

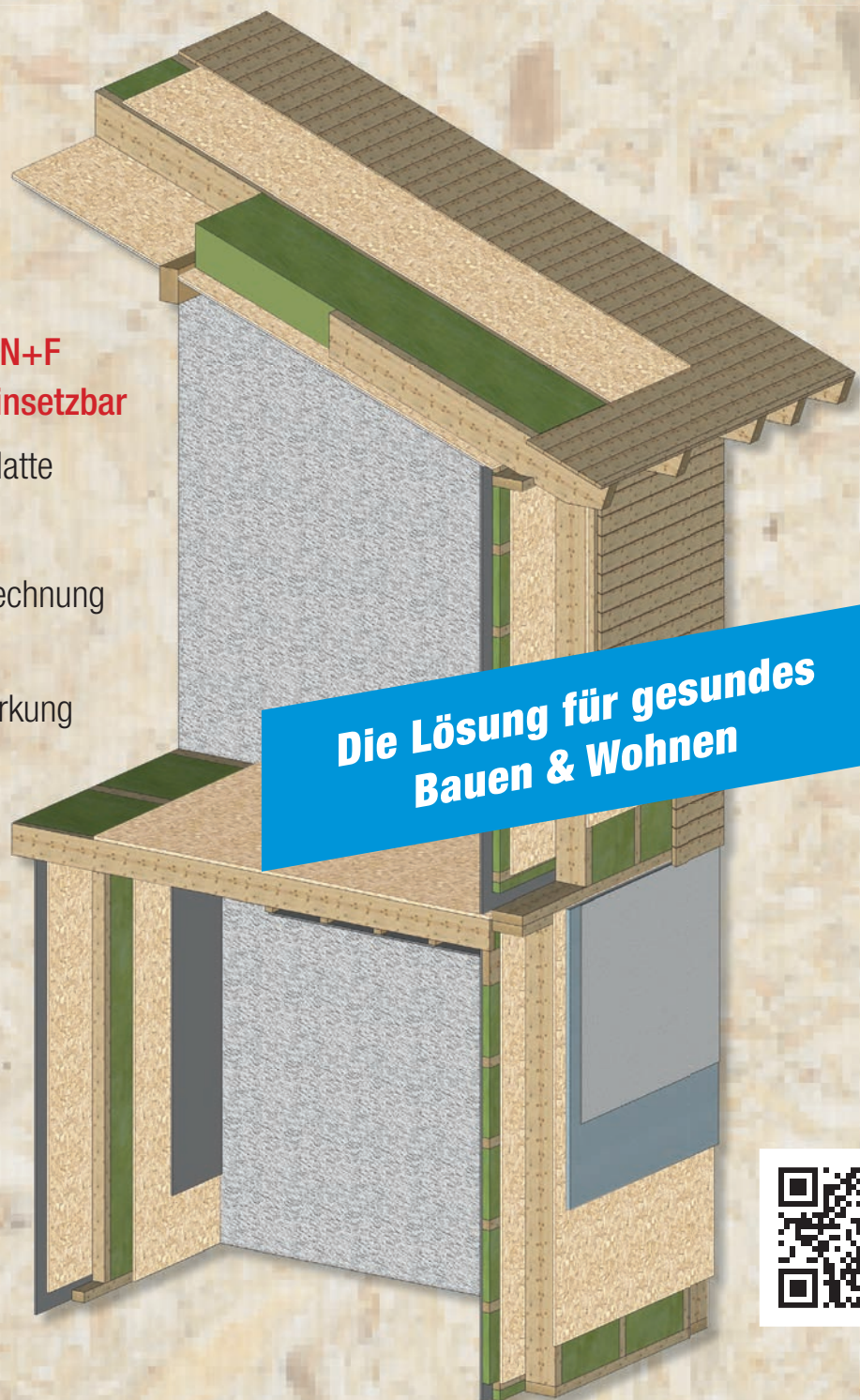


Einsatzmöglichkeiten im Holzbau, im Dachbereich und bei Renovierungen

Informationsbroschüre für den Holzhandel, Holzhausbauer,
Zimmerer, Dachdecker & sonstige Verarbeiter

