

Sys.Wood:

FMEA-Bewertungen

Hintergrunddokumentation



Resiliente Hochbaukonstruktionen im Holzbau - FMEA Bewertungen

Autoren

Technische Universität Graz

Dipl.-Ing. Johannes Würzler

Dipl.-Ing. Dr.techn. Ernst Alexander Dengg

Institut für Architekturtechnologie – Professur für Architektur und Holzbau

Rechbauerstraße 12, 1. OG, 8010 Graz

FMEA-Bewertungen

Die FMEA ist eine etablierte Methode zur Identifikation und Bewertung potenzieller Fehler sowie deren Ursachen und Auswirkungen. Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde die FMEA-Methodik gezielt für die Anwendung auf Holzanschlussdetails angepasst und in ihrer Anwendung vereinfacht, indem relevante Einflussfaktoren zusammengefasst wurden. Ziel der Bewertung ist nicht die abschließende Beurteilung eines Details, sondern die Sichtbarmachung möglicher Schwachstellen und der damit verbundenen Risiken. Darauf aufbauend werden entsprechende Verbesserungspotenziale aufgezeigt; die Bewertung soll vorrangig als Analyse-, Planungs- und Kommunikationswerkzeug innerhalb eines Planungsteams dienen. Der Bewertungsvorgang im Forschungsprojekt zielt primär auf die subjektive Einschätzung von Expert:innen ab, die sich auf den individuellen Wissens- und Erfahrungsstand der bewertenden Person stützt.

Im Forschungsprojekt wurden ausgewählte und für die FMEA-Bewertung aufbereitete Anschlussdetails entsprechend den eingegrenzten Detailkategorien beurteilt. Diese setzten sich aus zum Zeitpunkt der Recherche aktuellen Online-Angeboten auf Plattformen wie dataholz.eu [1], bigwood.at [2] und natuREbuild.at [3] sowie aus bestehenden und etablierten Sammlungen, etwa dem Leitdetailkatalog für den Holzwohnbau aus 2003 [4], zusammen. Ergänzend wurden Details realisierter Holzwohnbauten aus der Steiermark berücksichtigt, die im Rahmen des Forschungsprojekts Long-Life-Wood [5] bereits einer vergleichbaren Beurteilung unterzogen worden waren.

Auf den folgenden Seiten sind die Auswertungen der FMEA-Bewertungen zu den einzelnen Anschlussdetails dargestellt. Insgesamt wurden 26 Details untersucht: jeweils sieben Details in den Anschlusskategorien Sockel, Decke und Flachdach sowie fünf Details im Bereich Steildach.

Die Bewertungen bestehen jeweils aus dem zu beurteilenden Detail sowie der dazugehörigen ausgefüllten Bewertungsmatrix. Die Anwendung der FMEA-Bewertung wird im Dokument „Sys.Wood: Resiliente Hochbaukonstruktionen im Holzbau – Leitfaden“ in **Kapitel 6: Leitfaden zur FMEA-Bewertung** näher erläutert [6].



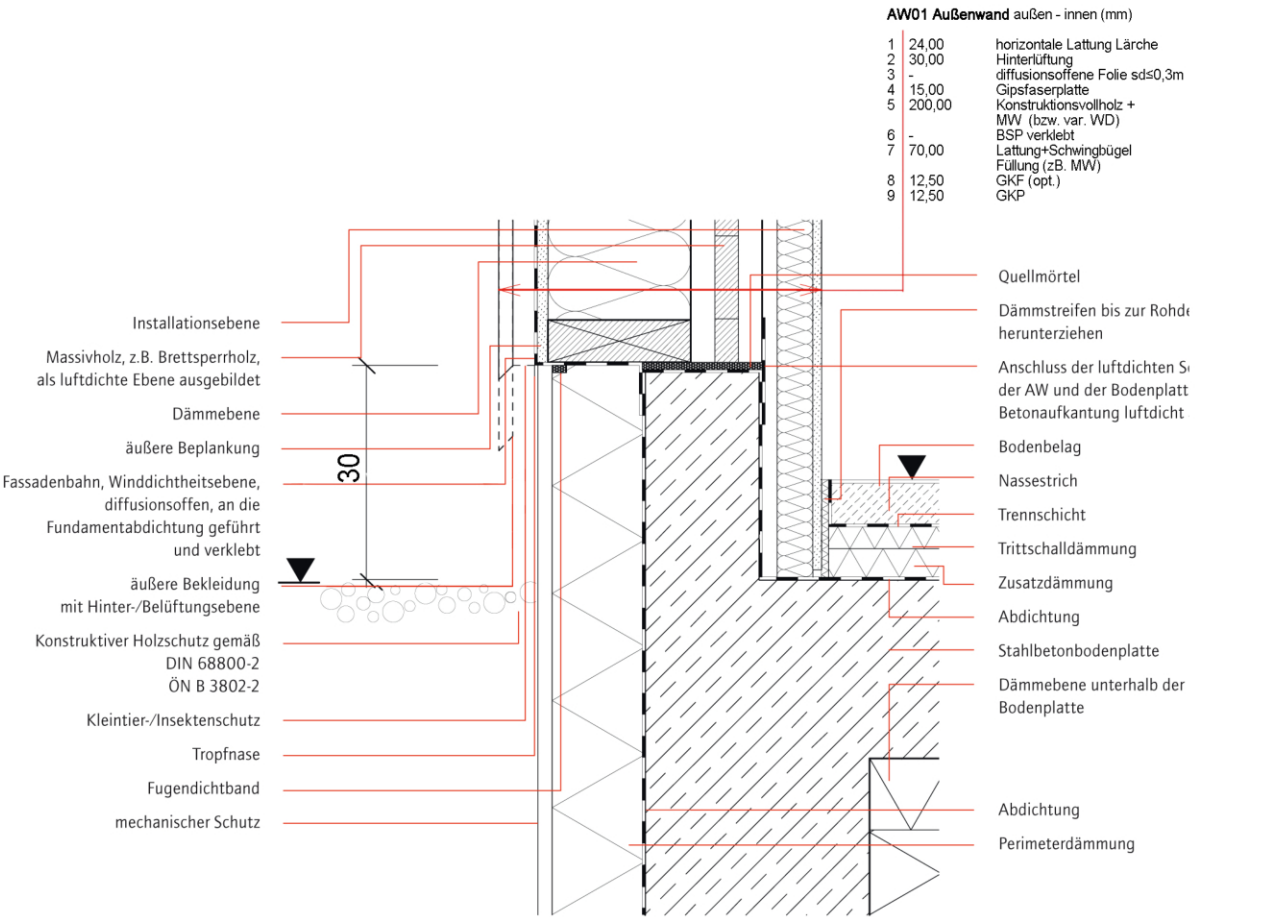
Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler: Sys.Wood: FMEA-Bewertungen.
Hintergrunddokumentation.

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_ergebnisse_fmea-bewertungen

Übersicht und Inhaltsverzeichnis

	Seite
FMEA-Bewertungen	
Sockelanschlussdetails 01-07	4 - 10
Deckenanschlussdetails 01-07	10 - 16
Flachdachanschlussdetails 01-07	17 - 23
Steildachanschlussdetails 01-05	23 - 27
Literaturverzeichnis	28

Sockelanschlussdetail 01



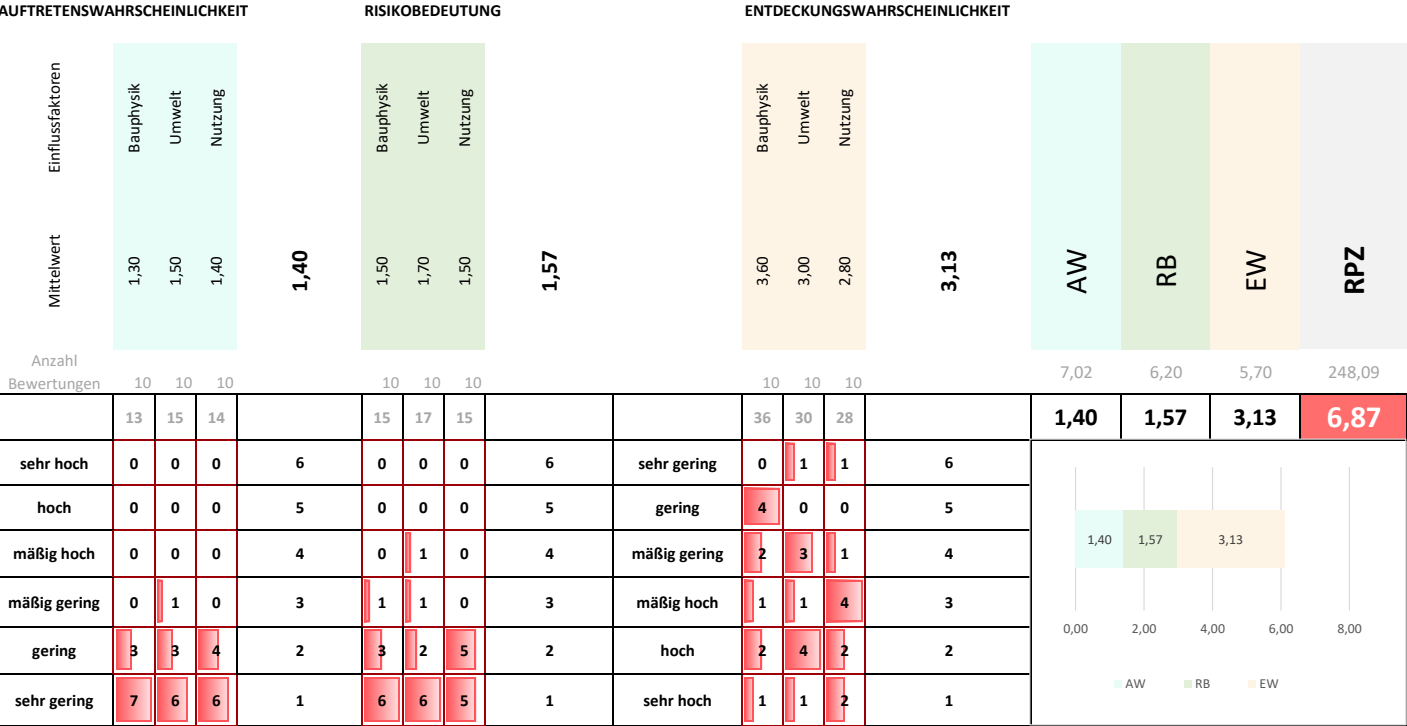
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

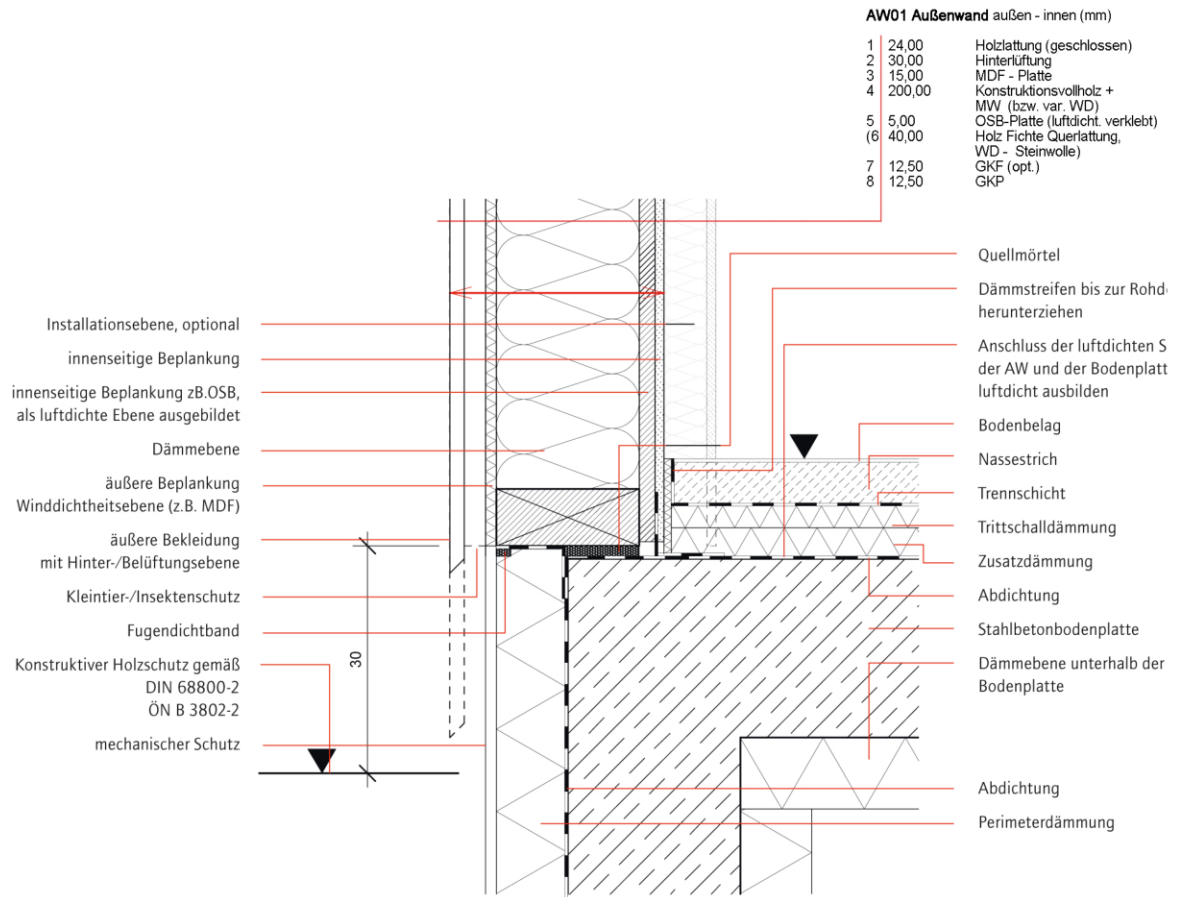
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Sockelanschlussdetail 01



Sockelanschlussdetail 02



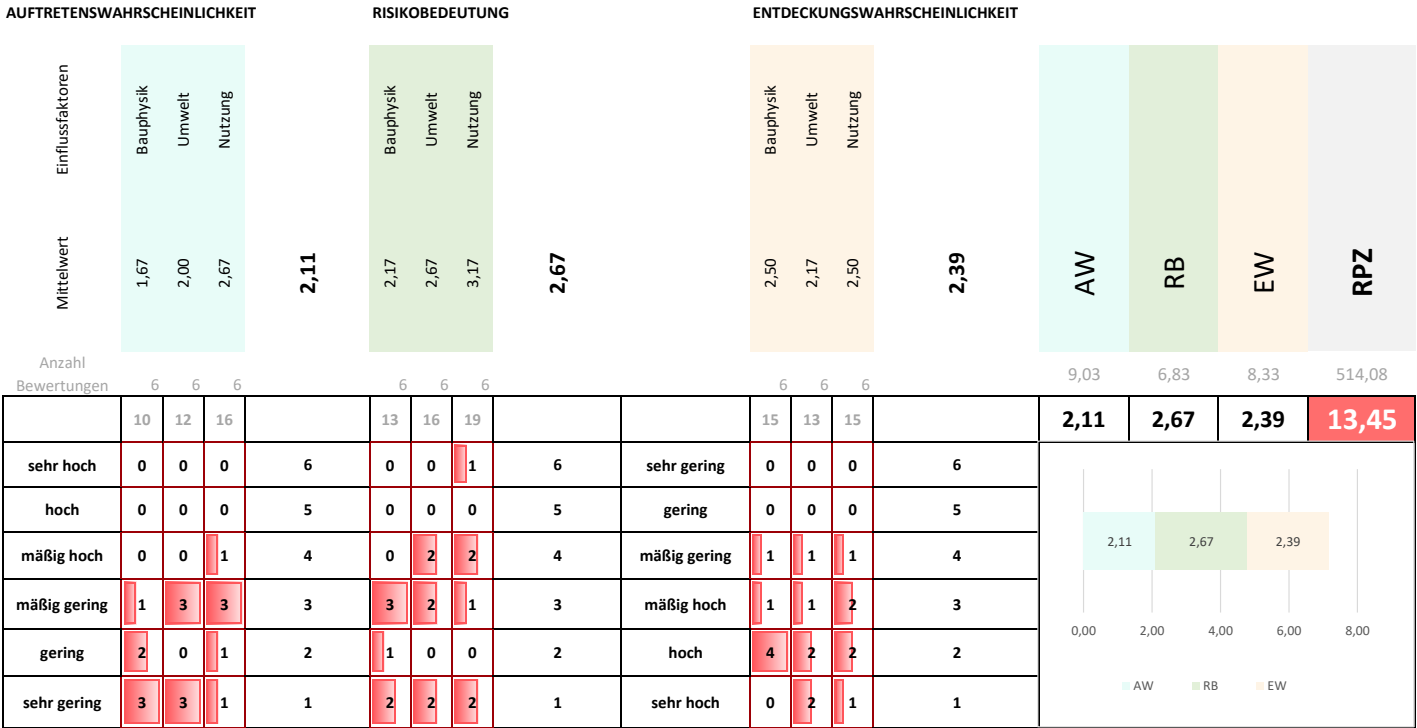
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

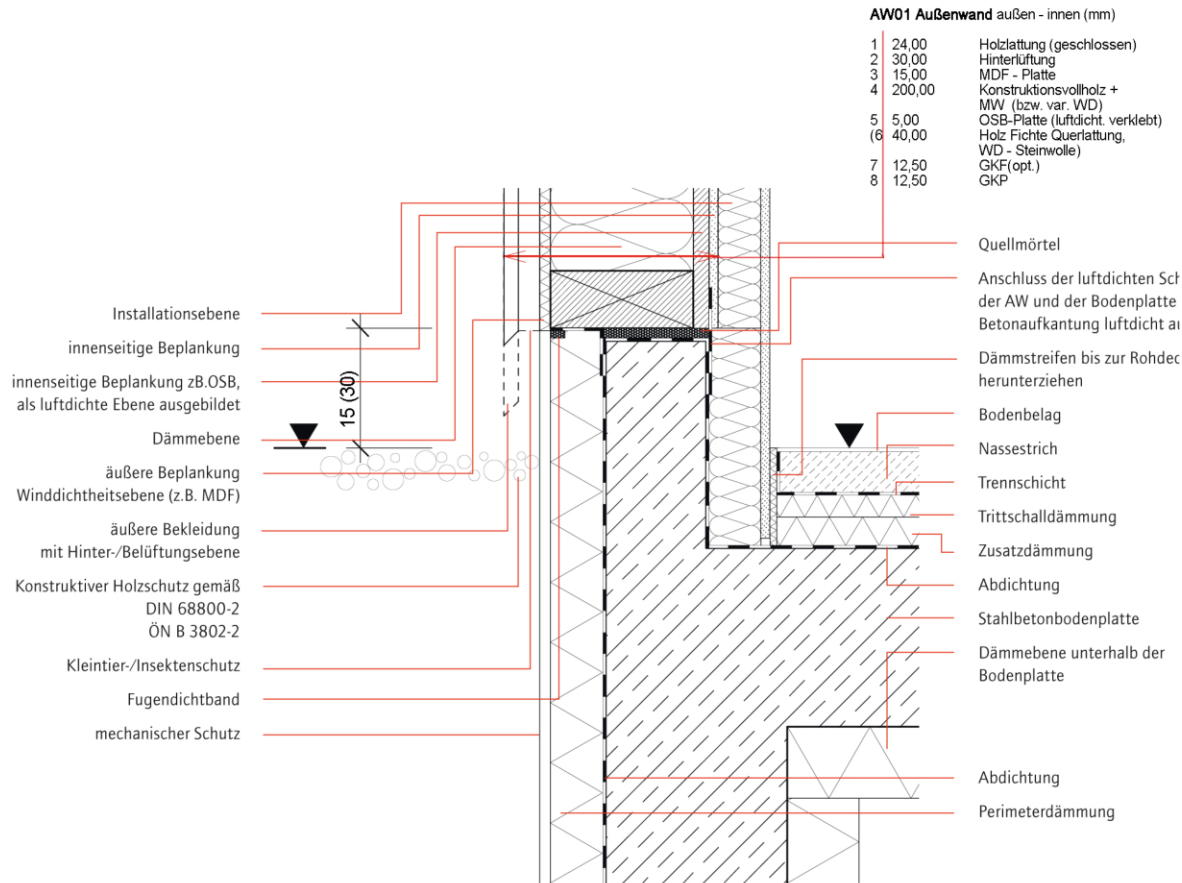
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Sockelanschlussdetail 02



