

---

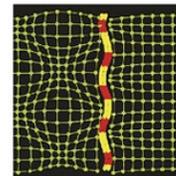
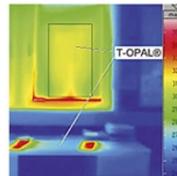
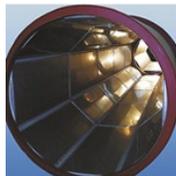
# Fraunhofer-Institut für Bauphysik

---

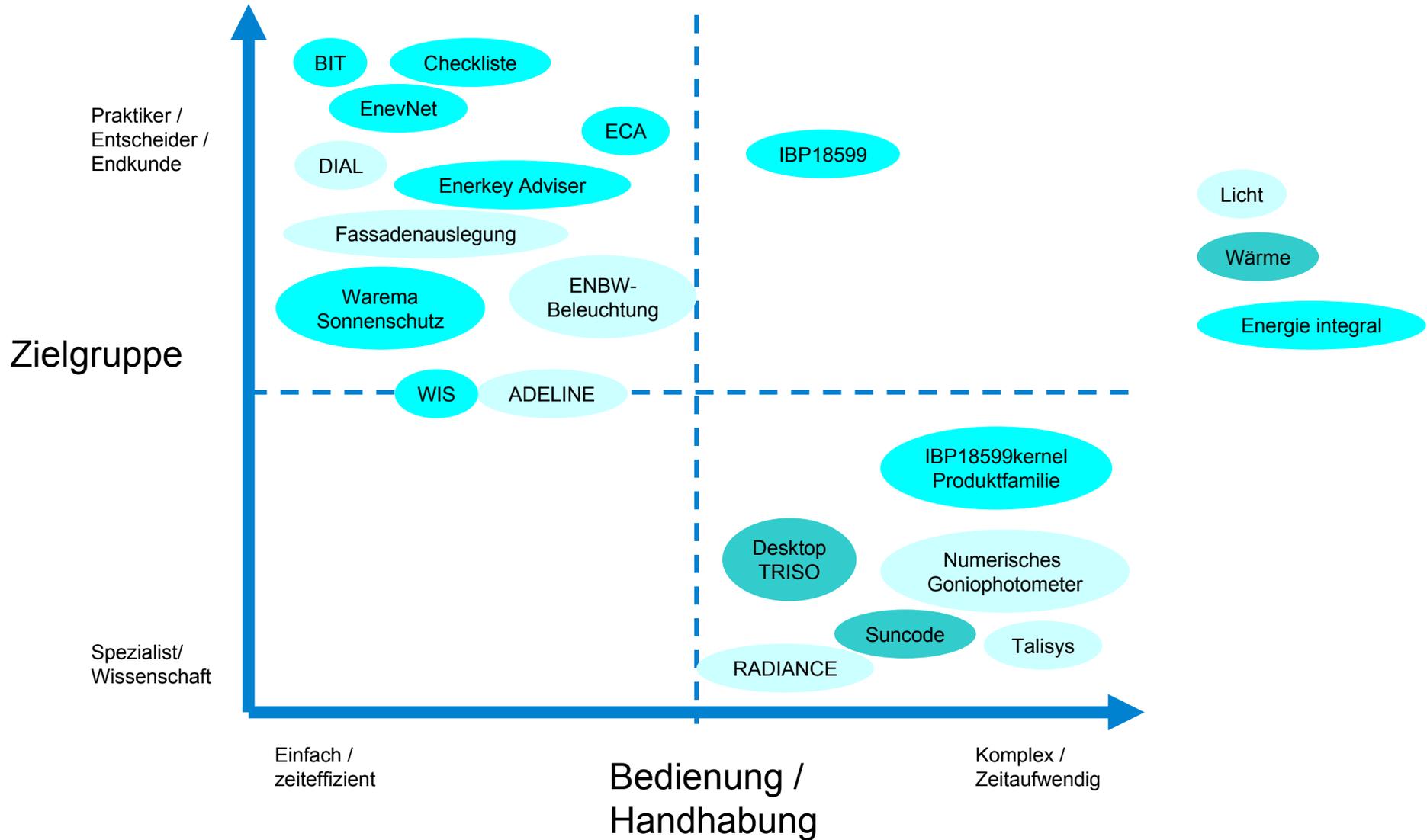
Kongress  
Zukunftsraum Schule

Integrale Planungstools

Simon Wössner



# Software – Zielgruppen und Aufwand



- Informationsbeschaffung
- Vorplanungsphase
- Berechnung der Energieeffizienz in der eigentlichen Planungsphase
- Speziallösungen / aufgaben

