

### Erarbeitung eines Konzeptes zur energetischen Sanierung der Sporthalle an der Falkenburg in Weimar unter besonderer Berücksichtigung der Ziele und Anforderungen an einen klimagerechten Universitätscampus

Paul Veit

Die hier ausgestellten Inhalte stellen den Zwischenstand der Bachelorarbeit dar. Die endgültige und überarbeitete Fassung wird am 24. August 2020 veröffentlicht.



Bild 1: Sporthalle An der Falkenburg Bestand



Bild 2: Sporthalle An der Falkenburg nach Sanierung

#### Mögliche Maßnahmen:

##### 1. Gebäudehülle

**Außenwände:** Die Außenwände der Sporthalle bestehen größtenteils zum einen aus Mauerwerk, welches mit Trapezblech verkleidet ist und zum zweiten aus doppelten Trapezblech mit ca. 5 cm Dämmplatten im Zwischenraum. In beiden Fällen sollte durch ein Aufdämmen der U-Wert von 1,5 W/m<sup>2</sup>K auf 0,24 W/m<sup>2</sup>K gebracht werden.

Hier ist eine vorgehängte hinterlüftete Fassade mit Photovoltaik-Elementen zur regenerativen Stromerzeugung vorgesehen (Süd-/ Ostfassade). Die Westfassade soll ähnlich aufgebaut werden: eine Wärmedämmung und ein Raster zum Anbringen von Modulen. Somit kann die Bauhaus-Universität eine **Experimentierfassade** entstehen lassen, wo z.B. grüne Fassade erprobt werden können.

**Dach:** Der Dachaufbau kann durch statische Beschränktheit nicht durch eine konventionelle Aufdämmung verbessert werden. Der Vorschlag ist mehrere Schichten aus Luftpolstern anzubringen, die kaum Masse zum abtragen hinzufügen. So kann man den U-Wert von 0,7 W/m<sup>2</sup>K auf 0,24 W/m<sup>2</sup>K optimieren..

##### 2. TGA

Die gebäudetechnische Ausrüstung kann ebenfalls verbessert werden. Die Niedertemperaturkessel aus dem Jahr 1991 können durch Wärmeerzeuger mit einem besseren Wirkungsgrad ausgetauscht, sowie mit einer geothermischen Anlage gekoppelt werden. Die Anlage müsste mit Flächenkollektoren ausgestattet sein, da Bohrungen eine potentielle Gefahr darstellen. In dem Gebiet um die Sporthalle herrschen artesische Grundwasserverhältnisse.

Das Sportfeld und die Laufbahn bieten eine perfekte Fläche für diese Nutzung.

Des Weiteren ist es notwendig die Beleuchtung vor allem in der Halle auszutauschen. Momentan sind dort 273 Leuchtstoffröhren verbaut. Mit einer LED-Beleuchtung kann man ca. 8 kWh/m<sup>2</sup>a einsparen.