Sockelanschlussdetail 03



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

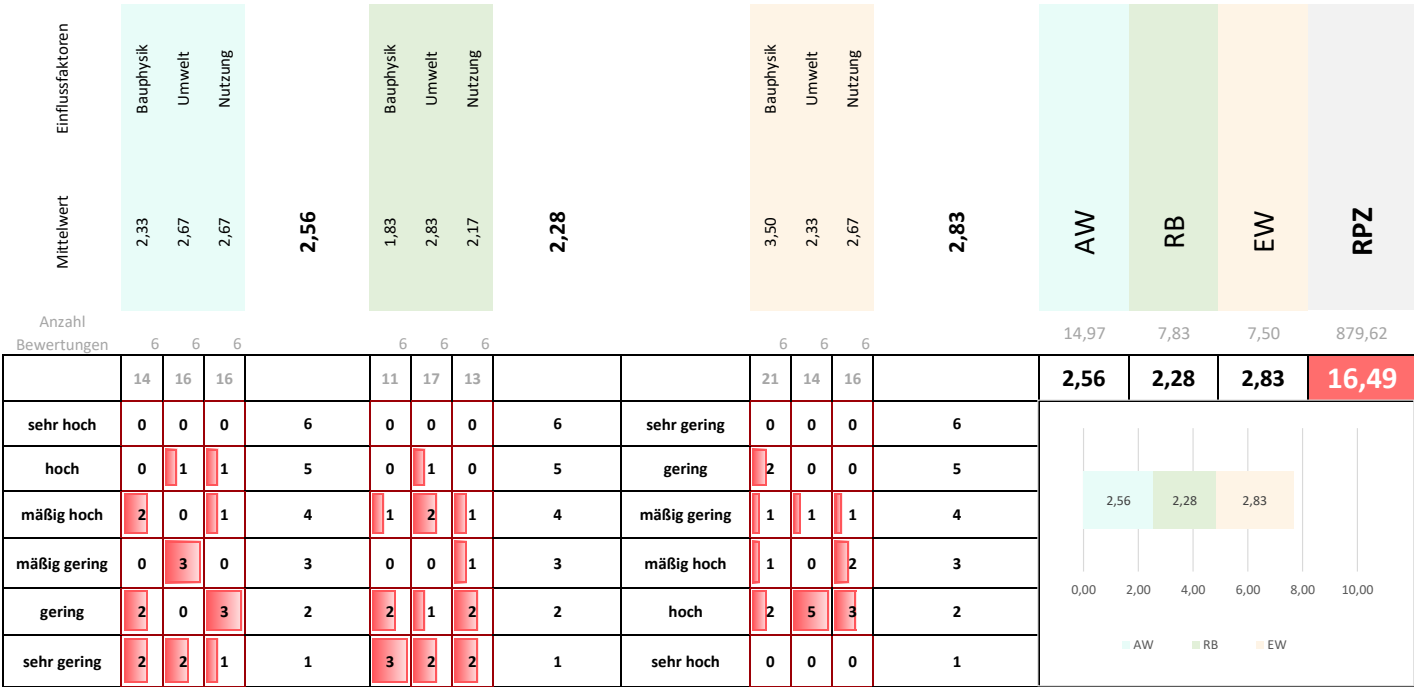
Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Sockelanschlussdetail 03

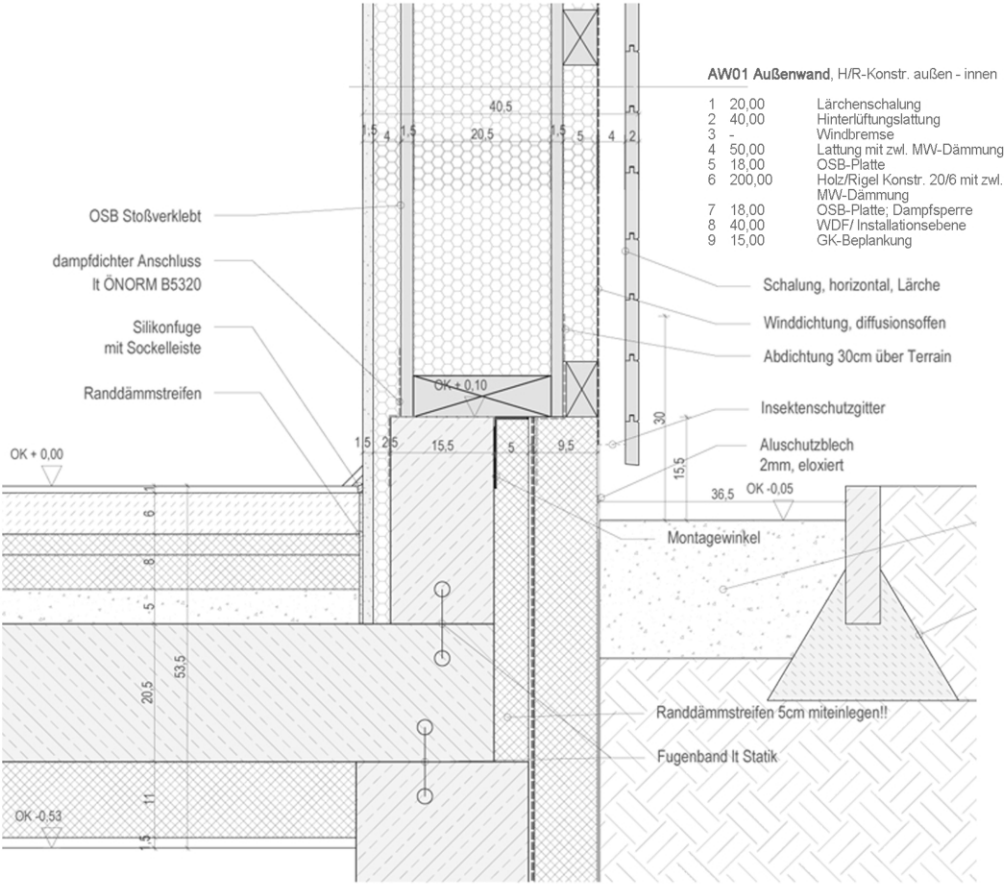
AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

RISIKOBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Sockelanschlussdetail 04



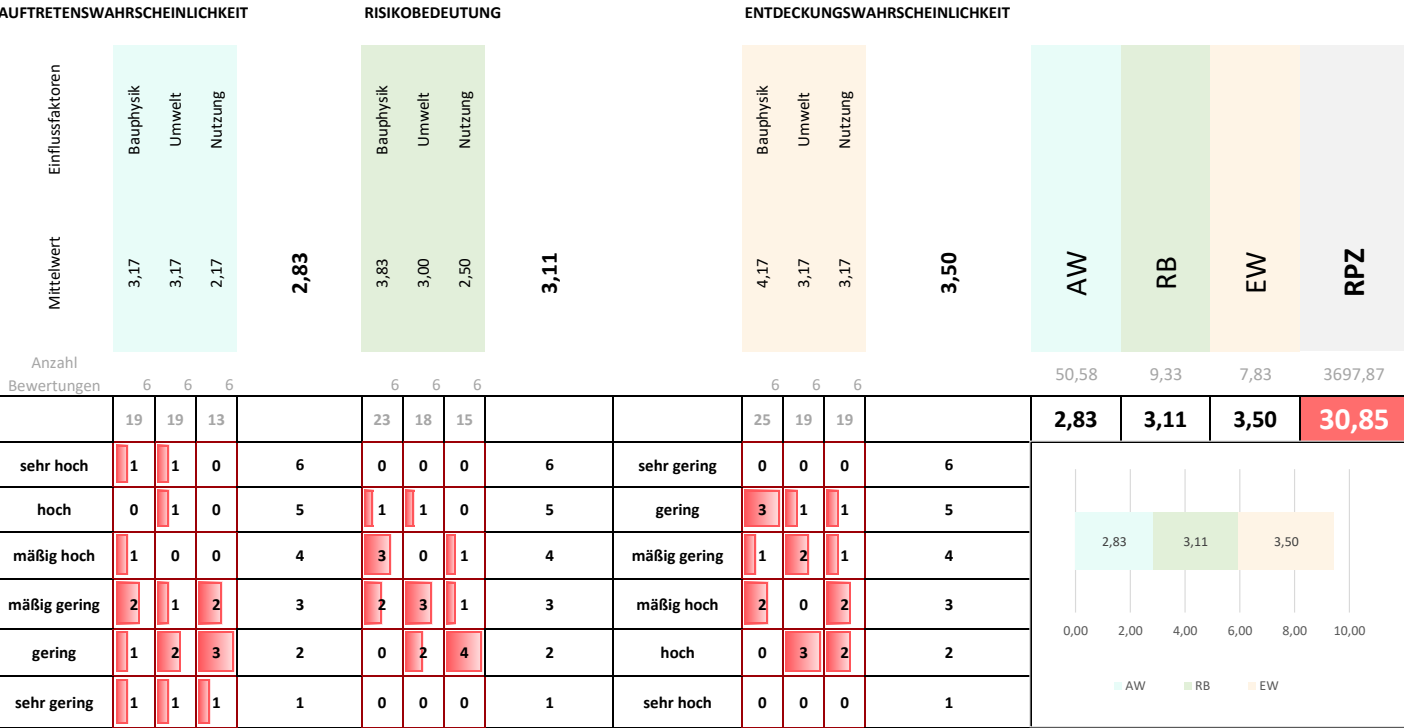
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

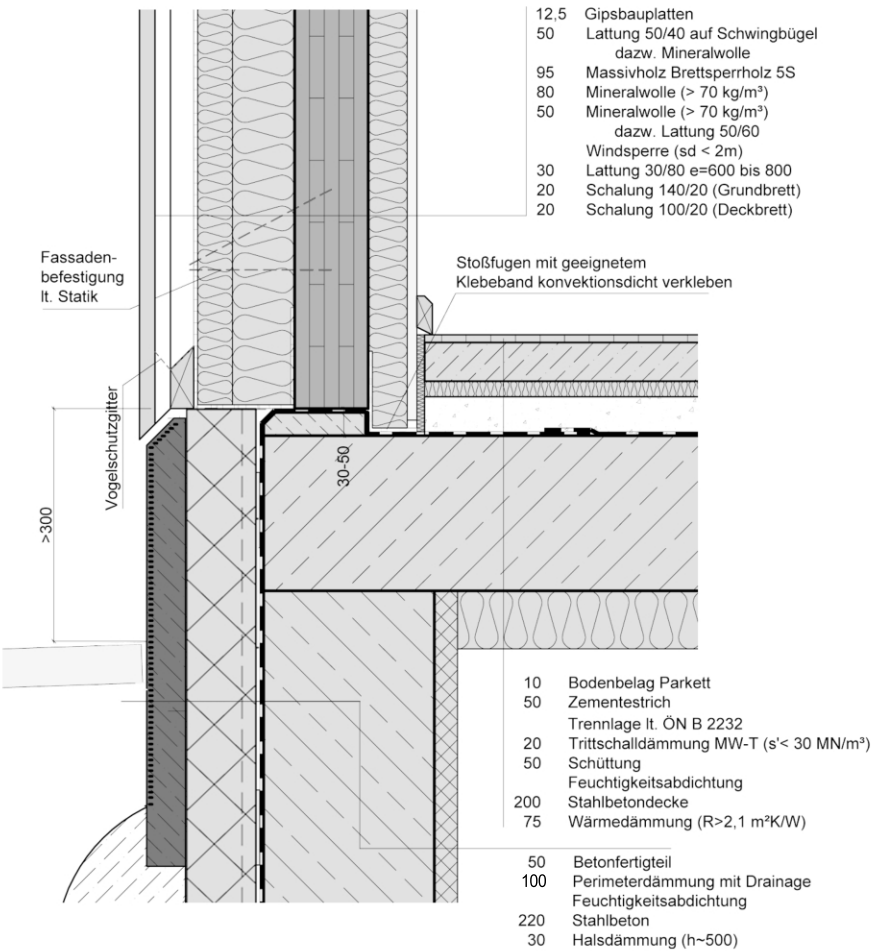
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Sockelanschlussdetail 04



Sockelanschlussdetail 05



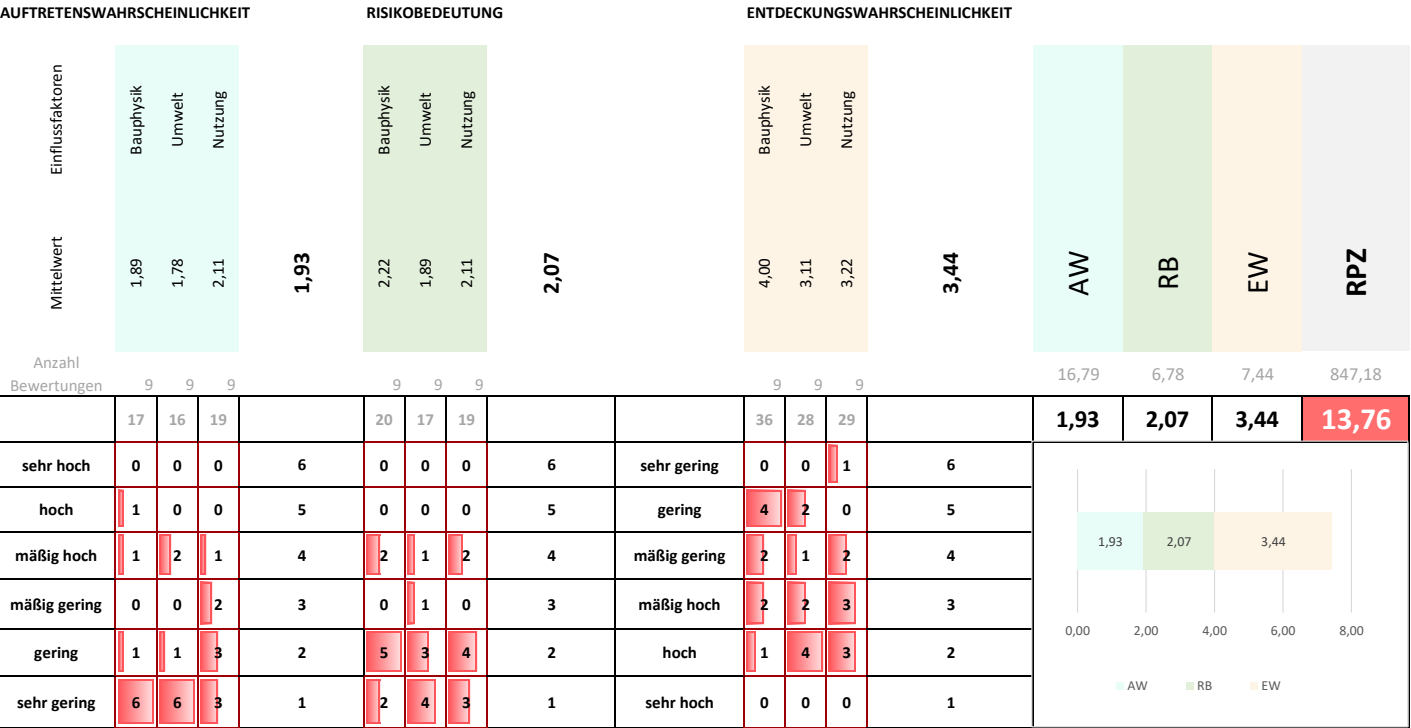
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

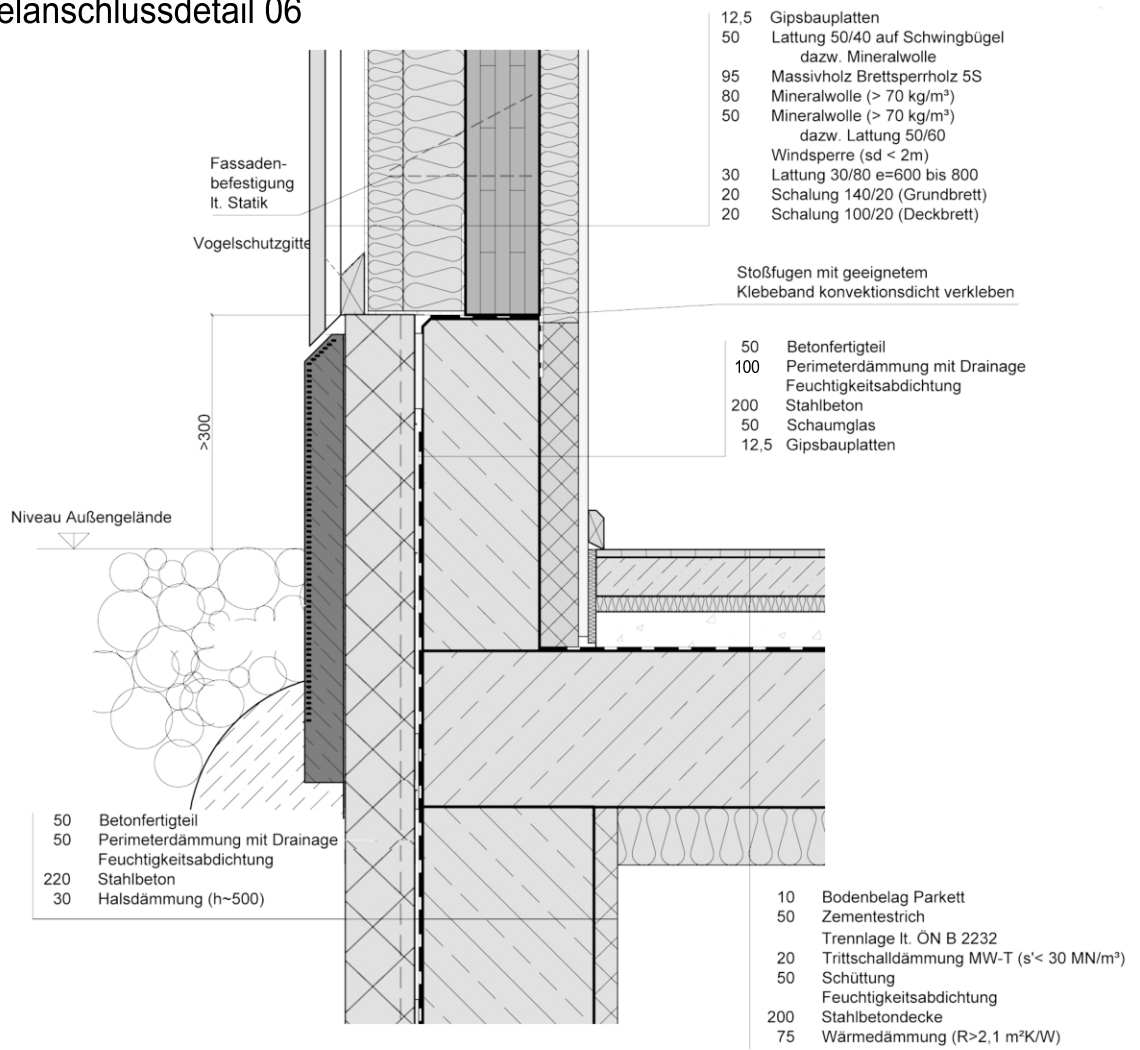
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Sockelanschlussdetail 05



Sockelanschlussdetail 06



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

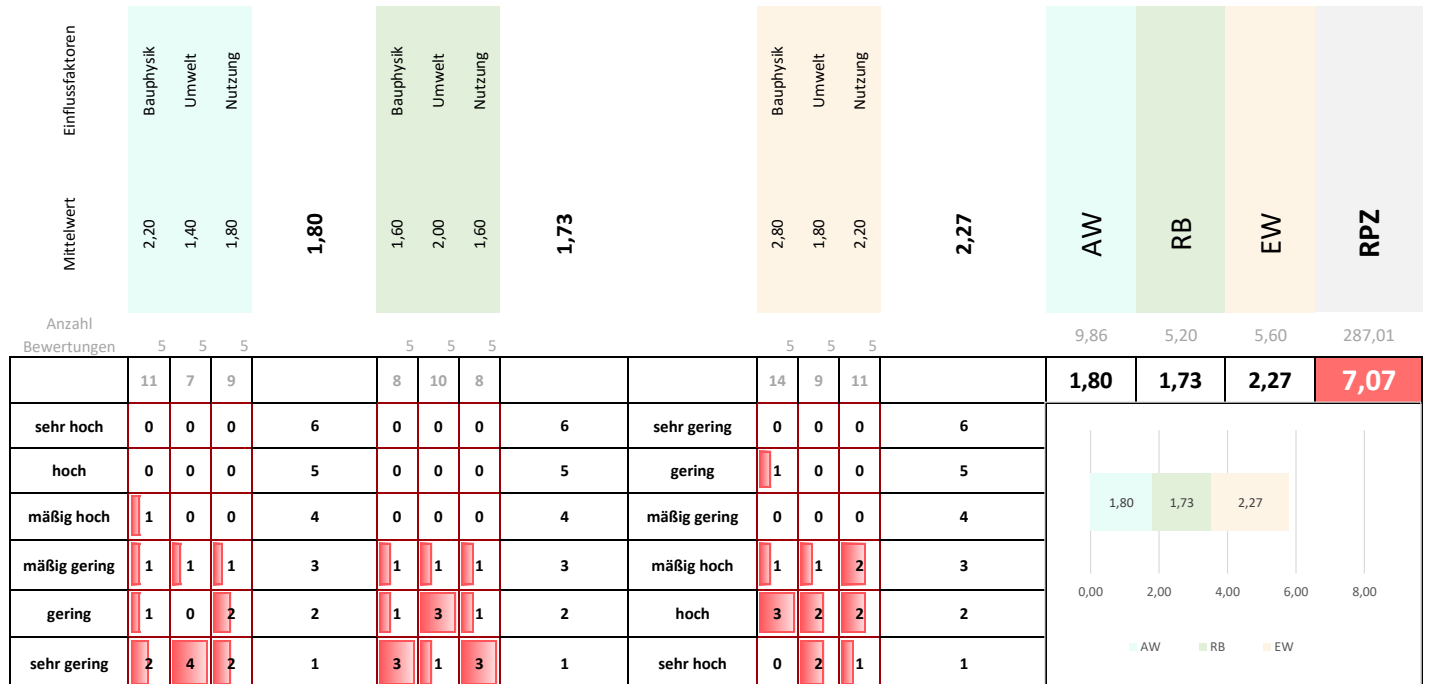
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

