

Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert



Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten U_w , U_D und U_f
in VEKA Profilsystemen

100-415b



Das Qualitätsprofil



Impressum

Herausgeber:	VEKA AG Dieselstraße 8 D-48324 Sendenhorst Telefon: +49 (0) 2526 29-0 Fax: +49 (0) 2526 29-3710 E-Mail: info@veka.com Internet: www.veka.com
Vorstand:	Andreas Hartleif (Vorsitzender), Dr. Andreas W. Hillebrand (stellvertr. Vorsitzender), Bonifatius Eichwald, Elke Hartleif, Dr. Werner Schuler
Vorsitzender des Aufsichtsrates:	Ulrich Weimer
Sitz der Gesellschaft:	Sendenhorst
Handelsregister:	Amtsgericht Münster HRB 8282
Umsatzsteuer-Ident.-Nr.:	DE 123995034
Copyright:	© VEKA AG, Sendenhorst 2019 – alle Rechte vorbehalten
Schutzvermerk:	Die VEKA AG untersagt hiermit die Weitergabe und Vervielfältigung dieses Dokumentes sowie die Verwertung und Mitteilung seines Inhalts, auch auszugsweise, soweit keine ausdrückliche Genehmigung vorliegt. Für Zuwiderhandlungen behält sich die VEKA AG vor, rechtliche Schritte einzuleiten. Die VEKA AG behält sich darüber hinaus alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vor.
Haftungsausschluss:	Die VEKA AG übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen die VEKA AG, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, welche durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens der gesetzlichen Vertreter, Angestellten oder Erfüllungsgehilfen der Autoren der VEKA AG kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

100-415b

Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten U_w , U_D und U_f

Ermittlungsverfahren -----	2
Übersicht Systemgruppen -----	3

Systemwerte

Füllung: 36 mm -----	4
▪ SOFTLINE 76 MD -----	4
▪ SOFTLINE 76 AD -----	6
▪ SOFTLINE 82 MD -----	8
▪ SOFTLINE 82 AD -----	10
Füllung: 44 mm -----	12
▪ SOFTLINE 82 MD -----	12
▪ SOFTLINE 82 AD -----	14

Tabellen

▪ Fenster -----	16
▪ Haustür -----	18
▪ Hebe-Schiebetür -----	19

Beispiele

▪ Fenster 1-flg. -----	20
▪ Fenster 2-flg. mit loseem Pfosten -----	21
▪ Haustür mit Bodenschwelle -----	22

Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten U_w und U_f

Info

Detaillierte Informationen zu Wärmeschutz und U-Wert befinden sich im

- VEKA Verarbeiterhandbuch 100-020
- VFF Merkblatt ES.01 (Juli 2018) - Energetische Kennwerte von Fenstern, Türen und Fassaden



Verband Fenster + Fassade, Walter-Kolb-Str. 1-7, D-60594 Frankfurt

Wärmedurchgangskoeffizient U_w

Der erforderliche Wärmedurchgangskoeffizient U_w wird mit folgender Formel berechnet:

$$U_w = \frac{\sum(U_f \times A_f) + \sum(U_g \times A_g) + \sum(l_g \times \psi_g)}{\sum(A_f + A_g)}$$

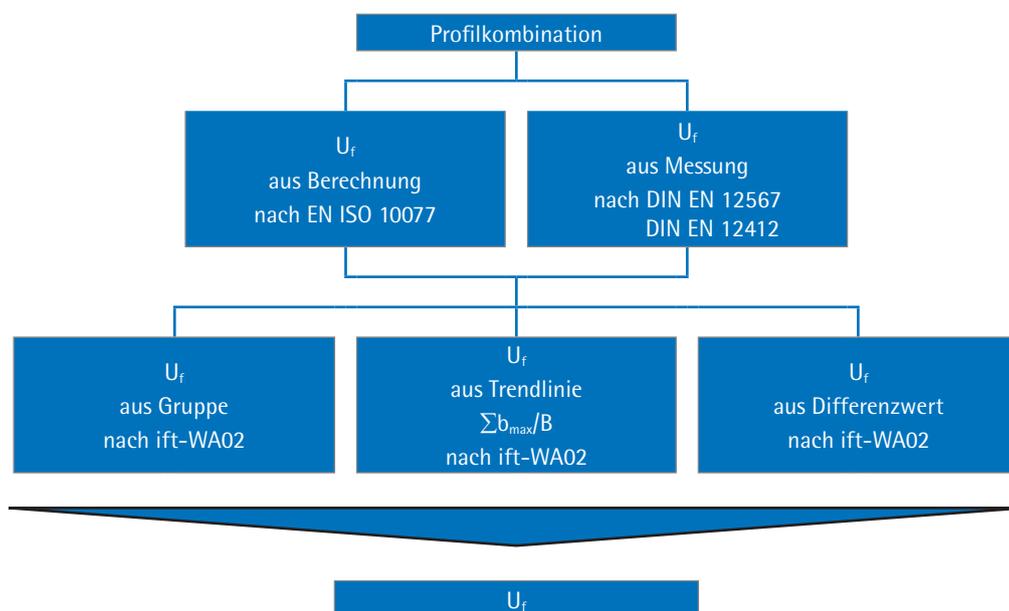
U_w	=	Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters	[W/(m ² K)]
U_f	=	Wärmedurchgangskoeffizient des Rahmens	[W/(m ² K)]
A_f	=	Fläche des Rahmens	[m ²]
U_g	=	Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung	[W/(m ² K)]
A_g	=	Fläche der Verglasung	[m ²]
l_g	=	Länge des Randverbunds	[m]
ψ_g	=	linearer Wärmebrückenkoeffizient des Randverbunds	[W/(mK)]

Der tabellarische Nennwert basiert auf der Standardgröße 1,23 m x 1,48 m.

