

**15. IFB – SYMPOSIUM
FLACHDACHBAU & BAUWERKSABDICHTUNG**



Referent:

Dietmar Baumgartner

Spengler- & Dachdeckermeister

Thema:

**Das Flachdach im Wandel der Zeit -
Ist die Ö-Norm wirklich noch genug?**



FIRMENHISTORIE

- **QUEREINSTEIGER – VOM BÜRO AUF'S DACH**
- **4 JAHRE PRAXIS AUF DER BAUSTELLE**
- **2 JAHRE BAULEITUNG**
- **GESELLENPRÜFUNG / MEISTERPRÜFUNG**
- **2004 FIRMENGRÜNDUNG BAUMGARTNER-DACH**

- **Start Bitumenabdichtung 2010 mit Subunternehmer – Standardausführung mit all ihren Fehlern und Mängeln**
- **In der Folge unterschiedliche Qualitätsansprüche Baumgartner vs. Subunternehmer**
- **Darum ab 2011/2012 Herstellung Bitumenabdichtung mit eigenen Mitarbeitern – hauptsächlich ÖNORM-Dächer mit konventionellem Aufbau, jedoch Detailausbildung laut Herstellerrichtlinien mit Detailanschlussband ohne Trägereinlage**
- **Ende 2014 kurzfristige Umstellung auf eine Mischvariante: EPS-Gefälledämmung als Grunddämmung + PU-Dämmung über der Gefälledämmung als Schutz angeordnet. Dachflächen selbst jedoch schon frei bewittert und alle Dämmstofflagen laut Windsogberechnung des Herstellers verklebt. Keine Verwendung mehr von ÖNORM-Bahnen. Ausschließlich Premiumbahnen! Jedoch nur eine Baustelle in dieser Form!**
- **Ab 2015 nur mehr Sicherheitsdachausführung = PU-Dämmung im Gefälle wie auch Grunddämmung und ausschließlich Premiumbahnen!**

- **FINANZIERUNG - FÖRDERUNG – LAUFZEIT**
Wesentlich längere Laufzeit der Finanzierungen/Förderungen
- **DACHAUFBAU– ERHÖHTE ANFORDERUNGEN**
PV- und Solaranlagen, Lüftungsanlagen, Klimaanlage, etc.
- **PRODUKTENTWICKLUNG – QUALITÄT**
Hochleistungsdämmstoffe
Entwicklung Bitumenbahnen - Zuschlagstoffe

NEIN!

Die ÖNORM ist eine Richtlinie und stellt die Mindestanforderung dar - besonders im Schadensfall

Viele Herstellerrichtlinien und deren Produkte liegen über den Anforderungen der Ö-Normen!

- **ENTSCHEIDUNGSFINDUNG DACHAUFBAU – WELCHER AUFBAU IST AM BESTEN GEEIGNET?**
GRUNDSÄTZLICH HABE ICH ES IN DER HAND!!??
- **BESSERE PRODUKTQUALITÄTEN SIND NICHT GRUNDLAGE DER ÖNORM – ABER WESENTLICH!!**
- **HERAUSFORDERUNG: FAST ALLE AUSSCHREIBUNGEN BASIEREN AUF GRUNDLAGE DER ÖNORM!!**
- **ALSO MINDESTSTANDARD!!**

Tabelle 1 — Nutzungskategorien in Abhängigkeit der Schadensfolgeklasse und Nutzungsdauer

Geplante Nutzungsdauer des Dachaufbaus (in Jahren)	Schadensfolgeklasse analog ÖNORM EN 1990/Gebäudenutzung		
	CC 1 Geringe oder vernachlässigbare wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen bei Versagen der Dachabdichtung zB: Lagergebäude ohne besondere Güter, Einstillhallen, landwirtschaftlich genutzte Nebengebäude	CC 2 beträchtliche wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen bei Versagen der Dachabdichtung zB: Wohn- und Bürogebäude, öffentliche Gebäude mit mittleren Versagensfolgen (zB ein Bürogebäude)	CC 3 sehr große wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen bei Versagen der Dachabdichtung zB: Gebäude mit hohen Versagensfolgen (zB eine Konzerthalle, Krankenhaus, Kraftwerk, Museen) sowie Bauwerke mit lebenswichtiger Infrastrukturfunktion, wichtiger sozialer Funktion, Bauwerke mit Fassungsvermögen über 1000 Personen, Dachabdichtungen, die nur mit sehr großem Aufwand zugänglich sind
bis 10	K1	—	—
20	K2	K2	K3
30 ^a	K2	K3	K3

- viele Dächer werden vom AG bzw. Planer falsch klassifiziert
- viele K2-Dächer im Bereich Wohnbau fallen aufgrund der komplexen Dachaufbauten eigentlich in die Kategorie K3

Tabelle 3 — Anforderungen an den Untergrund

Eigenschaft	Dachaufbauten mit Polymerbitumen- und Kunststoffdichtungsbahnen	Dachaufbauten mit Flüssigabdichtungen
Rauheit	grat- und überzahnfrei, Rautiefe: Unter Kunststoffbahnen und Bitumen-Kaltselbstklebahnen ≤ 2,0 mm, unter geflämmte Bitumenbahnen ≤ 3,0 mm	Rautiefe zwischen 0,5 mm und 1,2 mm
Ebenheit	gemäß ÖNORM DIN 18202:2010, Tabelle 3, Zeile 3	
Sauberkeit	besenrein	kein Staub, Sand, Zementschlämme, Rost, lose Teile, Farb- und Ölreste, Nachbehandlungsmittel, Strahlgut
Trockenheit	Oberfläche augenscheinlich trocken	Oberfläche augenscheinlich trocken, bei CM-Messung maximal 6 % Masseanteil ^a
ANMERKUNG Das Abdichtungssystem umfasst je nach Aufbau Dampfsperre, Dämmung, Abdichtung u. dgl. ^a Der Feuchtigkeitsgehalt von mineralischen Baustoffen kann nach der Calciumcarbid-Methode gemäß Arbeitsanweisung/Dokumentation FBH-AD [1] bestimmt werden.		

- Unterschiedliche Anforderungen der Untergrundbeschaffenheit laut ÖNORM DIN 18202 und B3691 Flachdachbau – Problem in der Praxis!!
- Spachtelung? - Ausgleichsschicht? – Heißbitumen?
- Was ist die taugliche Lösung??

