Objekt: Wohn- und Geschäftshaus in Lüdinghausen, NRW

Bestand:

Tragende Dachdecke: Stahlbetondecke

Dachaufbau vor der Sanierung:
- Dampfsperre
- Polystyroldämmung
- mehrlagige bituminöse Abdichtung mit Heissbitumendeckabstrich
- Kiesschüttung Körnung 16/32 mm

Schadensbild:
- Alterung und Versprödung der bituminösen Dachhaut
- Rissbildung in der bituminösen Abdichtung auf der gesamten Dachfläche durch Kerbspannungen bei versprödeten Aussenschichten
- Abrisse an den Dachrändern und Aufkantungen
- Wellen und Faltenbildung in der Abdichtung
- gerissene Lichtkuppelschalen

Sanierungsaufgabe:

Trotz mehrfacher Reparaturen an der alten Dachabdichtung kam es immer wieder zu Feuchtigkeitsschäden in den unter der Dachfläche gelegenen Räumen.
Die Abtropfungen konzentrierten sich hier vor allem auf die Durchbrüche in der Betondecke, die ursächlichen Leckagen waren jedoch auf der gesamten Dachfläche verteilt und konnten, bedingt durch die vorhanden Kiesschüttung (und zusätzlich erschwert durch den oberflächlichen, gerissenen Heißbitumendeckabstrich), nur mit erheblichem Aufwand lokalisiert und repariert werden.

Da weitere Reparaturen an der insgesamt schadhaften Alt-Abdichtung keinen Erfolg versprachen und unter wirtschaftlichen nicht mehr sinnvoll waren, entschied sich der Bauherr für eine Komplettsanierung der Flachdachfläche.

Neben Dauerhaftigkeit wurde bei der Flachdachsanierung auch auf die Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahme Wert gelegt.
Während Ausführung der Dacharbeiten durfte der Verkaufsbetrieb nicht beeinträchtigt werden.

Bei Probeöffnungen Dachaufbaus mit anschliessender Analyse wurde festgestellt, dass der Zustand des vorhandenen Schichtpaketes und der tragenden Unterkonstruktion eine substanzerhaltende Sanierung ohne weiteres zuliess, bauphysikalische Bedenken bestanden nicht.

Der vorhandene Dachaufbau konnte bestehen bleiben und als Grundlage für eine wirtschaftlich sinnvolle Sanierung dienen.

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

Die Schalen aller vorhandenen Lichtkuppel-/RWA-Einheiten auf dem Flachdach waren defekt (gerissen) und sollten erneuert werden.
Damit die vorhandenen Lichtkuppel-/RWA-Einheiten zur Erhöhung der Wärmedämmschicht nicht ausgebaut werden mussten (für die Wiedermontage auf Bohlenkränzen), wurden spezielle Lichtkuppel-Sanierung-Sets verwendet.
Diese Sanierungs-Sets beinhalten sowohl Aufstock-Elemente zur Montage auf die vorhandenen Aufsetzkränze (so dass die Kränze zur Erhöhung nicht ausgebaut werden müssen) als auch neue Lichtkuppelschalen mit Sicherheitsrahmen.
Da die vorhandenen CO^2-Zuleitungen des RWA-Öffnungsmechanismus nach Erhöhung der Lichtkuppel-/RWA-Einheiten zu kurz waren, mussten diese verlängert werden.

Ein über die Dachfläche geführter, durch Korrosion vollständig zerstörter Lüftungskanal sollte von der Dachfläche entfernt werden.

Die Entwässerung erfolgt innenliegend über Flachdacheinläufe, grundlegende Entwässerungprobleme mit schädlichem Einfluß auf die Baukonstruktion oder die geplante neue Sanierungsabdichtung waren nicht vorhanden.

