## Gesamtbilanz - Rechenblätter

Nutzungstyp: Bauweise: Flächen L A <sub>EB</sub> h	io Batori															
Bauweise: Flächen u A <sub>EB</sub> h		Allgemeine Daten							Baualtersklasse:							
Flächen u							Sonstiges:	1330.								
A <sub>EB</sub>	ınd Kompa	ktheit														
h		m	2				A <sub>H</sub>		=		m²					
	=	n	_				A <sub>FE</sub>		= -		m²					
Kompaktheit:							Fensterfläch	enar	nteil:							
A <sub>H</sub>	A <sub>EB</sub>		$A_H/A$	<b>∖</b> EB			$A_{FE}$			A⊦	1	$A_{FE}/A_{H}$				
		n² =						m²	÷		m² =					
Heizzeit,	Temperatu	ren														
$\vartheta_{\rm HG}$ =		°C	$\vartheta_{am}$			=		°C	t <sub>y</sub> =	=	d/a =	h/a				
ϑi	f <sub>ABS</sub>			$f_{REG}$			$\vartheta_{\sf im}$									
°C ×		×				=		°C	*ITF	=	d/a =	h/a				
Spezifisch	her Verteilv	erlust	für (	die <sup>-</sup>	۲rink۱	warı	mwasse	rbe	reitun	ıg						
-		DN		L/	A <sub>EB</sub>		ġ,		$f_{BW}$							
			:		m/m²	×	W/m	×	5,,	=	W/m² =	W/m²				
	ständig		: 1		m/m²	×	W/m	×		=	W/m² =					
	durchflossen		:		m/m²	×	W/m	×		= 1	W/m² =	W/m²				
innerhalb des			:		m/m²	X	W/m	×		=	W/m <sup>2</sup>	W/m²				
beheizten			:		m/m²	×	W/m	×		=	W/m² =	W/m²				
Bereiches	nicht ständig		:		m/m²	×	W/m	×		=	W/m² =	*******				
	durchflossen		:		m/m²	×	W/m	×		=	W/m² =					
			:		m/m²	X	W/m	×		=	W/m <sup>2</sup> =	*******				
	1				, ,		1111	_		_	↓ Σ1=	W/m²				
	ständig durchflossen				m/m²	X	W/m	×		=	W/m² W/m²					
			:		m/m² m/m²	X	W/m W/m	_		-	W/m²					
außerhalb	duicillossen				m/m²	×	W/m	X		-	W/m²					
des beheiz-			- : 1		m/m²	×	W/m	×		-	W/m²					
ten Bereiches	nicht ständig				m/m²	×	W/m			=	W/m²					
	durchflossen		1		m/m²	×	W/m	×		=	W/m²					
			: 1		m/m²	×	W/m			= 1	W/m²					
		•							Σ	E2=	W/m²					
	der Verteilung:						Fremdwärm	eanfa		/ertei	lung:					
Σ2	t <sub>y</sub>	0.00		q <sub>d</sub>			Σ1		t <sub>HP</sub>	. ,		<b>q</b> w <sub>G,d</sub>				
W/m²		× 0,00			n/(m²a)		W/m²				× 0,001 =	kWh/(m²a)				
Spezifisci	her Speiche	erverlu	ıst tu	ır di	e I rii	nkw	armwas	ser	berei	tung	9					
		V	s/A <sub>EB</sub>			$\dot{q}_{\text{SP}}$		$f_{\text{BW}}$								
innerhalb des beheizten Bereiches				I/m²	×		W/I ×		=		W/m <sup>2</sup> =	W/m²				
				l/m²	×		W/I ×		=		W/m² =	W/m²				
										$\downarrow$	Σ3=	W/m²				
außerhalb des beheizten Bereiches				I/m²			W/I ×		=		W/m²					
				I/m²	×		W/I ×		_ =		W/m²					
\A/#	de Orași de ama					1	Farmed a Vanc		1=	\	W/m²					