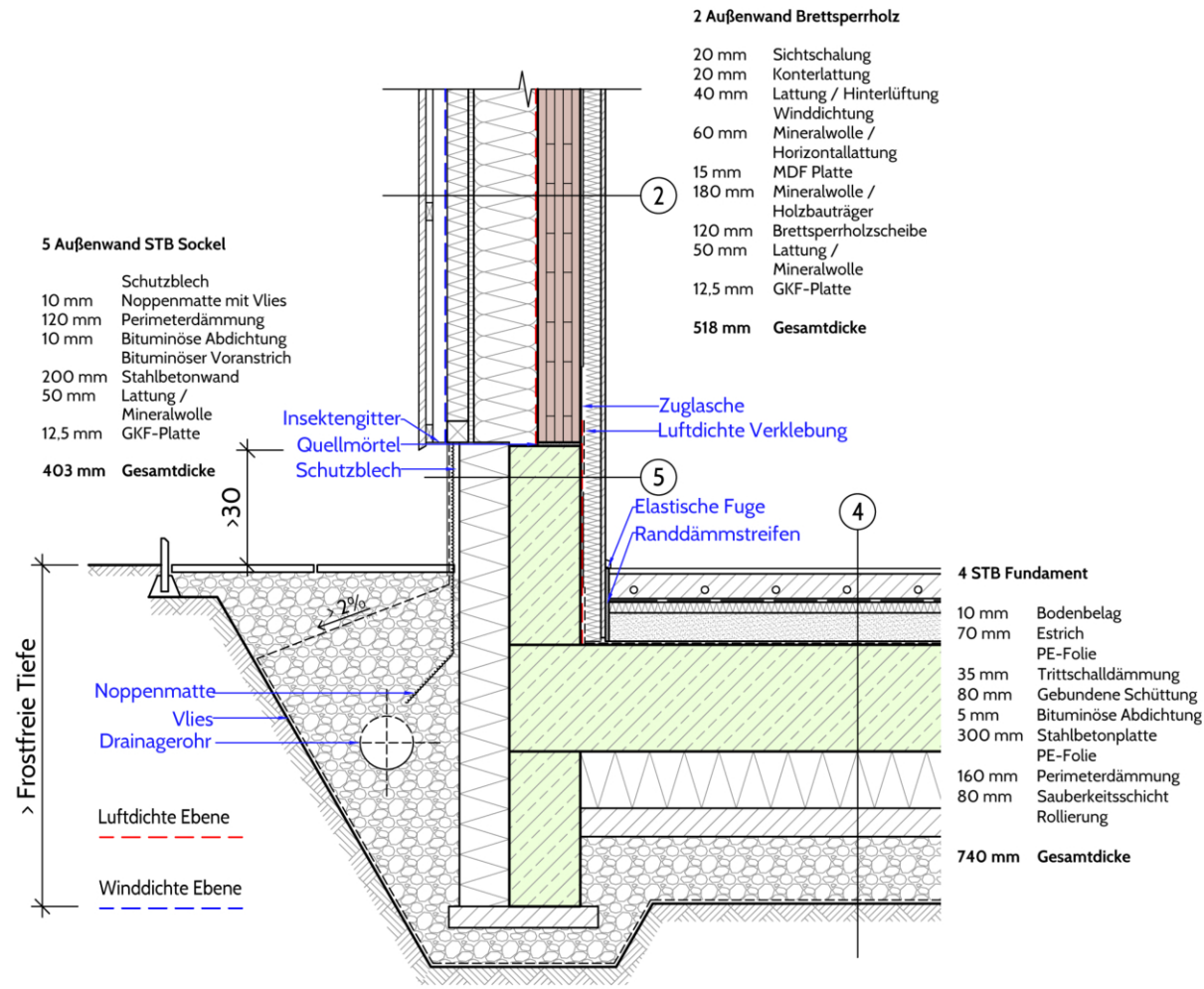
AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

RISIKOBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSAHRSCHENLICHKEIT



Sockelanschlussdetail 07



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

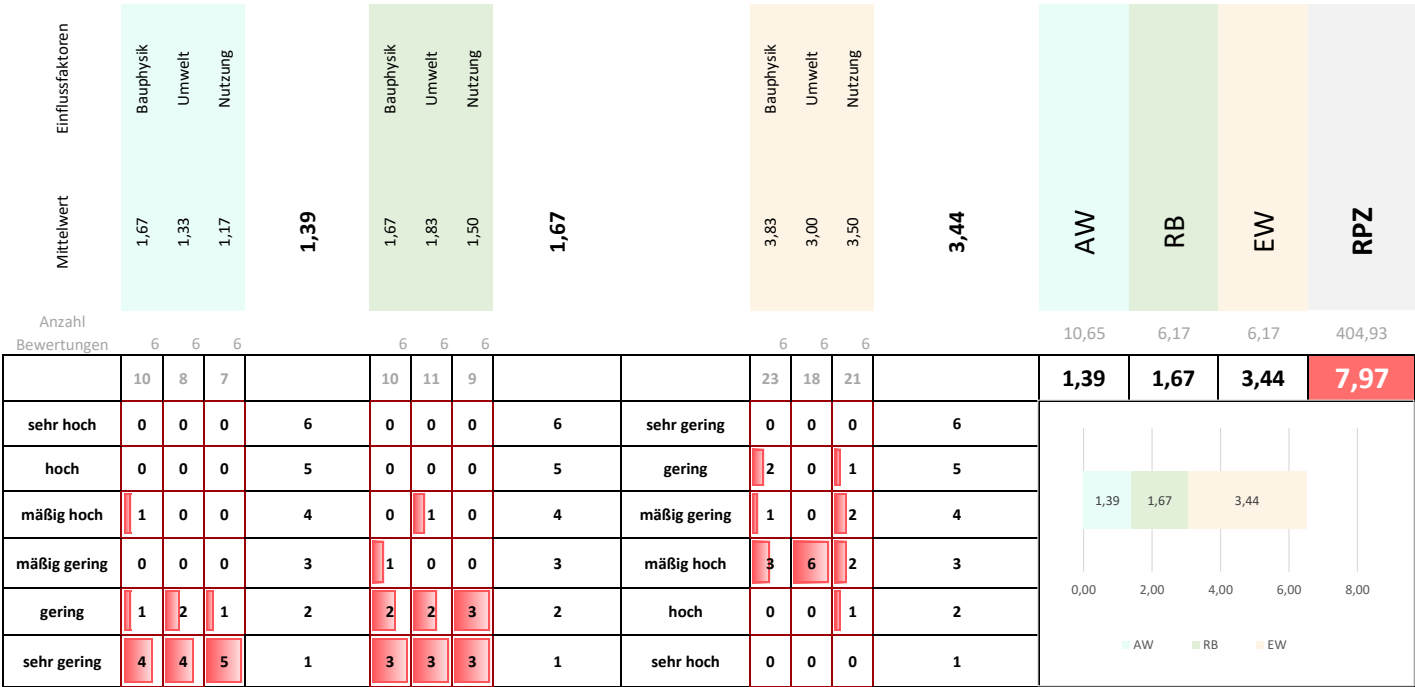
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

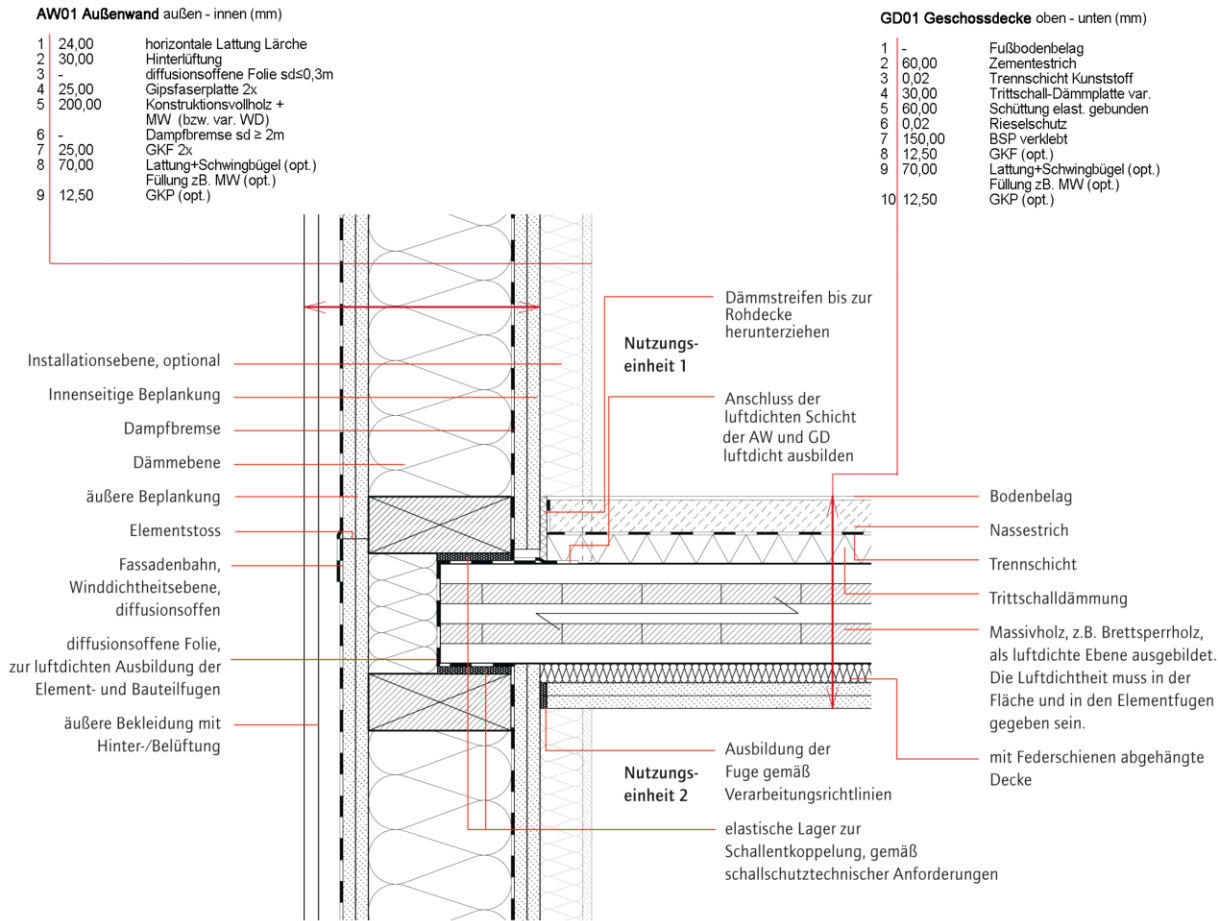
RIKISORBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Sockelanschlussdetail 07

Deckenanschlussdetail 02



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

Einflussfaktoren			
	Bauphysik	Umwelt	Nutzung
Mittelwert	2,40	2,20	2,80

2,47

RIKISOMBEDEUTUNG

Einflussfaktoren			
	Bauphysik	Umwelt	Nutzung
Mittelwert	2,60	1,80	2,60

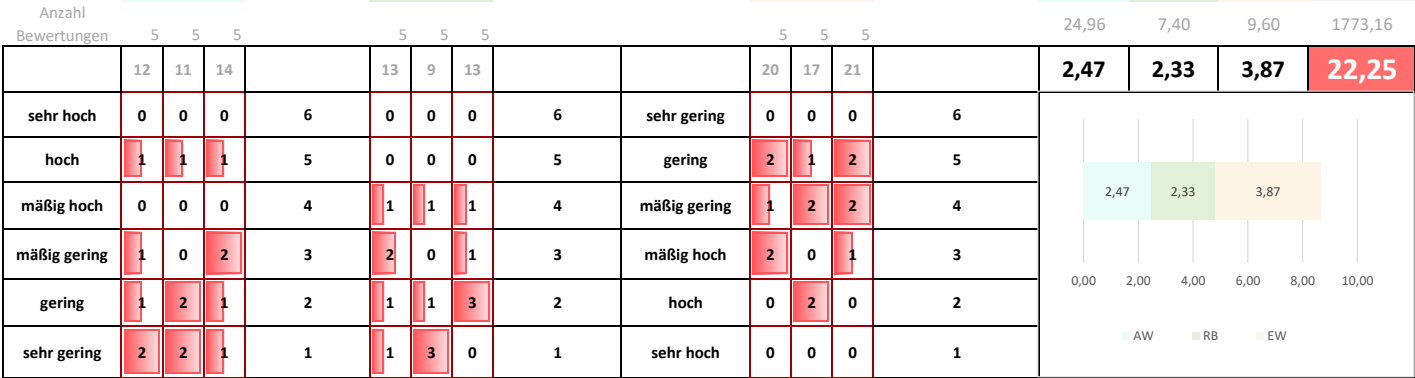
2,33

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT

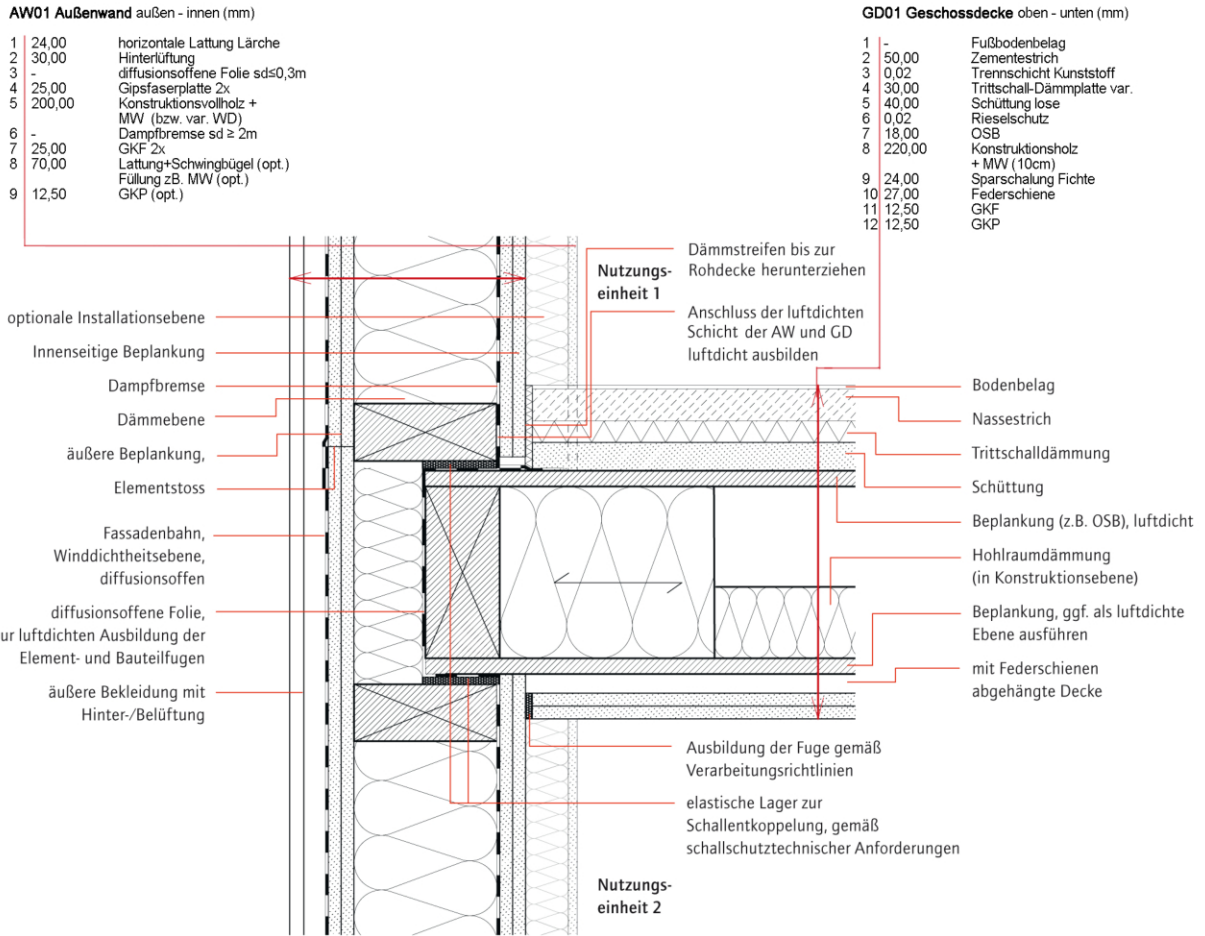
Einflussfaktoren			
	Bauphysik	Umwelt	Nutzung
Mittelwert	4,00	3,40	4,20

3,87

Deckenanschlussdetail 02



Deckenanschlusssdetail 03



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

Einflussfaktoren		Mittelwert	Anzahl Bewertungen
Bauphysik		2,83	6
Umwelt		2,17	6
Nutzung		2,83	6
		2,61	

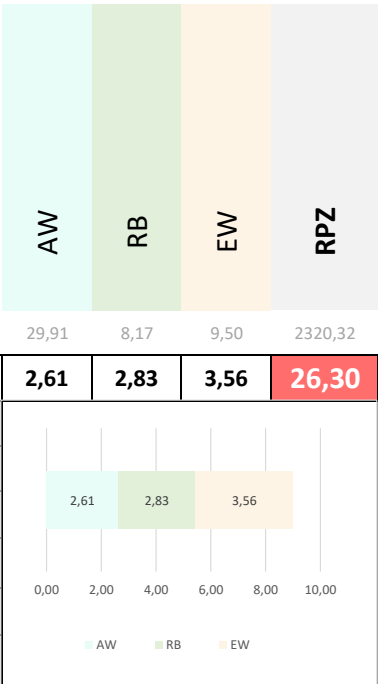
RISIKOBEDeutung

Bauphysik	3,17	2,83
	2,33	
	3,00	
	6	
	6	
	6	

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT

Bauphysik				Mittelwert
	3,33	3,67	3,67	
Umwelt				3,56
Nutzung				3,56
Anzahl Bewertungen	6	6	6	

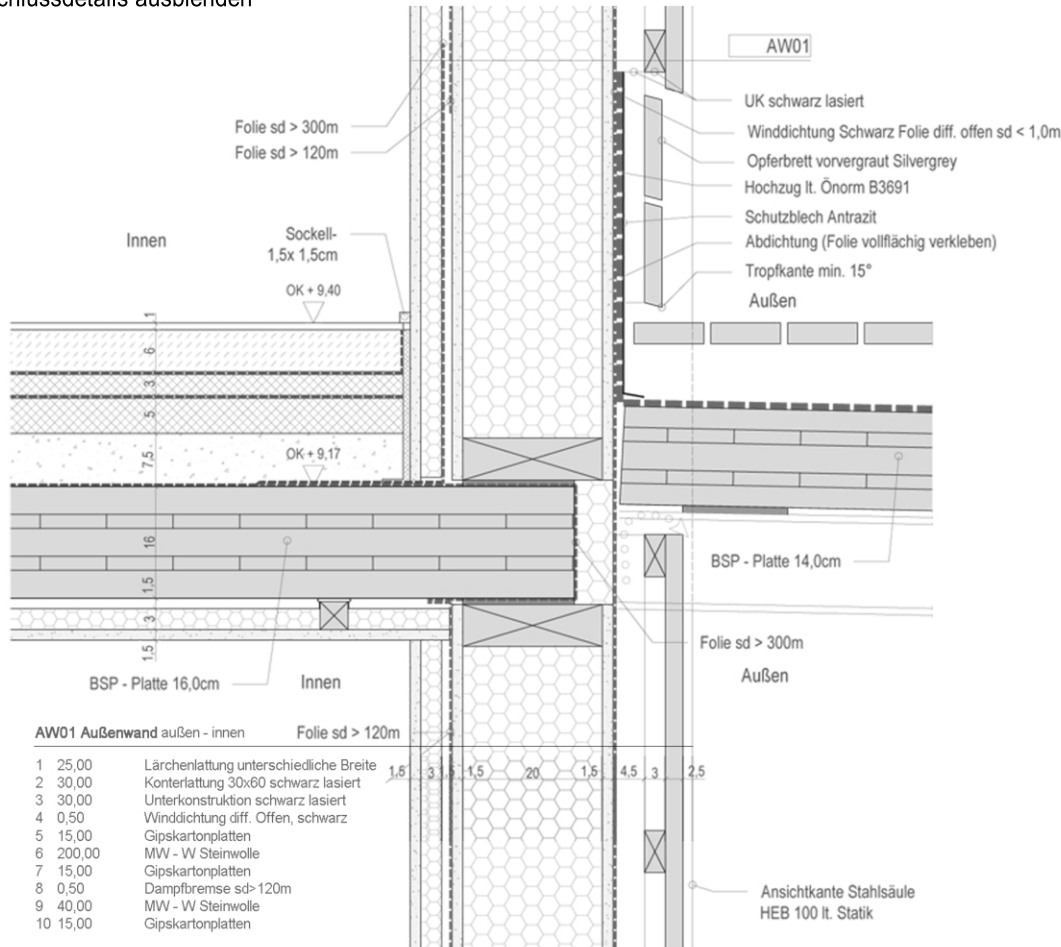
Deckenanschlusssdetail 03



	17	13	17		19	14	18		20	22	22	
sehr hoch	0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	6
hoch	2	1	1	5	2	1	1	5	1	1	1	5
mäßig hoch	0	0	1	4	0	0	1	4	1	2	2	4
mäßig gering	1	0	1	3	1	1	1	3	3	3	3	3
gering	1	3	2	2	3	2	3	2	1	0	0	2
sehr gering	2	2	1	1	0	2	0	1	0	0	0	1