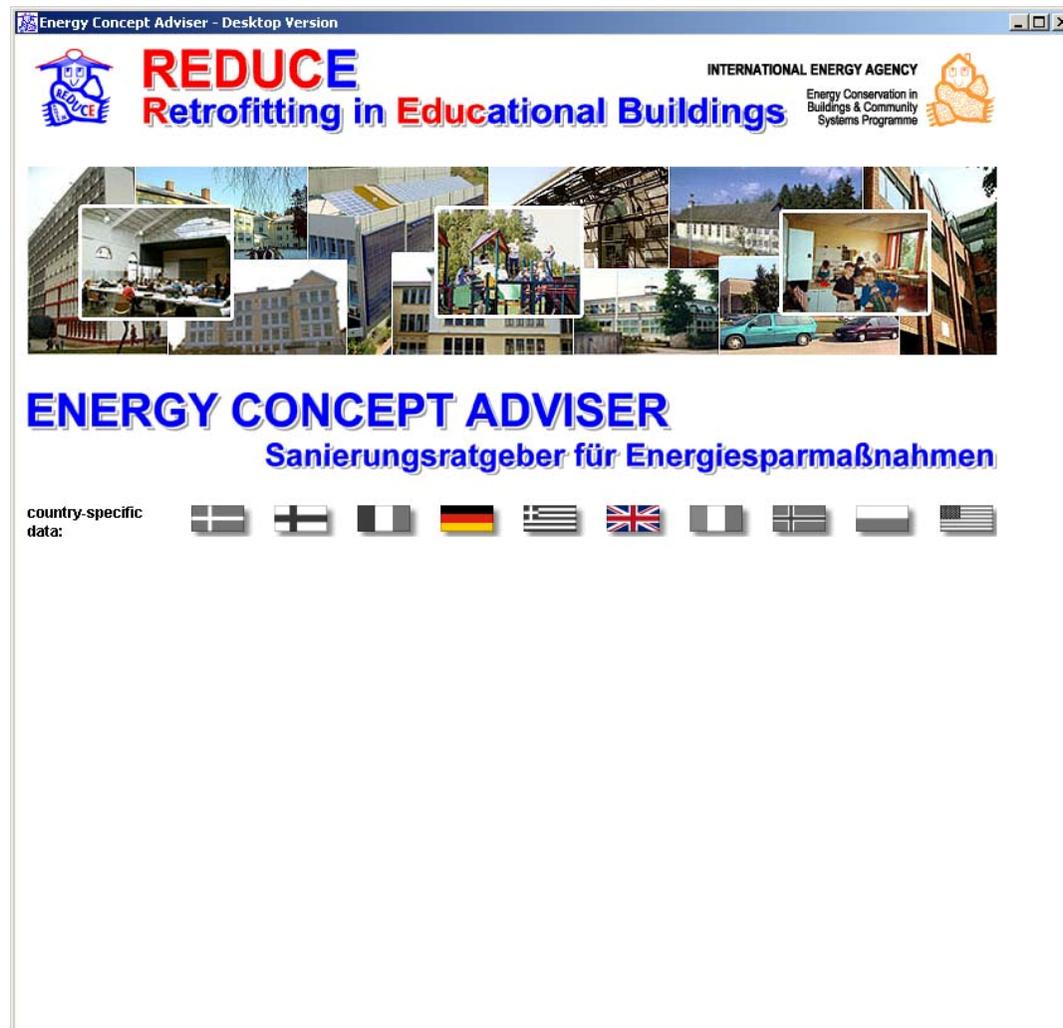
## Ziel / Interesse:

- Case Studies
- Informationen zu Technologien
- Vergleichswerte Energiebedarf

## Exemplarische Softwarelösungen:

- ECA
- Brita Information Tool
- IT Toolkit
- EnEFF Stadt

# Energy Concept Adviser



# Energy Concept Adviser

Desktop Energy Concept Adviser

**Beispielgebäude & Sanierungsmaßnahmen**

Ordnen von:  
Beispielgebäude: Land  
Sanierungsmaßnahmen: Technologie

Land	Beispielgebäude	Sanierungsmaßnahmen	Icon 1	Icon 2	Icon 3	Icon 4	Icon 5	Icon 6
		✓	✓		✓	✓	✓	
		✓		✓	✓	✓	✓	
		✓	✓	✓	✓			
			✓	✓	✓			✓
			✓	✓				✓
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓		✓	✓	

# Energy Concept Adviser

Desktop Energy Concept Adviser

## Energieverbrauchsbewertung

Das Gebäude ist ein(e):  Das Bezugsklima ist: **mittleres Klima Deutschland**

Nutzfläche des Gebäudes:  Hier klicken für weitere Informationen zur gewählten Klimazone

Verbrauch an elektrischer Energie

Beinhaltet bereits den Heizenergieverbrauch

Verbrauchseinheit:  Verbrauch:

Heizenergieverbrauch

Energieträger:  Verbrauchseinheit:  Verbrauch:

**Achtung! Alle Werte werden in kWh/m²a angezeigt.**

Verbrauch an Strom [kWh/m²a]

Parameter	Value
Nationale Erhebung: Maximum	273,0
Nationale Erhebung: Mittelwert	57,0
Nationale Erhebung: Minimum	2,0

**Ihr Gebäude: 42,0**

Eine energetische Sanierung bewirkt eine moderate Verbesserung!

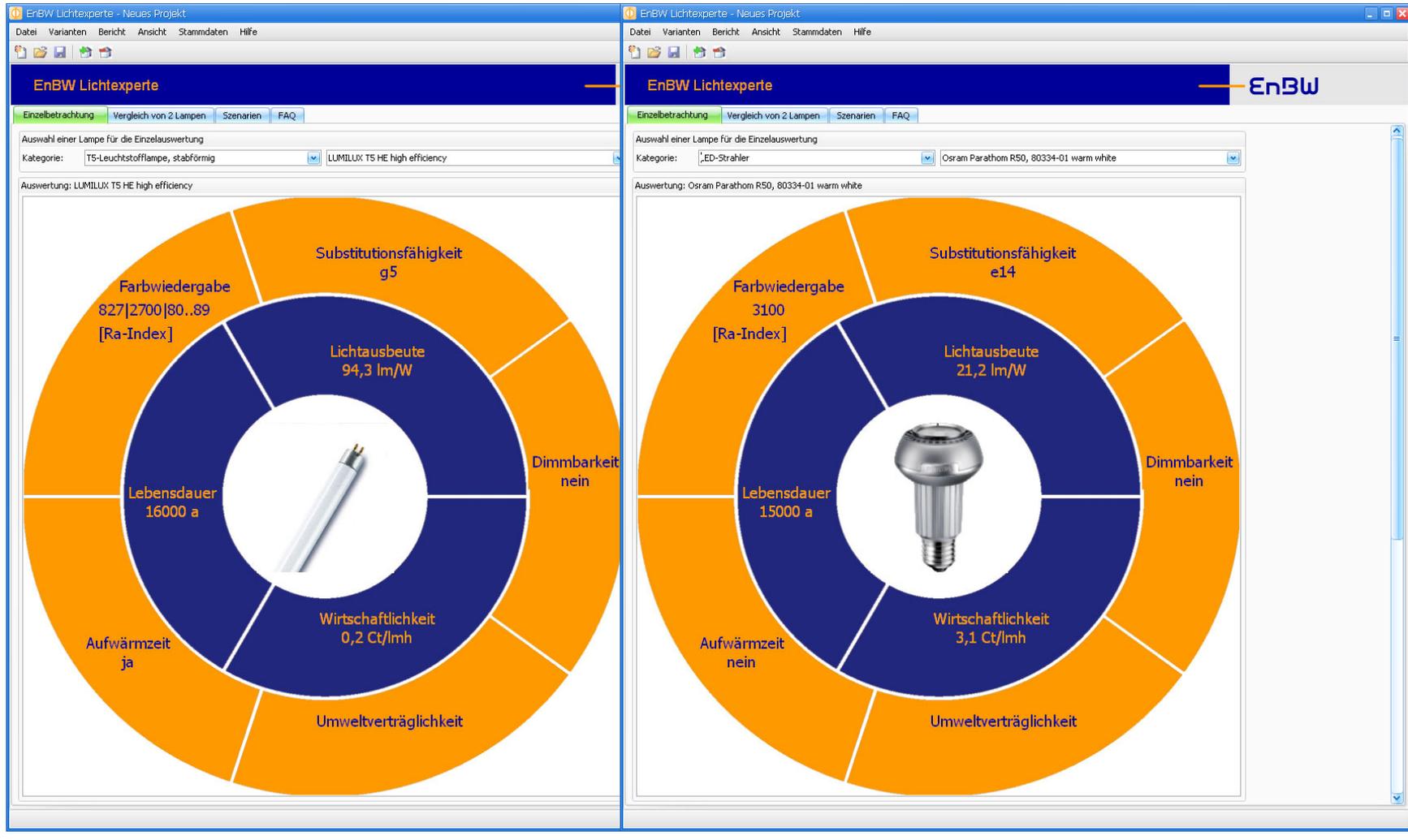
Verbrauch an Öl [kWh/m²a]