Info

Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U-Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

Möglichkeiten zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f



Erläuterung:

Für die VEKA Profilkombinationen der gängigen Systeme liegen jeweils Berechnungen nach EN ISO 10077-2:2018 vor, unterstützt durch Messungen nach DIN EN 12567 an ausgewählten Profilkombinationen. Anhand der beiden Verfahren lassen sich U_f -Werte für die weitere Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_w bestimmen. Die abgebildeten Systemgruppen basieren auf dem Verfahren 5.2 der ift-Richtlinie WA-02/4 und stellen den „Höchstwert“ einer Gruppe dar. Dieser kann grundsätzlich angenommen werden. Bei einer Vielzahl von Profilkombinationen sind die U_f -Werte durch die Systemgruppe teilweise zu hoch angenommen und werden unter der Anwendung der Berechnungen bzw. Messung an die reale Situation angepasst. Diese Profilkombinationen werden der ift Richtlinie WA 02/4 entsprechend zusätzlich nach der Trendlinie bzw. dem Differenzwert bewertet. Der Realwert wird in der VEKA Planungssoftware „WinDoPlan“ hinterlegt, so dass damit auch der Wärmedurchgangskoeffizient U_w bestimmt werden kann. Zusätzlich lassen sich dort auch die realen Werte für die jeweilige Glasdicke über eine „VEKA-Dickenkorrektur“ ermitteln.



Systemgruppen nach ift - WA02

Gruppierte U_f -Werte für jede mögliche Profilkombination im jeweiligen System

		Gruppe 1	Gruppe 1a	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
System	Füllung	Blendrahmen Blendr./ Flügel	Blendrahmen Blendr./ Flügel.	Pfosten Sprossen	Stulp	Boden- schwelle	Haustür	Haustür Flügel- überdeckend
SOFTLINE 70 AD	24 mm	1,3*	--	1,5	1,5	1,9	1,6	--
SOFTLINE 76 AD	36 mm	1,3	1,2	1,3	1,3	1,7	1,3	1,4
SOFTLINE 76 MD	36 mm	1,2	1,1	1,4	1,3	1,7	1,2	1,3
SOFTLINE 82 AD	36 mm	1,2	--	1,2	1,2	1,7	1,3	1,4
SOFTLINE 82 MD	36 mm	1,2	1,1	1,2	1,2	1,7	1,2	1,4
SOFTLINE 82 AD	44 mm	1,1	--					
SOFTLINE 82 MD	44 mm	1,0	--					
ARTLINE 82	36 mm	1,0	--	1,1	1,3	1,8		

* Werte aus RAL Systempass

SOFTLINE 76 MD: Systemwerte der Profilgruppen

Füllung: 36 mm

Profilgruppen (mit Systemwert abgedeckt)	Profilkombinationen	Systemwert [W/(m²K)]
Gruppe 1	Fensterprofile ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,2$
Gruppe 1a	Fensterprofile ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,1$
Gruppe 2	Fenster- und Haustürprofile ▪ Sprossen ▪ Flügel-Sprossen	$U_f = 1,4$
Gruppe 3	Fenster- und Haustürprofile ▪ Flügel-Stulp-Flügel	$U_f = 1,3$
Gruppe 4	Fenster- und Haustürprofile ▪ Flügel-Bodenschwelle	$U_f = 1,7$
Gruppe 5	Haustürprofile ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,2$
Gruppe 6	Haustürprofile, Flügelüberdeckendes Paneel ▪ Flügel-Blendrahmen ▪ Flügel-Sprosse-Flügel ▪ Flügel-Stulp-Flügel	$U_f = 1,3$

Zuordnung der Systemwerte zu Profilkombinationen

		Blendrahmen				AS-Blendrahmen			Pfosten/Sprossen			Stulpprofile			Boden- schwelle
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	F1
		101.350		101.351	101.352	101.358	101.359	111.054	102.350	102.351	102.355	102.354	102.356	102.358	104.530
Festvergl.	1		--									--	--	--	--
	2		--									--	--	--	--
	3		--												--
D-DK-Fenster/-tür	4		--												
	5		--												
	6		--												
	10		--			--	--	--							
Haustür	11		--			--	--	--							
	12		--			--	--	--							
	13		--			--	--	--							
	13		--			--	--	--							