Tabelle 7 — Mindestdicke von Bitumen- und Kunststoffbahnen

Mindestanforderung	Nutzungs-kategorie	Bitumenbahnen, Min-destnenn-dicken, Min-destanzahl der Lagen	Kunststoffbahnen Mindestdicke						Anmerkung
			PVC-PNB	ECB-BV	FPO	PVC-BV	PVC-BV-H	EPDM	
mm									
Ungenutzte Dächer	K1	5 mm 1-lagig	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5	1,3	freiliegend geklebt
			1,5	1,8	1,5	1,5	-	1,3	freiliegend mechanisch
			1,5	1,8	1,5	1,5	1,5	1,3	mit Kiesauf- last
	K2	8 mm 2-lagig	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5	1,3	freiliegend geklebt
			1,8	1,8	1,8	1,8	-	1,3	freiliegend mechanisch
			1,8	1,8	1,5	1,5	1,5	1,3	mit Kiesauf- last
	K3	9 mm 2-lagig	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	1,3	freiliegend geklebt
			2,0	2,0	2,0	2,0	-	1,5	freiliegend mechanisch
			2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	mit Kiesauf- last

Terrassen, Loggien und Balkone	K1	Nicht vorgesehen							
	K2	10 mm	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,5	
	K3	2-lagig	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	
Parkdach nur Umkehr- und Kompaktdach mit entsprechenden Schutzmaßnahmen	K1	Nicht vorgesehen							
	K2	10 mm	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,5	
	K3	2-lagig	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	
Extensives Gründach oder Gründächer mit einer Schütthöhe von maximal 25 cm	K1	Nicht vorgesehen							
	K2	10 mm	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,5	
	K3	2-lagig, Oberlage wf	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	
Intensives Gründach ≥ 25 cm	K1	Nicht vorgesehen							
	K2	10 mm 2-lagig, beide Lagen wf	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,5	nur bis Schütthöhe von maximal 30 cm vorge- sehen
	K3	12 mm 3-lagig, Mittel- und Oberlage wf	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	

ANMERKUNG 1 Bei Verwendung von Bitumenkaltklebebahnen darf die Gesamtdicke um 1 mm reduziert werden (ausgenommen Kategorie K1).

- IN DER NORM SIND NUR DIE MINDESTDICKEN ANGEFÜHRT
- WESENTLICH SIND JEDOCH DIE **MATERIALQUALITÄTEN!!**
- K3 – SIND ZUSATZMASSNAHMEN ALLEINE DIE LÖSUNG?

NORMBAHN: E-KV-5-Naturschiefer

Verfahren der Verwendung:		Elastomerbitumen Schweißbahn als obere Lage		
Oberfläche	oben:	Naturschiefer		
	unten:	folienkaschiert		
Trägereinlage	Art und Gewicht:	Polyestervlies 250 g/m²		
Kaltbiegeverhalten		ÖNORM EN 1109	°C	≤ -15
Wärmebeständigkeit		ÖNORM EN 1110	°C	≥ +100

- **PROBLEMATIK IM HOCHZUGSBEREICH OHNE SCHUTZBLECH – ABER SIND HOCHZUGSCHUTZBLECHE WIRKLICH DIE LÖSUNG??**
- **PROBLEMATIK VERARBEITUNG IM SOMMER – ABDICHTER HINTERLÄSST EINEN BLEIBENDEN „EINDRUCK“**
- **AUFWENDIGERE VERARBEITUNG IM WINTER „STEIFIGKEIT“**

STANDFESTIGKEIT IM HOCHZUGBEREICH



- **SCHWÄCHEN EINER Ö-NORM-BAHN!!**

PREMIUMBAHN 5,2mm - Naturschiefer

Verfahren der Verwendung:		TOP – Polymerbitumen Schweißbahn als obere Lage		
Oberfläche	oben:	Schiefer graphitschwarz		
	unten:	folienkaschiert		
Trägereinlage	Art und Gewicht:	Polyesterverbundträger ca. 300 g/m ²		
Kaltbiege verhalten		ÖNORM EN 1109	°C	-40 unten -25 oben
Wärmestandfestigkeit		ÖNORM EN 1110	°C	+150 oben

- **GRAVIERENDE UNTERSCHIEDE IN DER QUALITÄT UND GEWICHT DER TRÄGEREINLAGE**
- **PREMIUMBAHN VERSTÄRKT UND HAT KEINE RÜCKSTELLUNG – KEINE SCHRUMPFUNG DURCH SPEZIALTRÄGEREINLAGE**
- **NOCH ENTSCHEIDENDER: KÄLTBIEGE VERHALTEN UND WÄRMESTANDFESTIGKEIT – SOMMER WIE WINTER ENTSCHEIDEND!**

PREMIUMBAHN ZEIGT HIER KEINE „SCHWÄCHEN“



5.10.1 Kiesschüttung

Ohne weiteren Nachweis ist eine Windsogsicherung von Flachdachaufbauten mit Kiesschüttung 16/32 gemäß 4.6 mit einer Dicke von 6 cm zulässig:

- bei Gebäuden mit Attika mit einer Höhe von maximal 25 m, wobei die Attikahöhe mindestens 2,5 % der Gebäudehöhe betragen muss, und einer Windsogbelastung von bis zu 2 kN/m^2 oder
- bei Gebäuden ohne Attika mit einer Höhe von maximal 10 m und einer Windsogbelastung von bis zu 1 kN/m^2 .

○ GRUNDSÄTZLICHES PROBLEM BEI DER KIESSCHÜTTUNG ALS WINDSOGSICHERUNG:

- **IN DEN SELTENTSTEN FÄLLEN GIBT ES
EINE WINDSOGBERECHNUNG!**
- **SCHWACHPUNKT: RAND- UND
ECKBEREICH!**
- **ATTIKAHÖHE bis zu 63cm! über OK-Belag!!**



Über bestehenden Warmdachaufbauten dürfen weitere Schichten nur dann aufgebaut werden, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der bestehenden Dämmschichte maximal 5 % des Volumens nicht übersteigt, kein stehendes Wasser im Schichtenaufbau vorhanden ist und kein Anzeichen von Fäulnis, Verlust von Druckfestigkeit oder Verrottung zeigt.

