

Objekt: Geschäftshaus in Bad Oldesloe, Schleswig-Holstein

Bestand:

Tragende Dachdecke: Stahlbetondecke

Flachdachaufbau vor der Sanierung:

- PUR-Dämmstoffplatten, unterseitig Alu-kaschiert, in Heißbitumen verklebt
- mehrlagige bituminöse Abdichtung mit Heißbitumendeckabstrich
- Schutzlage PE-Folie, weitgehend zerstört
- Kiesschüttung Körnung 16/32 mm

Schadensbild:

- Wellen- und Faltenbildung in der Abdichtung
- Alterung und Versprödung der bituminösen Dachhaut
- Rissbildungen in der bituminösen Abdichtung
- Abrisse an den Dachrändern und vor Aufkantungungen

Sanierungsaufgabe:

Trotz mehrfacher Reparaturen an der alten Dachabdichtung kam es immer wieder zu gravierenden Undichtigkeiten mit Wassereindringungen in die unter der Dachfläche gelegenen Verkaufsräume.

Die Abtropfungen konzentrierten sich hier vor allem an einer Dehnungsfuge (= Öffnung in der Betondecke), die ursächlichen Leckagen waren jedoch auf der gesamten Dachfläche verteilt und konnten, bedingt durch die vorhandene Kiesschüttung (und zusätzlich erschwert durch den oberflächlichen, gerissenen Heißbitumendeckabstrich auf der obersten Lage der mehrlagigen Bitumenabdichtung), nur mit erheblichem Aufwand lokalisiert und repariert werden.

Da weitere Reparaturen an der völlig maroden Alt-Abdichtung keinen Erfolg versprochen und wirtschaftlich wenig sinnvoll waren, entschied sich der Bauherr für eine Komplettsanierung der Flachdachfläche.

Für den Bauherrn war neben Dauerhaftigkeit auch die Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahme von entscheidender Bedeutung.

Während 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.

Teilbereiche der Wandanschlüsse an einen aufgehenden Gebäudeteil waren im Rahmen punktueller Maßnahmen bereits einmal überarbeitet worden, diese befanden sich noch in sehr gutem Zustand und konnten als fertige Leistung übernommen werden.

Die vorhandene Alu-Mauerabdeckung in den Dachrandbereichen war wiederverwendbar.

Die Entwässerung erfolgt innen liegend 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.

Zwei Stück in die Dachfläche als höher gelegene Sockel integrierte, kleinere Terrassenflächen vor einem aufgehenden Gebäudeteil sollten im Rahmen der Gesamtsanierung mit überarbeitet und ebenfalls neu abgedichtet werden.



Sanierungskonzept:

Bei Sanierung der Dachfläche wurde sowohl die neue Abdichtung aus Kunststoffbahnen als auch die zusätzliche Wärmedämmung unter Kiesauflast lose verlegt.

Diese Art der Lagesicherung vermeidet die Spannungsübertragung aus dem Untergrund auf die neue Abdichtung 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 als Sanierungsabdichtung
- Wiederverwendung der vorhandenen Kiesschüttung als Auflast zur Windsicherung

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 Beton-Dachdecke unschädlich und konnten hier vernachlässigt werden.

Detaillösungen:

- Erneuerung aller Dachrandan- und Abschlüsse
- Kostenersparnis durch Integration des bereits fertigen Wandanschlusses in die Sanierungsabdichtung
- Einbinden von vorhandenen Lüftereinbauten in die neue Dachabdichtung
- Erneuerung von Rohrstrangentlüftern auf dem Flachdach
- Wiederverwendung der vorhandenen Alu-Mauerabdeckung ohne zusätzliche Maßnahmen; aus diesem Grund wurde eine Erhöhung der Dachränder vermieden

Terrassen:

- Erneuerung der Abdichtung einschliesslich der Anschlüsse an das aufgehende Bauteil / Terrassenfenster, Erneuerung des Nutzbelages
- Herstellen der Übergänge zwischen erhöhten Terrassen und tiefer liegender Flachdachfläche
- Wiederverwendung der vorhandenen Geländerkonstruktionen

Sanierungsausführung:

Flachdach:

- vorhandene Alu-Mauerabdeckung vom Dachrand vorsichtig demontiert und zur Wiederverwendung gelagert
- wo erforderlich, alte Dachrandan- und Abschlüsse sowie Anschlüsse an Dacheinbauten demontiert / abgeschnitten
- gemäß dem Verlauf der Abdichtungsarbeiten Kiesschüttung abgeräumt und auf der Dachfläche zwischengelagert (Bei Zwischenlagerung des Kiesel die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion nicht überschritten werden!)
- Trennfolie aufgenommen und entsorgt, vorhandenes Wasser abgesaugt, Dachfläche 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 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 mit dem Handföhn verschweisst (Warmgasschweißen)