-- = Profilkombination nicht Bestandteil des Systems

SOFTLINE 76 AD: Systemwerte der Profilgruppen

Füllung: 36 mm

Profilgruppen (mit Systemwert abgedeckt)	Profilkombinationen	Systemwert [W/(m²K)]
Gruppe 1	Fensterprofile ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,3$
Gruppe 1a	Fensterprofile ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,2$
Gruppe 2	Fenster- und Haustürprofile ▪ Sprossen ▪ Flügel-Sprossen	$U_f = 1,3$
Gruppe 3	Fenster- und Haustürprofile ▪ Flügel-Stulp-Flügel	$U_f = 1,3$
Gruppe 4	Fenster- und Haustürprofile ▪ Flügel-Bodenschwelle	$U_f = 1,7$
Gruppe 5	Haustürprofile ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,3$
Gruppe 6	Haustürprofile, Flügelüberdeckendes Paneel ▪ Flügel-Blendrahmen ▪ Flügel-Sprosse-Flügel ▪ Flügel-Stulp-Flügel	$U_f = 1,4$

Zuordnung der Systemwerte zu Profilkombinationen

		Blendrahmen				AS-Blendrahmen			Pfosten/Sprossen			Stulpprofile			Boden- schwelle
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	F1
		101.353		101.354	101.355				102.352	102.357	102.355	102.354	102.356	102.358	104.530
Festvergl.	1		--			--	--	--				--	--	--	--
	2		--			--	--	--				--	--	--	--
D-DK-Fenster/-tür	3		--			--	--	--							--
	4		--			--	--	--							
	5		--			--	--	--							
	6		--			--	--	--							
	10		--			--	--	--							
	11		--			--	--	--							
Haustür	12		--			--	--	--							
	13		--			--	--	--							

-- = Profilkombination nicht Bestandteil des Systems

SOFTLINE 82 MD: Systemwerte der Profilgruppen

Füllung: 36 mm

Profilgruppen (mit Systemwert abgedeckt)	Profilkombinationen	Systemwert [W/(m²K)]
Gruppe 1	Fensterprofile ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,2$
Gruppe 1a	Fensterprofile ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,1$
Gruppe 2	Fenster- und Haustürprofile ▪ Sprossen ▪ Flügel-Sprossen	$U_f = 1,2$
Gruppe 3	Fenster- und Haustürprofile ▪ Flügel-Stulp-Flügel	$U_f = 1,2$
Gruppe 4	Fenster- und Haustürprofile ▪ Flügel-Bodenschwelle	$U_f = 1,7$
Gruppe 5	Haustürprofile ▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,2$
Gruppe 6	Haustürprofile, Flügelüberdeckendes Paneel ▪ Flügel-Blendrahmen ▪ Flügel-Sprosse-Flügel ▪ Flügel-Stulp-Flügel	$U_f = 1,4$

Zuordnung der Systemwerte zu Profilkombinationen

		Blendrahmen							AS-Blendrahmen			Pfosten/Sprossen			Stulpprofile				Bodenschwelle	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	F1	
		101.290	101.295	101.340	101.291	101.341	101.292	101.296	101.300	101.301	111.052	102.310	102.311	102.315	102.313	102.314	102.316	102.318	104.460	
Festvergl.	1																			
	2																			
D-DK-Fenster/-tür	3																			
	4				--		--													
	5		--	--		--	--	--	--	--										
	6				--		--													
	7																			
	8																			
	9																			
	Haustür	10								--	--	--								
		11								--	--	--								
12									--	--	--									
13									--	--	--									

-- = Profilkombination nicht Bestandteil des Systems

SOFTLINE 82 AD: Systemwerte der Profilgruppen

Füllung: 36 mm

Profilgruppen (mit Systemwert abgedeckt)	Profilkombinationen	Systemwert [W/(m²K)]
Gruppe 1	Fensterprofile <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blendrahmen ▪ Flügel-Blendrahmen 	$U_f = 1,2$
Gruppe 2	Fenster- und Haustürprofile <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprossen ▪ Flügel-Sprossen 	$U_f = 1,2$
Gruppe 3	Fenster- und Haustürprofile <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flügel-Stulp-Flügel 	$U_f = 1,2$
Gruppe 4	Fenster- und Haustürprofile <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flügel-Bodenschwelle 	$U_f = 1,7$
Gruppe 5	Haustürprofile <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flügel-Blendrahmen 	$U_f = 1,3$
Gruppe 6	Haustürprofile, Flügelüberdeckendes Paneel <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flügel-Blendrahmen ▪ Flügel-Sprosse-Flügel ▪ Flügel-Stulp-Flügel 	$U_f = 1,4$

Zuordnung der Systemwerte zu Profilkombinationen

		Blendrahmen						AS-Blendrahmen			Pfosten/Sprossen			Stulpprofile				Boden- schwelle		
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	F1	
		101.293		101.342	101.294	101.343	101.297					102.312	102.317	102.315	102.313	102.314	102.316	102.318	104.460	
Festvergl.	1		--					--	--	--	--				--	--	--	--	--	
	2		--					--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	
D-DK-Fenster/-tür	3		--	--			--	--	--	--			--						--	
	4		--	--			--	--	--	--			--							
	5		--	--	--		--	--	--	--			--							
	6		--	--			--	--	--	--			--	--						
	7		--	--			--	--	--	--			--	--						
	8		--	--			--	--	--	--			--	--						
	9		--	--			--	--	--	--			--	--						
	Haustür	10							--	--	--	--			--	--				
		11							--	--	--	--			--	--				
12								--	--	--	--			--	--					
13								--	--	--	--			--	--				--	