Deckenanschlussdetail 04

Balkonkonstruktion für Bewertung des Deckenanschlussdetails ausblenden



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Deckenanschlussdetail 04

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

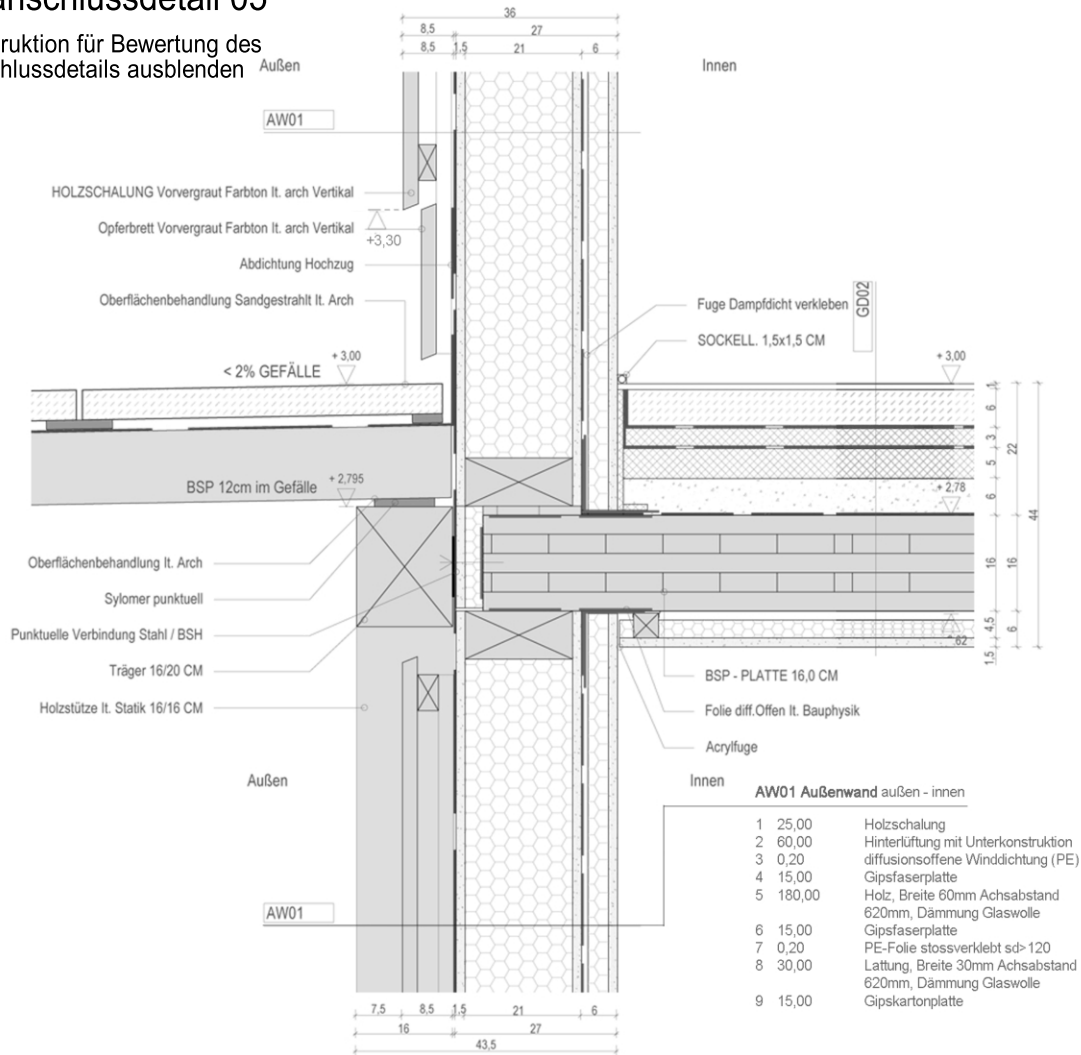
RISIKOBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT

Einflussfaktoren	Bauphysik			Mittelwert	Anzahl Bewertungen	Bauphysik			Mittelwert	Anzahl Bewertungen	Bauphysik			Mittelwert	Anzahl Bewertungen				
	2,83	2,83	2,67			3,33	3,00	3,33			3,33	3,00	3,33			AW	RB	EW	RPZ
	6	6	6	2,78	6	6	6	3,22	6	6	6	6	6	3,22	6	31,48	8,83	9,33	2595,47
sehr hoch	0	0	0	6	0	0	0	6	sehr gering	0	0	0	6			2,78	3,22	3,22	28,84
hoch	1	2	0	5	0	1	2	5	gering	0	0	0	5						
mäßig hoch	1	0	2	4	4	1	0	4	mäßig gering	3	2	3	4						
mäßig gering	1	0	1	3	1	2	3	3	mäßig hoch	2	2	2	3						
gering	2	3	2	2	0	1	0	2	hoch	1	2	1	2						
sehr gering	1	1	1	1	1	1	1	1	sehr hoch	0	0	0	1						

Deckenanschlussdetail 05

Balkonkonstruktion für Bewertung des Deckenanschlussdetails ausblenden



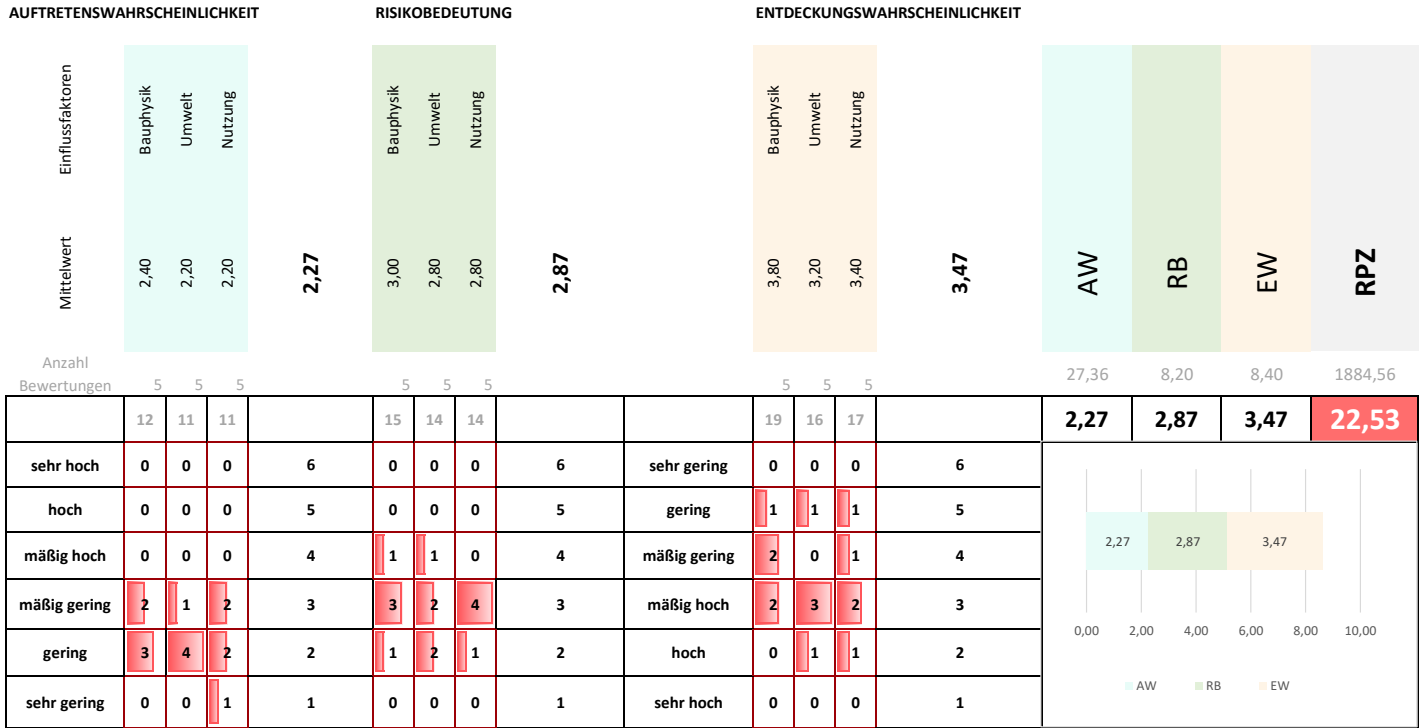
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

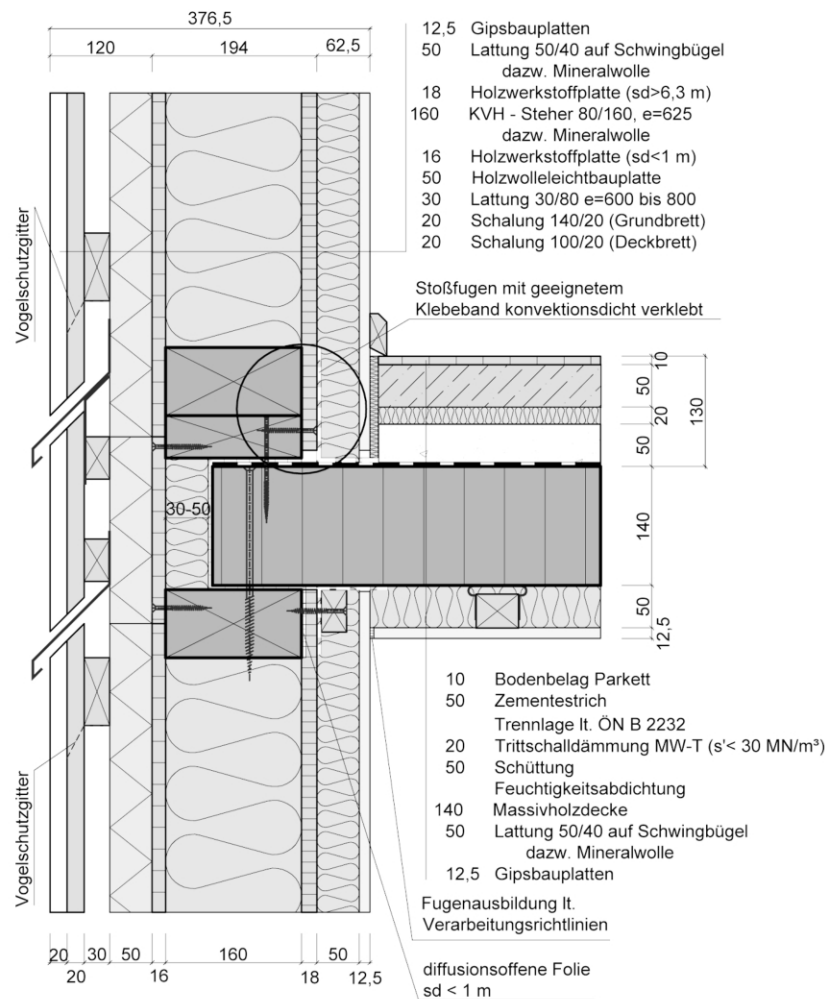
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Deckenanschlussdetail 05



Deckenanschlusssdetail 06



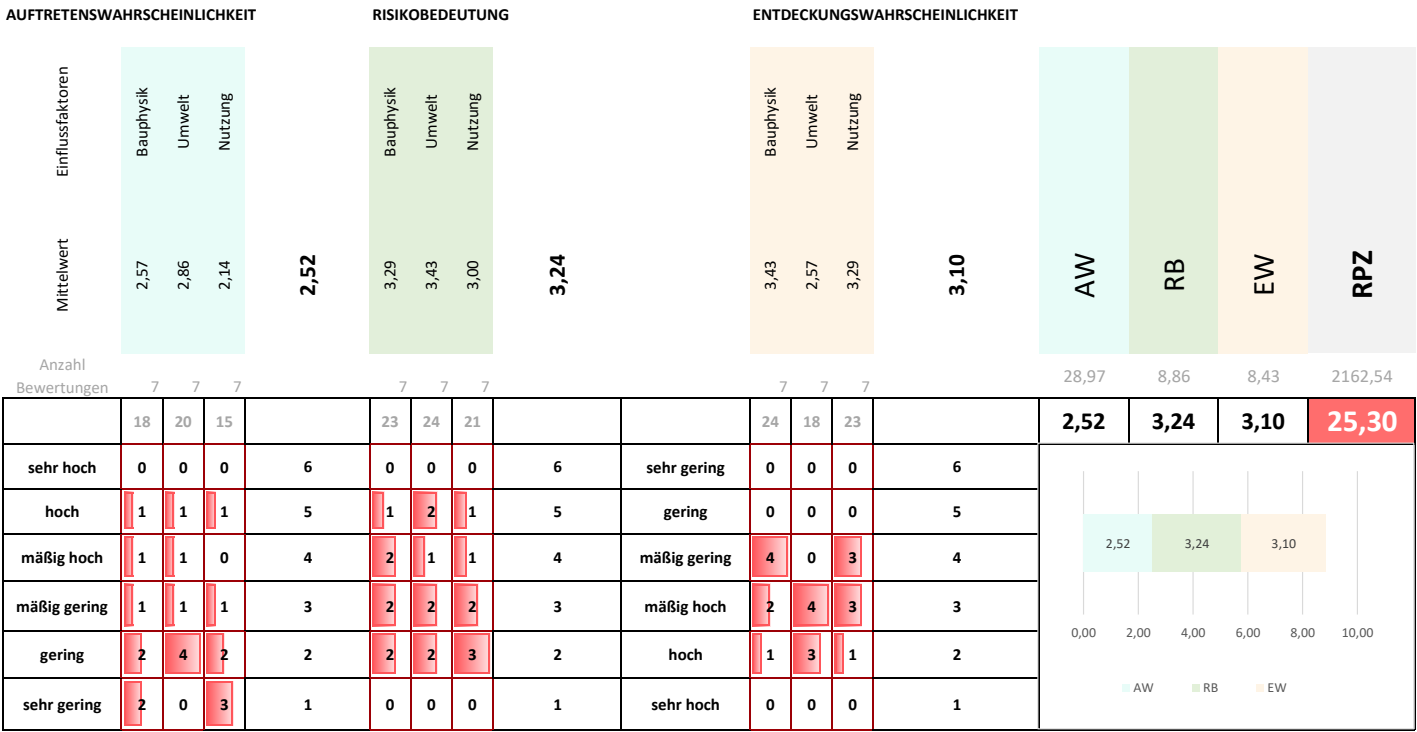
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

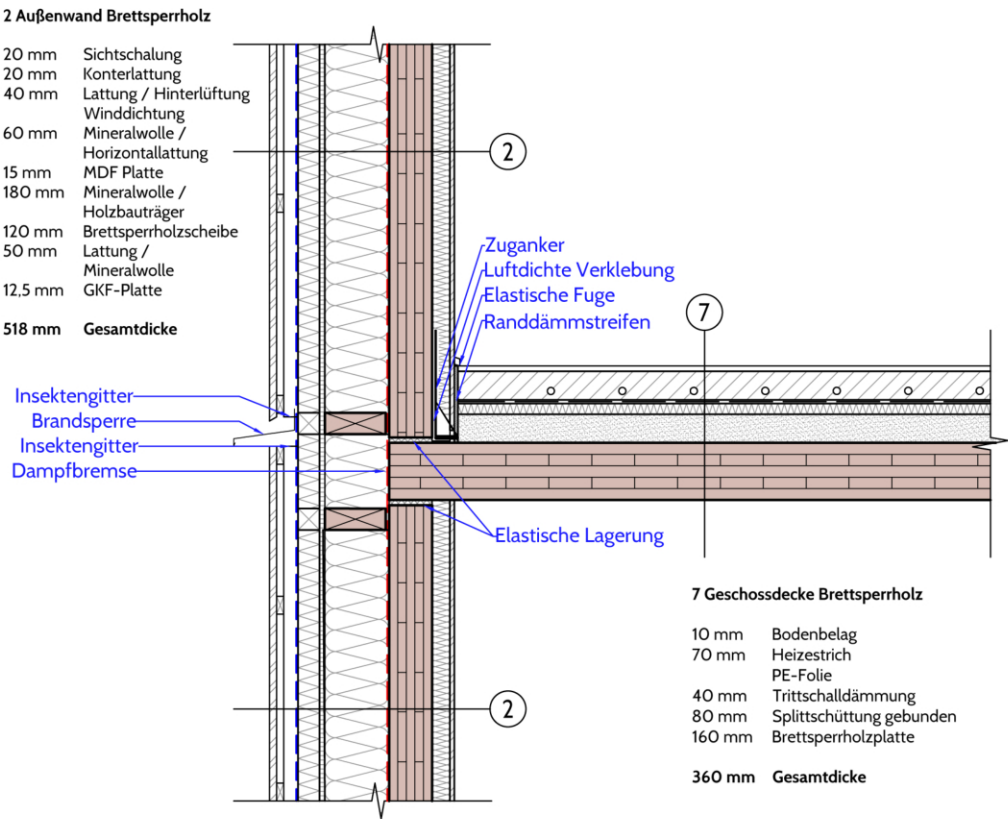
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Deckenanschlusssdetail 06



Deckenanschlusssdetail 07



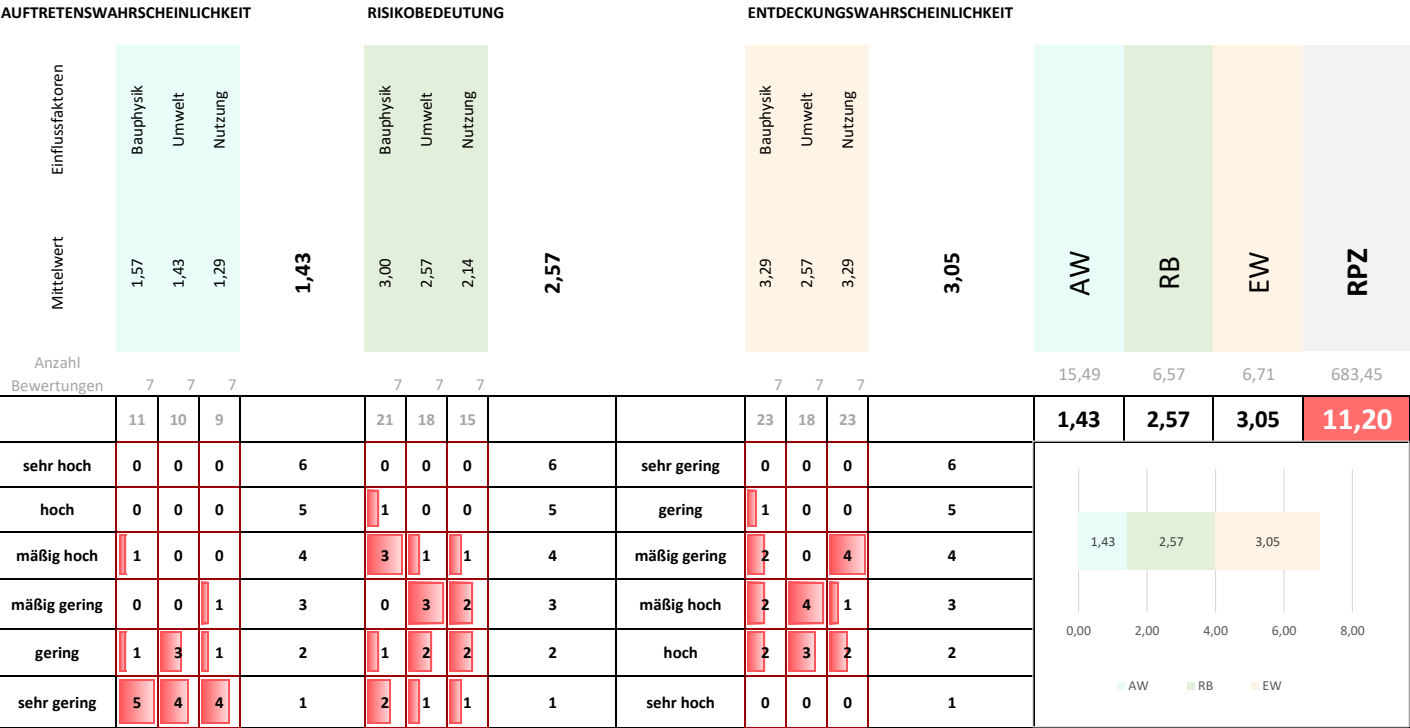
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

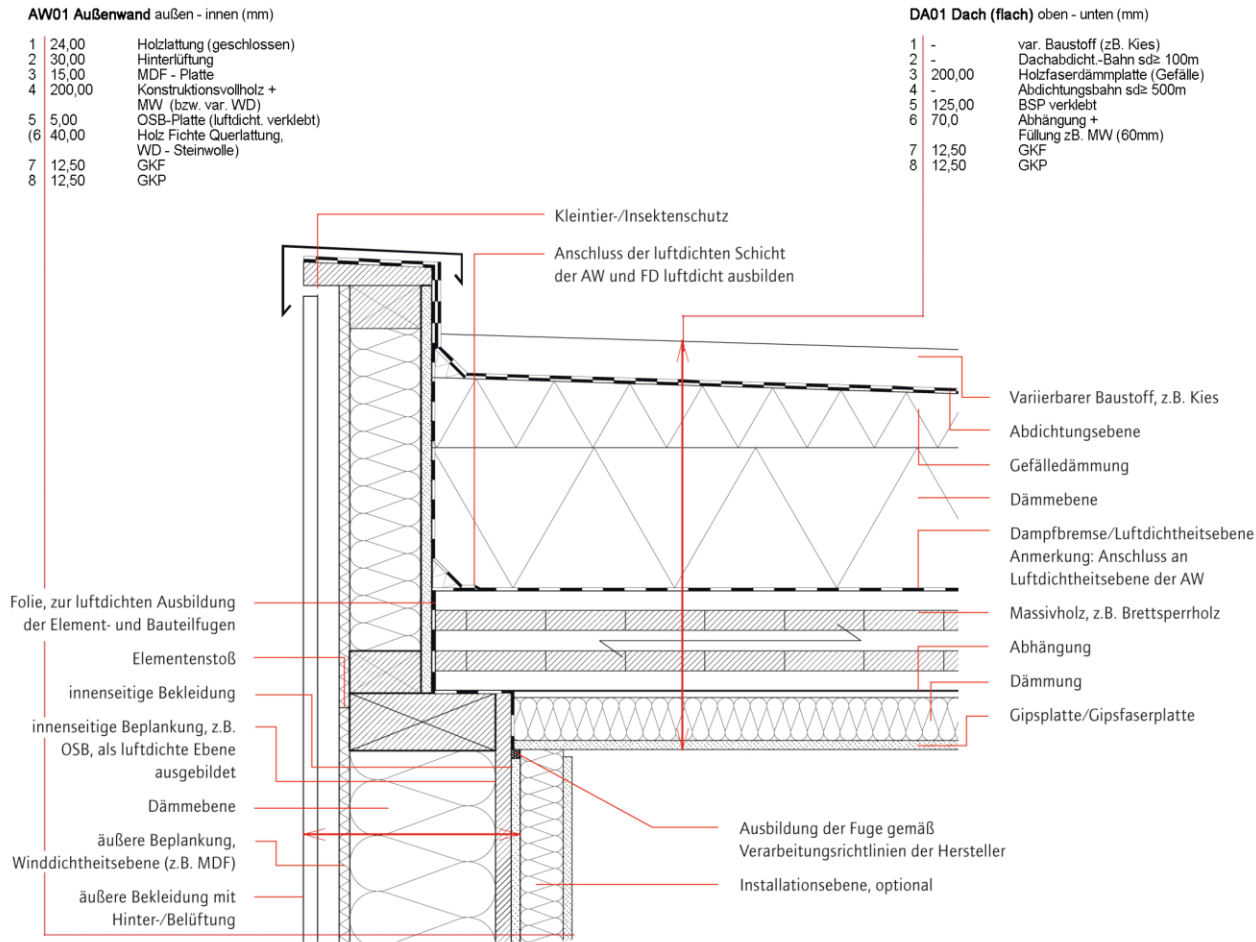
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Deckenanschlusssdetail 07