- **RECHENBEISPIEL EINFAMILIENHAUS 200m^2 - 30cm EPS i.M. =
 $5\% \text{ pro m}^3 = 50 \text{ Liter} \times 0,30 \text{ Dämmstoffdicke}$ ist 15 Liter/m^2 !
 $15 \text{ Liter/m}^2 \times 200\text{m}^2 \text{ Dachfläche} = \underline{\underline{3.000 \text{ Liter gesamt!!}}}$**
- **Ich denke, wenn man dem Auftraggeber dieses Rechenbeispiel vor Augen führt, hat sich jede Diskussion bezüglich Rückbau und Neuherstellung erübrigt!!**
- **Außerdem sehe ich hier das größte Problem in Bezug auf die Haftung des Abdichters, da bei der Feststellung künftige Folgeschäden nicht abzusehen, bzw. nicht einzuschätzen sind!**

Anwendung:	Bereiche mit hoher Druckbelastung (unter Estrich, im Flachdach, im Gefälledach, unter Fußbodenheizung, Kühlräume).	
Lieferform:	Plattenabmessungen: Lieferdicken: Kantenausbildung:	1000 x 500 mm 10 - 400 mm gerade Kante (GK)
Produktart:	Expandierter Polystyrol Hartschaum nach Ö-Norm EN 13163 nach Ö-Norm B 6000	(EPS) EPS EPS-W25
Kennzeichnung:	1 schwarzer Streifen	
Bezeichnungs- Schlüssel:	EPS-EN 13163-L3-W3-T2-S5-P5-DS(N)5-DS(70,-)3-DLT(1)5- CS(10)120-BS170	
Qualität:	Styropor GPH Gütesiegel	
Techn. Daten:	Wärmeleitfähigkeit : Druckspannung bei 10% Stauchung: Zul. Druckbelastbarkeit: Linearer Wärmeausdehnungs- koeffizient: Wasserdampfdiffusionswiderstand: Elastizitätsmodul: Brandverhalten EN 13501-1:	0,036 W/mK 120 kPa = 12 t/m ² 0,03 N/ mm ² = 3 t/m ² 0,06 mm/mK 35 – 80 6,0 N/mm ² = 6000 kPa E
Verarbeitung:	Max. Anwendungsgrenztemperatur:	85°C

- **WARNUNG DES HERSTELLERS - GRENZTEMPERATUR 85°**
- **KEINE ANGABEN ÜBER WASSERAUFNAHME- bzw. SÄTTIGUNG**

SANIERUNG SCHULE WIEN – EPS



- **WASSERAUFNAHME SÄTTIGUNG EPS-DÄMMSTOFF??**
- **PLATTENFORMAT – H x B x L: 11x50x100cm!!**
- **EIN KRANWAGEN PKS 72000 AM LIMIT!**



- **STARKE KORROSION UND BAUPHYSIKALISCHE HERAUSFORDERUNGEN IM STIEGENHAUSBEREICH**
- **MAN KONNTE VOM DACH AUS IN DAS STIEGENHAUS SEHEN – WARMER STIEGENHAUSLUFT KONDENSIERT UND WAR FÜR DIE STARKEN KORROSIONSSCHÄDEN VERANTWORTLICH**
- **RAUMSEITIG WASSERSCHÄDEN DURCH KONDENSAT**



○ **DETAILAUSBILDUNG:**

- **HERAUSFORDERUNG 110 METER RUNDUNG**
- **ECKAUSBILDUNG SÄULEN – OHNE DAB?!**
- **ATTIKA NICHT POLYGONAL – SONDERN RUND**



○ **BILDER FERTIGSTELLUNG DER BAUSTELLE:**

- **PLATTENBELAG**
- **EXTENSIVES GRÜNDACH**

PRODUKTDATENBLATT PU-DÄMMSTOFF

Produktbeschreibung	Polyiso-Hartschaumplatten nach ÖNORM EN 13165			
Anwendung	Großflächige Wärmedämmung unter Abdichtung			
Deckschichten	oben:	Aluminium		
	unten:	Aluminium		
Plattenkante	Falz			
Bezeichnungsschlüssel	PUR-EN 13165-T2-DS(TH)9-CS(10/Y)120-TR40			
Artikel-Nummer	Dicke 60 mm	4519 0060	Dicke 160 mm	4519 0160
	Dicke 80 mm	4519 0080	Dicke 180 mm	4519 0180
	Dicke 100 mm	4519 0100	Dicke 200 mm	4519 0200
	Dicke 120 mm	4519 0120	Dicke 220 mm	4519 0220
	Dicke 140 mm	4519 0140	Dicke 240 mm	4519 0240

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Anforderung
Länge	ÖNORM EN 822	mm	2400
Breite	ÖNORM EN 822	mm	1200
Dicke	ÖNORM EN 823	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240
Brandverhalten	ÖNORM EN 13501 -	-	Klasse E
Druckfestigkeit	ÖNORM EN 826	kPa	≥ 120
Wärmeleitfähigkeit (λ)	ÖNORM EN 12667	W/mK	0,022
Wasseraufnahme	ÖNORM EN 12087	Vol%	max. 3
PIR Index			> 250

- **LAMBDA-WERT 0,022 W/mK :**
 - **Gebäudehöhe** – oft fehlen nur wenige Zentimeter!
 - **Aufbauhöhe Terrassen** - sind bei fast allen Baustellen ein Thema!

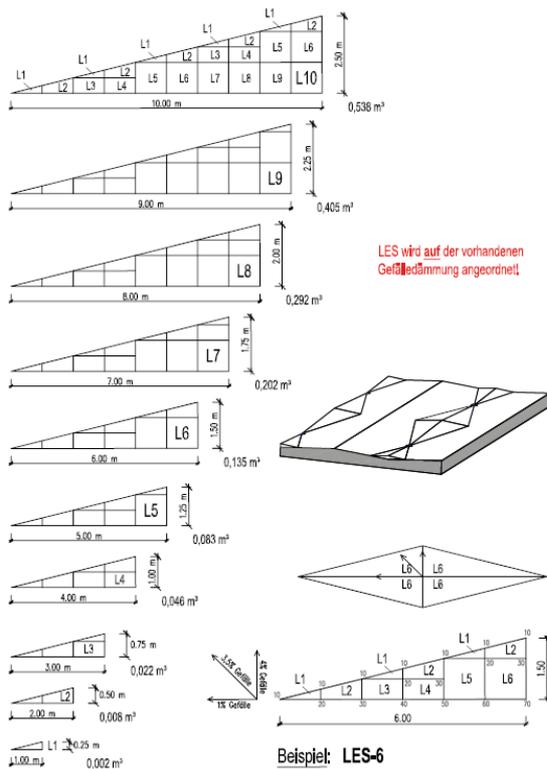
- **WASSERAUFNAHME max. 3%:**
(beidseitige Alu-Kaschierung der PU-Falzplatte)
 - Bei DAMPFDRUCK bis zu 3%
 - Ohne DAMPFDRUCK - nur über Schnittkanten wesentlich weniger

- **DRUCKFESTIGKEIT – WÄRMEABSTRAHLUNG:**
 - Bis zu 2.400 kg/m² mit max. 2% Stauchung
 - Planer braucht somit **fast** keine Rücksicht auf geplante Dacheinbauten nehmen, bzw. auch keine Sondermaßnahmen für spätere Einbauten planen!!