Parameter	Value
Nationale Erhebung: Maximum	461,0
Nationale Erhebung: Mittelwert	217,0
Nationale Erhebung: Minimum	85,0

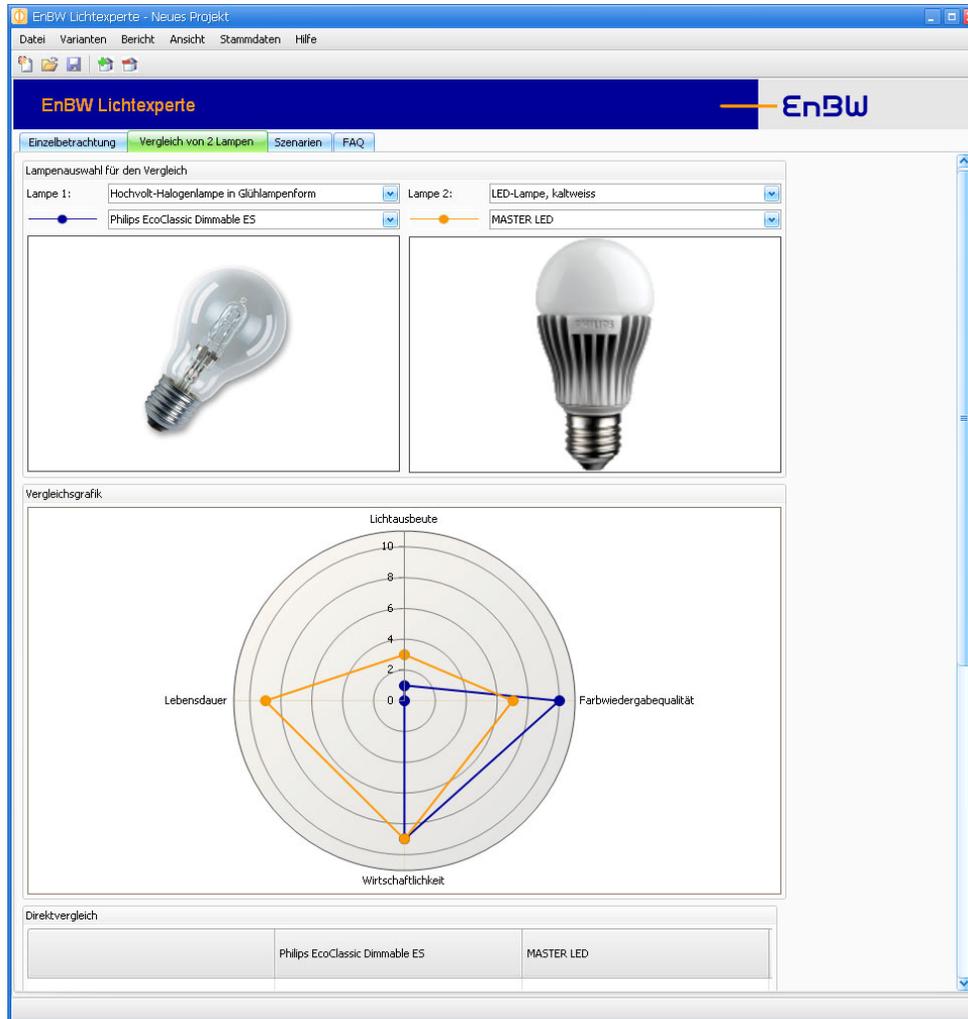
**Ihr Gebäude: 406,0**

Eine energetische Sanierung ist zu empfehlen!

# EnBW Lichtexperte



# EnBW Lichtexperte



## EnBW Lichtexperte

### Rechenkern:

IBP18599kernel for DIN18599  
Fraunhofer Institut für Bauphysik  
Copyright: 2006  
Version: 2.1.5.0

### Programmversion

Berechnung der Beleuchtungsenergie (EnBW Lichtexperte)  
1.0.0.0



## EnERGo Energy Efficient Retrofit of Government Buildings

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

Energy Conservation in  
Buildings & Community  
Systems Programme



## IT-Toolkit for Energy Efficient Retrofit Measures

Click on a Flag to continue...



# IT-Toolkit EnERGo

Annex 46 - IT-Toolkit

File Navigation Help