- 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 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
- vorhandenen Anschlussstreifen des bereits fertigen Wandanschlusses abgeschnitten und materialhomogen auf die neue Flächenabdichtung aufgeschweisst; zur Sicherheit dauerelastische Versiegelung ("Kittfuge") der Wandanschluss-Schiene erneuert
- Dehnungsfuge in Dachmitte aufgeschnitten, Flächenabdichtung auf beiden Seiten mit Dachbauschrauben (Schraubdübel-Kombination) mechanisch befestigt, Dehnungsfuge mit Schlaufenausbildungen und Stützprofil fachgerecht neu hergestellt
- alte Rohrstrangentlüfter ausgebaut, neue Sanierungslüfter eingebaut und in die Abdichtung eingebunden
- 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 Abdichtung eingebunden
- vorhandene Lüftereinbauten fachgerecht in die neue Dachabdichtung eingebunden, zerbrochene Abdeckscheiben aus Faserzement erneuert
- Polyesterfaservlies als Schutzlage unter der Kiesschüttung verlegt
- auf der Dachfläche gelagerten Kies grob gereinigt und gemäß Arbeitsfortschritt als Auflast wieder verteilt
- vorhandene Alu-Mauerabdeckung in den Dachrandbereichen wieder montiert

Terrassenbereiche:

- Fliesenbelag einschliesslich Mörtelbett abgetragen und Flächen gereinigt, Schutt nach unten in Container verbracht
- Probeöffnungen des Terrassenaufbaus vorgenommen - die vorhandene Wärmedämmschicht war trocken, der Aufbau einschliesslich alter bituminöser Abdichtung konnte bestehen bleiben und wurde nicht abgerissen
- alte Geländer mit unterhalb der Abdichtung montierten Fußplatten demontiert und zur Wiederverwendung gelagert
- alte Anschlüsse an das aufgehende Gebäude und an die Fenster- und Türelemente demontiert
- an den Randbereichen zur tieferliegenden Flachdachfläche Verbundbleche (beschichtet mit der Dichtungsbahn) montiert - hier konnten die Anschlussbahnen der Flachdachfläche und die Flächenabdichtung der Terrassenbereiche direkt auf die Bleche aufgeschweisst werden, so dass die Sockel der Terrassen von allen Seiten vollständig wasserdicht mit der Dichtungsbahn eingedichtet werden konnten; die Verbundbleche erfüllen hier gleichzeitig die Funktion einer Randfixierung der Terrassenabdichtung zur Aufnahme horizontaler Kräfte
- auf den Terrassenflächen 5 mm dicke Schaumstoff-Bahn als Trenn- und Ausgleichsschicht auf der alten Abdichtung verlegt
- Flächen mit losen verlegter Kunststoffdichtungsbahn abgedichtet und an den Rändern auf die Verbundbleche aufgeschweisst



- Anschlüsse an aufgehende Bauteile hergestellt, im Bereich der Fensterelemente mit eingeschweissten Verbundblechen; bei den den Fensteranschlüssen war darauf zu achten, dass die Anschlüsse (hier senkrechte Aufkantungen der Verbundbleche) die Fensterelemente wo möglich unterschneiden; es war sicherzustellen, dass die Entwässerungsöffnungen der Fenster offen bleiben und nicht von den neuen Anschlüssen überdeckt werden
- zum Schutz der aufgehenden Anschlussabdichtung (genutzte Flächen) zusätzlich Alu-Profile als Trittschutz vor den Anschlüssen montiert und kopfseitig dauerlastisch versiegelt
- wegen der sehr niedrigen Anschlusshöhen an die Kunststoffenster (durch die Fensterelemente vorgegeben - bei Anschlüssen an vorhandene Fenster und vor allem Türen immer wieder problematisch; die Fenster sollten auf Wunsch des Bauherrn auf jeden Fall erst einmal in der vorhandenen Form bestehen bleiben) wurden zum Schutz vor Spritzwasser und Schnee direkt vor den Fenstern Drainage-Roste eingebaut
- zusätzliche Wärmedämmung konnte wegen unzureichender Anschlusshöhen an die Fensterelemente nicht aufgebracht werden.

Auf Grund der im Verhältnis zur Gesamtfläche sehr kleinen Terrassenflächen war die hier auf den Sockeln vorhandene Dämmstoffstärke jedoch zu verantworten.

Im Falle eines ggf. später einmal anstehenden Austausches der Fensterelemente gegen neue Fenster mit größeren möglichen Anschlusshöhen besteht hier dann immer noch die Möglichkeit, die Wärmedämmung durch Aufbringen von Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrol oberhalb der Abdichtung (sog. "Plusdämmung" - vorhandene Sanierungsabdichtung kann bestehen bleiben) zu ergänzen.

- Betonplatten 50 x 50 x 5 cm auf Mörteldocken (Wasser kann auf der Ebene unterhalb des Plattenbelages ablaufen) und Schutzlage als neuen Nutzbelag verlegt; wegen geringer Ansprüche an die Optik wurden in Absprache mit dem Bauherrn robuste, preiswerte graue Betonplatten verwendet
- vorhandene Geländer ohne Durchdringung der Abdichtung wieder aufgebaut

