

Objekt: Verbrauchermarkt in Eckernförde, Schleswig-Holstein

Bestand:

Tragende Dachdecke: Stahltrapezprofile

Dachaufbau vor der Sanierung:

- Polystyrolämmung
- bituminös verklebter Dachaufbau mit Bitumendachbahnen
- vor Ort als „Sanierung“ aufgeschäumter Polyurethan(PUR)-Ortschaum mit Oberflächenbeschichtung

Schadensbild:

Die Leckagen an der eigentlichen Abdichtung waren unter dem PUR-Schaum nicht zu erkennen, hier werden die für bituminöse Abdichtungen auf Leichtdachkonstruktionen üblichen Schäden (Rissbildungen durch Spannungsübertragung aus der Unterkonstruktion auf die Abdichtung, Abrisse an Anschlüssen, Abwitterung und Versprödung der Dichtungsbahn, Wellen-, Falten- und Blasenbildungen, etc.) vorhanden gewesen sein.

Auf Grund offensichtlich erheblicher Schäden an der alten bituminösen Flachdachabdichtung, war als "Instandsetzungsmaßnahme" PUR-Ortschaum auf die alte bituminöse Flachdachabdichtung aufgeschäumt und mit einer dünnen Oberflächenbeschichtung versehen worden.

Der PUR-Schaum war an allen An- und Abschlussdetails abgerissen, die Dichtigkeit der Flachdachfläche war nicht gegeben.

Alle Anschlüsse an eingeschäumte Einbauten (Lichtkuppeln/RWA-Einheiten, Gullys) waren undicht, in der Fläche waren Löcher im Polyurethan-Schaum vorhanden, die Beschichtung war abgewittert.

Niederschlagsfeuchtigkeit konnte den PUR-Schaum unterlaufen und über die Leckagen in der alten, schadhafte Bitumenabdichtung in das Gebäude eindringen.

Der beschichtete PUR-Schaum ist als Dachflächenabdichtung nicht geeignet, alle Anschlussdetails sind nicht dauerhaft dicht, der PUR-Schaum nimmt nach Zerstörung der dünnen Beschichtung Feuchtigkeit auf und ist damit weder wasserdicht noch ausreichend wärmedämmend.

Sanierungsaufgabe:

Durch die nicht wasserdichte PUR-Aufschäumung kam es über Leckagen an der schadhafte bituminösen Alt-Abdichtung unterhalb der Dachbeschichtung zu erheblichen Wassereindringungen in das Gebäude.

Da fachgerechte Reparaturen an der mit PUR-Ortschaum versehenen Flachdachabdichtung nicht möglich waren, kam nur eine Gesamt-sanierung der Dachfläche einschliesslich Erneuerung aller An- und Abschlussdetails in Frage.

Die Oberfläche der PUR-Beschichtung konnte auf Grund der erheblichen Unebenheiten (die Dachfläche war praktisch eine "Kraterlandschaft" mit zahlreichen tiefen Mulden und Pfützenbildungen) sowie der Problematik der angeschäumten Anschlüsse an Einbauten und aufgehende Bauteile nicht ohne weiteres als Untergrund für einen Sanierungsaufbau dienen.

Um den vorhandenen Dachaufbau zu erhalten, wären vergleichsweise aufwändige Maßnahmen (u.a. großflächiger Ausgleich der erheblichen Unebenheiten mit Perlite-Ausgleichsschüttung auf der gesamten Dachfläche, Entfernen der angeschäumten Anschlüsse, aufwändige Erhöhung der Dachränder für das Aufbringen der notwendigen Zusatzdämmung) erforderlich gewesen.



Mit Hinblick darauf, dass in diesem Fall die Kostenersparnis bei einer substanzerhaltenden Sanierung vergleichsweise gering ausgefallen wäre und ausserdem weitere Unwägbarkeiten und Mängel am alten Dachschichten- aufbau vorhanden waren, wie u.a.:

- fehlende Dampfsperre
- relativ hoher Feuchtigkeitsgehalt im Dachschichtenpaket und auch im auf- gebrachten PUR-Material
- keine Sicherheit über die tatsächliche Dämmwirkung der PUR-Aufschäumung
- fehlende Anschlusshöhen für zusätzliche Dämmschichten

entschied sich der Bauherr für einen Neuaufbau mit vollständigem Abriss des vorhandenen Altaufbaus bis auf die tragenden Stahltrapezprofile.