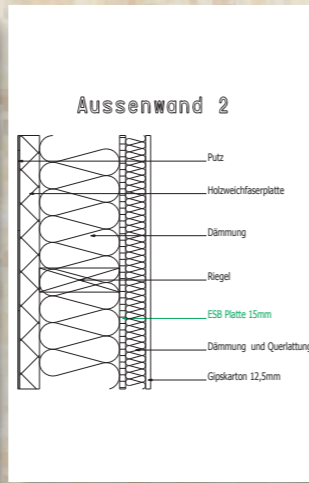
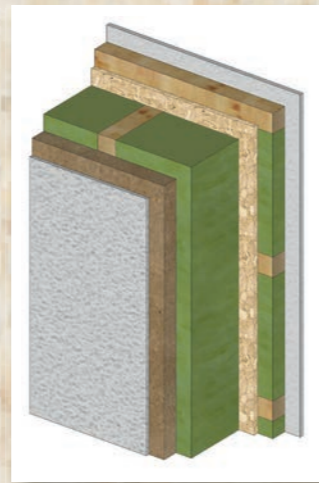
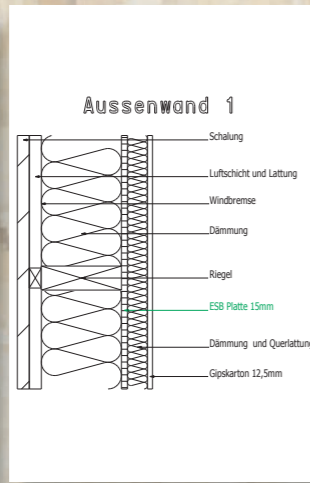


- Als Unterdeckplatte N+F
gemäß ZVDH/Köln einsetzbar
- Die Vorteile der esb-Platte
- Wandaufbauten
- Bauphysikalische Berechnung
- Beispielrechnungen
statischer Scheibenwirkung



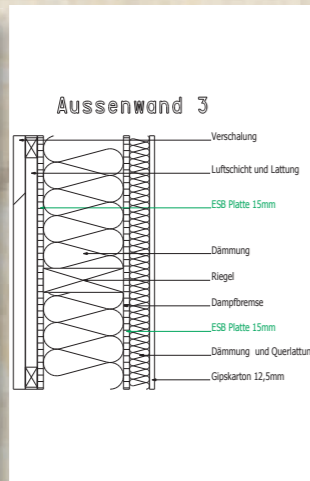
**Die Lösung für gesundes
Bauen & Wohnen**



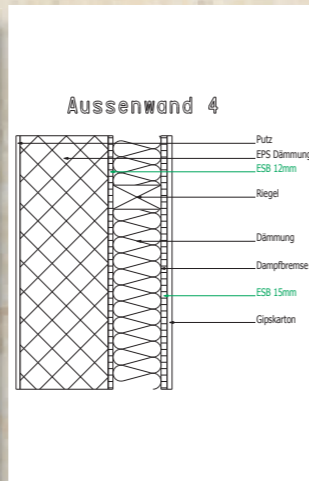
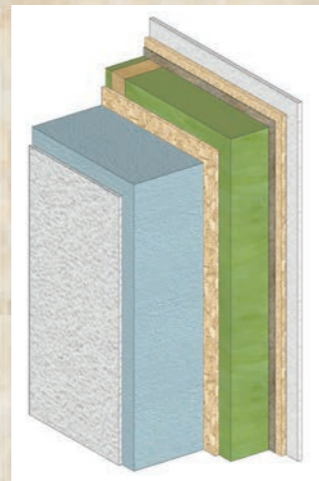