- **VERLEGUNG:**
 - Zeitersparnis durch Plattengröße 120x240 cm = 2,88m²/Stk. !
 - Zeitersparnis – Falzplatte nur 1-lagig auch bei Materialdicken über 120mm
 - Überbrückung von geringfügigen Unebenheiten im Untergrund

- **DRUCKFESTIGKEIT:**
 - Haftungs- bzw. Mängelminimierung für den Abdichter
(maßgeblich sind die zu verwendenden Trenn- und Schutzlagen)

- **WÄRMEABSTRAHLUNG – DACHEINBAUTEN:**
 - Kein schwerer Oberflächenschutz erforderlich
(unter der Voraussetzung der Verwendung einer Premiumbahn)



Dämmstoff-Dicke (in mm)	BauderPIR				Mineralfaser EPS, XPS			Schaumglas Holzfaser	
	FA, FA TE, B SF, Plus, TP, DHW, DAL	M/MF, T, KOMPAKT, AZS, SDS			λ=0,032 W/(m·K)	λ=0,035 W/(m·K)	λ=0,040 W/(m·K)	λ=0,045 W/(m·K)	λ=0,050 W/(m·K)
		λ=0,022 W/(m·K)	λ=0,025 W/(m·K) (≥ 120 mm)	λ=0,026 W/(m·K) (≥ 80 mm)					
		λ=0,027 W/(m·K) (≤ 80 mm)							
400	0,055	0,062		0,079	0,086	0,099	0,111	0,123	
390	0,056	0,064		0,081	0,089	0,101	0,114	0,126	
380	0,057	0,065		0,083	0,091	0,104	0,116	0,129	
370	0,059	0,067		0,085	0,093	0,106	0,120	0,133	
360	0,061	0,069		0,088	0,096	0,109	0,123	0,136	
350	0,062	0,071		0,090	0,099	0,112	0,126	0,140	
340	0,064	0,073		0,093	0,101	0,116	0,130	0,144	
330	0,066	0,075		0,096	0,105	0,119	0,134	0,148	
320	0,068	0,077		0,099	0,108	0,123	0,138	0,153	
310	0,070	0,080		0,102	0,111	0,127	0,142	0,158	
300	0,073	0,082		0,105	0,115	0,131	0,147	0,163	
290	0,075	0,085		0,109	0,119	0,135	0,152	0,168	
280	0,078	0,088		0,112	0,123	0,140	0,157	0,174	
270	0,081	0,091		0,117	0,127	0,145	0,163	0,181	
260	0,084	0,095		0,121	0,132	0,151	0,169	0,187	
250	0,087	0,099		0,126	0,137	0,156	0,176	0,195	
240	0,091	0,103		0,131	0,143	0,163	0,183	0,202	
230	0,094	0,107		0,136	0,149	0,170	0,190	0,211	
220	0,099	0,112		0,143	0,156	0,177	0,199	0,220	
210	0,103	0,117		0,149	0,163	0,186	0,208	0,230	
200	0,108	0,123		0,156	0,171	0,195	0,218	0,242	
190	0,114	0,129		0,165	0,180	0,204	0,229	0,254	
180	0,120	0,136		0,173	0,189	0,216	0,242	0,267	
170	0,127	0,144		0,183	0,200	0,228	0,255	0,282	
160	0,135	0,153		0,195	0,212	0,242	0,271	0,299	
150	0,144	0,163		0,207	0,226	0,257	0,288	0,318	
140	0,154	0,174		0,221	0,242	0,275	0,308	0,340	
130	0,165	0,187		0,238	0,259	0,295	0,330	0,365	
120	0,179	0,202		0,257	0,280	0,318	0,356	0,394	
110	0,195		0,229	0,280	0,305	0,346	0,387	0,427	
100	0,213		0,251	0,306	0,334	0,379	0,423	0,467	
90	0,236		0,278	0,339	0,369	0,418	0,467	0,515	
80	0,265		0,311	0,379	0,412	0,467	0,521	0,575	
70	0,301			0,366	0,430	0,467	0,529	0,590	
60	0,349			0,423	0,496	0,539	0,610	0,679	
50	0,414			0,502	0,587	0,638	0,719	0,799	
40	0,511			0,617	0,719	0,780	0,877	0,972	
30	0,665			0,799	0,928	1,003	1,124	1,240	
20	0,953			1,135	1,307	1,406	1,563	1,711	

ENTWICKLUNG IM FLACHDACHBAU

- **DIE ANFORDERUNGEN IM FLACHDACHBAU HABEN SICH IN DEN LETZTEN 10-20 JAHREN WESENTLICH VERÄNDERT:**
- **LAUFZEIT DER FINANZIERUNGEN UND FÖRDERUNGEN BETRÄGT DERZEIT 34 JAHRE – ZUVOR 25 JAHRE – BAUKOSTEN – FÖRDERRICHTLINIEN!?!**
- **DACHEINBAUTEN UND DIE DARAUSS ENTSTEHENDEN PHYSIKALISCHEN EINWIRKUNGEN SIND FÜR DIE NUTZUNGSDAUER WESENTLICH ENTSCHEIDEND!**
- **PV- und SOLARANLAGEN, LÜFTUNGS- und KLIMAAANLAGEN HABEN MEIST EINE LÄNGERE NUTZUNGSDAUER ALS DIE GEPLANTEN FLACHDÄCHER!**