-- = Profilkombination nicht Bestandteil des Systems

SOFTLINE 82 MD: Systemwerte der Profilgruppen

Füllung: 44 mm

Profilgruppen (mit Systemwert abgedeckt)		Profilkombinationen	Systemwert [W/(m ² K)]
Gruppe 1	Fensterprofile	<ul style="list-style-type: none">▪ Blendrahmen▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,0$

Zuordnung der Systemwerte zu Profilkombinationen

		Blendrahmen							AS-Blendrahmen			Pfosten/Sprossen			Stulpprofile				Boden- schwelle
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	F1
		101.290	101.295	101.340	101.291	101.341	101.292	101.296	101.300	101.301	111.052	102.310	102.311	102.315	102.313	102.314	102.316	102.318	104.460
Festvergl.	1																		
	2																		
D-DK-Fenster/-tür	3																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11																		
Haustür	12																		
	13																		

-- = Profilkombination nicht Bestandteil des Systems

SOFTLINE 82 AD: Systemwerte der Profilgruppen

Füllung: 44 mm

Profilgruppen (mit Systemwert abgedeckt)		Profilkombinationen	Systemwert [W/(m ² K)]
Gruppe 1	Fensterprofile	<ul style="list-style-type: none">▪ Blendrahmen▪ Flügel-Blendrahmen	$U_f = 1,1$

Zuordnung der Systemwerte zu Profilkombinationen

		Blendrahmen						AS-Blendrahmen			Pfosten/Sprossen			Stulpprofile				Boden- schwelle	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	F1
		101.293 		101.342 	101.294 	101.343 	101.297 						102.312 	102.317 	102.315 	102.313 	102.314 	102.316 	102.318 
Festvergl.	1 		--					--	--	--					--	--	--	--	--
	2 		--					--	--	--				--	--	--	--	--	--
D-DK-Fenster/-tür	3 		--	--		--		--	--	--			--						--
	4 		--	--		--		--	--	--			--						
	5 	--	--		--			--	--	--			--						
	6 		--	--		--		--	--	--			--	--					
	7 		--	--		--		--	--	--			--	--					
	8 		--	--		--		--	--	--			--	--					
	9 		--	--		--		--	--	--			--	--					
	10 							--	--	--	--			--	--	--			
	11 							--	--	--	--			--	--	--			
12 							--	--	--	--			--	--	--				
13 							--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	

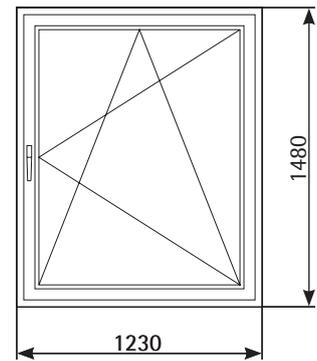
-- = Profilkombination nicht Bestandteil des Systems

Fenster 1-flg. 1,23 m x 1,48 m $A_w = 1,82 \text{ m}^2$

U_w -Werte für Standardprofilkombination (Dreh-Kipp)

Beispielhafte Profilkombinationen für Tabellenwerte:

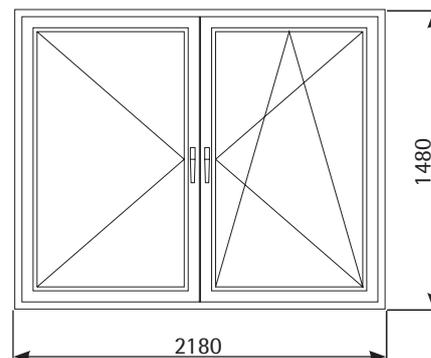
	SOFTLINE 76		SOFTLINE 82	
Blendrahmen:	101.350	101.351	101.290	101.291
Flügel:	103.381	103.380	103.341	103.340



Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U -Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

U_f -Werte nach Systemgruppe, siehe Seite 3

Blendrahmen/ Flügel	Randverbund	Verglasung U_g [W/(m ² K)]											
		U_f [W/(m ² K)]	ψ_g [W/mK]	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,6
1,3	0,08	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,90
	0,07	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87
	0,06	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91	0,85
	0,05	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,89	0,82
	0,04	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,87	0,80
	0,03	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,84	0,77
1,2	0,08	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,86
	0,07	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,84
	0,06	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88	0,81
	0,05	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,99	0,92	0,86	0,79
	0,04	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,90	0,83	0,77
	0,03	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	0,81	0,74
1,1	0,08	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,90	0,83
	0,07	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	0,81
	0,06	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91	0,85	0,78
	0,05	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,89	0,82	0,76
	0,04	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,87	0,80	0,73
	0,03	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,84	0,77	0,71
1,0	0,08	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,86	0,80
	0,07	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,90	0,84	0,77
	0,06	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88	0,81	0,75
	0,05	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,99	0,92	0,86	0,79	0,72
	0,04	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,90	0,83	0,77	0,70
	0,03	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	0,81	0,74	0,67
		Fenster U_w [W/(m ² K)]											