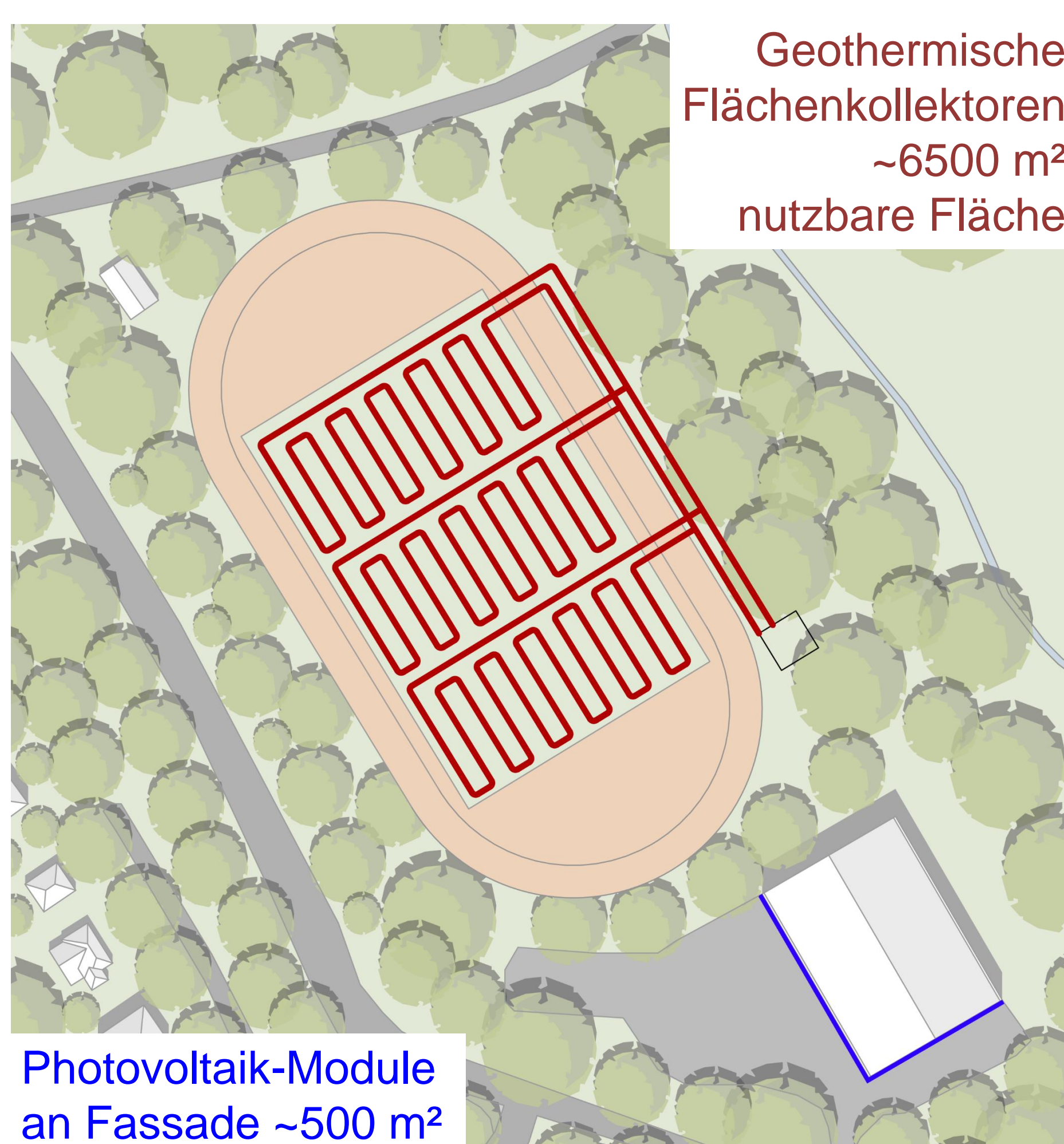


Bild 3: Lageplan mit neuer TGA

#### Zum Gebäude:

Die Sporthalle ist ein typisierter Bau aus der DDR. Sie besitzt die Bezeichnung GT 60 L und wurde 1974 errichtet. Es gibt ca. 10 weitere Exemplare in den neuen Bundesländern. Das Haupttragwerk besteht aus einem ebenen Stabrost als Dachtragwerk, welches auf 2 mal 6 gegenüberstehenden Stahlstützen ruht.

#### Einleitung:

Das bearbeitete Thema ist eine Zuarbeit für das Forschungsprojekt Bauhaus2050/+. Ziel des Projektes ist es bis 2050 den Campus der Bauhaus-Universität klimaschonend zu gestalten. Dabei soll der Klimaschutzplan der Bundesregierung berücksichtigt und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um bis zu 75% gesenkt werden. Vor allem Bestandsgebäude erfordern eine gesonderte Betrachtung, da sie erhalten werden sollen und im Sinne des Campus integriert werden müssen

Um den Bauzustand festzustellen war ein Aufmaß und eine Bestandsaufnahme unabdingbar. Daraus ergaben sich zu beachtende Schwerpunkte:

- Unzureichender sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz
- Große direkte Wärmebrücken
- Unzureichende Lastaufnahme des Daches erschwert eine konventionelle Sanierung
- veraltete TGA
- Größtenteils Beleuchtung über Leuchtstoffröhren

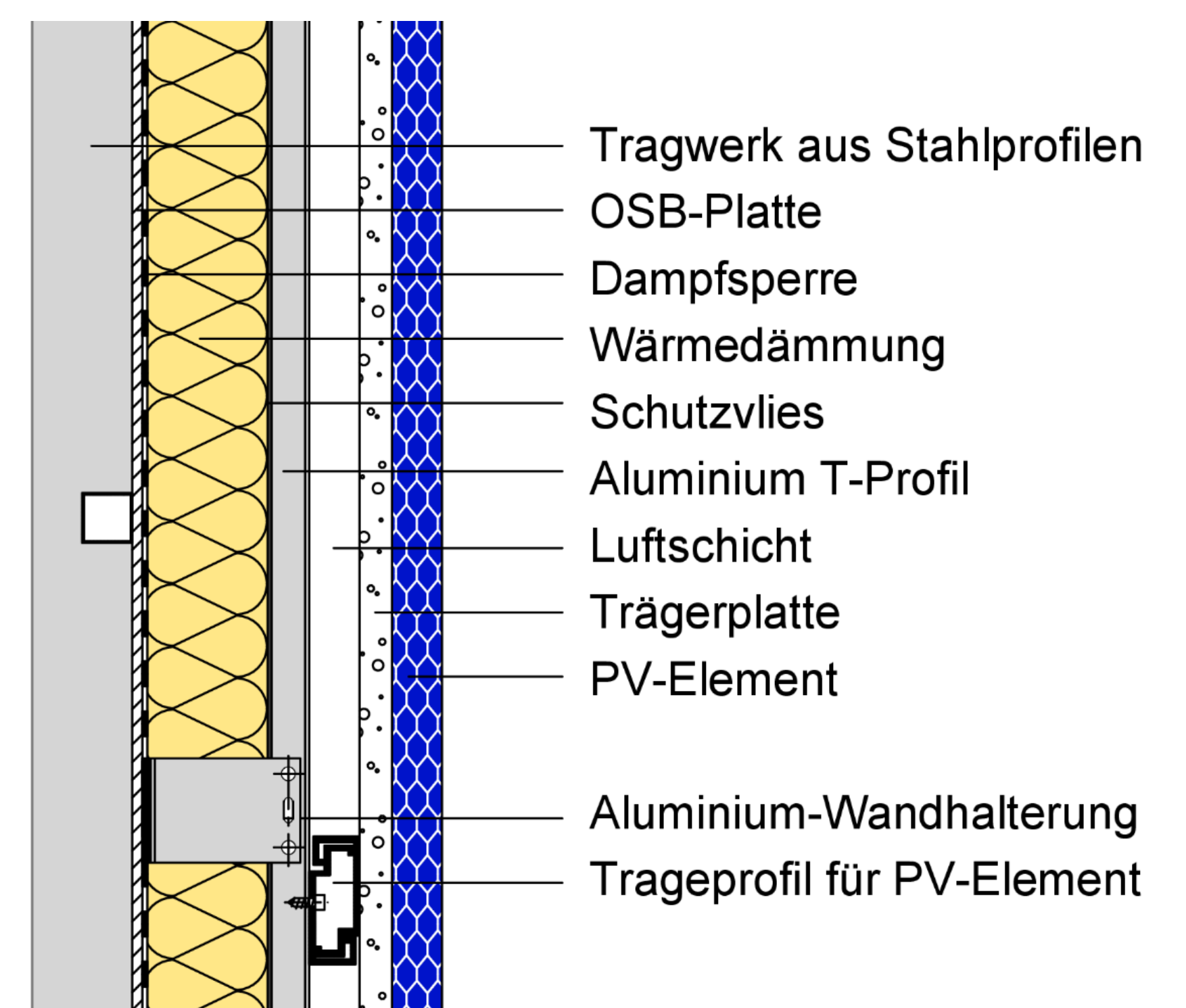


Bild 4: Schnitt Fassade mit PV-Modul

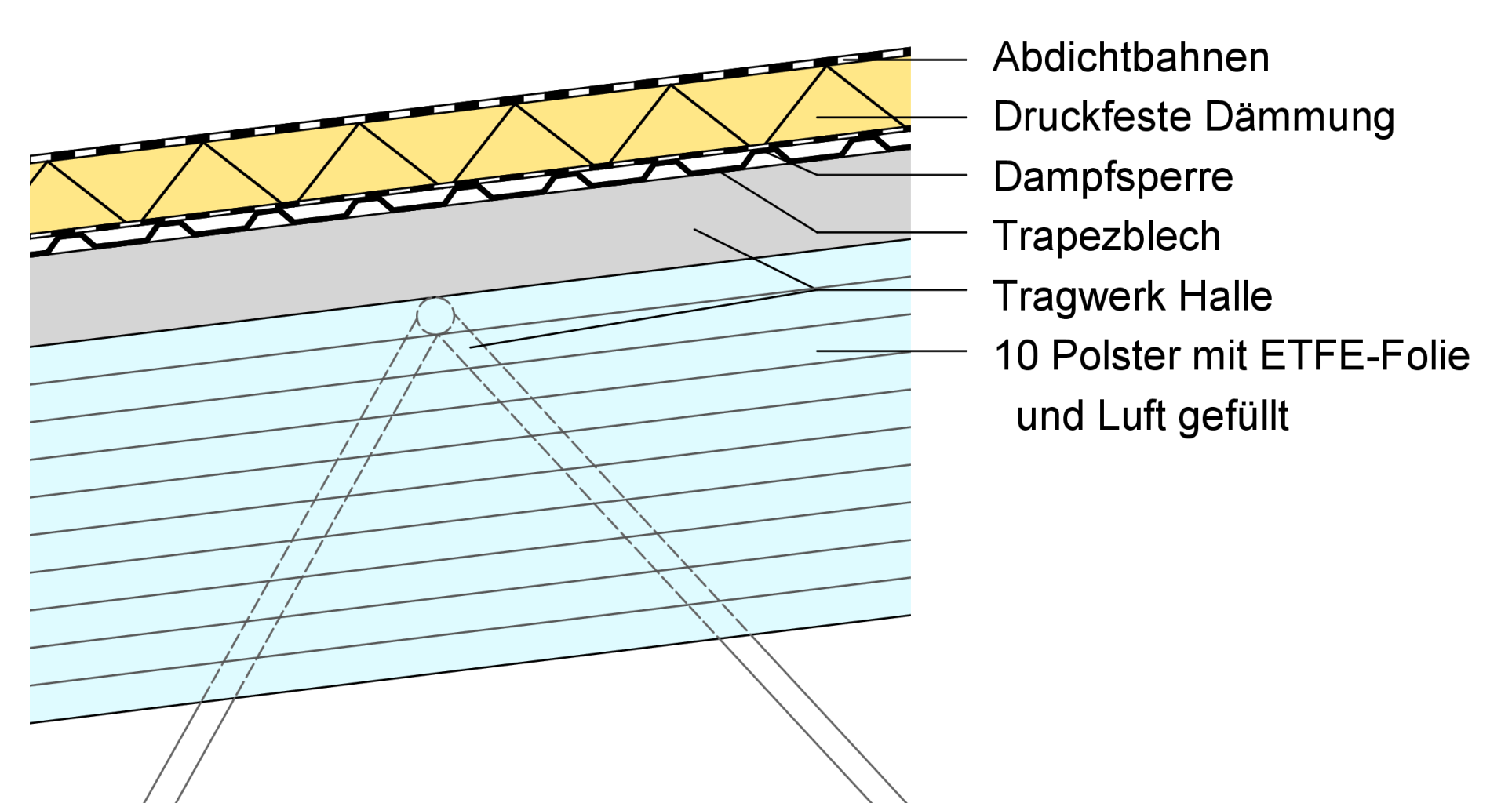


Bild 5: Schnitt Dach, Variante Sanierung