Beispiel: Außenwand 1 (diffusionsoffener Aufbau)

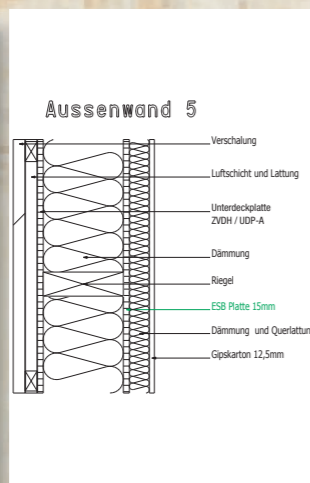
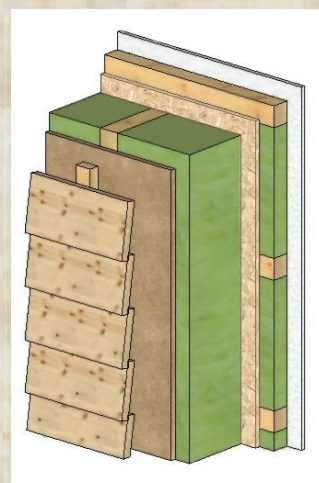
Beispiel: Außenwand 2 (diffusionsoffener Aufbau)



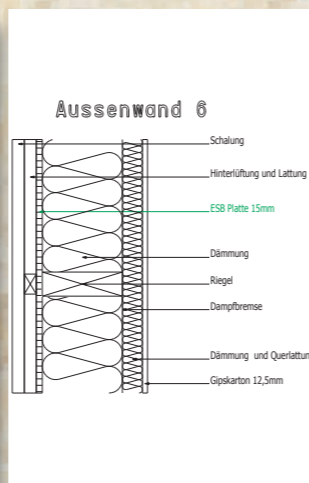
Beispiel: Außenwand 3



Beispiel: Außenwand 4 – Wärmedämmverbundsystem, z. Bsp. gemäß Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-33.47-811 (sto) oder Nr. Z-33.47-859 (CARRAROL) (vereinfachte Darstellung).



Beispiel: Außenwand 5



Beispiel: Außenwand 6

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.
Aufbau des Feldbereichs					
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.13	85.0 %				
F1 Gipskarton DIN 18180	D	900.0	12.50	0.210	0.060
F2 Mineralwolle 035	D	50.0	50.00	0.035	1.429
F3 ESB	D	0.0	15.00	0.120	40 / 80
F4 Dampfbremse PE-Folie	D	1100.0	0.20	0.200	0.001
F5 Mineralwolle 035	D	50.0	200.00	0.035	5.714
F6 ESB	D	0.0	15.00	0.120	40 / 80
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.08					
Aufbau des Balkenbereichs					
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.13	15.0 %				
B1 Gipskarton DIN 18180	D	900.0	12.50	0.210	0.060
B2 Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	D	600.0	50.00	0.130	0.385
B3 ESB	D	0.0	15.00	0.120	0.125
B4 Dampfbremse PE-Folie	D	1100.0	0.20	0.200	0.001
B5 Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	D	600.0	200.00	0.130	1.538
B6 ESB	D	0.0	15.00	0.120	0.125
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.08					
Dicke = 292.70 mm Fl.-Gewicht = 44.6 kg/m² R = 5.49 m²K/W U-Wert = 0.175 W/m²K					

Wärmedurchgangsberechnung Feldbereich

Berechnete Daten:	
Wärmedurchlasswiderstand R	7.45 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand Rt	7.66 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.13 [W/m²K]

Entstehung von Oberflächenkondensat Feldbereich

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 51.6%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 96.9% Raumluftfeuchte auf.

