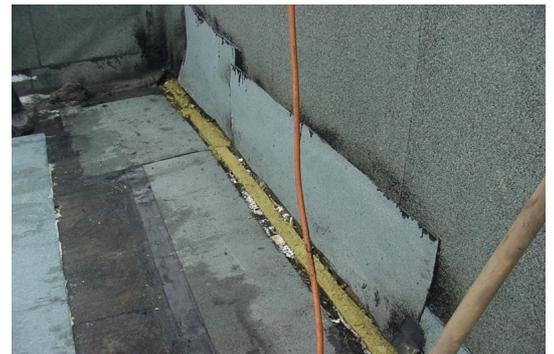
Durch geschickte Positionierung der neuen Abläufe konnten die Gefällestrecken möglichst kurz und die sich ergebenden Dämmstoffstärken an den Hochpunkten damit relativ gering gehalten werden (Materialeinsparung, kürzere Dachbauschrauben zur mechanischen Befestigung -> Kostenersparnis für den Bauherrn).

Zusammenfassung Entwässerung:

- schliessen der ungünstig in der Dachfläche angeordneten Einläufe
- Anlegen neuer Attikaabläufe nach den Vorgaben der Entwässerungsberechnung
- Herstellen von Gefälle (mind. 2 %, wenn möglich besser 3%) zu den neuen Abläufen mit Hilfe von Gefälledämmung
- Herstellen aussenliegender Fallrohrleitungen mit Anschluss an vorhandene Entwässerungsmöglichkeit
- Anschluss der Attikaabläufe an die Fallrohrstränge über Wasserfangkästen
- Einbau eines Sanierungsgullys in den einen verbleibenden Einlauf

Detaillösungen:

- Beseitigung der Dämmstoffklaffungen vor aufgehenden Bauteilen
- Dämmung der Attika-Innenseiten zur Vermeidung von Wärmebrücken
- Aufstockung des vorhandenen Dachausstieges mit Holzkonstruktion zur Einhaltung der erforderlichen Anschlusshöhen
- Erneuerung aller Dachrandan- und Abschlüsse als mehrteilige Attikaabschlüsse mit Zwischenbefestigung
- Einbinden von vorhandenen Dacheinbauten in die neue Dachabdichtung
- Erneuerung von Rohrstrangentlüftern
- Erneuerung der Kaminkopfverkleidung, da das Kürzen der alten Verkleidung aus asbesthaltigen Plattendekens nicht zulässig
- Aufbringen einer neuen, frei verschieblich auf Haltern montierten Alu-Mauerabdeckung in den Dachrandbereichen
- Herstellen beweglicher Wandanschluss an das direkt angrenzende Nachbargebäude



Sanierungsausführung:

- vorhandene Mauerabdeckungen demontiert und entsorgt
- wo erforderlich, alte Dachrandan- u. Abschlüsse sowie Anschlüsse an Dach-einbauten demontiert / abgeschnitten, Wandanschluss-Pressprofile inklusiv Versiegelung von aufgehendem Gebäude demontiert
- vorhandenes Wasser vom Flachdach abgesaugt, Dachfläche soweit wie möglich getrocknet
- Wellen- und Faltenbildungen beseitigt, Fläche besenrein abgefegt und an-gefallenen Schutt entsorgt
- Dachausstieg mit Holzbohlen aufgestockt
- punktuelle Unebenheiten in der Fläche mit Perlite-Schüttung ausgeglichen
- an senkrechten Flächen der Attika-Innenseiten Mineralfaser-Dämmplatten als innere Attika-Dämmung angebracht
- Gefälledämmung aus expandierten Polystyrol-Hartschaum-Dämmplatten EPS Anwendungstyp DAA dm, als Zusatzdämmung (gleichzeitig als Trenn- und Ausgleichlage zwischen Altdach und Sanierungsabdichtung) u. zur Gefäl-leausbildung zu den neuen Abläufen lose im Verband, dicht gestoßen nach werkseitig vorgegebenem Verlegeplan verlegt, kleinere Lücken vor auf-gehenden Bauteilen mit Dämmstoffschüttung verfüllt
- Kunststoffdichtungsbahn ECB d= 2,0 mm lose verlegt, zusammen mit der Dämmschicht mit korrosionsgeschützten Schraubdübelkombinationen gemäß Befestigungsplan der Windlastberechnung mechanisch auf der tragenden Stahlbetondecke befestigt und Nahtbereiche mit Heissluft-Schweissautomat materialhomogen und dauerhaft wasserdicht verbunden, Querstöße und Details mit dem Handföhn verschweisst
- mechanische Randfixierung der Dachbahnen vor allen aufgehenden Bau-teilen und umlaufend um alle Einbauten hergestellt
- alle Dachrandan- und Abschlüsse mehrteilig mit separaten Anschlussstreifen und Zwischenbefestigung hergestellt, untersten Anschlussstreifen mit der Flächenabdichtung materialhomogen verschweisst; durch die werkstoff-bedingt vollständige Bitumenverträglichkeit der 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 un-problematisch
- ungünstig in der Dachfläche gelegene, alte Flachdacheinläufe rückstausicher geschlossen
- verbleibenden, günstig angeordneten Einlauf gereinigt, Sanierungsgully ein-gebaut und in die Abdichtung eingebunden
- Kernbohrungen für die neuen Abläufe in der Attika angelegt
- neue Attikaabläufe in die hergestellten Öffnungen eingebaut und in die Dach-abdichtung eingebunden
- Zink-Wasserfangkästen aussen an der Fassade vor den Abläufen montiert und mit Korrosionsschutz ausgestrichen
- Zinkfallrohre an der Fassade angebracht, oben an die Wasserfangkästen, unten an eine Entwässerungsmöglichkeit angeschlossen
- alte Rohrstrangentlüfter ausgebaut, neue Sanierungslüfter eingebaut und in die Abdichtung eingebunden



- vorhandene Lüftereinbauten und Kaminkopf fachgerecht in die neue Dachabdichtung eingebunden
- Kaminkopf-Verkleidung mit Faserzement-Platafeln erneuert, Kaminhaube aus Edelstahl inkl. Öffnungen nach örtlichem Aufmaß passgenau hergestellt und als oberen Abschluss der Verkleidung montiert
- neue Alu-Mauerabdeckung nach örtlichem Aufmaß passgenau gekantet und in den Dachrandbereichen auf der Attika frei verschieblich auf neuen Haltern montiert, Übergänge an aufgehende Bauteile / Höhenversprünge mit Alu-Bleichen regensicher verkleidet
- beweglichen Anschluss an das aufgehende, direkt angrenzende Nachbargebäude hergestellt