Sanierungskonzept:

Bei Sanierung der Dachfläche wurden sowohl die Kunststoffbahnen der neuen Dachabdichtung 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:
- Aufbringen von Zusatzdämmung gemäß den Anforderungen der Energieeinsparverordnung
- lose Verlegung des Sanierungsaufbaus
- Verwendung geeigneter Dichtungsbahnen
- Wiederverwendung der vorhandenen Kiesschüttung als Auflast zur Windsogsicherung

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

Punkuelle, 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:
- Erhöhung der Dachränder zur Einhaltung der erforderlichen Dachrandhöhen bei zusätzlicher Wärmedämmschicht
- Aufstockung der vorhandenen Lichtkuppel-/RWA-Einheiten zur Einhaltung der erforderlichen Anschlusshöhen mit Hilfe von Lichtkuppel-Sanierungs-Sets; dadurch gleichzeitig Erneuerung der defekten Lichtkuppelschalen
- Demontage und Entsorgung des über das Dach geführten, defekten Lüfterkanales, Anbringen neues Lüftungsgitter vor der verbleibenden Lüfteröffnung
- Erneuerung aller Dachrandan- und Abschlüsse
- Einbinden von vorhandenen Dacheinbauten (Lichtkuppeln/RWA, Lüfter) in die neue Dachabdichtung
- Ausbildung der Dachränder mit Alu-Dachrandabschlussprofilen

Sanierungsausführung:

- alte Dachrandan- und Abschlüsse sowie Anschlüsse an die Dacheinbauten demontiert / abgeschnitten

- zur Erhöhung der Dachränder mehrteilige Holzbohlenkonstruktion montiert

- gemäß dem Verlauf der Abdichtungsarbeiten Kiesschüttung abgeräumt und auf der Dachfläche zwischengelagert (Bei Zwischenlagerung des Kieses darf die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion nicht überschritten werden!)

- Wasser abgesaugt, Dachfläche soweit wie möglich getrocknet und besenrein abgefegt

- Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum EPS, Anwendungstyp DAA dm, mit Stufenfalz, als Zusatzdämmung (gleichzeitig als Trenn- und Ausgleichslage zwischen Altdach und der Sanierungsabdichtung) lose im Verband, dicht gestoßen verlegt, kleinere Lücken vor aufgehenden Bauteilen mit Dämmstoffschüttung verfüllt

- Kunststoffdichtungsbahn ECB d= 2,0 mm lose verlegt und Nahtbereiche mit Heissluft-Schweissautomat materialhomogen und dauerhaft wasserdicht verbunden, Querstöße und Details wurden mit dem Handföhn verschweisst

- neue Flächenabdichtung vor allen aufgehenden Bauteilen mit speziellen Dachbauschrauben im 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 Sanierungsbahn waren in den Anschlussbereichen keine besonderen Maßnahmen (z.B. Trennlagen o.ä.) zur Trennung der alten Bitumenabdichtung und der neuen Dichtungsgsbahn erforderlich, der direkte Kontakt ist auch langfristig gesehen völlig unproblematisch

- neues Dachrand-Abschlussprofil zum Anschluss der Dichtungsbahn mittels Klemmverbindung frei verschieblich auf Haltern am Dachrand montiert und die Anschlussbahnen nach Herstellervorschrift in die Profile eingeklemmt

- bituminös eingeklebte, alte Aufstockelemente der Flachdacheinläufe ausgebaut, vorhandene untere Gullys gründlich gereinigt, Sanierungsgullys in die Zusatzdämmung eingelassen, an Stelle der alten Aufstockelemente in die vorhandenen Gullys eingebaut und in die neue Dachabdichtung eingebunden

- neue Rohrstrangentlüfter eingebaut und in die Abdichtung eingebunden

- vorhandene Dacheinbauten fachgerecht in die neue Dachabdichtung eingebunden, neues Lüftungsgitter montiert

- Polyesterfaservlies als Schutzlage unter der Kiesschüttung verlegt

- auf der Dachfläche gelagerten Kies grob gereinigt und gemäß dem Arbeitsfortschritt als Auflast wieder verteilt