 **Home**

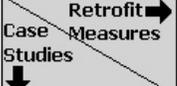
## Retrofit Case Studies

Sorting of

Case Studies by

Retrofit Measures by

Case Studies

	 Back	 Retrofit Case Studies	Walls	Roofs	Slabs	Windows	Doors and Vestibules	Air tightness	Shading systems
			✓			✓			
				✓					
									
									
			✓	✓	✓	✓		✓	

## Planungsphasen

- Informationsbeschaffung
- **Vorplanungsphase**
- Berechnung der Energieeffizienz in der eigentlichen Planungsphase
- Speziallösungen / aufgaben

### Ziel / Interesse:

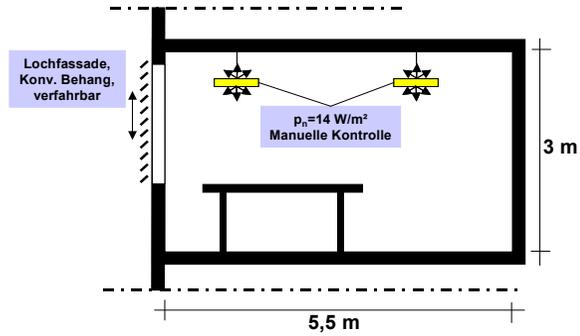
- Schnelle Übersicht der Einsparpotentiale
- 1:1 Abbildung im Berechnungsmodell nicht vordergründig
- Argumentationshilfe für energieeffiziente Technologien

### Exemplarische Softwarelösungen:

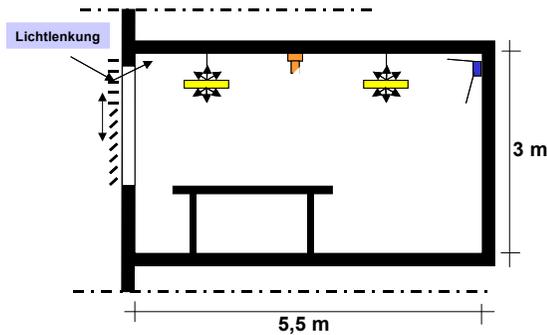
- EnEVnet
- ECA
- IT Toolkit
- Fassadentool
- Warema Energieberater