Wärmedurchgangsberechnung Balkenbereich

Berechnete Daten:	
Wärmedurchlasswiderstand R	2.23 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand Rt	2.44 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0.41 [W/m²K]

Entstehung von Oberflächenkondensat Balkenbereich

Bei den derzeitigen Randbedingungen beträgt die rel. Luftfeuchte an der Oberfläche Warmseite: 55.2%

Bei gegebener Temperatur von 20.0 °C auf der Warmseite tritt Oberflächenkondensat ab: 90.6% Raumluftfeuchte auf.

Mindestwärmeschutz

Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2001-3 leichte Bauteile (<100kg/m³): der Wärmedurchlasswiderstand des Feldbereichs und der mittlere Wärmedurchlasswiderstand wurden überprüft zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht: 44.6 kg/m² (Feldbereich)

R an der ungünstigsten Stelle: 7.453 m²K/W (Feldbereich)

Grenzwert (Mindestwert) für R: 1.750 m²K/W

R gesamte Bauteile (Mittelwert): 5.480 m²K/W

Grenzwert (Mindestwert) für das Gesamtbauwerk: 1.000 m²K/W

ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig.

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2001-3 erfüllt

Randbedingungen der Dampfdiffusion

	Warmseite	Kaltseite
Tauperiode:		
Lufttemperatur	20.0 °C	-10.0 °C
relative Feuchte	50.0 %	80.0 %
Dauer der Tauperiode	1440 Stunden	
Verdunstungsperiode:		
Lufttemperatur	12.0 °C	12.0 °C
relative Feuchte	70.0 %	70.0 %
Dauer der Verdunstungsperiode	2160 Stunden	
Dachtemperatur	----- °C	

das Bauteil wird als Wand berechnet.

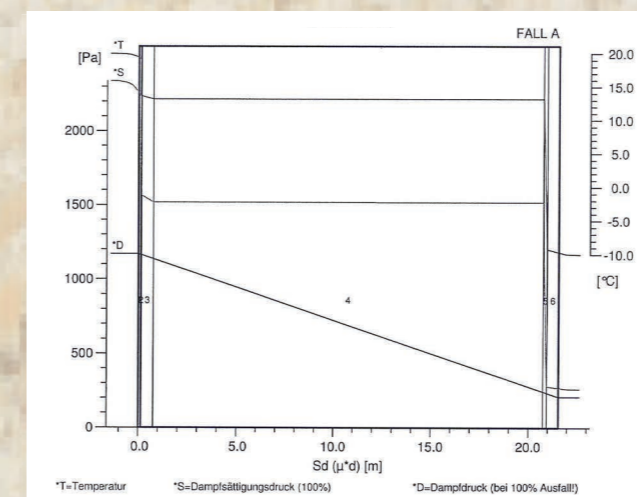
Feldbereich des Bauteils:

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL A

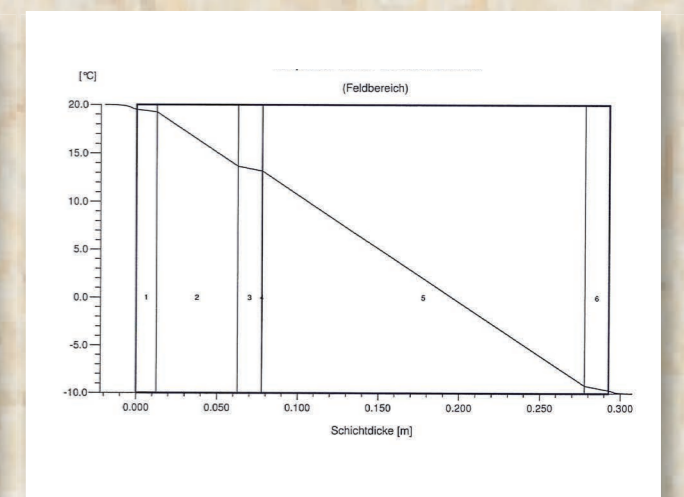
Balkenbereich des Bauteils:

Falluntersuchung nach DIN 4108 ergab: FALL A

Einzelbauteilnachweis (Wärmedurchgangs- und Dampfdiffusionsberechnung) gem. DIN 4108 und DIN EN ISO 6946



Dampfdruckverlauf der Tauperiode nach Glaser



Temperaturverlauf im Schichtaufbau

Anwendungsempfehlung für Dampfbremse:

pro clima
www.proclima.com
... und die Dämmung ist perfekt

Die bessere Lösung:

Format Nut und Feder:

258 cm x 67,5 cm / Deckmaß
 205 cm x 62,5 cm / Deckmaß *)

*) ausgenommen 30 mm Stärke

Format stumpf:

259,5 cm x 125 cm *)

*) ausgenommen 30 mm

Großformat stumpf:

520 cm x 206 cm *) in
 9/12/15/18/22/25 mm

*) bereits ab 80 Stück / Stärke lieferbar

Materialstärken / Verpackungseinheiten

9 mm nach Absprache
 12 mm 75 Stück
 15 mm 60 Stück
 18 mm 49 Stück
 22 mm 40 Stück
 25 mm 36 Stück
 30 mm 30 Stück

Sondermaße auf Anfrage

Technologische Vorteile:

- ✓ Biegefestigkeit und E-Modul in beiden Richtungen gleich
- ✓ Höhere Querkzugfestigkeit als OSB (ca. 40 % höher)
- ✓ Niedrigere Quellung als OSB

Anwendungsvorteile:

- ✓ Sehr helle Oberfläche und Optik
- ✓ Heimisches Frischholz ohne Geruchsemission
- ✓ Gewicht wie OSB
- ✓ Entspricht dem IPPC-Standard ISPM Nr. 15 bei Holzverpackungen
- ✓ Geschliffene Oberfläche und daher:
 - diffusionsoffen
 - Auftragen von Klebstoffen, Farben und Lacken möglich
 - nahezu geschlossene Oberfläche
 - dekorativer, natürlicher Holzcharakter
 - hohe Passgenauigkeit



Auf einen Blick:

- ✓ **Bauphysikalisch: diffusionsoffener Werkstoff, siehe WUFI®-Datenbank**
- ✓ **Gute statische Werte** (gemäß DIN EN 12369 Teil 1/DIN 20000-1) **und technische Werte** (gemäß DIN EN 13986 bzw. EN 312)
- ✓ **Hohe Passgenauigkeit**
- ✓ **Geschliffene, helle Oberfläche**
- ✓ **Frischholz ohne Geruchsemission**
- ✓ **Als Unterdeckplatte N+F gemäß ZVDH/Köln einsetzbar**
- ✓ **Optimales Preis-/Leistungsverhältnis**
- ✓ **Allgemein verwendbar für tragende Bauteile im Feuchtbereich P5** **DIN EN 312**

esb-Blog:

Auf unserem [esb-Blog](http://esb-blog.elka-holzwerke.de) (esb-blog.elka-holzwerke.de) veröffentlichen wir regelmäßige Anwendungsbeispiele und Anwendungsfragen. Wir freuen uns besonders auf Kommentare, Fragen oder Anwendungsbilder.



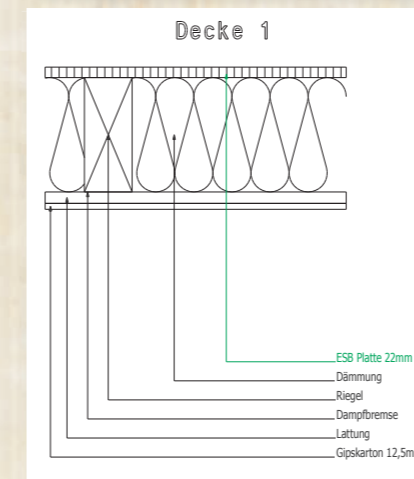
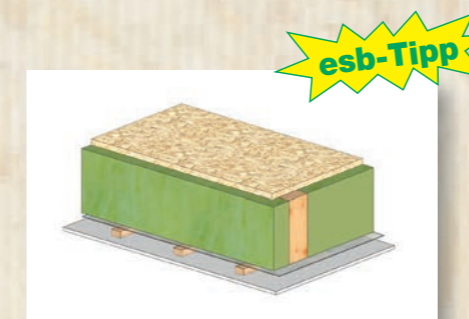
Technische Eigenschaften¹⁾