Fenster 2-flg. 2,18 m x 1,48 m $A_w = 3,22 \text{ m}^2$
 U_w -Werte für Standardprofilkombination (Dreh-Kipp)


Beispielhafte Profilkombinationen für Tabellenwerte:

	SOFTLINE 76		SOFTLINE 82	
Blendrahmen:	101.350	101.351	101.290	101.291
Flügel:	103.381	103.380	103.341	103.340
Stulp:	102.358		102.318	


 Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U -Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

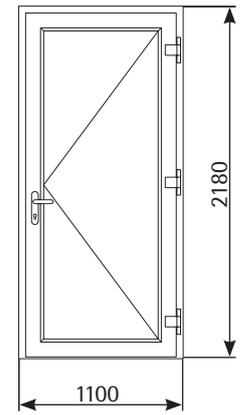
 U_f -Werte nach Systemgruppe, siehe Seite 3

Blendrahmen/ Flügel	Stulp	Randverbund	Verglasung U_g [W/(m ² K)]											
			U_f [W/(m ² K)]	ψ_g [W/mK]	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,6
1,3	1,3	0,08	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97
		0,07	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94
		0,06	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91
		0,05	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88
		0,04	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,92	0,85
		0,03	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88	0,82
1,2	1,3	0,08	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95
		0,07	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,92
		0,06	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,89
		0,05	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,92	0,86
		0,04	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,89	0,83
		0,03	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,99	0,92	0,86	0,80
1,2	1,2	0,08	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94
		0,07	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91
		0,06	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,88
		0,05	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,85
		0,04	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,88	0,82
		0,03	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,85	0,78
1,1	1,2	0,08	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91
		0,07	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,88
		0,06	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91	0,85
		0,05	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88	0,82
		0,04	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,92	0,85	0,79
		0,03	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,89	0,82	0,76
1,0	1,2	0,08	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,89
		0,07	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,92	0,86
		0,06	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,89	0,83
		0,05	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,99	0,92	0,86	0,80
		0,04	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,89	0,83	0,76
		0,03	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	0,99	0,92	0,86	0,80	0,73

 Fenster U_w [W/(m²K)]

Haustür 1-flg. 1,1 m x 2,18 m $A_D = 2,4 \text{ m}^2$

U_D -Werte für Standardgröße



Beispielhafte Profilkombinationen für Tabellenwerte:

	SOFTLINE 76		SOFTLINE 82	
Blendrahmen:	101.350	101.353	101.291	101.294
Flügel:	105.400	105.400	105.380	105.380
Bodenschwelle:	104.530	104.530	104.460	104.460



Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U -Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

U_f -Werte nach Systemgruppe, siehe Seite 3

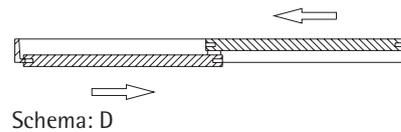
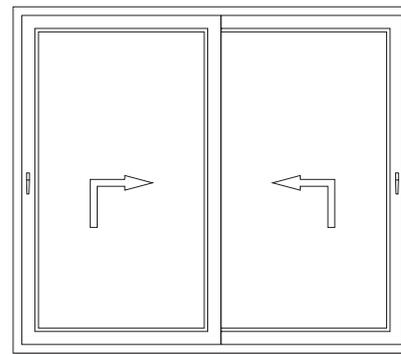
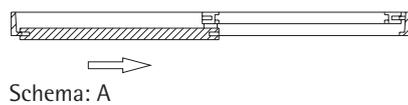
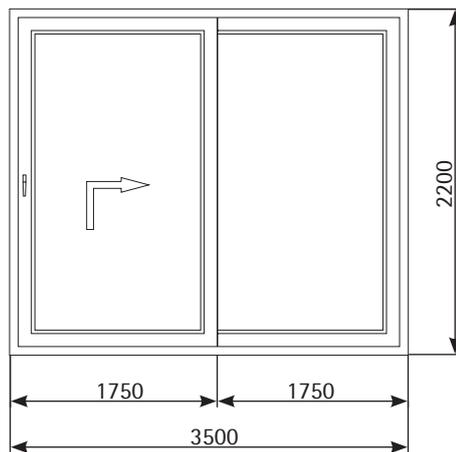
Boden- schwelle	Haustür	Randverbund	Verglasung U_g [W/(m ² K)]											
			ψ_g [W/mK]	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
1,9	1,6		0,08	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2
			0,07	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2
			0,06	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1
			0,05	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1
			0,04	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1
			0,03	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1
1,7	1,3		0,08	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3
			0,07	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0
			0,06	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
			0,05	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,99
			0,04	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,97
			0,03	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95
1,7	1,2		0,08	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,02
			0,07	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,00
			0,06	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,98
			0,05	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95
			0,04	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,99	0,93
			0,03	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,97	0,91
Haustür U_D [W/(m²K)]														

VEKASLIDE 82

 Hebe-Schiebetür 2-flg. 3,50 m x 2,20 m $A_w = 7,70 \text{ m}^2$
 U_w -Werte für Standardprofilkombination.