○ **LÖSUNGEN:**

- **WAHL DES FLACHDACHAUFBAUS (Nicht jeder Aufbau ist geeignet – Baustellenfrequenz)**
- **MATERIALQUALITÄTEN**
- **REGELMÄSSIGE WARTUNG ERHÖHT DIE NUTZUNGSDAUER WESENTLICH**
- **SCHUTZMASSNAHMEN IN DER BAUPHASE**

SCHADENSBIELD – „SONNENBRAND“



○ **SCHADENSURSACHE:**

- **ABSTRAHLUNG TERRASSENTÜREN ABER AUCH FENSTER**
- **FALSCHER MATERIALWAHL – EPS-W30+**
- **ZEITRAUM ENTSTEHUNG SCHADEN: 48 STUNDEN**

○ **PROBLEMLÖSUNG:**

- **GEFÄLLEDÄMMUNG EPS-W30+ und DÄMMUNG DARÜBER – PU**

(Wir waren bei diesem Projekt mit den Spenglerarbeiten beauftragt – war die 2. Konfrontation mit diesem Schadensbild)



- **Ursache: Planungsfehler + Ausführungsfehler + Ausführungskoordination bzw. Zuordnung**
- **Bauherr: Herstellung Plattenbelag**
- **Baufirma: Riesel + Schutzvlies**
- **Baumgartner: Schutzvlies+Abdichtung EPDM + Hochzüge + Anschlüsse – schwellenloser Übertritt!**
- **Installateur: Gully**
- **Baufirma: Gefälleestrich+PAE-Folie+140mm EPS+25mm Mineralwolle-Trittschalldämmung**
- **Baufirma: Dampfsperre**
- **Architektin: Trotz Hinweis keine Rigol und kein Vordach**
- **Mitbewerb: gescheiterter Sanierungsversuch**

- **URSACHE BZW. VERSCHULDEN KONNTE NIE ZUR GÄNZE GEKLÄRT WERDEN – HAUSSCHWAMM IN DER TRAMDECKE**
- **TRAMDECKE AN STATISCHEN AUFLAGERN BIS 1,50 METER AUWECHSELN – IN DREI RÄUMEN!**
- **SCHADENSHÖHE UM DIE € 150.000,- - QUOTE BAUMGARTNER 25% + EIGENER SV+ANWALT!**
- **AUFGRUND FEHLENDEM NACHWEIS EINES VERSCHULDENS – KEINE VERSICHERUNGSDECKUNG- „PORTOKASSA“**



○ **„SCHULD IST IMMER DER ABDICHTER“**

- Im konkreten Fall hat ein Elektriker von innen nach außen gebohrt und leider die „Orientierung“ verloren!
- Aufgrund des gewählten Dachaufbaus entsprechend großer Aufwand zur Findung der Schadens – Rückbau und Wiederherstellung des Umkehrdaches sehr zeitintensiv!!



○ **PROBLEMSTELLUNG:**

- HOCHZÜGE FEHLENDE ABDICHTUNG UND ZU NIEDRIG
- TEILWEISE VERBINDUNGEN MIT PMK-BAND
- ROHRDURCHFÜHRUNG ECKE VERGLASUNG MANGELHAFT
- STARKER FALTENWURF UND LACKENBILDUNG
- DACH GRUNDSÄTZLICH UNDICHT



- **SANIERUNG IN BEGLEITUNG EINES SV DA EINE ÖNORMGERECHTE AUSFÜHRUNG NICHT MEHR MÖGLICH WAR!**
- **FPO-FOLIE 1,8mm mechanisch befestigt**
- **Randhochzüge und Traufensaum mit folienkaschiertem Stahlblech**
- **Abdichtung der Türanschlüsse mit Flüssigkunststoff**
- **Auf die Rohrdurchführung wurde verzichtet. Die Wasserableitung erfolgt über eine Rigolrinne unter dem Belag**
- **Stufenausbildungen und Höhensprünge ebenfalls mit folienkaschiertem Stahlblech**
- **Wandanschluss- und Traufenverblechungen wurden ebenfalls erneuert**

Grundsätzlich sehe ich die Gefälleplanung eindeutig beim Abdichter. Als Gegenargument wird oft die Haftung herangezogen. Ich bin der Meinung, dass die Gefahr der Unterschreitung des Mindestgefälles bei Planung durch Dritte viel größer ist.

Warum??

Planer, sowie auch alle Dämmstofflieferanten und Bitumenhersteller geben die Grunddaten in das Programm ein und legen die Lage der Gully's fest. Das Resultat sehen Sie anhand der nächsten Folie.

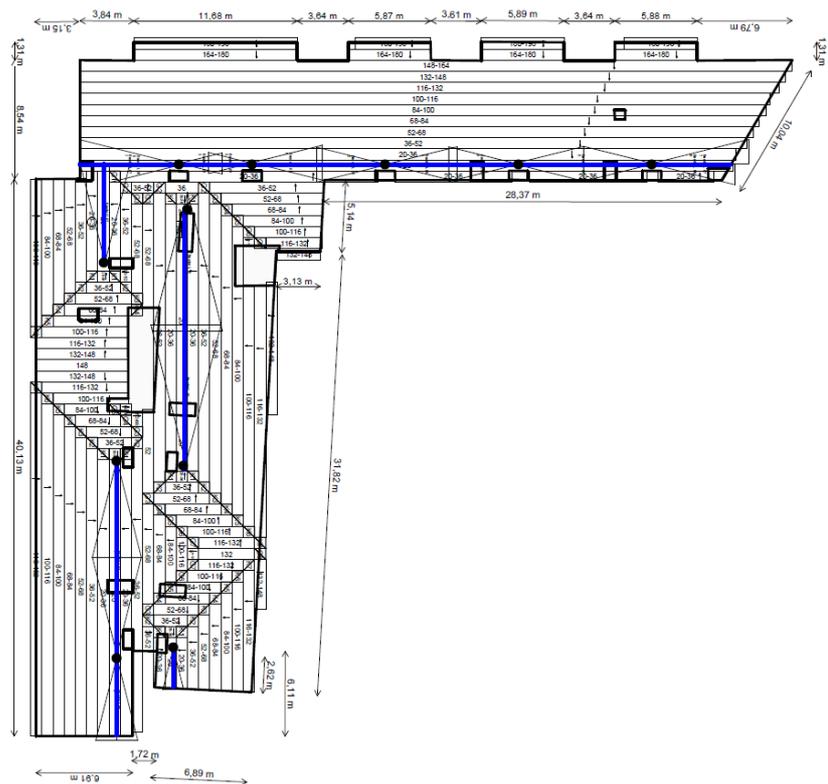
Die Ergebnisse aller Lieferanten werden ziemlich ähnlich ausfallen. Sehr viele Kleinflächen, Grate, Ichsens, etc..