Stärke [mm]	9	12	15	12 / 15	18	22 / 25	18 - 25	30
Typ	ESB P5		OSB 2	OSB 3	ESB P5		OSB 2	OSB 3
Querkzugfestigkeit [N/mm ²]	>0,45	>0,45	>0,45	>0,32	>0,45	>0,40	>0,30	>0,35
Biegefestigkeit längs [N/mm ²]	>18	>18	>16	>20	>16	>14	>18	>12
Biegefestigkeit quer [N/mm ²]	>18	>18	>16	>10	>16	>14	>9	>12
24h Quellung [%]	<13	<11	<10	<20	<15	<10	<20	<10

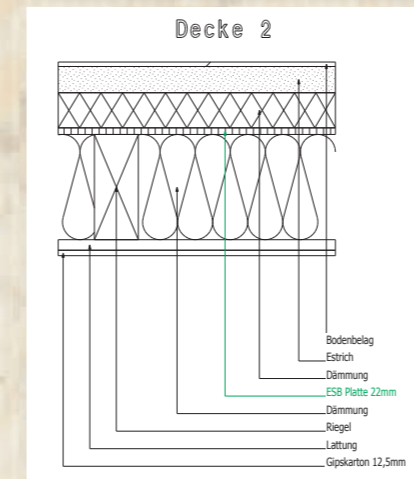
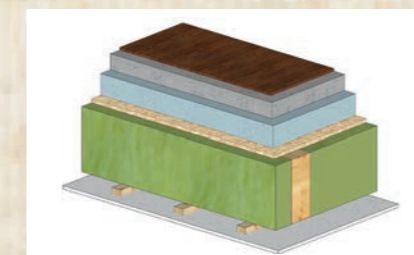
¹⁾ Technische Eigenschaften bei esb nach DIN EN 312; bei OSB nach DIN 300, die tatsächlichen Werte der esb-Platten sind deutlich besser. Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,10$ W/mK, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ -Wert) tro./feucht = 80/40 gemäß DIN EN 13986

Die esb-Platte als Holzwerkstoff zur Verwendung im Bauwesen ist in der Bauregelliste B Teil 1 unter 1.3.2.1. aufgeführt und somit bauaufsichtlich zugelassen.

Einsatzmöglichkeiten beim Aufbau der Decke



Beispiel: Aufbau der Innendecke zum unbeheizten Raum



Beispiel: Aufbau der Innendecke zum beheizten Raum

Anwendungsempfehlung für Untergründe:

Vorbereitung, Spachtelmassen und Klebstoffe:



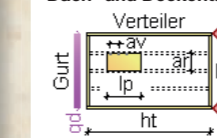
www.uzin-utz.de

Bemessung/Tragfähigkeit

Detailnachweise

Decke ESB

Dach- und Deckentafeln nach DIN EN 1995



Nutzungskl. = 1 gamma.m Holz = 1,30 Einwirkungsdauer = mittel
 Tafelsystem : Einfeldträger, einseitige Lasteinleitung in Richtung der Innenrippen
 Plattenränder nicht allseitig schubsteif angeschlossen
 Einseitige Beplankung, Plattenstöße um mind. einen Rippenabstand versetzt