Flachdachanschlussdetail 01



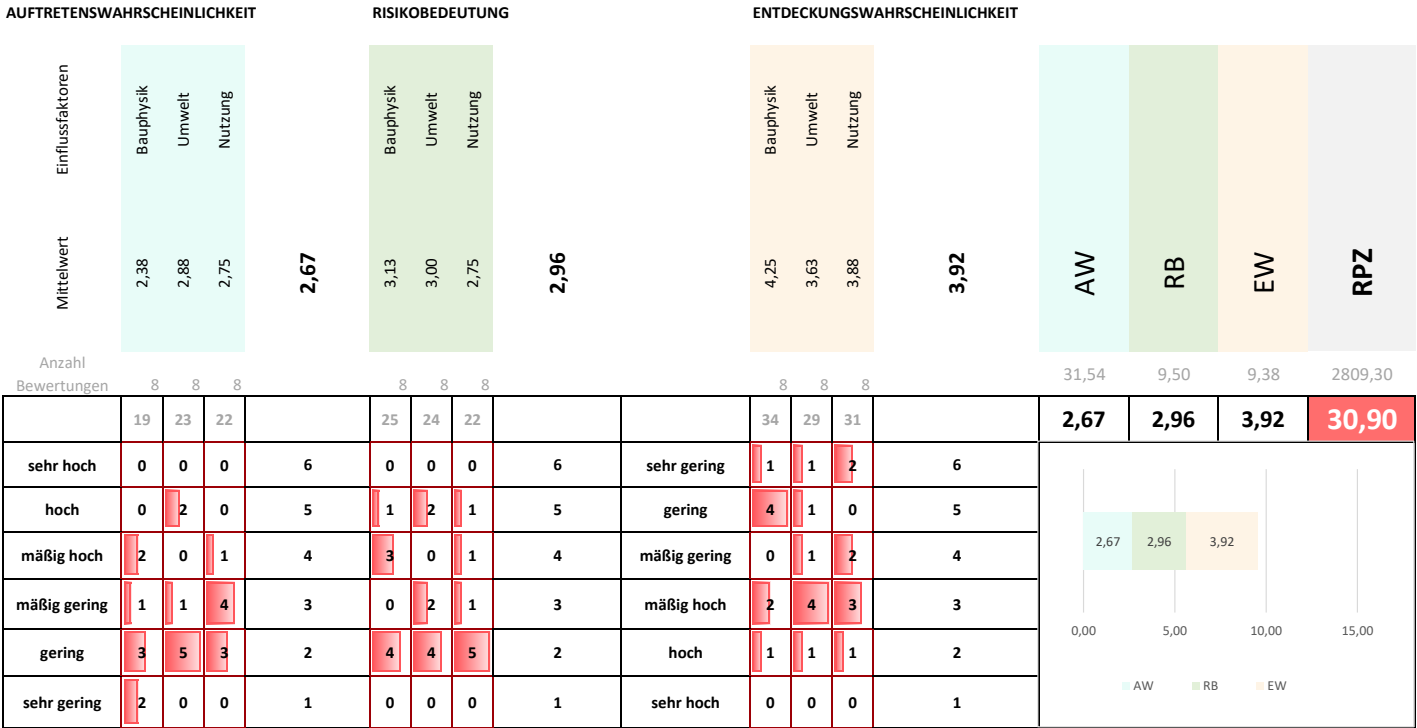
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

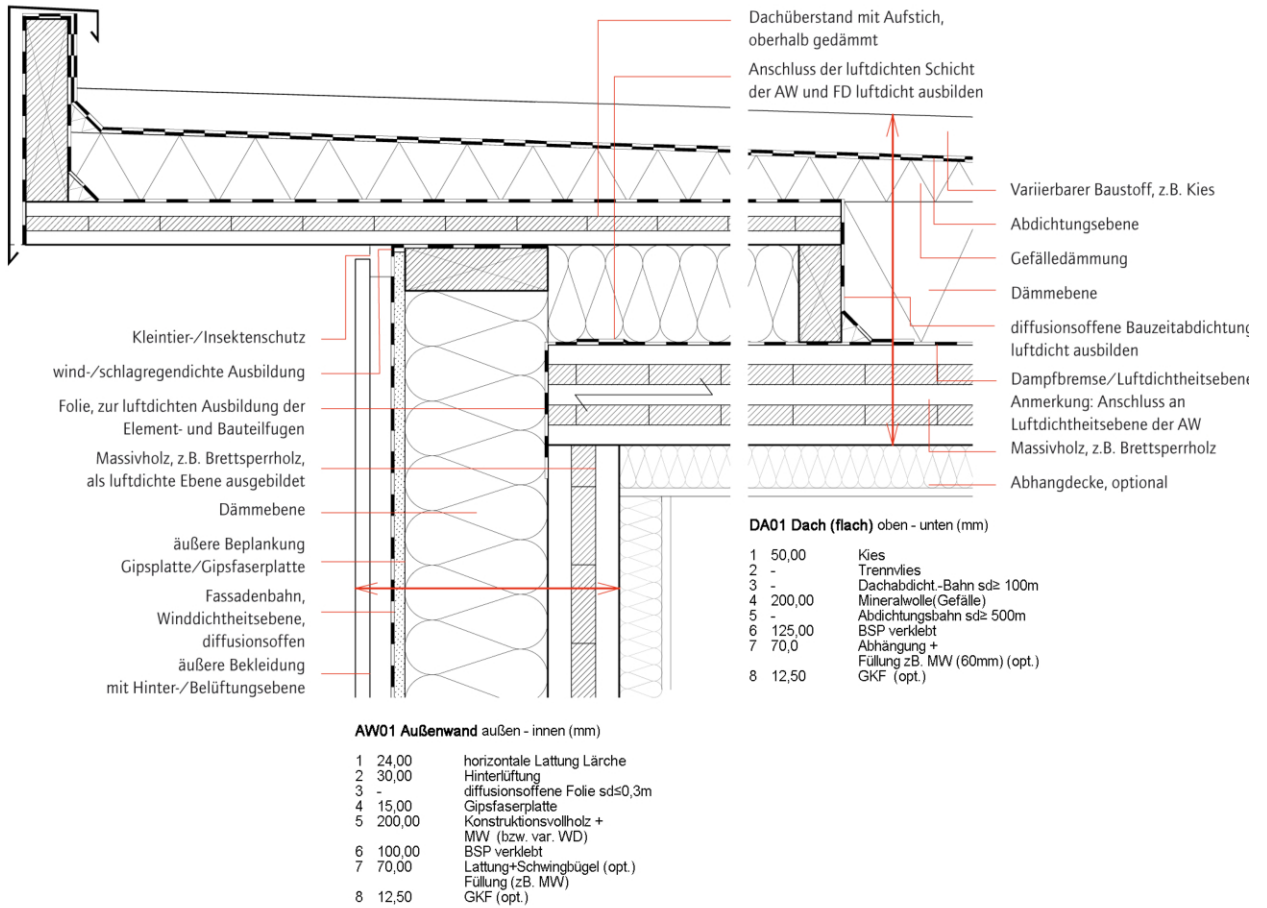
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Flachdachanschlussdetail 01



Flachdachanschlussdetail 02



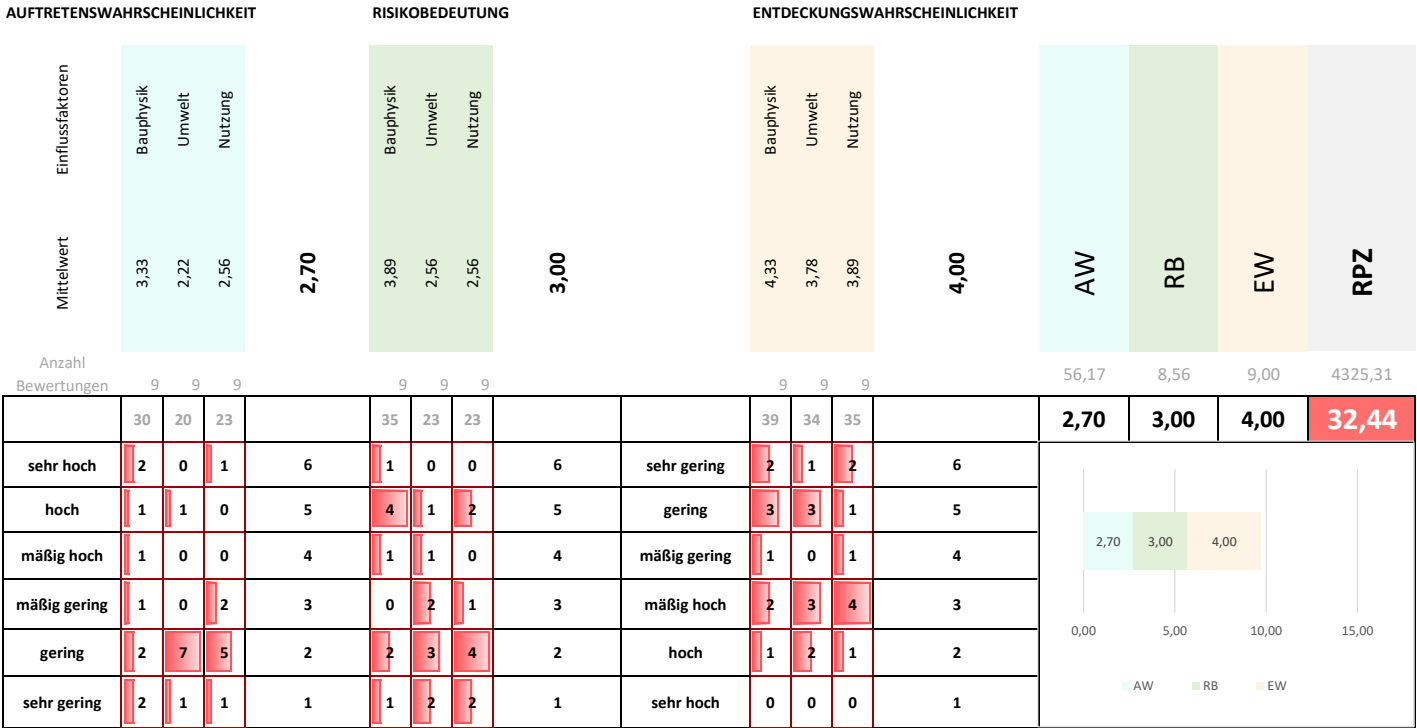
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

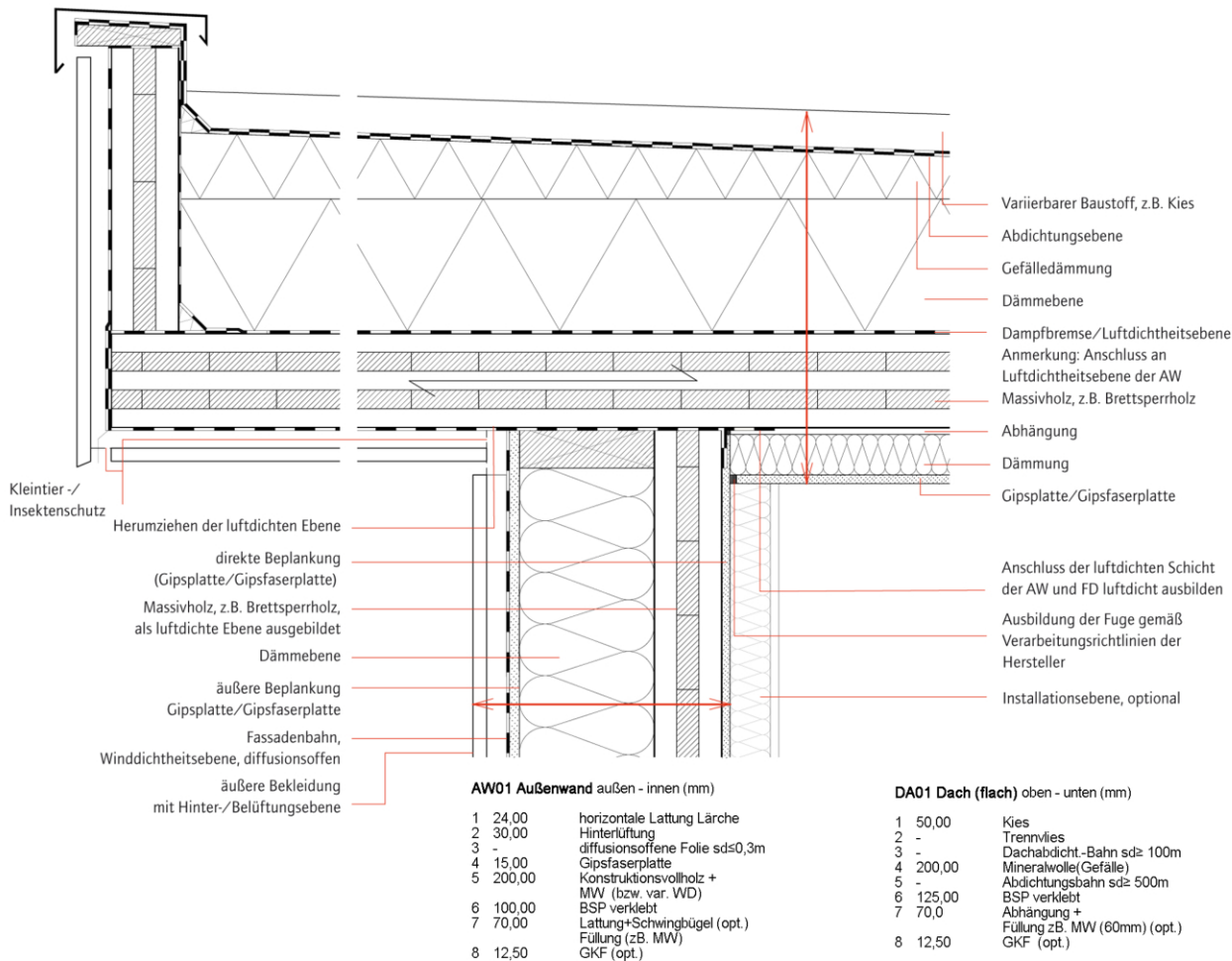
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Flachdachanschlussdetail 02



Flachdachanschlussdetail 03



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

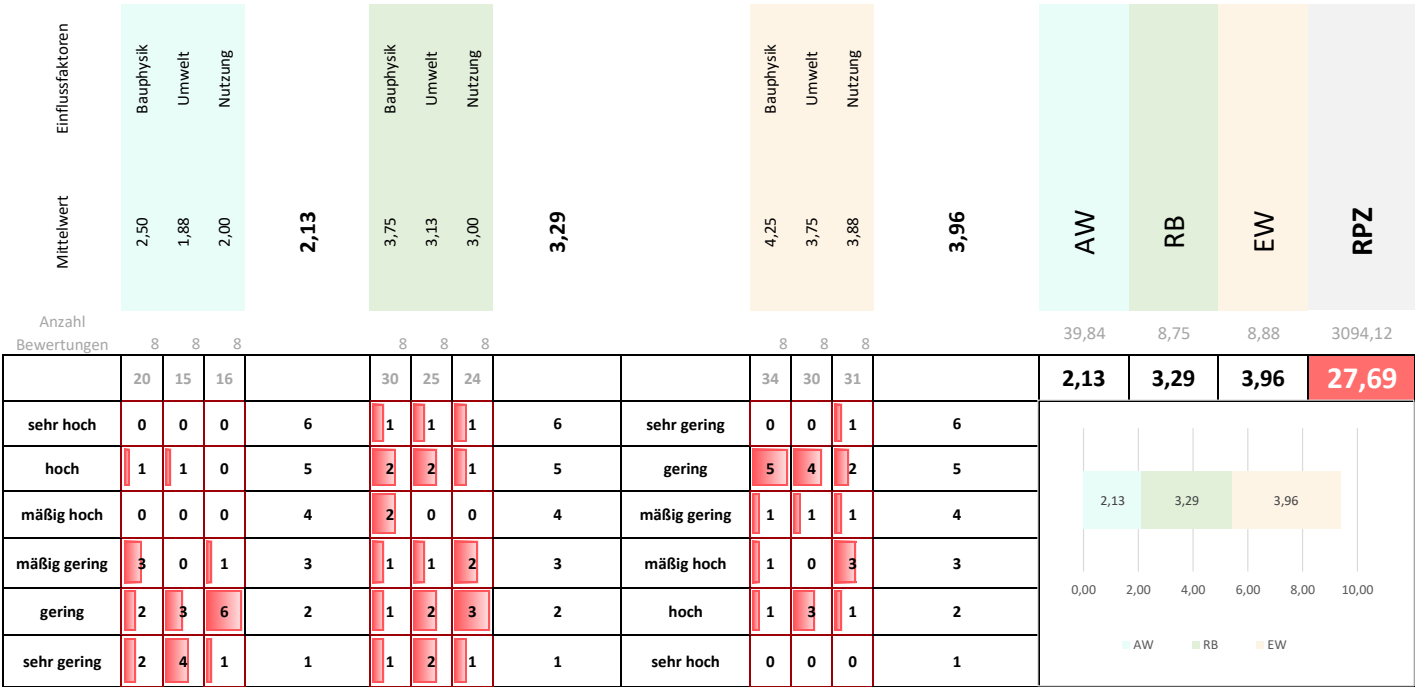
Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Flachdachanschlussdetail 03

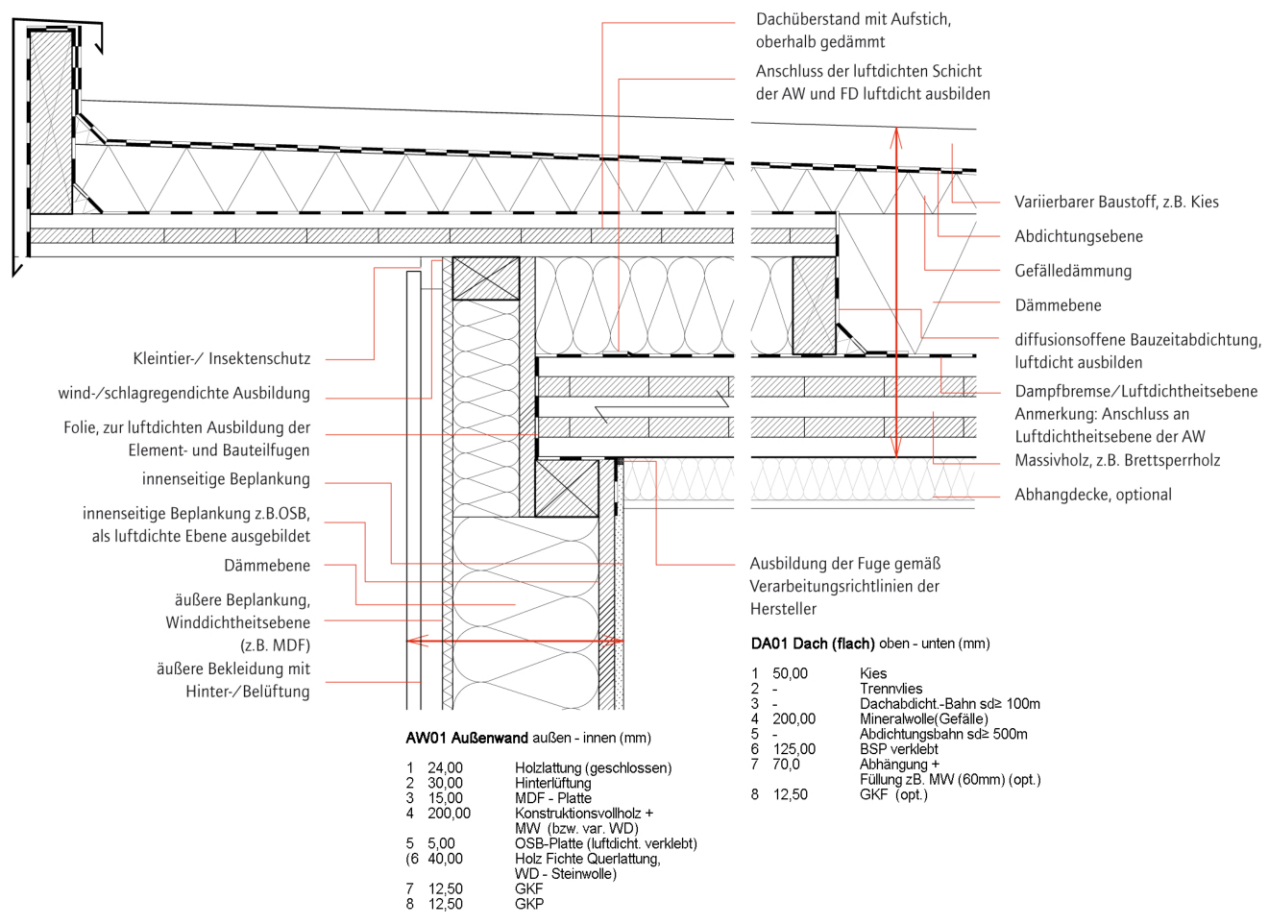
AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

RISIKOBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Flachdachanschlussdetail 04



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

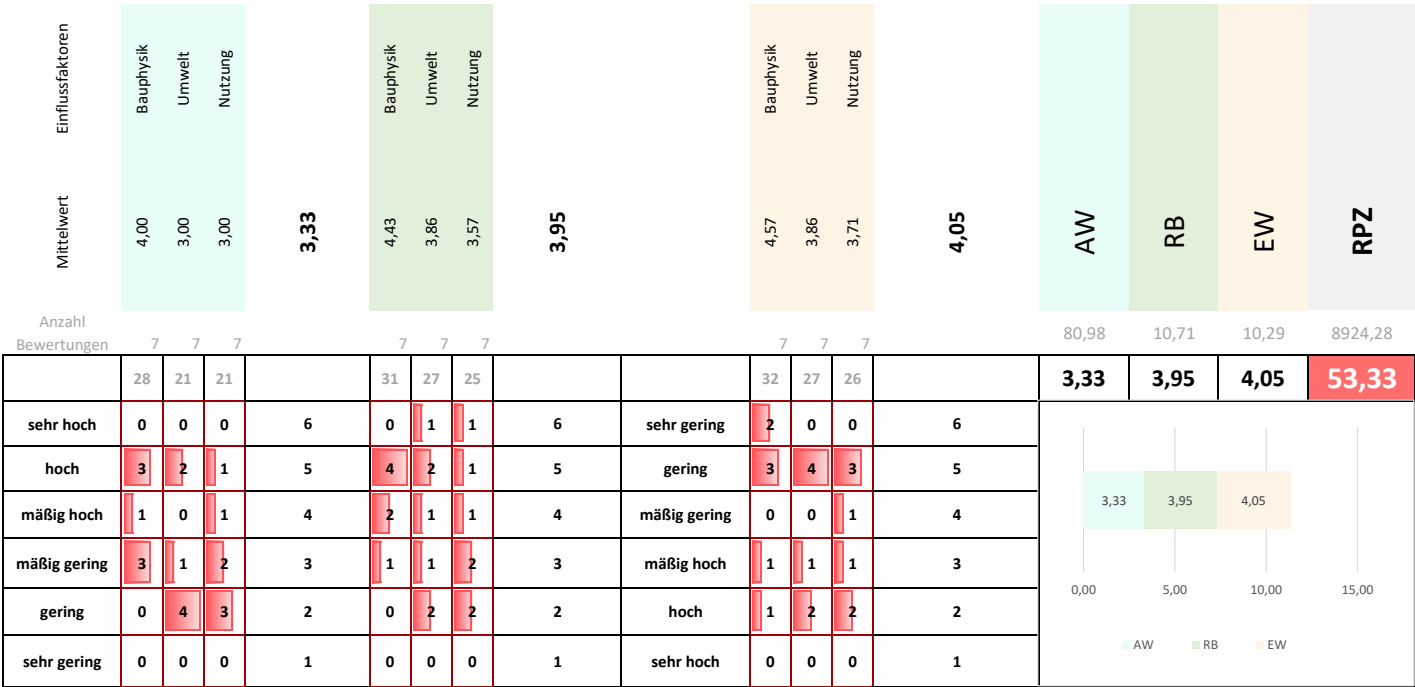
Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Flachdachanschlussdetail 04

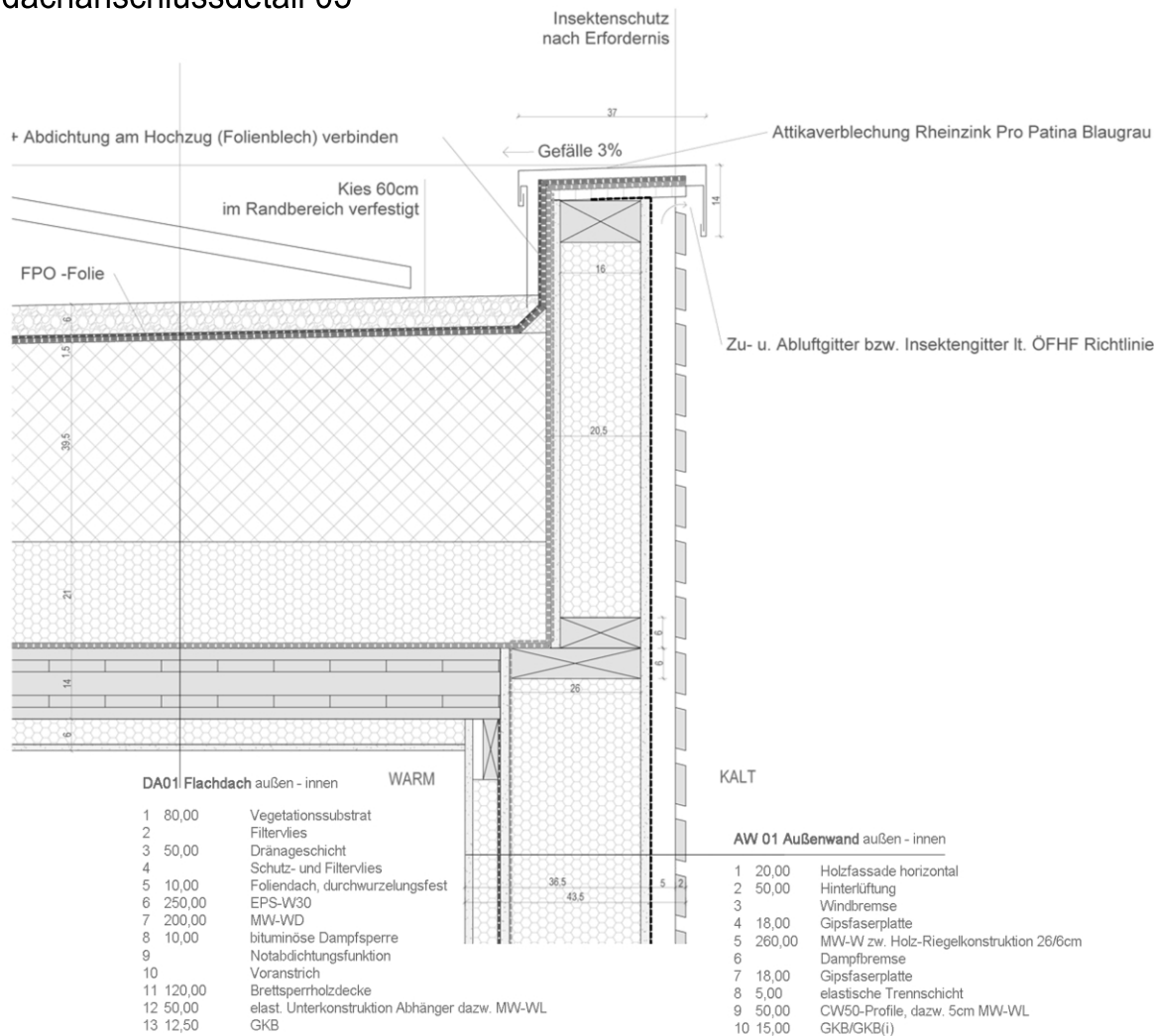
AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

RIKISORBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Flachdachanschlussdetail 05



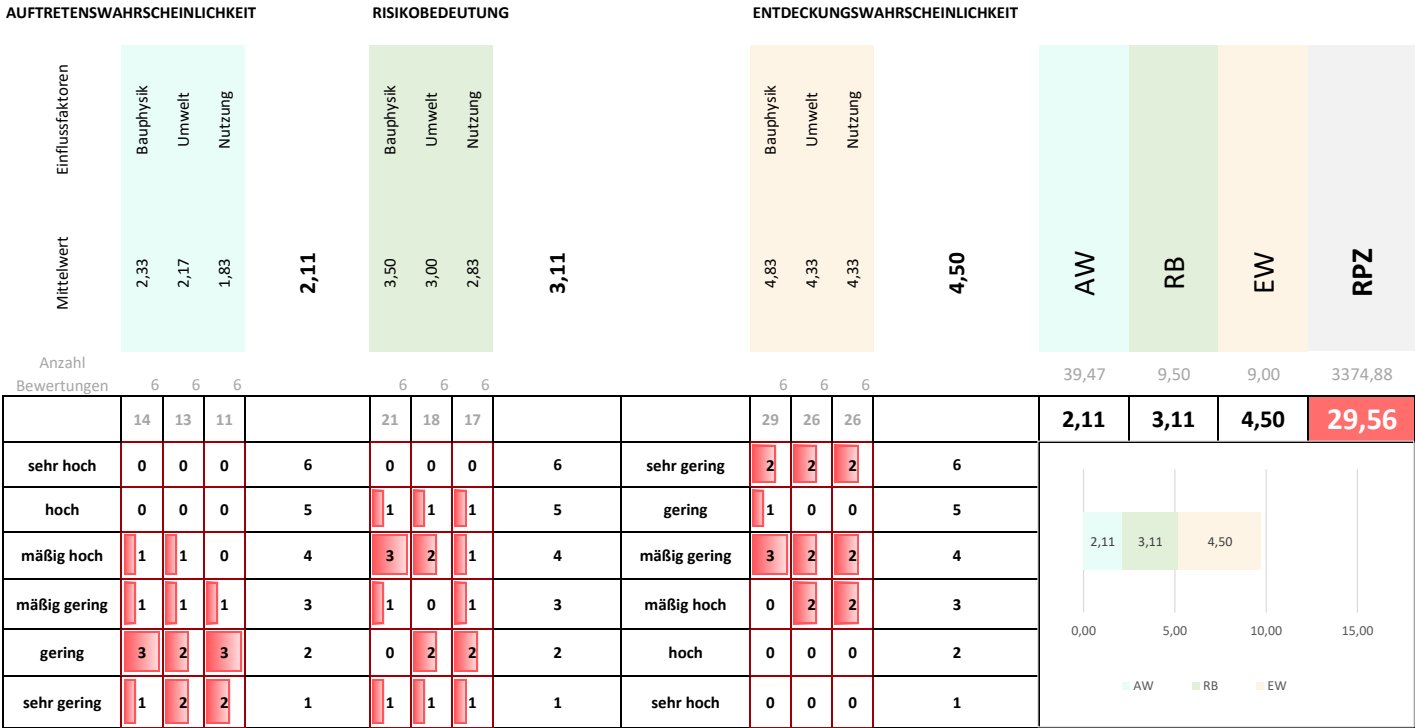
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

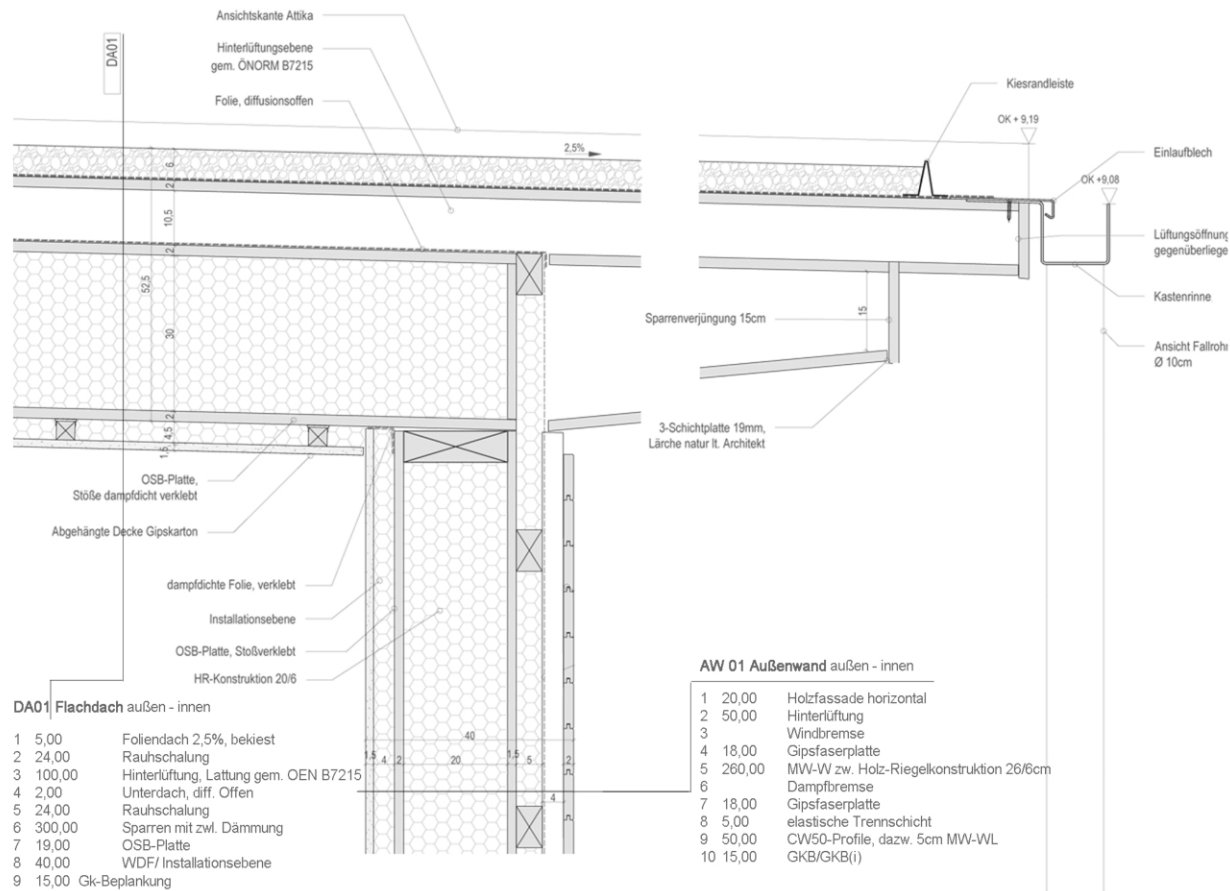
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlerrisikoprüfung- und Einflussanalyse)

Flachdachanschlussdetail 05



Flachdachanschlussdetail 06



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

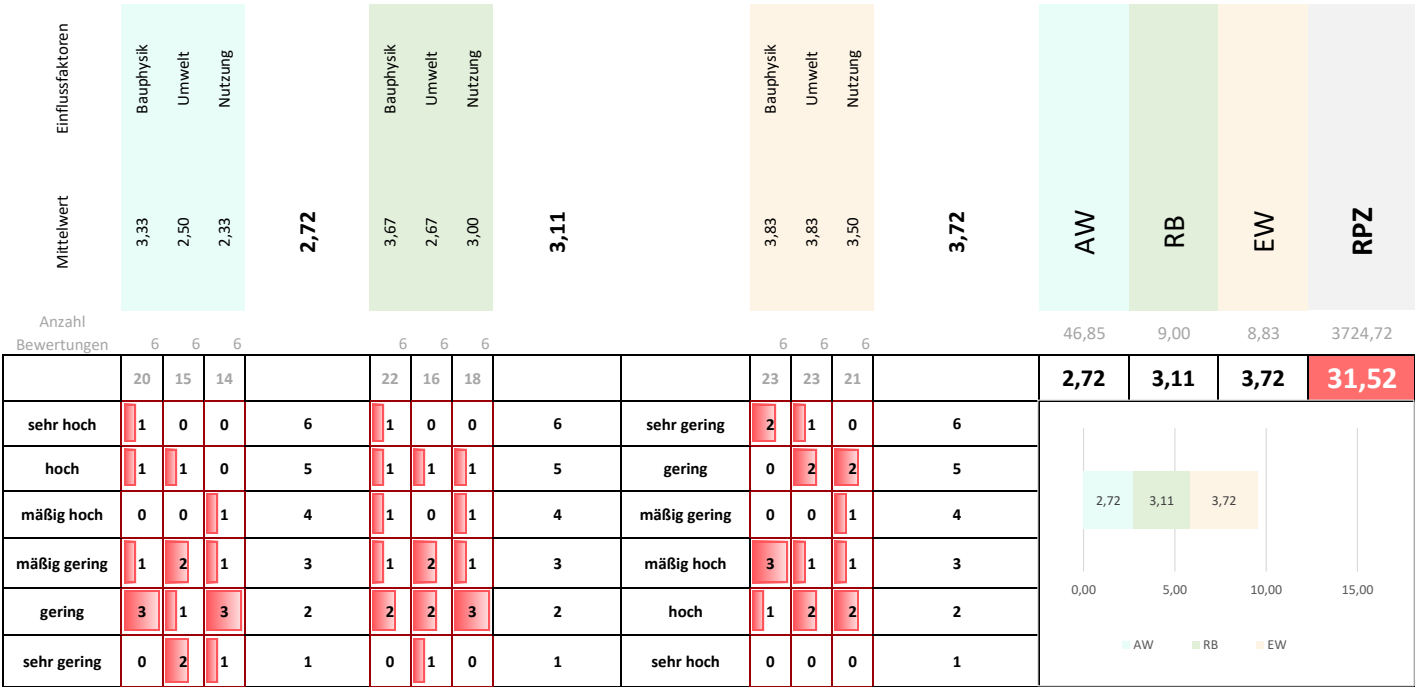
Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