Beispielhafte Profilkombinationen für Tabellenwerte:

Zargenprofil:	105.341
Flügel:	105.342
Bodenschwelle:	104.440

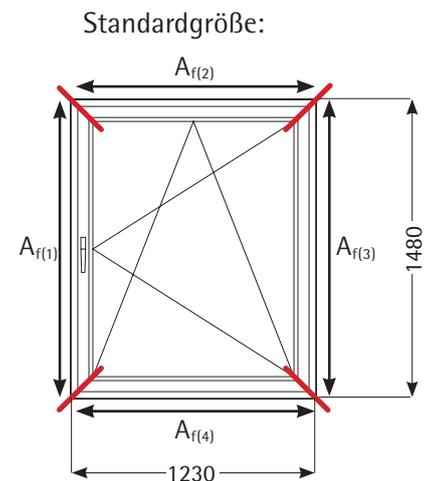
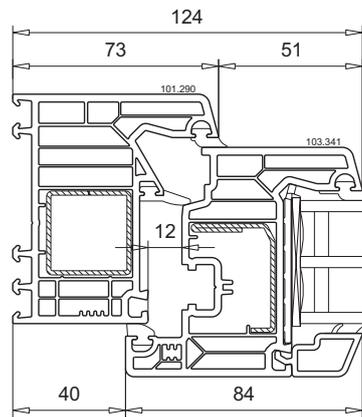

 Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U -Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

Blendrahmen/ Flügel	Randverbund	Verglasung U_g [W/(m ² K)]											
		1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
$U_{f,m}$ [W/(m ² K)]	Ψ_g [W/mK]												
1,4	0,08	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,95	0,87	0,80
	0,07	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,93	0,85	0,78
	0,06	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	0,99	0,91	0,84	0,76
	0,05	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,97	0,89	0,82	0,75
	0,04	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,95	0,88	0,80	0,73
	0,03	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,93	0,86	0,78	0,71

SOFTLINE 82 MD
Fenster 1-flg.
Füllung: 44 mm

U_w -Wert Ermittlung nach Tabellenverfahren
für Standardprofilkombination (Dreh-Kipp):

Blendrahmen 101.290
Flügel 103.341



Wärmedurchgangskoeffizienten der Profilkombination

Blendrahmen/ Flügel: $U_f = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (Seite 12)
 Glas: $U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Wärmebrückenkoeffizient
 Randverbund: $\psi_g = 0,06 \text{ W/mK}$

Ergebnis nach Tabellenverfahren (DIN EN ISO 10077-1):
 $U_w = 0,88 \text{ w/(m}^2\text{K)}$

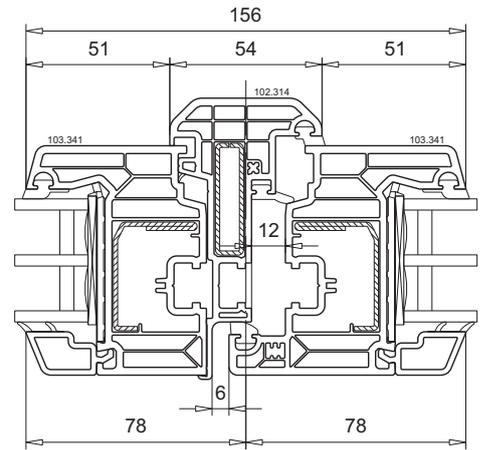
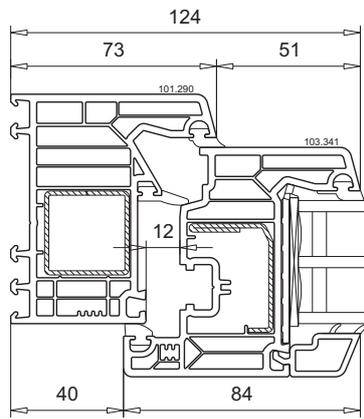
Blendrahmen/ Flügel	Randverbund	Verglasung $U_g \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$												
		$U_f \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	$\psi_g \text{ [W/mK]}$	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
1,3	0,08	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	0,96	0,90
	0,07	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	
	0,06	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91	0,85	
	0,05	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,89	0,82	
	0,04	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,87	0,80	
	0,03	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,84	0,77	
1,2	0,08	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,86	
	0,07	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,84	
	0,06	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88	0,81	
	0,05	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,99	0,92	0,86	0,79	
	0,04	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,90	0,83	0,77	
	0,03	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	0,81	0,74	
1,1	0,08	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,90	0,83	
	0,07	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	0,81	
	0,06	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,98	0,91	0,85	0,78	
	0,05	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,89	0,82	0,76	
	0,04	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,87	0,80	0,73	
	0,03	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,84	0,77	0,71	
1,0	0,08	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93	0,86	0,80	
	0,07	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,97	0,90	0,84	0,77	
	0,06	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,95	0,88	0,81	0,75	
	0,05	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	0,99	0,92	0,86	0,79	0,72	
	0,04	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,96	0,90	0,83	0,77	0,70	
	0,03	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,87	0,81	0,74	0,67	