vvarmeveriust Σ4	der Speicherung	g:		$q_{\rm s}$			Fremdwärm Σ3	eanta		peici	nerung:	Q				
W/m <sup>2</sup>	× t <sub>y</sub>	× 0,001 =			,w n/(m²a)		∠3 W/m²	×	t <sub>HP</sub>	h/a	× 0,001 =	q <sub>wg,s</sub> kWh/(m²a)				
					, ,	hlo						Trinkwarm-				
		Zeuge	iaui	wai	IUSZC	ai iic	ii uiiu i		aiciid	51 YI	CIANIOICII	IIIIKWaiiii-				
	reitung															
wasserbe			a		•	∋ <sub>g,W</sub>		a⋅e	g,W		f₽	a⋅e <sub>g,W</sub> f <sub>P</sub>				
				×			=			×	=					
Erzeuger 1				X			= =			×	=					
Erzeuger 1 Erzeuger 2				X			=			X	=					
Erzeuger 1				Į.			ZE -				50					
Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3	ho lebress	nder	raio	۱۸/	rnoe	don	$\Sigma 5 =$	roe	NOSS	s rele	Σ6 =					
Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3 Spezifiscl	he Jahrese			Wä	rme		Trinkwa	rm۱	wasse							
Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3  Spezifiscl	w	q	d,W		rme	(	Trinkwa <sub>qs,w</sub>		wasse	erbe Σ5	ereitung	$q_{W}$				
Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3 Spezifiscl	w Wh/(m²a) +	q <sub>c</sub> k	i,w k <b>Wh/(n</b>		rme +	(	Trinkwa q <sub>s,w</sub> kWh/(m²a)	<b>rm\</b> )×	wasse	Σ5		q <sub>w</sub> kWh/(m²a)				
Erzeuger 1 Erzeuger 2 Erzeuger 3  Spezifiscl  q, (	w Wh/(m²a) +	q <sub>c</sub> k	d,W	n²a)	rme +	(	Trinkwa <sub>qs,w</sub>		wasse		ereitung	$q_{W}$				

Spezifisch	ner Verteilv	erlust d	ler Hei	zung	und	d Lüftun	g				
		DN	L	/A <sub>EB</sub>		$\dot{q}_L$		$f_{BH}$			
			:	m/m²	×	W/m	×	=	W/m²	=	W/m²
	ständig		:	m/m²	×	W/m		=	W/m²	=	W/m²
	durchflossen		•	m/m²	×	W/m		=	W/m²	=	W/m²
innerhalb des			:	m/m²	×	W/m		=	W/m²	=	W/m²
beheizten			:	m/m²	×	W/m		=	W/m²	=	W/m²
Bereiches	nicht ständig durchflossen		:	m/m²	X	W/m		=	W/m²	=	W/m²
	duicillossen		:	m/m² m/m²	×	W/m W/m		=	W/m² W/m²	_	W/m²
			•	111/111	X	VV/11	X				
			:	m/m²	×	W/m	×	=	W/m²		**/111
	ständig		:	m/m²	×	W/m		=	W/m²		
	durchflossen		:	m/m²	×	W/m	×	=	W/m²		
außerhalb			•	m/m²	×	W/m	×	=	W/m²		
des beheiz-			:	m/m²	×	W/m	×	=	W/m²		
ten Bereiches	nicht ständig		•	m/m²	×	W/m		=	W/m²		
	durchflossen		:	m/m²	×	W/m	_	=	W/m²		
			:	m/m²	×	W/m	×	=	W/m²	Σ7= W/m² V/m² V/m² V/m² V/m² V/m² V/m² V/m² V	
Märma avarluat	dar Vartailunau				_	Franchis	conf	Σ8=	, ,		
Varmevenust Σ8	Wärmeverlust der Verteilung: $\Sigma 8$ $t_{HP}$					Fremdwärm Σ7	eama	ılı aus verte t <sub>HP</sub>	ellurig.		<b>Q</b> uo i
m² ×		0,001 =	q <sub>d,</sub> kW	h/(m²a)		W/m <sup>2</sup>	! ×	h/	a × 0,001 =		
	ner Speiche			, ,	าต	,			. ,, 0,001		( 2.)