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

Die Entwässerung des Flachdaches erfolgt über Flachdacheinläufe in den Kehlen der leicht geneigten Satteldachfläche.

Da die Dachrandabdeckprofile mit PUR-Schaum eingeschäumt waren, konnten diese nicht wiederverwendet werden.

Die Lichtkuppeln/RWA-Einheiten befanden sich grundsätzlich noch in gutem Zustand und sollten übernommen werden.

Um Schwingungen aus der Leichtbaudachkonstruktion nicht auf die neue Abdichtung zu übertragen, sollte das neue Dachpaket lose verlegt werden.

Sanierungskonzept:

Der vorhandene Dachaufbau wurde bis auf die tragende Dachdecke ab- gerissen und nach aktuellem Stand der Technik vollständig neu aufgebaut.

Der Verkaufsbetrieb in den Räumen unter dem Flachdach durfte durch die Dacharbeiten nicht beeinträchtigt werden.

Da Feuchtigkeitseindringungen während der Abriss- und Sanierungsarbeiten unter allen Umständen zu vermeiden waren, mussten die Arbeitsabläufe vorab sorgfältig geplant und entsprechende Sicherungsmaßnahmen getroffen werden.

Damit nach Abriss des vorhandenen Dachaufbaus sofortige Dichtigkeit gewähr- leistet werden konnte, wurde als Dampfsperre eine bituminöse Schweissbahn mit wasserdicht verschweissten Nahtbereichen gewählt, die gleichzeitig als Notabdichtung funktionierte.

Bei Erneuerung der Dachfläche wurde sowohl die Kunststoffdichtungs- bahnbahn als auch die Wärmedämmschicht lose verlegt und mit Dachbau- schrauben zusammen in der Tragkonstruktion mechanisch befestigt.

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 von der Unterkonstruktion getrennt, so dass Bewegungen und Kräfte aus dem Untergrund die neue Abdichtungslage nicht belasten können.

Fläche:

- Rückbau des vorhandenen Dachaufbaus bis auf die tragenden Stahltrapez- bleche
- vollständiger Neuaufbau mit Dampfsperre, Wärmedämmschicht und neuer Abdichtung gemäß aktuellem Stand der Technik
- lose Verlegung des Sanierungsaufbaus mit mechanischer Befestigung
- Verwendung umweltverträglicher, weichmacherfreier, langlebiger und lang- fristig praxisbewährter Dachdichtungsbahnen



Entwässerung:

Anzahl und Dimension der vorhandenen Abläufe war nach aktuellem Stand der Technik zur Entwässerung der Flachdachfläche ausreichend, ein aus nicht ersichtliche Gründen geschlossener / zugesäumter Einlauf wurde wieder in Betrieb genommen.

Die alten Gullys mussten im Rahmen des Komplettabrisses vollständig ausgebaut und durch neue zweiteilige Flachdacheinläufe ersetzt werden, die an die vorhandenen Rohrleitungen angeschlossen werden konnten.

Temporäre Pfützenbildungen mit Standwassertiefen < 30 mm sind für die vorgesehene Abdichtung sowie als Auflast für die tragende Dachdecke un schädlich.

Detaillösungen:

- Wiederverwendung der vorhandenen noch voll funktionsfähigen Lichtkuppel-/RWA-Einheiten, Demontage, Reinigung und Wiedermontage der Aufsetzkränze
- Aufstockung vorhandener Lichtkuppel-/RWA-Einheiten zur Einhaltung der erforderlichen Anschlusshöhen
- Erneuerung aller Dachrandan- und Abschlüsse
- Einbinden von vorhandenen Dacheinbauten (Lichtkuppel-/RWA-Einheiten, Kamin) in die neue Dachabdichtung
- Erneuerung von Rohrstrangentlüftern
- Erneuerung der Kaminkopfverkleidung, da das Kürzen der alten Verkleidung aus asbesthaltigen Planktafeln nicht zulässig war
- Erneuerung der Dachrand-Abdeckprofile

Sanierungsausführung:

