Objekt: Verbrauchermarkt in Dortmund-Scharnhorst, NRW

Bestand:

Tragende Dachdecke: Gasbetondielen mit Gefälle (Sattel) zu den Einläufen

Dachaufbau vor der Sanierung:
- Polystyroldämmplatten, lose verlegt
- Kunststoffvlies als Trennlage
- PCV-Dichtungsbahnen, lose verlegt
- Kiesschüttung 16/32 mm als Auflast

Schadensbild:
- Schrumpfung und Versprödung der Dichtungsbahn
- Rissbildungen an der Abdichtung, Abrisse an den Dachrändern, Aufkantungen und Anschlüssen von Einbauten durch massive Schrumpfung der PVC-Dichtungsbahn
- herausziehen der Aufstockelemente aus den unteren Gullys
- durch Zugspannungen schräg gezogene Lüftereinbauten
- Dämmstoffklaffungen vor den Dachrändern durch "wandern" der Dämmplatten infolge Schrumpfung der PVC-Dichtungsbahn
- fehlende Kaminkopf-Abdeckung

Sanierungsaufgabe:

Durch Auswandern der Weichmacherstoffe aus den Weich-PVC-Dichtungsbahnen kam es zur Versprödung und zu massiver Schrumpfung der Flachdachabdichtung.

Infolge fehlender Randfixierung zur Aufnahme horizontaler Kräfte wurden die Materialspannungen direkt auf alle Anschlüsse und Einbauten übertragen - es kam an zahlreichen Stellen zu Leckagen durch Rissbildungen im versprödeten PVC-Material, an denen Wasser in den Dachaufbau eindringen konnte.

Vor den Dachrändern waren durch "wandern" der Dämmplatten Lücken in der Wärmedämmschicht entstanden.

Durch die Spannungen in der Abdichtung waren Aufstockelemente aus den unteren Gullys herausgezogen worden, Lüftereinbauten wurden schräg gezogen und aus den Verankerungen gerissen.

Trotz zahlreicher Reparaturversuche kam es immer wieder zu massiven Abtropfungen in die unter der Flachachfläche gelegenen Verkaufträume.

Die ursächlichen Leckagen waren auf der gesamten Dachfläche verteilt und konnten, bedingt durch die vorhandene Kiesschüttung, nur mit erheblichem Aufwand lokalisiert und repariert werden.

Da weitere Reparaturen an der insgesamt schadhaften Abdichtung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht mehr sinnvoll waren, entschied sich der Bauherr für eine Neuabdichtung der Flachdachfläche.

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 vorhandene Alu-Mauerabdeckung in den Dachrandbereichen war wiederverwendbar.

Die Entwässerung erfolgt innenliegend über Flachdacheinläufe.

Da sich bei einigen Flachdacheinläufen die Aufstockelemente infolge der Spannungen in der Dichtungsbahn aus den unteren Gullys herausgezogen hatten, waren die betroffenen Einläufe geschlossen worden.

Die Dachfläche hat leichtes Gefälle zu den innen liegenden Einläufen, grundlegende Probleme mit der Entwässerung waren nicht vorhanden.

Während der Dacharbeiten durfte der Verkaufsbetrieb nicht beeinträchtigt werden.

Sanierungskonzept:

Um die Spannungsübertragung aus der Unterkonstruktion auf die Abdichtung zu vermeiden, sollte das gesamte Dachpaket weiterhin lose verlegt bleiben.

Die Neuabdichtung der Flachdachfläche sollte wieder mit einer Kunststoffbahn erfolgen, für die Sanierung wurde eine PVC-freie Kunststoffdichtungsbahn vorgesehen.

Damit sich die vorhandenen Spannungen aus der alten Dachhaut nicht auf die Sanierungsabdichtung übertragen, muss die neu aufzubringende Abdichtungslage mindestens flächig von der Alt-Abdichtung getrennt werden.

Sind bei direktem Kontakt zwischen einer unter starker Spannung stehenden Alt-Abdichtung (Materialschrumpfung) u. der geplanten Sanierungsabdichtung keine Materialunverträglichkeiten zu erwarten, kann gegebenenfalls auf ein Abräumen der Altabdichtung verzichtet werden.

Es sind dann folgende Grundsätze zu beachten:
- Entspannung der alten Abdichtungslage durch Abschneiden aller Dachrand- an- und Abschlüsse an aufgehende Bauteile und Einbauten
- gegebenenfalls Entspannung der Flächenabdichtung durch zerschneiden der alten Abdichtung z.B. im Schachbrettmuster < 5 x 5 m
- lose Verlegung der neuen Abdichtung und flächige Trennung von der Altabdichtung, mindestens durch eine Lage Unterlagschaumstoff d= 5 mm oder ggf. Vlies (besser: Durch eine lose verlegte Dämmschicht)

Besteht die alte Abdichtung aus Weich-PVC und soll die Sanierung wie in diesem Fall mit PVC-freien Dichtungsbahnen erfolgen, sind Schädigungen der neuen Abdichtung durch Materialunverträglichkeiten nicht auszuschliessen.