Tafelstützweite	lt	=	5,00 m
Tafelhöhe	ht	=	10,00 m
rechnerische Tafelhöhe	htr	=	5,00 m
Belastung	qd	=	5,00 kN/m
Querkraft	Vd	=	12,50 kN
Schubfluss	sv,0,d	=	2,50 N/mm
Moment	Md	=	15,63 kNm
Nachzuweisende Gurtkraft (Md/htr)	Zd	=	3,13 kN
Weiterzuleitende Gurtkraft (Md/ht)	Gd	=	1,56 kN
Weiterzuleitende und nachzuweisende Auflagerkraft	Ad	=	12,50 kN
Beplankung:			
Platte	lp(cm)	tp(mm)	Rho(kg/m ³)
P5 >20-25mm	250.00	22.0	550.00
Innenrippe	br(cm)	hr(cm)	Rho(kg/m ³)
C24	12.00	20.0	350.00
Nagel	My,k(Nmm)	d(mm)	l(mm)
Na 31x70	3410.46	3.1	70.0
Nageltragfähigkeit:			
		gamma.m Nagel=	1.10
		t,req(cm)	
Platte		2.2	40.11
Innenrippe		3.1	20.44
	a2(cm)	erf.s(cm)	vh.s(cm)
	2.8	1.2	4.8
	vh.av(cm)	ar(cm)	kv1
	10.0	62.5	0.66
			kv2
			3.4
			0.33
			fv,d(N/mm ²)
			2.95
			erf.av=
			19.32 cm
			vh.av/erf.av=
			0.52
			sv,0,d/fv,0,d=
			0.78
		bg(cm)	hg(cm)
Gurt		12.00	20.0
			ft,0,d(N/mm ²)
C24			8.62
			Zd/bg*hg/ft,0,d=
			0.02
		bg(cm)	hg(cm)
Verteiler		12.00	20.0
			fc,0,d(N/mm ²)
C24			12.92
			Ad/bv*hv/fc,0,d=
			0.80
			0.04

Beispiel: Statische Scheibenberechnung Decke 2

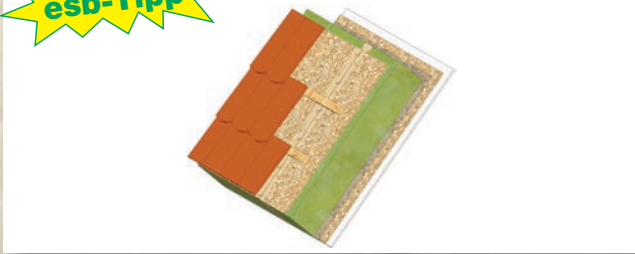


Einsatzmöglichkeiten beim Aufbau des Daches

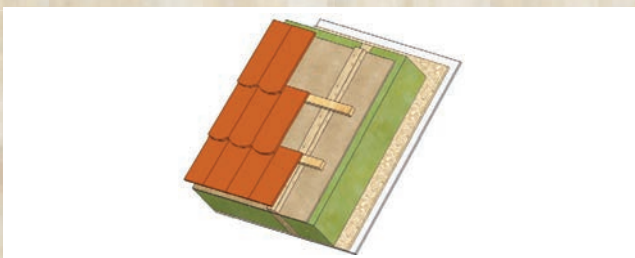
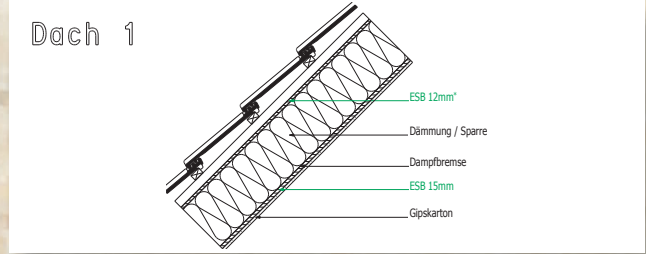
NEU