Sehr hoher Aufwand bei der Verlegung, und zwar nicht nur bei der Gefälledämmung, sondern natürlich auch bei der Grunddämmung. Außerdem auch ein wesentlich größerer Aufwand bei Verlegung der Bitumenbahnen.

Planung der Gefälle, soweit möglich, immer als Pultgefälle mit Linienentwässerungen als Quergefälle mit 1%. Hier kann ich wesentliche Kosten in der Verlegung einsparen und die Gefahr von Lackenbildung minimieren.

GEFÄLLENTWURF HERSTELLER LAUT PLAN

**Erster Gefälleentwurf
des Dämmstofflieferanten
auf Grundlage der über-
mittelten Planunterlagen
vom Auftraggeber!!**



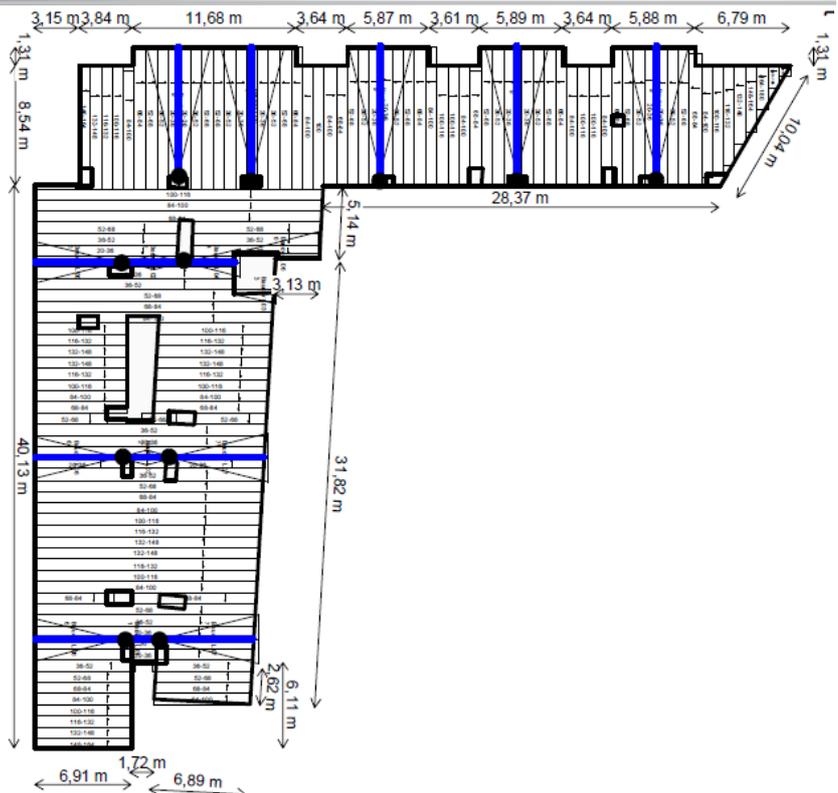
FREIGABEPLANUNG ABDICHTER

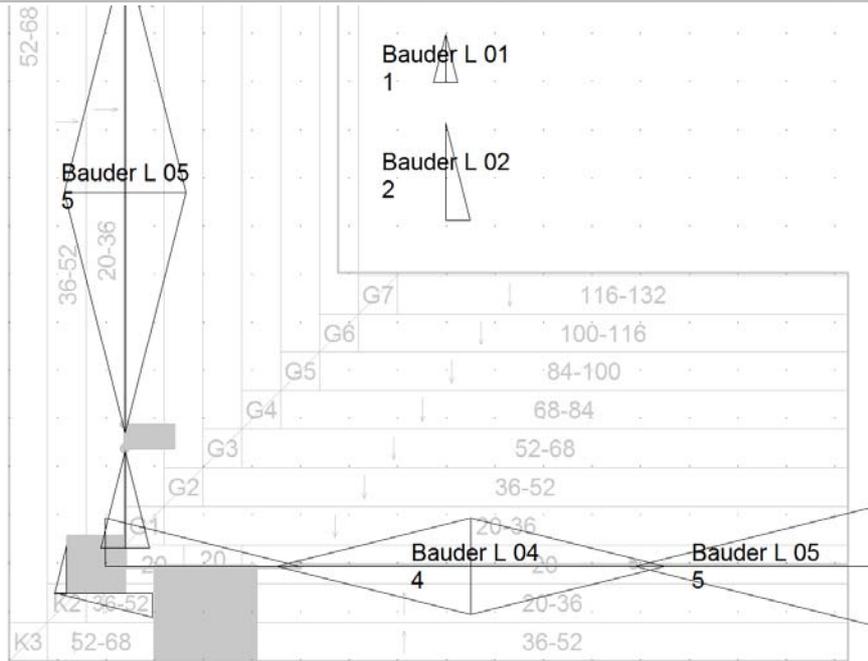
**Sehr komplexe Gefälle-
situation aufgrund der
Vielzahl an Einbauten!**