- eingeschäumte Dachrand-Abdeckprofile demontiert und entsorgt
- alten Dachaufbau einschliesslich Demontage aller Dachrandan- und Abschlüsse sowie alle Anschlüsse an die Dacheinbauten komplett bis auf die tragenden Stahltrapezbleche abgetragen, PUR-Schaum-Reste von aufgehenden Bauteilen entfernt, Fläche besenrein abgefegt und Schutt nach unten in Container verbracht (Es wurden nur Flächenbereiche in dem Umfang abgeräumt, die auch am gleichen Tag neu abgedichtet werden konnten; die auch als Notabdichtung fungierende bituminöse Dampfsperre wurde sofort aufgebracht, die Übergänge zwischen den Tageswerken mit Schweissbahnstreifen zusätzlich gesichert; die unteren Gullys wurden zur zügigen Wasserableitung schnellstmöglich eingebaut und wasserdicht an die Dampfsperre angeschlossen - die Entwässerung der einzelnen Arbeitsabschnitte musste jeweils durch mindestens einen Ablauf sichergestellt sein, damit sich kein Wasser anstauen konnte)
- Lichtkuppel-/RWA-Einheiten demontiert, durch PUR-Schaum verschmutzte Aufsetzkränze mit Spezialreiniger sorgfältig gereinigt, Lichtkuppelöffnungen in der Dachfläche mit Holzbohlen aufgestockt und Einbauteile auf neuen Holzbohlenkränzen wieder montiert
- bituminöse Dampfsperre G 200 S4 + Al aufgebracht, Verschweissung der Nahtbereiche auf den Hochsicken der Stahl-Trapezprofile, bis auf Höhe der Wärmedämmschicht an allen aufgehenden Bauteilen hochgeführt und an alle Einbauten dampf- und luftdicht angeschlossen; die wasserdicht hergestellte Dampfsperrlage diente gleichzeitig als Notabdichtung
- Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum EPS, Anwendungstyp DAA dm, mit Stufenfalz, lose im Verband, dicht gestoßen verlegt, kleinere Lücken vor aufgehenden Bauteilen mit Dämmstoffschüttung verfüllt
- Kunststoffdichtungsbahn ECB d= 2,0 mm lose verlegt, zusammen der Dämmschicht mit korrosionsgeschützten Spezial-Dachbauschrauben gemäß dem Befestigungsplan der Windlastberechnung mechanisch auf der tragenden Unterkonstruktion befestigt und Nahtbereiche mit Heissluft-Schweissautomat materialhomogen und dauerhaft wasserdicht verbunden, Querstöße und Details wurden mit dem Handföhn verschweisst.

Die tragende Dachdecke einer kleinen Teilfläche über dem Heizungsraum bestand aus brandschutztechnischen Gründen aus Stahlbeton, hier wurde der Dachaufbau mit speziellen Schraubdübel-Kombinationen im Untergrund verdübelt



- mechanische Randfixierung der Dachbahnen vor allen aufgehenden Bauteilen und umlaufend um alle Einbauten hergestellt
- alle Dachrandan- und Abschlüsse mit separaten Anschlussstreifen hergestellt und mit der Flächenabdichtung materialhomogen verschweisst
- Anschlussbahnen an aufgehendes Mauerwerk (Wandanschluss) mit biegesteifen Alu-Wandanschluss-Pressprofilen fixiert
- alte Rohrstrangentlüfter aus der Flachdachfläche ausgebaut, neue 2-teilige Lüfter eingebaut und in die Abdichtung eingebunden
- alte Gullys ausgebaut, neue 2-teilige Flachdacheinläufe eingebaut:
Untere Gullys eingebaut und an die Dampfsperre sowie an die Entwässerungsröhre angeschlossen, nach Verlegen der Wärmedämmschicht Aufstockelemente in die unteren Gullys eingebaut, in die Wärmedämmung eingelassen und in die Dachabdichtung eingebunden
- Notüberläufe eingebaut und in die Abdichtung eingebunden
- vorhandene Lichtkuppel-/RWA-Einbauten und Kaminkopf fachgerecht in die neue Dachabdichtung eingebunden
- Kaminkopfverkleidung erneuert:
Alte Verkleidungstafeln demontiert und entsorgt, neue Faserzement-Plan tafeln auf Holzunterkonstruktion als neue regensichere Verkleidung montiert, Kaminhaube inkl. Öffnungen und Abdeckscheibe nach örtlichem Aufmaß passgenau hergestellt und als oberen Abschluss der neuen Kaminkopfverkleidung montiert
- neue Dachrand-Abdeckprofile nach örtlichem Aufmaß passgenau gekantet und in den Dachrandbereichen als obere Abdeckung der senkrechten Stahltrapezblech-Fassadenelemente montiert