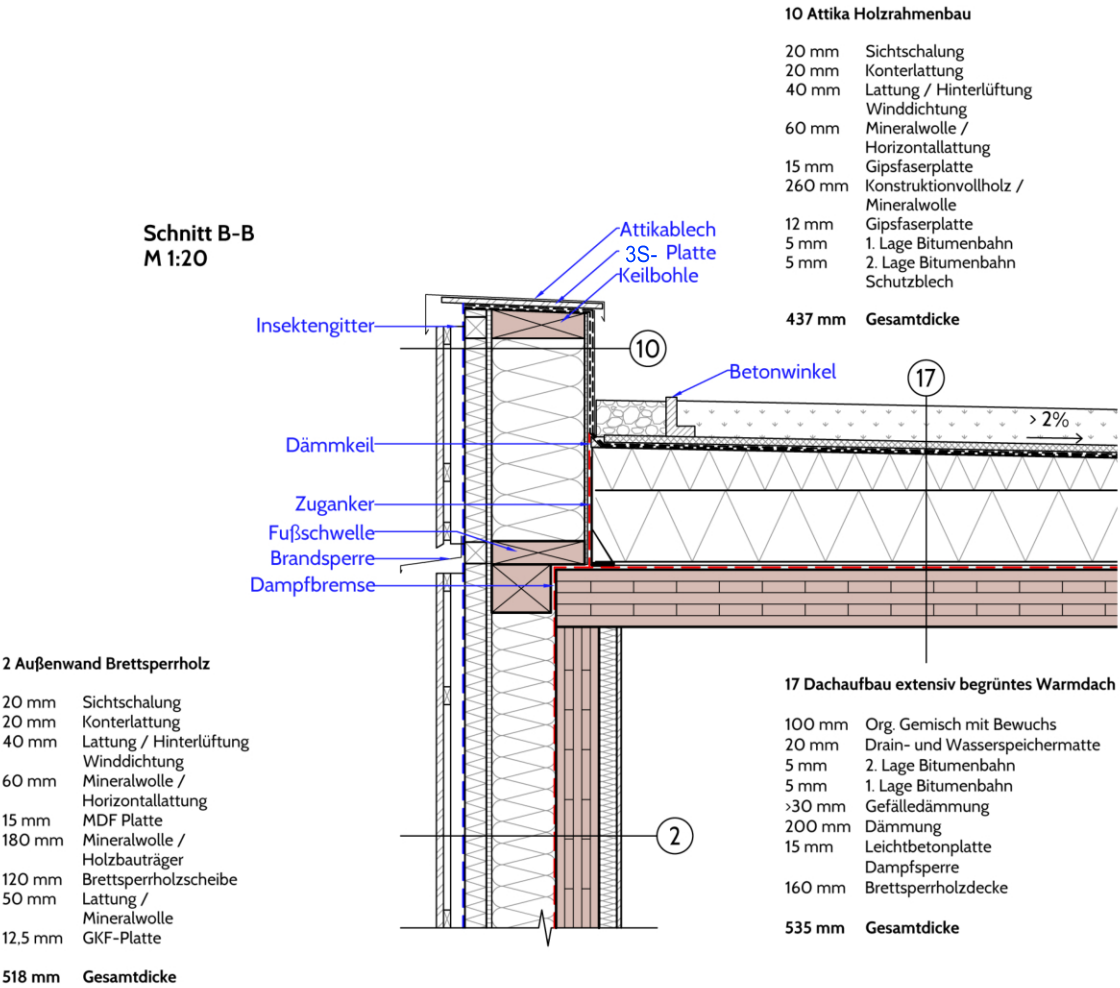
Flachdachanschlussdetail 06

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

RIKISKOBEDeutung

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



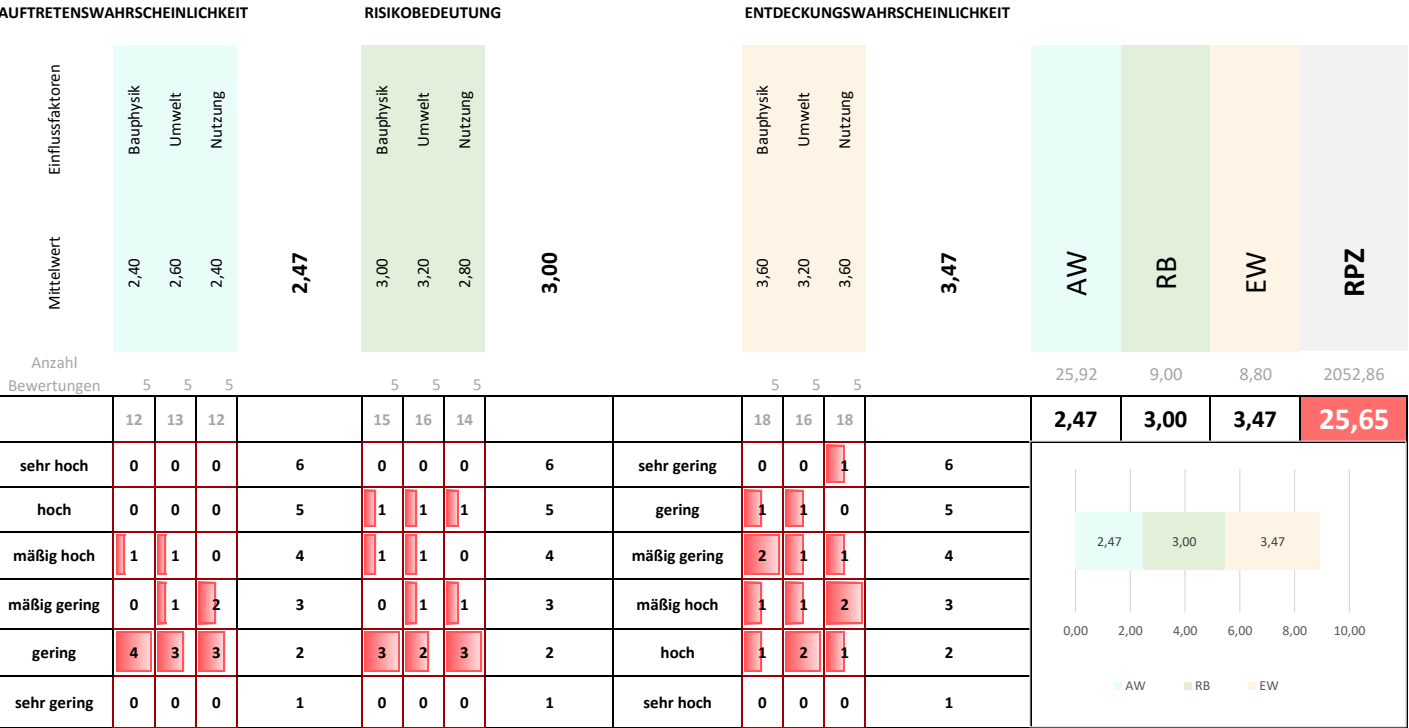


Sys.Wood

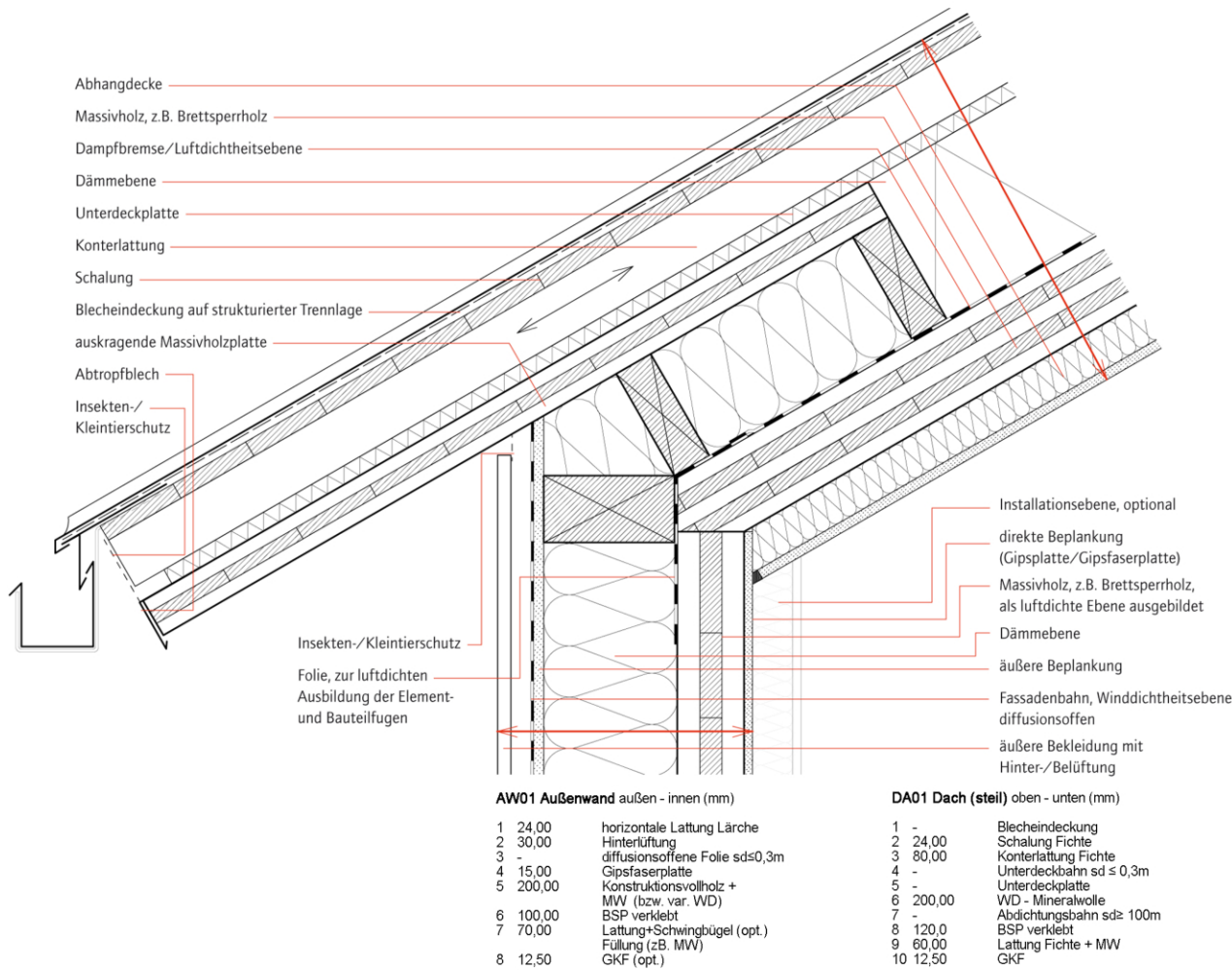
Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)



Steildachanschlussdetail 01



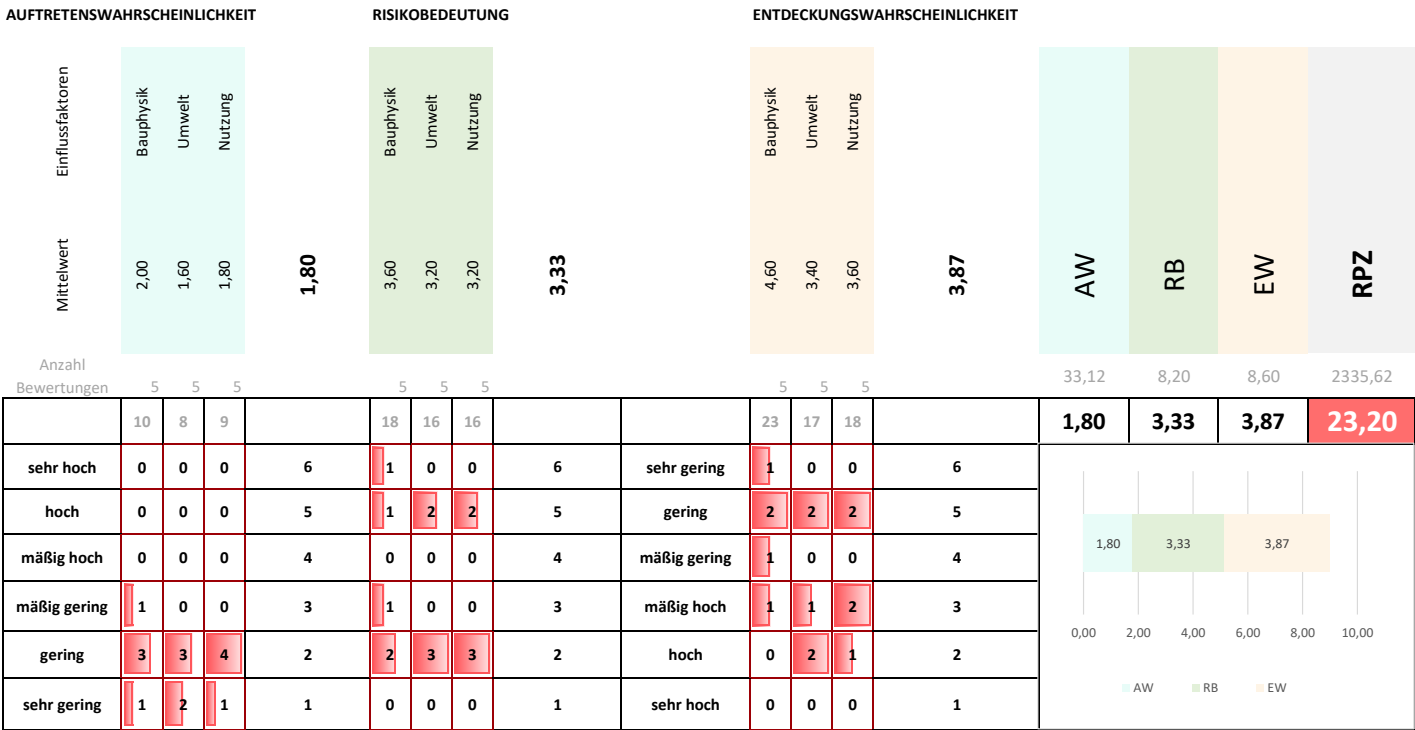
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

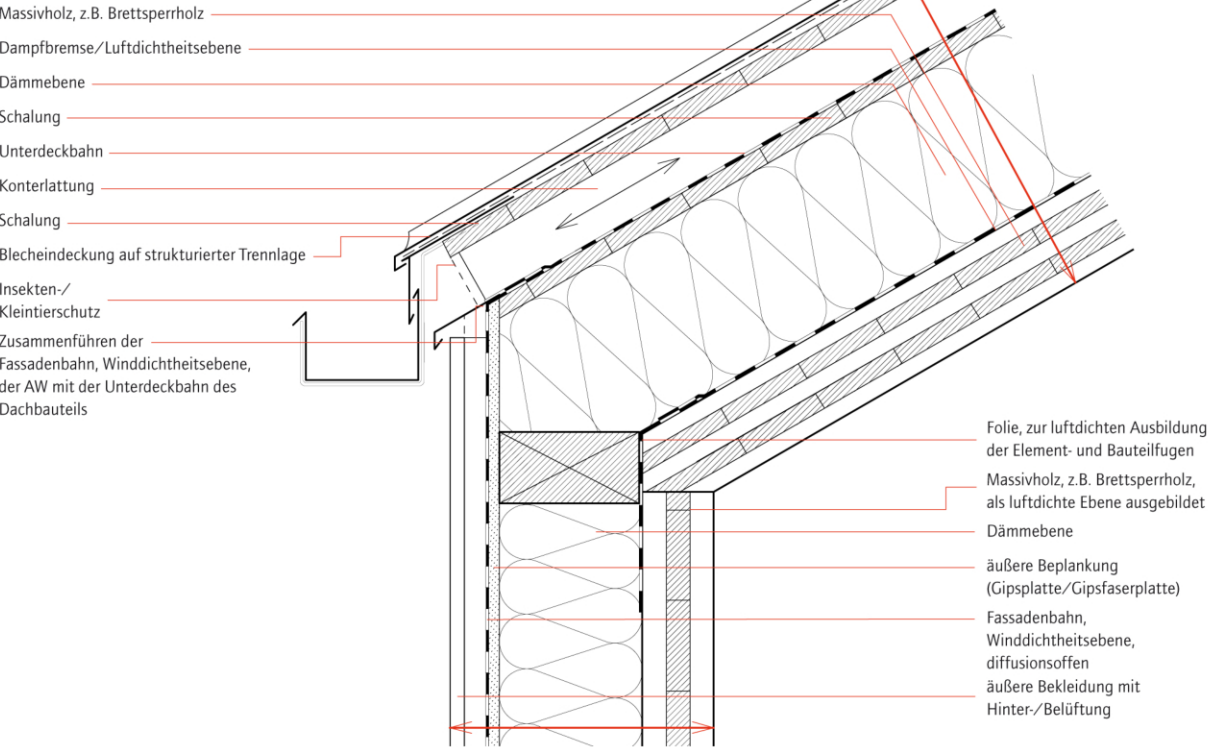
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Steildachanschlussdetail 01



Steildachanschlussdetail 02



AW01 Außenwand außen - innen (mm)

1	24,00	horizontale Lattung Lärche
2	30,00	Hinterlüftung
3	-	diffusionsoffene Folie sds0,3m
4	15,00	Gipsfaserplatte
5	200,00	Konstruktionsvollholz + MW (bzw. var. WD)
6	100,00	BSP verklebt
7	70,00	Lattung+Schwingbügel (opt.)
8	12,50	Füllung (z.B. MW) GKF (opt.)

DA01 Dach (steil) oben - unten (mm)

1	-	Blecheindeckung
2	24,00	Schalung Fichte
3	80,00	Konterlattung Fichte
4	-	Unterdeckbahn sd ≤ 0,3m
5	24,00	Holzschalung
6	240,00	Konstruktionsholz + WD - Zellulosefaser
7	-	Abdichtungsbahn strömungsdicht
8	120,0	BSP verklebt

Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse)

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

Einflussfaktoren	Mittelwert		
	Bauphysik	Umwelt	Nutzung
	1,80	3,00	2,20

2,33

RISIKOBEDEUTUNG

Einflussfaktoren	Mittelwert		
	Bauphysik	Umwelt	Nutzung
	3,40	3,80	3,60

3,60

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT

Einflussfaktoren	Mittelwert		
	Bauphysik	Umwelt	Nutzung
	3,80	3,40	3,40

3,53

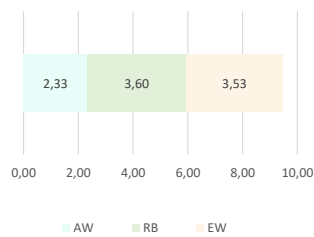
Steildachanschlussdetail 02

Anzahl Bewertungen 5 5 5

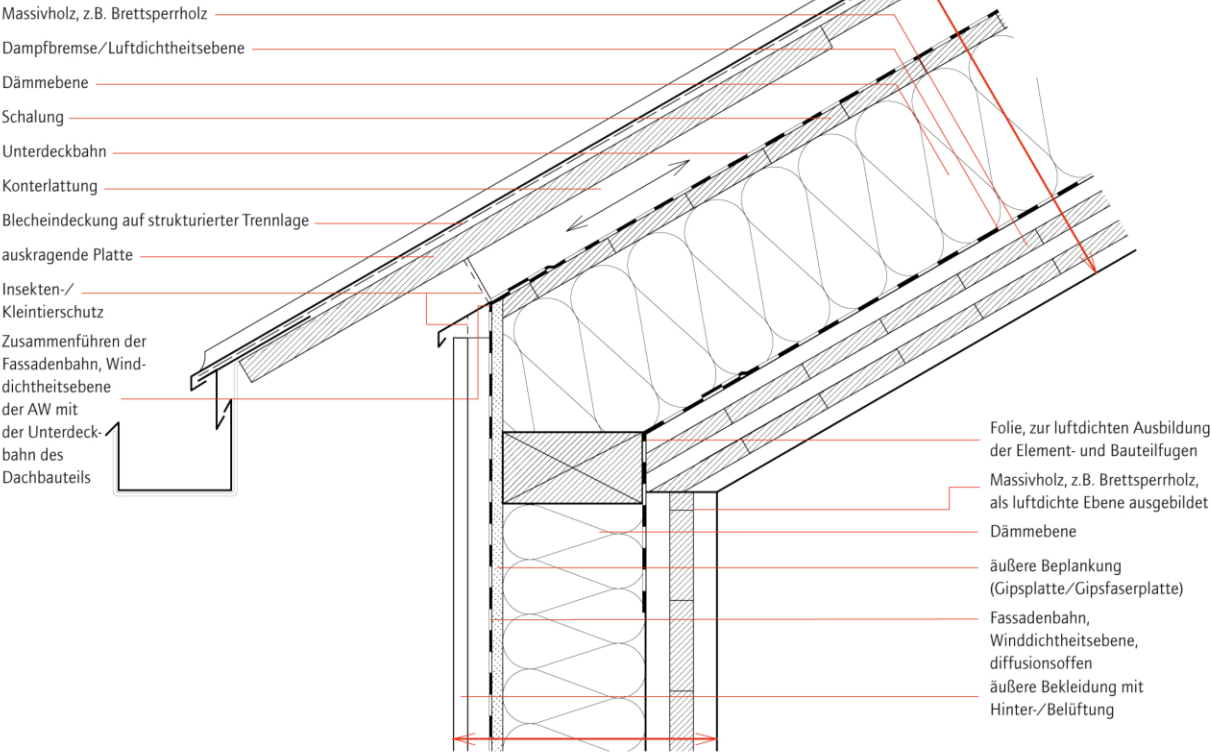
	9	15	11		17	19	18			19	17	17	
sehr hoch	0	0	0	6	0	0	0	6	sehr gering	0	0	0	6
hoch	0	1	0	5	1	1	2	5	gering	1	1	1	5
mäßig hoch	0	1	1	4	1	3	1	4	mäßig gering	2	1	1	4
mäßig gering	1	1	1	3	2	0	1	3	mäßig hoch	2	2	2	3
gering	2	1	1	2	1	1	0	2	hoch	0	1	1	2
sehr gering	2	1	2	1	0	0	1	1	sehr hoch	0	0	0	1

AW	RB	EW	RPZ
23,26	10,20	9,20	2182,34

2,33 3,60 3,53 29,68



Steildachanschlussdetail 03



AW01 Außenwand außen - innen (mm)

1	24,00	horizontale Lattung Lärche
2	30,00	Hinterlüftung
3	-	diffusionsoffene Folie sds≤0,3m
4	15,00	Gipsfaserplatte
5	200,00	Konstruktionsvollholz + MW (bzw. var. WD)
6	100,00	BSP verklebt
7	70,00	Lattung+Schwingbügel (opt.)
8	12,50	Füllung (zB MW) GKF (opt.)