Орсинзы	ici opcione			ICIZUI			,				
		V <sub>S</sub> /A			q <sub>SP</sub>		f <sub>BH</sub>				
innerhalb des l	beheizten		I/m²	×		W/I ×		_ =			
Bereiches	30		I/m²	×		W/I ×		=			
			1/2			10//					VV/m²
außerhalb des beheizten			I/m² I/m²	×		W/I ×		=	W/m² W/m²		
Bereiches			1/111-	X		VV/I X	Σ1		W/m²		
Wärmeverlust	der Speicherung	1:				Fremdwärm					
Σ10	t <sub>HP</sub>	,.	q <sub>s,</sub>			$\Sigma 9$		t <sub>HP</sub>			<b>q</b> <sub>HG,s</sub>
W/m² ×		0,001 =		h/(m²a)		W/m <sup>2</sup>		h/	-,		\ /_
	santeile, Erz	zeugera	aufwar	ndsza	hle	n und Pr	imä	renergi	efaktoren	He	izung und
Lüftung											
		а		6	∋ <sub>g,H</sub>		a⋅e	g,H	f₽		a⋅e <sub>g,H</sub> ⋅f <sub>P</sub>
Erzeuger 1			×			=		×			
Erzeuger 2			×			=		×			
Erzeuger 3			×			=		X	510		
O .t. 1	١٨/٠٠	1 1				$\Sigma 11 =$			Σ12	=	
Spezifiscr	ne Wärmev				แรร						
U 10//(216)		Α		f <sub>MIN</sub>			mittle	erer U-Wert:			
Wand Kellerdecke/	W/(m²K)	×	m² ×		=	W/K		Σ14	Σ13		U <sub>m</sub>
Bodenplatte	W/(m²K)	×	m² ×		=	W/K		W/K	÷ m²	=	$W/(m^2K)$
Fenster	W/(m²K)	×	m² ×		=	W/K	Komi	paktheit:			
Dach/Decke	W/(m²K)	×	m² ×		=	W/K		Σ13	$A_{EB}$		$A_H/A_{EB}$
	Σ13	=	m²	Σ14	=	W/K		_	÷ m²	_=	
Wärmeverlust	durch Transmiss	sion:	•								
U <sub>m</sub>	ϑ im	ϑa	am .	A⊦	A/A <sub>EB</sub>		t <sub>HP</sub>				q⊤
W/(m²K)			°C )>			X		h/a ×	0,001 =		kWh/(m²a)
Spezifisch	ne Wärmev	erluste	der Li	üftung	)						
n <sub>nat</sub>		1 <sub>Anl</sub>	r	1 <sub>Rest</sub>					Δn		n
	ODER (	1/h	+	1/h	) =	=	1/	h +	1/h	=	1/h
	durch Lüftung:	a	0			n		•			9
h m × 0	ρ·c <sub>p</sub> 0,34 × (	ϑ <sub>im</sub> °C -	$\vartheta_{am}$	°C )×	,	n 1/h	,	t <sub>HP</sub> h/a	× 0,001 =		q <sub>∨</sub> kWh/(m²a)
III X (	J,∪ <del>+</del> X (	0 -		U J×	\	1/11	`	II/a	^ U,UUI -		KVVII/(III a)

Spezifisch	her solarer Fre	mdwärme	anfa	II							
pozinsci	G	mawamic	аппа	g			A		r		
Süd		kWh/(m²a)	<	<u> </u>	×		m	2 ×	-	=	kWl
Ost			<		×		m	2 ×		=	kWl
lord			<		×		m			=	kWl
Vest			<		×		m			=	kWl
Dach			<		×		m <sup>2</sup>			=	kWl
Juon		KWII/(III a)		Σ15	=		m		Σ10		kWl
Σ10	6	Σ15		G <sub>m</sub> g <sub>m</sub>		Fen	sterfläch			0 –	KVVI
21	kWh/a ÷	m²	=		Vh/m²a	1 011	Σ15	ionanto	 A⊦		A <sub>FE</sub> /A
DDER:	KVVII/G .			100	VIIIII a			m² ÷	, ,	m²	=
G <sub>m</sub>	g <sub>m</sub>	r <sub>m</sub>		$G_m g_m$	r						
kWh/(n		×	=		Vh/m²a						
	dwärmeanfall:	,,									
$G_{m} \cdot g_{m} \cdot r_{m}$		A <sub>FE</sub> /A <sub>H</sub>			$A_H/A$	$\Delta_{FR}$				(	qs
kWh/(n			×					=			kWh/(m
,	her innerer Fre	mdwärme	anfa	II							Ì
•			ama			1					
	kwarmwasserbereitung	' I			ung und	Lutt	•				547
q <sub>WG,d</sub>		WG,s		Q <sub>HG,d</sub>	20)		q <sub>HG,s</sub>	1/222)	_		Σ17
	Vh/(m²a) + k dwärmeanfall:	:Wh/(m²a) +		kWh/(m	ra) +		KVVI	/(m²a)	=		kWh/(m
	_										
Σ17	ġ			$t_{HP}$							qı
kWh	ı/(m²a) +	W/m² ×			h/a ×	0,	001	=			kWh/(m
remdwä	ırmenutzungsgı	ad									
		aa		α.							