Als Unterdeckplatte N+F gemäß ZVDH/Köln einsetzbar

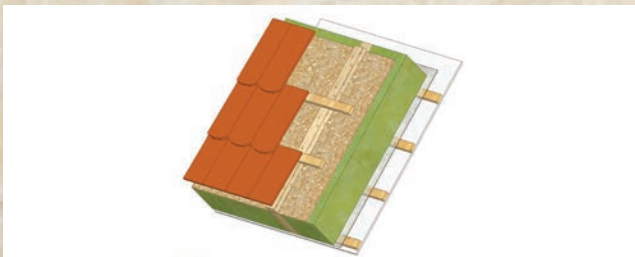
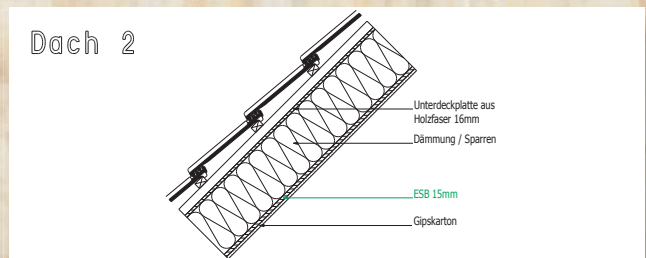
esb-Tipp



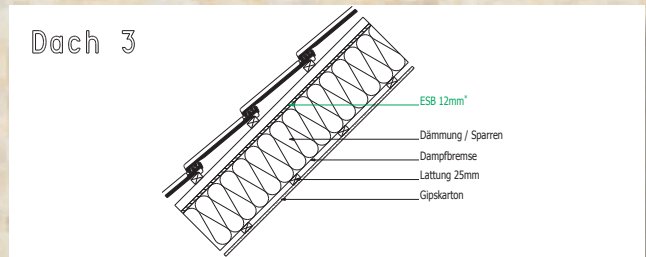
Beispiel: Aufbau Dach 1 (esb-Platte mit hoher aussteifender Wirkung)



Beispiel: Aufbau Dach 2 (Unterdeckplatte aus Holzfaser ohne aussteifende Wirkung)



Beispiel: Aufbau Dach 3 (esb-Platte mit hoher aussteifender Wirkung)



Kennen Sie schon die komplette elka®-Vielfalt? Lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler vor Ort beraten!



Schnittholz



Naturholzplatten



Spanplatten



Fassadenprofile



La Casa - Eiche

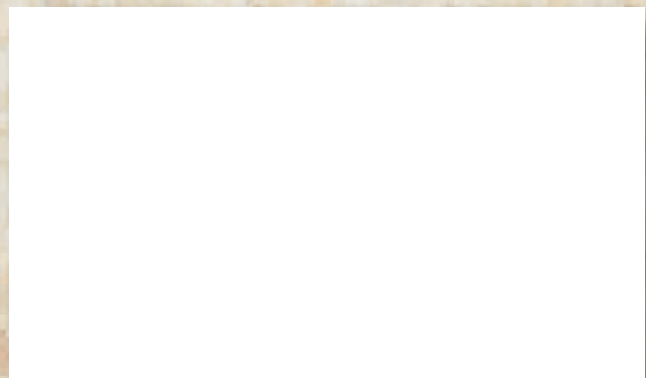


Terrassenhölzer & Sichtschutzzäune

elka-Holzwerke GmbH
Hochwaldstraße 44
D-54497 Morbach

Telefon: +49 (0) 65 33 / 9 56-332
 Telefax: +49 (0) 65 33 / 9 56-330
 E-Mail: vertrieb@elka-holzwerke.de
 Internet: www.elka-holzwerke.eu

Ihr qualifizierter Fachhändler berät Sie gern:



Die elka-Holzwerke GmbH ist ein Unternehmen, das auf eine über 100-jährige Firmengeschichte zurückblicken kann. Fachlich qualifizierte Mitarbeiter und moderne Fertigungstechniken sind Garant für den hohen Qualitätsstandard der elka®-Markenprodukte.

Mehr Zeit... durch elka Vielfalt & Tempo.