**Richtungswechsel der
Gefälle mit Höhensprung!**

**Problematik Attikagully-
Entwässerungsleistung!!**

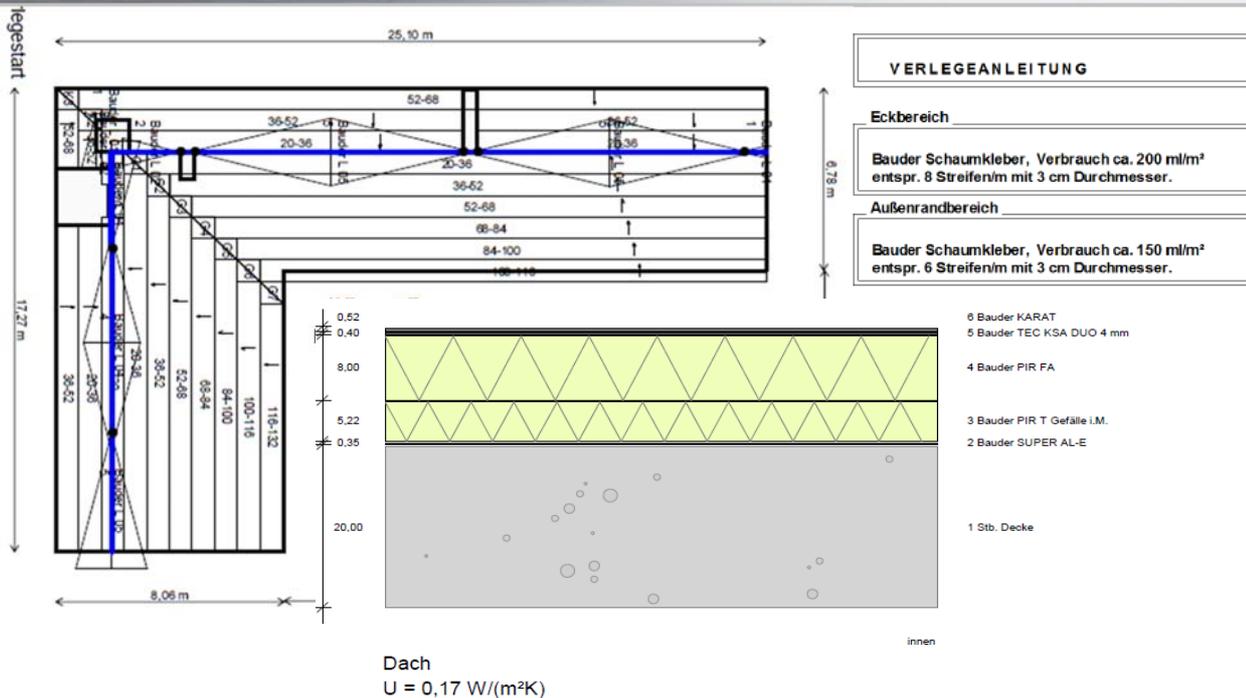
Extensives Gründach!





➤ PROBLEMATIK: LICHTKUPPEL/AUFZUGSHAUS

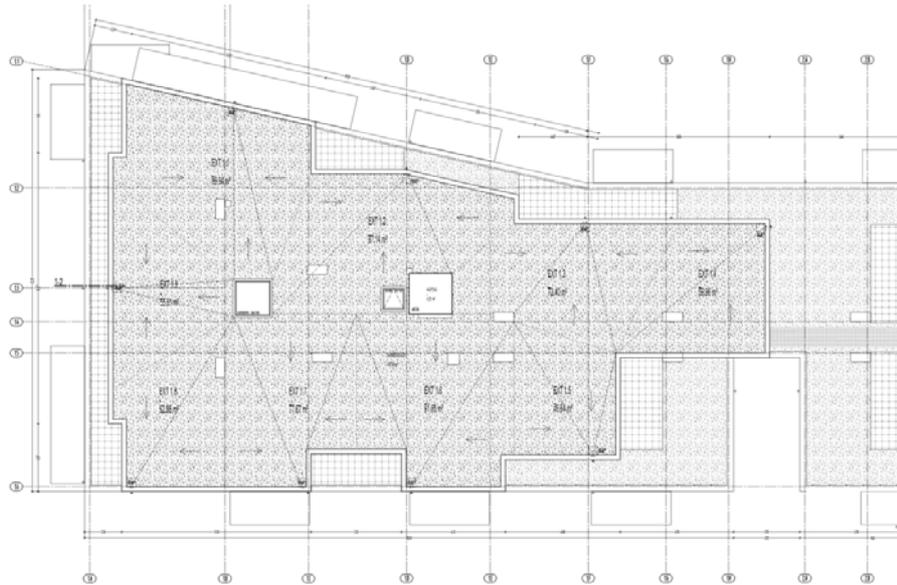
GEFÄLLPLAN DACH LIEFERANT



GEFÄLLEPLAN + BAUTEILBERECHNUNG + WINDSOGBERECHNUNG

BVH-SCHWECHAT

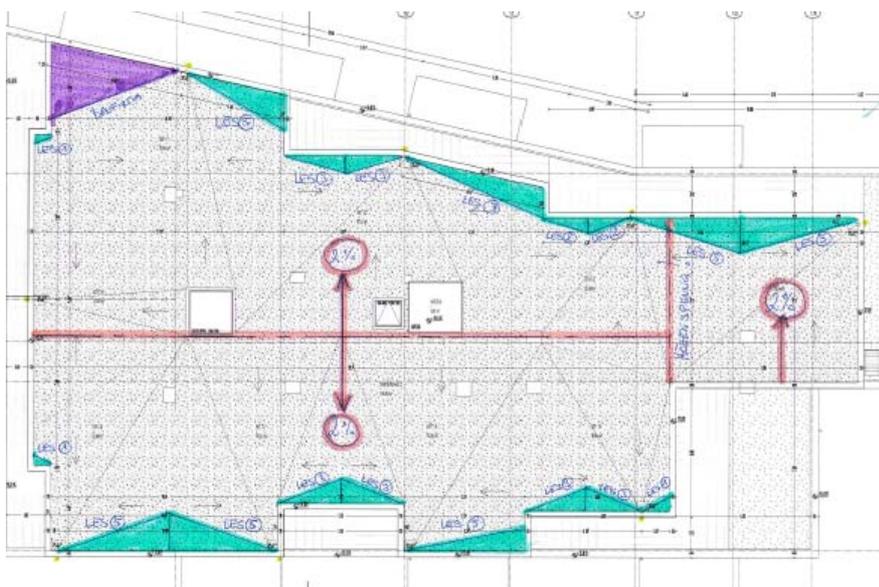
PLANUNG GEFÄLLEBETON DURCH ARCHITEKTEN



- Frage an die Baufirma: Realisierung Gefälle nach ÖNORM? Baufirma wenig optimistisch!
- Grunddämmung PU-120x240cm – Nachteil bei vielen Kleinflächen mit Verschneidungen

BVH-SCHWECHAT

DIE LÖSUNG DURCH DEN ABDICHTER



- Herstellung eines Pultgefälles mit 2% durch die Baufirma
- Quergefälle Linienentwässerung 1% bis 7 Meter
- Lila gefärbter Bereich muss durch die Baufirma hergestellt werden
- Wesentliche Erleichterung beim Flachdachbau und ZKV für Linienentwässerung
- Planer, Bauherr, Baufirma und auch wir waren mit dieser Lösung zufrieden!