Q <sub>I</sub>	qs n/(m²a) + kWh	/(m²a) ) ÷ (		q⊤ kWh/(m	20\			l∨ kWh/(m	20) ) -		Υ
	nutzungsgrad:	/(m²a) ) ÷ (		KVVII/(III	i⁻a) ⊤			XVVII/(III	-a) ) -		
	0 0										
f,		0 - 0,3				γ		) =		r	
				×	C1			) –			
pezifisci	he Nutzenergie	der Heizi	ມng ເ	ınd Lu	ftung						
q⊤	q <sub>V</sub>	η			$q_{l}$			$q_{s}$			$q_h$
kWh	/(m²a) + kWh/(r	n²a) -	×	< (	kWh/(m	<sup>2</sup> a)	+	kWh/(	(m²a)	) =	kWh/(m
Spezifisch	he Jahresende	nergie Wä	irme	der H	eizun	a u	nd Lü	iftund	1		
q		q <sub>d,H</sub>		$q_{s,H}$		<u> </u>		Σ11	,		$q_H$
	:Wh/(m²a) +	kWh/(m²a)	+		/h/(m²a)	) ×		211		=	kWh/(m
q		Q <sub>d,H</sub>		q <sub>s,H</sub>		) ^		Σ12			Q <sub>H,P</sub>
	(Wh/(m²a) +	kWh/(m²a)	+		/h/(m²a)	١,٧		212		=	чн,Р kWh/(m
			· \ \ / /								KVVII/(III
pezifisci	he Jahresende	nergie alie	ervva	armee	nergie	en					
	q <sub>H</sub>			q						q	
	k	$(Wh/(m^2a) +$				_	²a) =				kWh/(m
			Spe	ezifisch	ne Jal	re	sende	energ	ie alle	er Hil	fsenergie
		q <sub>EI</sub>			t <sub>El</sub>				а		
	Zirkulation	MEI .	N/m²				0.004		u	=	q <sub>EI</sub>
				×	h/a	X	0,001				kWh/(m
inkwarm-	Speicherladepumpe		N/m²	×	h/a	×	0,001			=	kWh/(m
asser-	Erzeuger 1		N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
ereitung	Erzeuger 2		N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
	Erzeuger 3		N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
	sonstige		N/m²	×	h/a	×	0,001			=	kWh/(m
	Umwälzpumpe		N/m²	×	h/a	×	0,001			=	kWh/(m
	Speicherladepumpe	\	N/m²	×	h/a	×	0,001			=	kWh/(m
	Erzeuger 1	1	N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
eizung und	Erzeuger 2	1	N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
iftung	Erzeuger 3		N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
	Ventilator		N/m²	×	h/a	×	0,001	×		=	kWh/(m
	sonstige		N/m²	×	h/a	×	0,001			=	kWh/(m
	Jahresendenergie de			.,	11,0		0,001		EI	=	kWh/(m
		Hilfsenergien:			-	q <sub>El</sub>		<u> </u>	f <sub>P.El</sub>	=	q <sub>EI,P</sub>
,	Filliareneroien der								·r,⊑I		
	Filliarenergien der	· ·				k۷	Vh/(m²a)	) ×		=	kWh/(m
'no <del>zifie e</del>	-					kV	Vh/(m²a)	×		=	kWh/(m
pezifiscl	he Jahresprimä	irenergie					, , ,	×		=	,
pezifiscl	-	irenergie q <sub>w,P</sub>	Nh/(m	²a) +			lei,p	) × n/(m²a)		=	kWh/(m

Quelle: Jagnow, Horschler, Wolff; Die neue Energieeinsparverordnung 2002; Deutscher Wirtschaftsdienst; Köln; 2002