Wäre die alte PVC-Dichtungsbahn unter der Sanierungsabdichtung liegen geblieben, hätte der direkte Kontakt zwischen der alten und der neuen Abdichtung (z.B. in den Anschlussbereichen an aufgehende Bauteile) trotz vorgesehener Maßnahmen zur Materialtrennung in der Praxis erfahrungsgemäß nicht immer vollständig vermieden werden können.

Um eventuellen Probleme mit Materialunverträglichkeiten zwischen der alten PVC-Bahn und der neuen Abdichtung von vornherein aus dem Weg zu gehen, wurde hier das vollständige Abräumen der alten PVC-Abdichtung (das Entfernen und Entsorgen lose verlegter Dichtungsbahnen ist vergleichsweise einfach) einschliesslich Demontage aller An- und Abschlussdetails favoritisiert. Auf das Verlegen von Trennlagen konnte verzichtet werden.

Im Rahmen der Sanierung sollten einzelne durchfeuchtete Dämmplatten ausgetauscht werden.

Fläche:
- Abräumen und entsorgen der schadhaften PVC-Abdichtung
- Untersuchen der Dämmschicht, punktueller Austausch einzelner stark durchfeuchteter Dämmplatten
- lose Verlegung der neuen Abdichtung
- 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 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.

Die geschlossenen Flachdacheinläufe sind wieder in Betrieb zu nehmen, die alten Aufstockelemente sind durch neue Sanierungsgullys zu ersetzten.

Detaillösungen:
- Beseitigung der Dämmstoffklaffungen vor den Dachrändern
- Herstellen von Randfixierung zur Aufnahme horizontaler Kräfte vor allen aufgehenden Bauteilen
- Erneuerung aller Dachrandan- und Abschlüsse
- Richten und neu befestigen der schief gezogenen Lüftereinbauten
- Einbinden von vorhandenen Dacheinbauten (Lüfter, Lichtkuppeln,Kaminkopf) in die neue Dachabdichtung
- Erneuerung der Kaminverkleidung
- Ersetzen der fehlenden Kaminkopfabdeckscheibe
- Erneuerung von Rohrstrangentlüftern in der Flachdachfläche
- Wiederverwendung der vorhandenen Alu-Mauerabdeckung

Sanierungsausführung:

- vorhandene Alu-Mauerabdeckung vorsichtig demontiert und zur Wiederverwendung gelagert

- gemäß dem Verlauf der Abdichtungsarbeiten Kiesschüttung abgeräumt und auf der Dachfläche zwischengelagert

- Dachrandan- und Abschlüsse sowie Anschlüsse an Dacheinbauten vollständig demontiert

- lose verlegte PVC-Abdichtung aufgenommen und entsorgt (es wurden nur Flächenbereiche in der Größenordnung abgeräumt, die auch am gleichen Tag neu abgedichtet werden konnten; da kein direktes Verschweissen der neuen Abdichtungsbahn mit den PVC-Bahnen möglich, zur Sicherung der Übergänge zwischen bearbeiteten und unbearbeiteten Flächenbereichen Übergangsbereiche mit Holzbohlenkonstruktion aus der wasserführenden Ebene heraus verlegt und regensicher abgedeckt)

- lose verlegte Wärmedämmschicht auf Feuchtigkeitseinschlüsse untersucht und einzelne durchfeuchtete Dämmstoffplatten ausgetauscht

- Dämmstoffklaffungen vor allen aufgehenden Bauteilen beseitigt, Fugen mit Dämmstoff 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 und Dämmplatten vor allen aufgehenden Bauteilen mit speziellen Dachbauschrauben für Gasbeton-Untergrund zur Aufnahme horizontaler Kräfte mechanisch fixiert (Randfixierung)

- alle neuen Dachrandan- und Abschlüsse mit separaten Anschlussstreifen hergestellt und mit der Flächenabdichtung materialhomogen verschweisst

- alte, schief gezogene Rohrstrangentlüfter aus der Dachfläche ausgebaut, neue Sanierungslüfter eingebaut und in die Abdichtung eingebunden

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

- vorhandene Dacheinbauten (Lüfter, Lichtkuppeln, Kaminkopf) fachgerecht in die neue Dachabdichtung eingebunden

- Kaminkopfverkleidung aus kleinformatigen Fassadenplatten im Rahmen der Kamineindichtung erneuert und fehlende Kaminkopf-Abdeckscheibe aus Faserzement ersetzt

- Polyesterfaservlies als Schutzlage unter der Kiesschüttung verlegt

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

- vorhandene, noch voll funktionsfähige Alu-Mauerabdeckung in den Dachrandbereichen wieder montiert