

Einwohnergemeinde Muri
Herr Martin Leuenberger
Bahnhofstrasse 4
3073 Gümligen

Schwanden, 18.06.2024

Sanierung Bauernhaus Egghölzliweg 18, 3074 Muri

Erläuterung zu Projekt Photovoltaikanlage im Kontext der konstruktiven Situation

1. Ausgangslage

1.1 Schutzstatus

Das Bauernhaus Egghölzliweg 18 ist als schützenswertes K-Objekt im kantonalen Bauinventar katalogisiert. Dies bedeutet, dass Aufdach-Anlagen möglich sind, sich aber nach den Gestaltungsgrundsätzen des AGR's zu richten haben. Indach-Anlagen richten sich entweder nach den Gestaltungsgrundsätzen oder sind vollflächig pro Dachseite zu erstellen. Dabei sind Blindmodule in farblich angepasstem Faserzement (Bsp. Eternit) erlaubt.

1.2 Dachkonstruktion/Dachhaut

Die bestehende Dachkonstruktion wurde Mitte der 1980er Jahre mit einem Faserzement Unterdach GEA von Eternit auf eine Dachlattung montiert. Dies ist eine übliche Konstruktion, da GEA Unterdächer nicht auf jeden beliebigen Sparrenabstand montiert werden können. Somit ist auch in Zukunft mit den heutigen Anforderungen die Durchtrittssicherheit gewährleistet. Das GEA Unterdach ist mit Bestimmtheit noch asbesthaltig. Verbaut aber unproblematisch und somit muss es nicht zwingend ausgebaut werden, da seine Lebensdauer mindestens noch eine Generation Dachhaut überlebt.

Die Dachhaut wurde Mitte der 1980er Jahre mit bereits bestehenden Biberschwanzziegeln in Einfachdeckung mit Kunststoff oder Metallzwischenlage erstellt. Hier kann bei regelmässigen Dachkontrollen mit entsprechendem Unterhalt, noch von maximal 20 Jahren Lebensdauer ausgegangen werden. Einem aussergewöhnlich starken Hagelschlag werden die doch sehr alten Ziegel wohl nicht mehr Stand halten. Wir empfehlen deshalb die Baute für Elementarschäden unbedingt zum Neuwert zu versichern.

2. Variantenprüfung Aufdach-/Indach-Anlage

2.1 Aufdachanlage auf dem bestehenden Dach 26.1 KW/P

Für einfach gedeckte Biberschwanzziegel mit Zwischenlage gibt es auf dem Markt kein geprüftes System mit Dichtheitsanspruch. Um dies zu realisieren müsste ein System aus der Doppeldeckung für unser Projekt angepasst werden. Wenn anerkannte Systeme geändert werden verwirkt automatisch der Garantieanspruch.

Projektkritisch für ein Projekt mit Aufdach-Anlage ist aber das technische Alter der Dachhaut. Aufgrund der altersbedingten geringen Bruchfestigkeit der Ziegel können sie nicht begangen werden und die ganzen Arbeiten müssten ab einer Hebebühne erfolgen. Dies macht die Montage der Unterkonstruktion und der Solarpanelen extrem aufwändig und dadurch teuer.

Weiter ist es wohl fast unmöglich einen Gebäudehüllenspezialisten zu finden, der diese Arbeiten mit Dichtheitsgarantie übernimmt.

2.2 Indach-Anlage auf neuer Konterlattenkonstruktion 43 KW/P

Die Projektierung der Indach-Anlage basiert auf der Synergieabsicht im Zuge einer gesamten Dachsanierung, wenn die Lebensdauer der montierten Biberschwanzziegel erreicht ist. Der Rückbau der Dachhaut müsste bis und mit Konterlatte erbracht werden. Das bestehende GEA Unterdach erfüllt seine Aufgabe auch für die Lebensdauer der nächsten Dachhaut. Der neue Aufbau müsste mit einer fugenlosen Dachsparrenbahn und einer erhöhten Hinterlüftung min. 140mm realisiert werden. Dann kann vollflächig mit PV Paneelen die Dachhaut ersetzt werden. Die vollflächige Eindeckung mit 3S Paneelen hat den weiteren Vorteil, dass eine grosszügige Belichtung des Obergeschosses realisiert werden kann. Bei Biberschwanzziegeln ist dies mit Glasziegeln sehr teuer und die Verschmutzungen zwischen den Ziegeln sind nur extrem aufwändig zu reinigen.

3 Fazit

3.1 Technisch/Konstruktiv

Die Aufdach-Anlage ist aufgrund der bautechnisch heiklen Situation und mit der geringen Bruchfestigkeit der gealterten Ziegel nicht zu empfehlen. Ich gehe hier soweit, dass ich diese Ausführungsart am Objekt im heutigen Zustand nicht projektieren und realisieren würde. Dies aufgrund der fehlenden Garantien und der zu kurzen Restlebensdauer der Ziegel.

Die Indach-Anlage ist technisch und konstruktiv problemlos zu realisieren mit den Vorteilen der grosszügigeren Belichtungsmöglichkeiten und der Möglichkeit zur statischen Ertüchtigung. Diese würde über die Konterlattenhöhe quasi als Übersparren erfolgen. Nachteilig für ein Haus unter Denkmalschutz sind sicher die höheren Dachaufbauten die sich dann asymmetrisch abbilden werden.

3.2 Rentabilität/Einsatz finanzielle Mittel

Bei der Aufdach-Anlage werden, nach Abzug Pronovo Beitrag, ca. Fr. 4'000.00 pro KW installierte Leistung ausgegeben mit bautechnisch sehr hohen Risiken. Bei dieser Variante sehe ich keine Amortisationsmöglichkeit mit Rückstellung für eine Neuanschaffung nach dem Erreichen der Lebensdauer.

Bei der Indach-Anlage werden im Vergleich nur ca. Fr. 2'675.00 pro KW installierte Leistung investiert. Diese Investition ist noch immer sehr hoch, beträgt die Lebensleistung pro KW installierte Leistung bei 25 Jahren Amortisation ca. 25'000 KW/h. Somit müsste der durchschnittliche Strompreis inkl. Rückstellungen für die Neuanschaffung in 25 Jahren mindestens bei 21.4 Rp pro KW/h betragen. Mit den Strompreisen von Heute und der Zukunft, kann dieser Preis bei optimiertem Eigenverbrauch erreicht werden.

Für die Erläuterung

planungsbüro grossenbacher

Bruno Grossenbacher