FREIE BEWITTERUNG - WINDSOGBERECHNUNG



- FOTO DOKU BVH MIT MISCHVARIANTE EPS+ und PU
- DETAILANSCHLUSSBAND – ECKAUSBILDUNG - AUSSENECKE

KINDERTAGESHEIM PERCHTOLDSORF LAND NÖ

51		Dampfbremse	10 Tage	Mo 17.11.14	Fr 28.11.14
52		Attikakonstruktionen + Absturzsicherung	10 Tage	Mo 09.03.15	Fr 20.03.15
53		Dachaufbau, Dachabdichtung, Kies	25 Tage	Mo 23.03.15	Fr 24.04.15

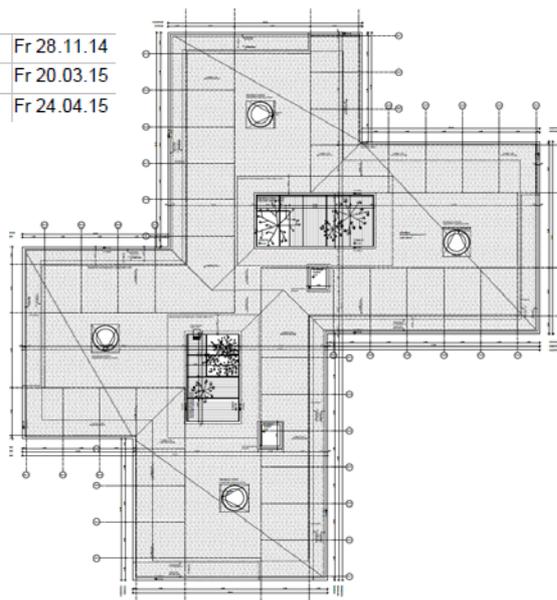
Dachaufbauten

Hinweis: Alle genannten Produkte sind Leitprodukte. Sie können durch gleichwertige Produkte ersetzt werden.

DA01 Dach, beklebt

Dachart: Warmdach
Gefälle ~ 6,5 %

Kiesschüttung 16/32	0,080
Schutzvlies 600 g/m ²	0,003
Dachhaut TPO	0,002
EPS-W20-PLUS Wärmedämmung	0,320
Dampfsperre (sd ≥ 1 500m)	0,004
Voranstrich - bituminös auf Lösungsmittelbasis	0,001
Stahlbetondecke lt. Statik	0,300
abgehängte Decke Gipskarton	
Gesamt	0,710



- Sehr enge Terminalschiene in einer unkalkulierbaren Jahreszeit – Dachgröße über 2.300m²
- Konventioneller Dachaufbau mit EPS-W20+ und FPO 1,8mm Folienabdichtung
- Gefälleherstellung durch Baufirma - bis zu 10% Gefälle
- Gefällebeton sehr schlechte Ausführungsqualität – Suttenebildungen von bis zu 5cm



- **Linkes Bild: Unebenheiten Betondecke im Bereich Stahlwinkel!**
- **Frei bewitterte Oberfläche samt Verklebung und zusätzlicher mechanischer Befestigung in Teilbereichen!**

HERAUSFORDERUNG DACHAUFBAUTEN



- **DACHAUFBAUTEN STEHEN MITTLERWEILE AN DER TAGESORDNUNG – IN DIESEM FALL EINE SOLARANLAGE:**
- **BALLASTIERUNG CA. 350-380kg pro Betonfertigteil**
- **WÄRMEABSTRAHLUNG**

- **PRODUKTWAHL** – Materialqualität alleine ist nicht ausschlaggebend, aber erleichtert die Aufgabenstellung wesentlich!
- **AUSFÜHRUNGSDetails**
- **EIGENE FACHKOMPETENZ**
- **FACHKOMPETENZ DER EIGENEN BAULEITER**
- **STÄNDIG WIEDERKEHRENDE SCHULUNG DER MITARBEITER SAMT EIGEN- UND FREMDÜBERWACHUNG**
- **KONSTRUKTIVE KRITIK IM ZUGE DER FREMDÜBERWACHUNG MUSS MAN AUSHALTEN!**
- **ERWEITERTE SCHULUNGEN DER VORARBEITER**
- **WICHTIGSTER PUNKT: DAS GELERNTA AUCH AUF DER BAUSTELLE ANWENDEN UND UMSETZEN!!!**

- **VORTEILE SICHERHEITSDACH FÜR DEN KUNDEN:**
- **20 JAHRE GARANTIE FÜR LOHN + MATERIAL ZU 100%**
 - **!!Auch im Falle einer Insolvenz bleibt die Garantieleistung aufrecht!!**
 - **Vertragsverhältnis Garantieleistung zwischen Hersteller und Auftraggeber!!**
- **GEWÄHRLEISTUNG PRODUKTQUALITÄT**
 - Durch den Hersteller vorgeschriebene Materialqualitäten
- **GEWÄHRLEISTUNG VERARBEITUNGSQUALITÄT**
 - Abnahme der einzelnen Arbeitsschritte durch den Hersteller
 - Dampfsperre
 - Dämmung + 1. Abdichtungslage
 - 2. Abdichtungslage
 - Endabnahme
 - Alle 5 Jahre wiederkehrende Besichtigung im Zuge der Wartung: 5. + 10. + 15. Jahr

○ **VORTEILE SICHERHEITSDACH FÜR DEN ABDICHTER:**

➤ **FREMDÜBERWACHUNG DES EIGENPERSONALS**

- Zeitersparnis Baustellenkontrolle
- Aufrechterhaltung des Qualitätsstandards
- Mitarbeiter nehmen grundsätzlich Kritik betriebsfremder Personen ernster
- Minimierung von Ausführungsmängeln

➤ **LAUFZEIT HAFTUNG**

- Haftung Hersteller 20 Jahre – somit Haftung Abdichter 3 Jahre laut Norm
(Heutzutage werden wir immer öfter mit Gewährleistungsfristen von mindestens 5 Jahren aber auch von bis zu 10 Jahren konfrontiert!! – Haftungsrahmen!!)

➤ **EIGENÜBERWACHUNG WÄHREND DER 20 JAHRE GARANTIE**

- **Wartungsvertrag – Ich kontrolliere mein Dach selbst und bekomme auch noch Geld dafür – kein Mitbewerb auf Fehlersuche!**



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**