Fenster $U_w \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

SOFTLINE 82 MD
 Fenster 2-flg. mit losem Pfosten
 Füllung: 44 mm

Berechnung des U_w -Wertes
 für folgende Profilkombination:

Blendrahmen: 101.290
 Flügel: 103.341
 Stulp: 102.314



Glas	
$U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
$A_g = 1,97 \text{ m}^2$	
$l_g = 8,12 \text{ m}$	
$\psi_g = 0,06 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	

Blendrahmen	101.290
Flügel	103.341
Füllung	44 mm

Flügel	103.341
Stulp	102.314
Füllung	44 mm

Ermittlung der U_f -Werte aus Systemgruppen:

Gruppe 1 (Seite 12)	
82 MD	44 mm
$U_f = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	

Gruppe 3 (Seite 8)	
82 MD	36 mm*
$U_f = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	

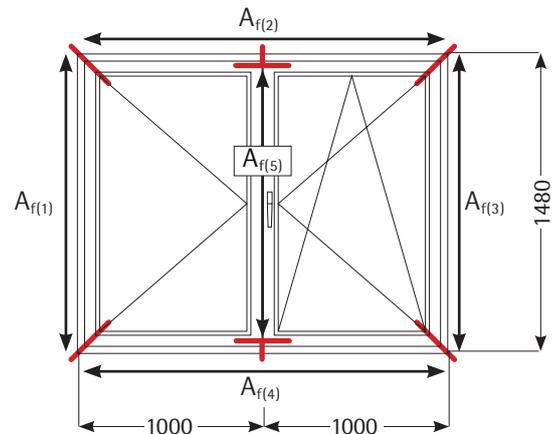
* = Für die gewünschte Füllung ist kein U_f -Wert verfügbar.
 Alternativ wird der nachfolgend ungünstigere Wert gewählt.

Flächenanteile der Profilkombination:

Gruppe 1	Blendrahmen/ Flügel	$A_{f(1)}; A_{f(3)} = 0,17 \text{ m}^2$	$\Sigma A_f = 0,79 \text{ m}^2$
		$A_{f(2)}; A_{f(4)} = 0,23 \text{ m}^2$	

Gruppe 3	Flügel/Stulp	$A_{f(5)} = 0,21 \text{ m}^2$
----------	--------------	-------------------------------

Ansichtsfläche des Rahmens:	$A_{f(\text{Ges.})} = 1,00 \text{ m}^2$
-----------------------------	---



Der U_w -Wert wird mit folgender Formel berechnet:

$$U_w = \frac{\sum(U_f \times A_f) + \sum(U_g \times A_g) + \sum(l_g \times \psi_g)}{\sum(A_f + A_g)}$$

$(U_f \times A_f)$	$(U_f \times A_f)$	$(U_g \times A_g)$	$(l_g \times \psi_g)$
$U_w = \frac{(1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)} \times 0,79 \text{ m}^2 + 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)} \times 0,21 \text{ m}^2 + 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)} \times 1,97 \text{ m}^2 + 0,06 \text{ W/mK} \times 8,12 \text{ m})}{1,00 \text{ m}^2 + 1,97 \text{ m}^2}$			
$(A_f + A_g)$			

$U_w = 0,91 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

(gerundet auf zwei Wert anzeigende Stellen)