DA01 Dach (steil) oben - unten (mm)

1	-	Blecheindeckung
2	24,00	Schalung Fichte
3	80,00	Konterlattung Fichte
4	-	Unterdeckbahn sd ≤ 0,3m
5	24,00	Holzschalung
6	240,00	Konstruktionsholz + WD - Zellulosefaser
7	-	Abdichtungsbahn strömungsdicht
8	120,0	BSP verklebt

Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

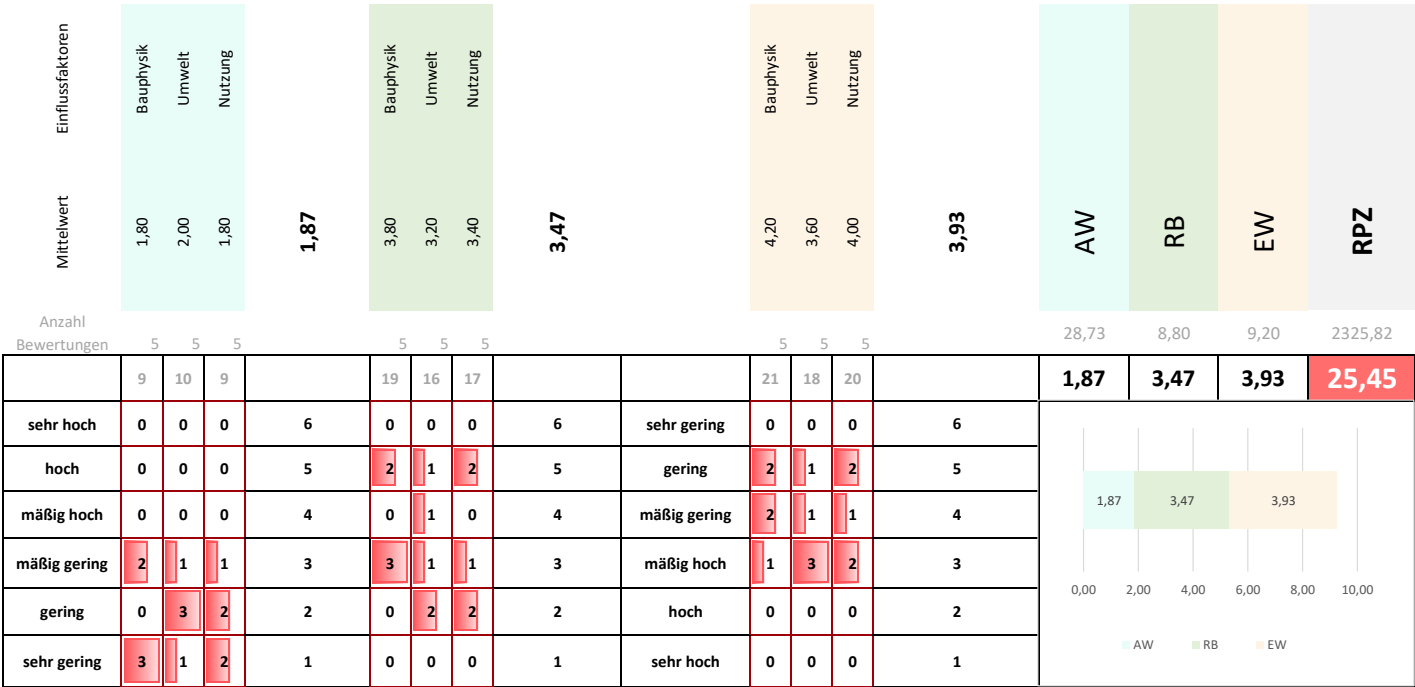
ANALYSE

Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

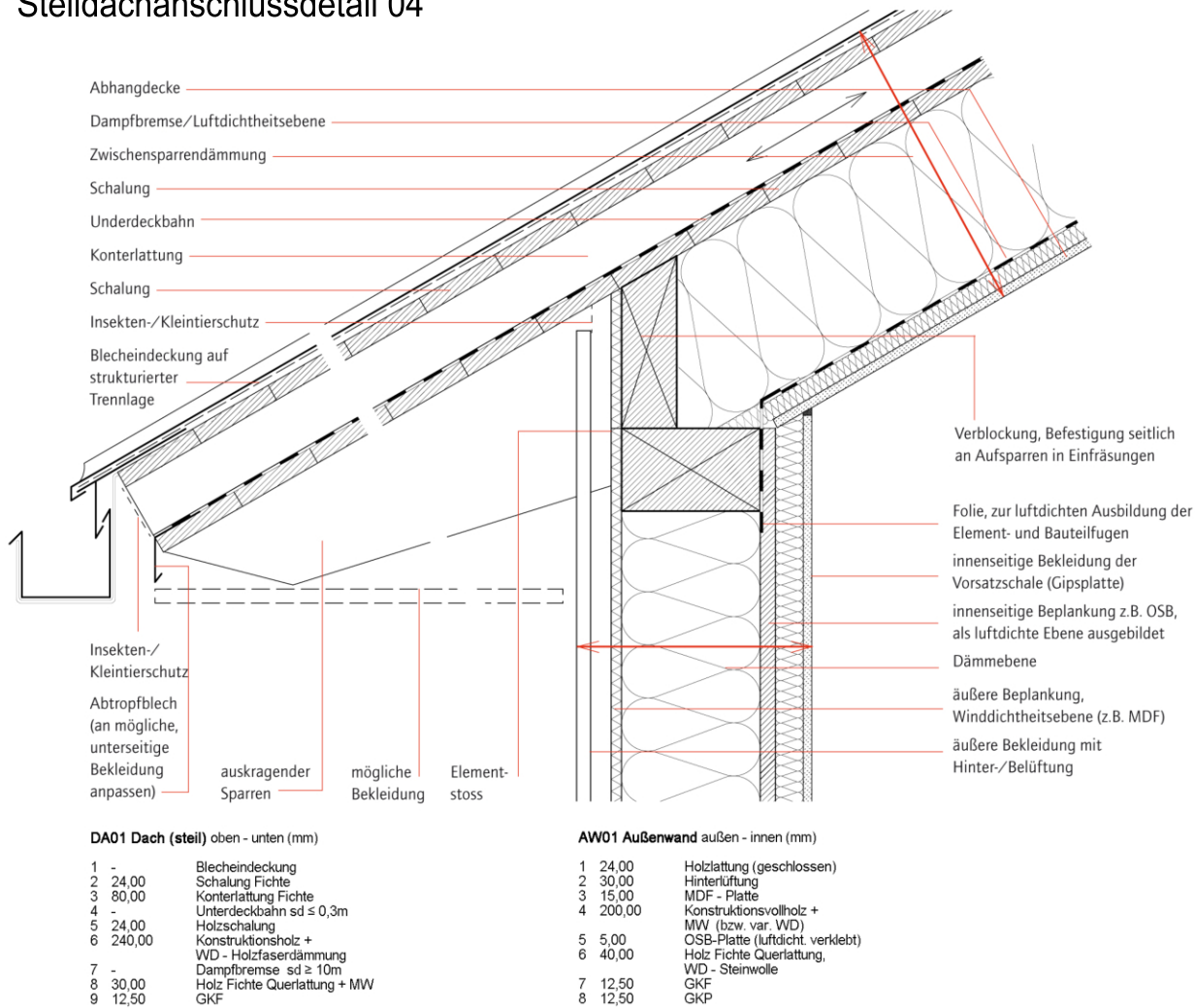
RISIKOBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Steildachanschlussdetail 03

Steildachanschlussdetail 04



Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

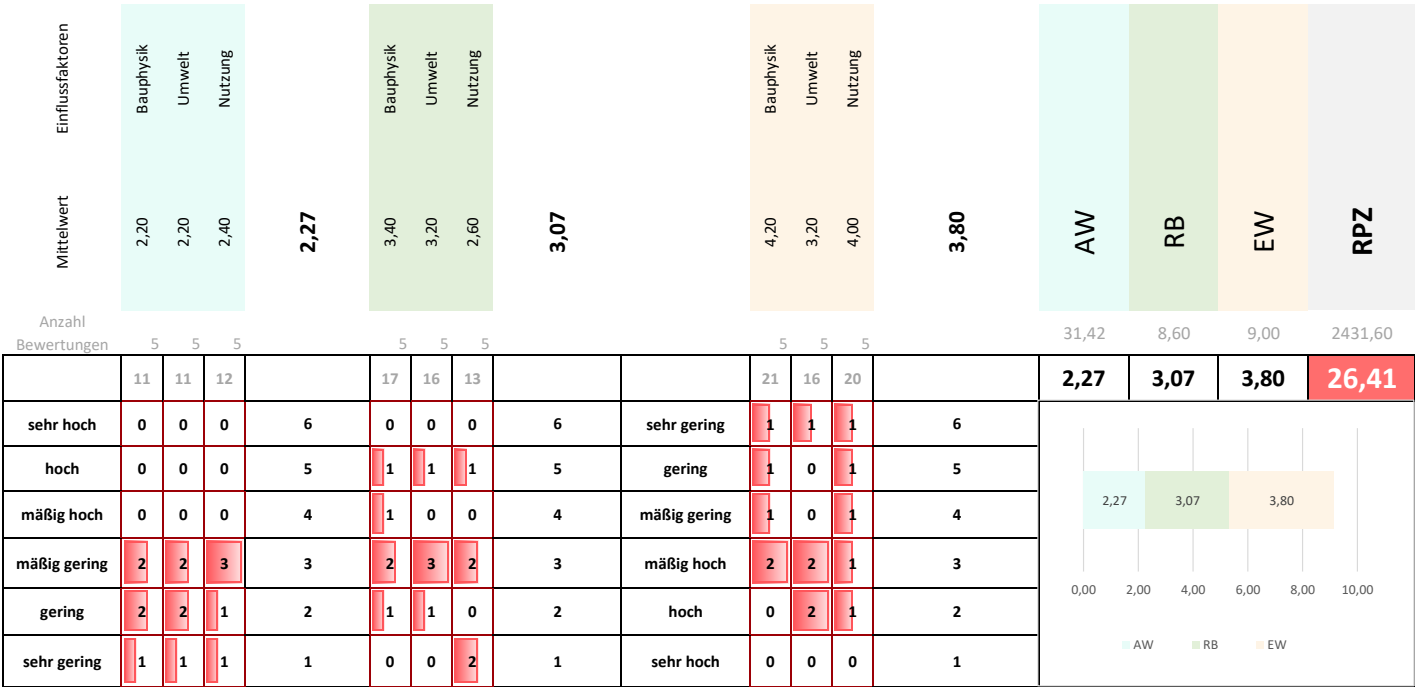
Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Steildachanschlussdetail 04

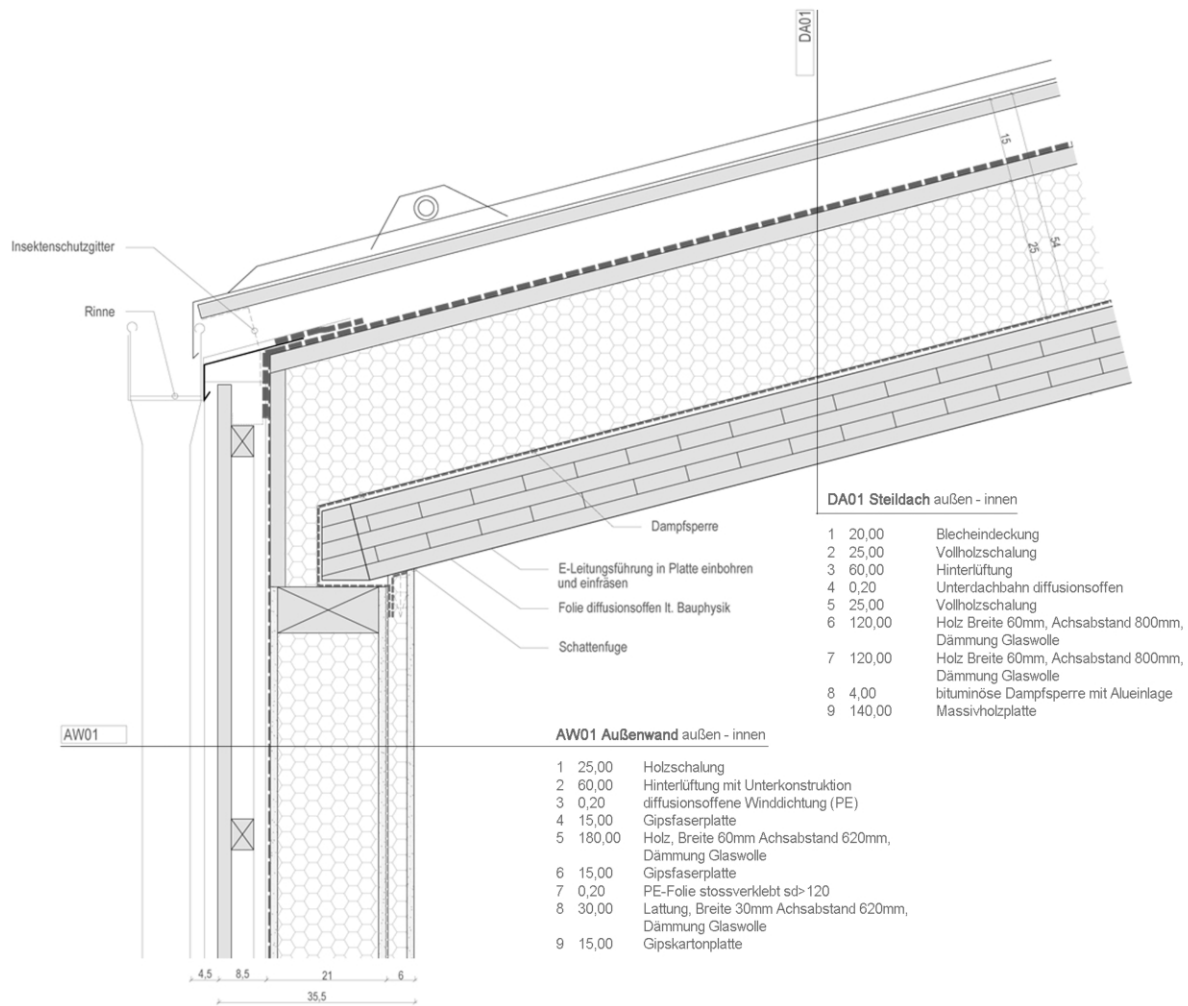
AUFTRETENSWAHRSCHEINLICHKEIT

RIKISOBEDEUTUNG

ENTDECKUNGSWAHRSCHEINLICHKEIT



Steildachanschlussdetail 05



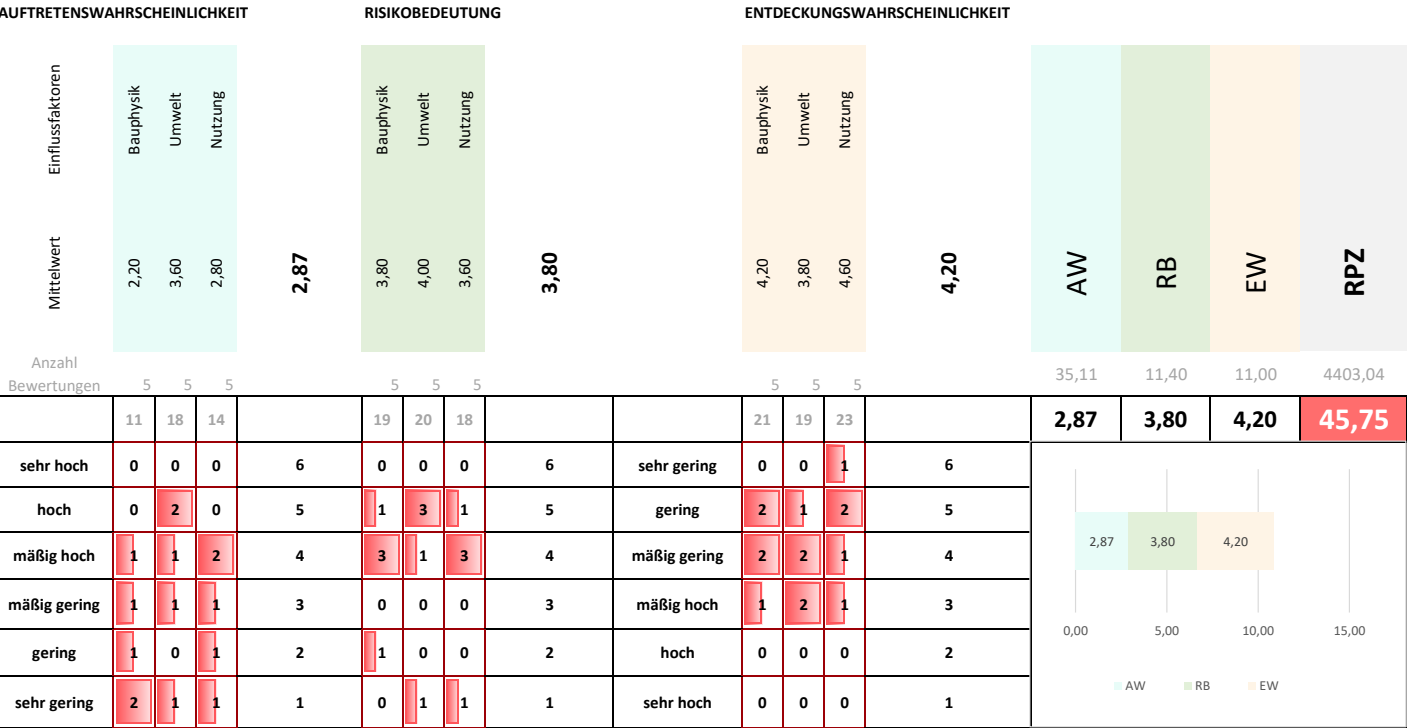
Sys.Wood

Systemoptimierung im österreichischen Hochbau

ANALYSE

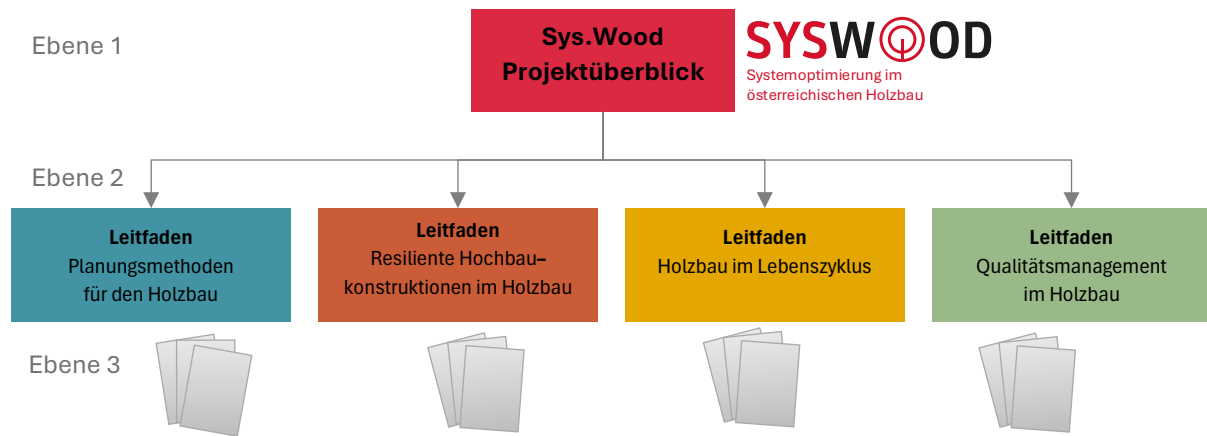
Detail-FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)

Steildachanschlussdetail 05



Literaturverzeichnis

- [1] dataholz.eu. (o. D.). Geprüfte/zugelassene Bauteile. Abgerufen am 1. Januar 2026, von <https://www.dataholz.eu/index.htm>
- [2] BIGWOOD. (o. D.). BIGWOOD - think BIG in WOOD. Abgerufen am 19. Februar 2026, von <https://bigwood.at/>
- [3] natuREbuilt. (o. D.). natuREbuilt. Abgerufen am 15. März 2024, von <https://www.naturebuilt.at/>
- [4] Ebner, H. (Hrsg.). (2003). Leitdetails für den Holzwohnbau [Bericht für Auftraggeber]. Technische Universität Graz. <http://www.bauphysik.tugraz.ac.at>
- [5] Technische Universität Graz. (2021). LoLiWood - Long Life Wood - Resilienz im mehrgeschoßigen Holzwohnbau [Forschungsprojekt].
- [6] Dengg, E.A. & Würzler, J. (2026). Sys.Wood: Resiliente Hochbaukonstruktionen im Holzbau – Leitfaden [Leitfaden]. FH JOANNEUM Verlag



Systemoptimierung im österreichischen Holzbau Sys.Wood Projektüberblick und Ergebnisse

Ernst Alexander Dengg, Alireza Fadaei, Alexander Gerger, Benjamin Kromoser, Nadine Ladstätter, Gottfried Mauerhofer, Marc Pantscharowitsch, Katharina Schachner, Phillip Süß, Marius Valente, Markus Wallner-Novak, Johannes Würzler (in alphabetischer Reihenfolge)

DOI: <https://doi.org/10.60588/2p3j-9655>

ISBN print: 978-3-903318-66-3

ISBN eBook: 978-3-903318-67-0

Sys.Wood: Planungsmethoden für den Holzbau, Leitfaden

Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

DOI: <https://doi.org/10.60588/06k6-0x54>

Sys.Wood: BIM-Übergabe Mock-Ups, Hintergrunddokumentation

Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bim-mockups

Sys.Wood: Best Practice Beispiel Bauteilkatalog, Hintergrunddokumentation

Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bestpractice-bauteilkatalog

Sys.Wood: Allgemeines Prozesskettenmodell Holzbau

Nadine Ladstätter, Gottfried Mauerhofer, Phillip Süß, Benjamin Kromoser, Marc Pantscharowitsch

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_prozesskettenmodell

Sys.Wood: Resiliente Hochbaukonstruktionen im Holzbau, Leitfaden

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

DOI: <https://doi.org/10.60588/mbeb-z771>

Sys.Wood: FMEA-Bewertungen, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_ergebnisse_fmea-bewertungen

Sys.Wood: Bauteilaufbauten, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bauteilaufbauten

Sys.Wood: Detailkatalog, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_detailkatalog

Sys.Wood: Checklisten, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_checklisten_anschlussdetails

Sys.Wood: Best-Practice-Beispiele, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_best-practice-beispiele

Sys.Wood: FMEA - Bewertungsmatrix, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_fmea_bewertungsmatrix

Sys.Wood: FMEA - Kriterienkataloge, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_fmea_kriterienkataloge

Sys.Wood: Dos & Don'ts, Hintergrunddokumentation

Ernst Alexander Dengg, Johannes Würzler

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_dos&donts_planung

Sys.Wood: Holzbau im Lebenszyklus, Leitfaden

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Katharina Schachner, Marius Valente, Markus Wallner-Novak

DOI: <https://doi.org/10.60588/rw1-r893>

Sys.Wood: Wartungshandbuch Mieter, Hintergrunddokumentation

Katharina Schachner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_wartung_mieter

Sys.Wood: Wartungshandbuch Verwalter, Hintergrunddokumentation

Katharina Schachner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_wartung_verwalter

Sys.Wood: Wartungshandbuch Ausführende, Hintergrunddokumentation

Katharina Schachner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_wartung_ausfuehrende

Sys.Wood: Best Practice Kreislaufwirtschaft, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Fabian Ulrych, Marius Valente

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_bestpracticekreislauf

Sys.Wood: Ökologische Bewertung, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Katharina Schachner, Fabian Ulrych, Marius Valente, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_lca

Sys.Wood: Zerlegbare Verbindungen im Holzbau, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Jasmin Prünner, Marius Valente

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_zerlegbare_verbindungen

Sys.Wood: Vertikal Vorgespannte Wandelemente, Hintergrunddokumentation

Alireza Fadai, Alexander Gerger, Jasmin, Prünner, Markus Wallner-Novak

https://www.holzcluster-steiermark.at/download/syswood_vorspannung

Sys.Wood: Qualitätsmanagement im Holzbau, Leitfaden

Nadine Ladstätter, Phillip Süß, Gottfried Mauerhofer

DOI: <https://doi.org/10.60588/tzwz-1455>

ISBN eBook: 978-3-903318-71-7