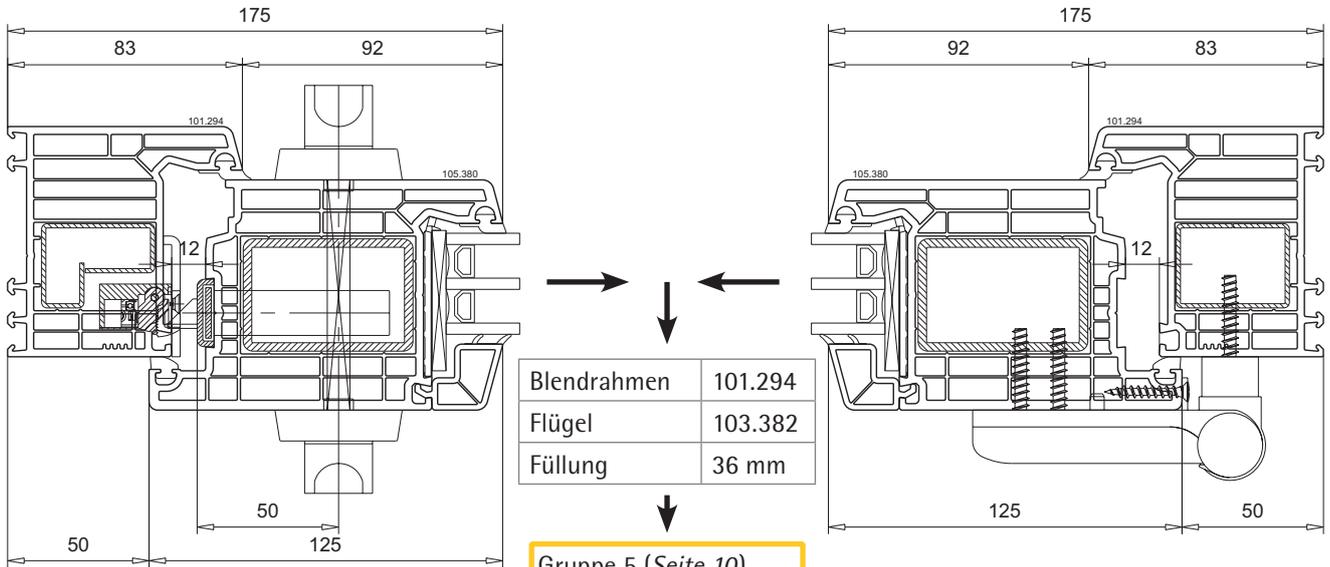


Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U-Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

SOFTLINE 82 AD
 Haustür mit Bodenschwelle
 Füllung: 36 mm

Berechnung des U_D -Wertes für folgende Profilkombination:

Blendrahmen: 101.294
 Flügel: 105.380
 Bodenschwelle: 104.460



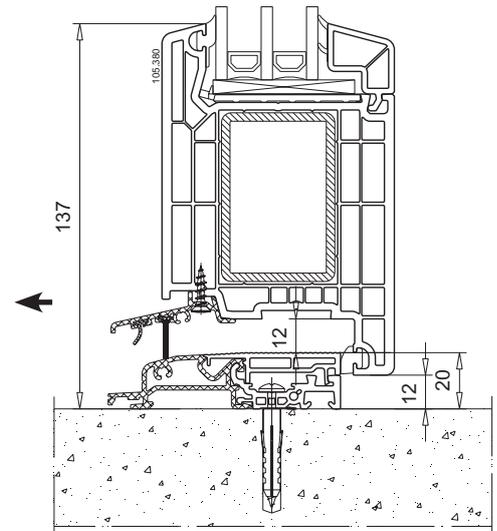
Blendrahmen	101.294
Flügel	103.382
Füllung	36 mm

Gruppe 5 (Seite 10)
 82 AD 36 mm
 $U_f = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Flügel	103.380
Bodenschwelle	104.460
Füllung	36 mm

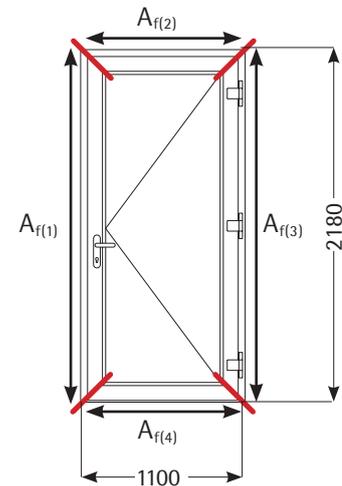
Gruppe 4 (Seite 10)
 82 AD 36 mm
 $U_f = 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Glas	
$U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
$A_g = 1,40 \text{ m}^2$	
$l_g = 5,24 \text{ m}$	
$\Psi_g = 0,06 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	



Flächenanteile der Profilkombination:

Gruppe 5	Blendrahmen/ Flügel	$A_{f(1)}; A_{f(3)} = 0,36 \text{ m}^2$	$\Sigma A_f = 0,88 \text{ m}^2$
		$A_{f(2)} = 0,16 \text{ m}^2$	
Gruppe 4	Flügel/ Bodenschwelle	$A_{f(4)} = 0,12 \text{ m}^2$	
Ansichtsfläche des Rahmens:		$A_{f(\text{Ges.})} = 1,00 \text{ m}^2$	



Der U_D -Wert wird mit folgender Formel berechnet:

$$U_D = \frac{\sum(U_f \times A_f) + \sum(U_g \times A_g) + \sum(I_g \times \psi_g)}{\sum(A_f + A_g)}$$

$$U_D = \frac{\begin{matrix} (U_f \times A_f) & (U_f \times A_f) & (U_g \times A_g) & (I_g \times \psi_g) \end{matrix}}{\begin{matrix} (1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,12 \text{ m}^2 + 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,88 \text{ m}^2 + 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 1,40 \text{ m}^2 + 0,06 \text{ W}/\text{mK} \times 5,24 \text{ m}) \\ 1,00 \text{ m}^2 + 1,40 \text{ m}^2 \\ (A_{f(\text{Ges.})} + A_g) \end{matrix}}$$

$$U_D = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

(gerundet auf zwei Wert anzeigende Stellen)



Die Planungs-Software der VEKA AG berechnet U-Werte nach aktuellen Berechnungsgrundlagen.

VEKA AG

Ein Unternehmen der Laumann Gruppe

Dieselstraße 8

48324 Sendenhorst

Telefon 0049 (0)2526 29-4880

Telefax 0049 (0)2526 29-4995

E-Mail technik@veka.com

www.veka.de



Das Qualitätsprofil