# Fassadenauslegung

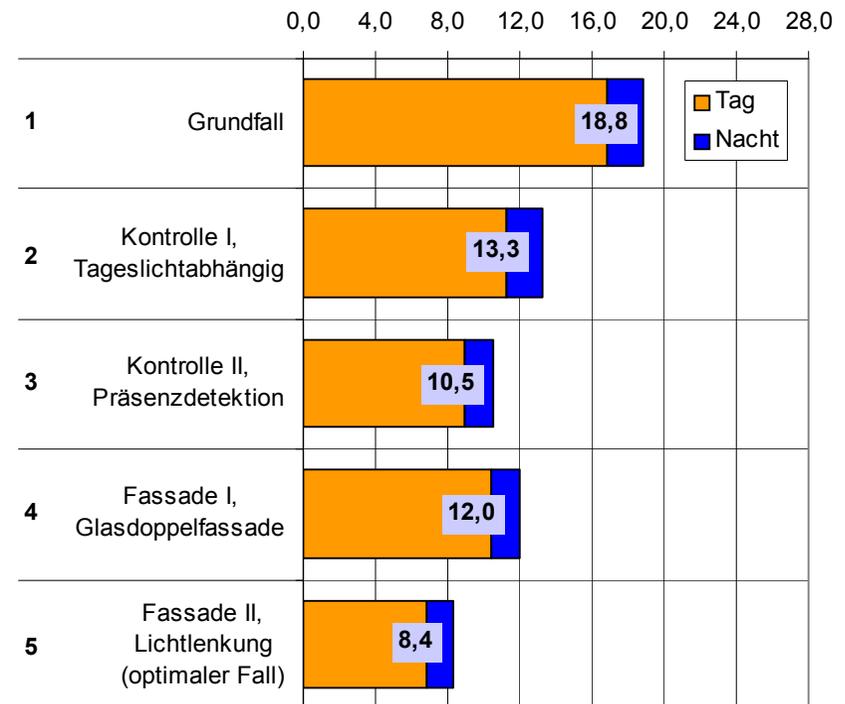
**Variante 1**  
Grundfall



**Variante 5**  
Fassade II: Lichtlenkung  
(optimaler Fall)



## Endenergiebedarf Beleuchtung [kWh/m²a]



# Warema Energieberater

Warema Energieberater - Neues Projekt

Datei Varianten Bericht Ansicht Stammdaten Modus Hilfe

Projektdatei

- Gebäude
  - Raum
  - Verglasung
  - Sonnenschutz**
  - Technische Gebäudeausstattung
- Ergebnisse
  - Variantenvergleich
  - Wirtschaftlichkeit

Unterschiedliche Systeme

Hinweis: Hier kann ausgewählt werden, ob das Sonnenschutzsystem ganzjährig gleich betrieben wird oder ob es sich um zwei getrennte Systeme handelt.

Ein Sonnenschutzsystem  Unterschiedliche Systeme innen / außen

Sonnenschutzsystem

Produkt

Raffstoren

Ausführung

E 80 A6

Farbe / Dessin

RAL 9006, Weißaluminium

Steuerung

Lamellennachführung

Montage

außen legend

Sonnenschutzsystem

Produkt

Raffstoren

Ausführung

E 80 A6

Farbe / Dessin

RAL 9006, Weißaluminium

Steuerung

Lamellennachführung

Montage

innen legend

Raffstoren 80 mm Lamellenbreite, randgebördelte Lamellen, Schienenführung (wahlweise mit Selführung - Type E 80 A2), Motorantrieb, der Behang fährt mit nach außen geschlossenen Lamellen ab und mit nach innen geschlossenen Lamellen auf auf RAL 9006, Weißaluminium

Raffstoren 80 mm Lamellenbreite, randgebördelte Lamellen, Schienenführung (wahlweise mit Selführung - Type E 80 A2), Motorantrieb, der Behang fährt mit nach außen geschlossenen Lamellen ab und mit nach innen geschlossenen Lamellen auf auf RAL 9006, Weißaluminium

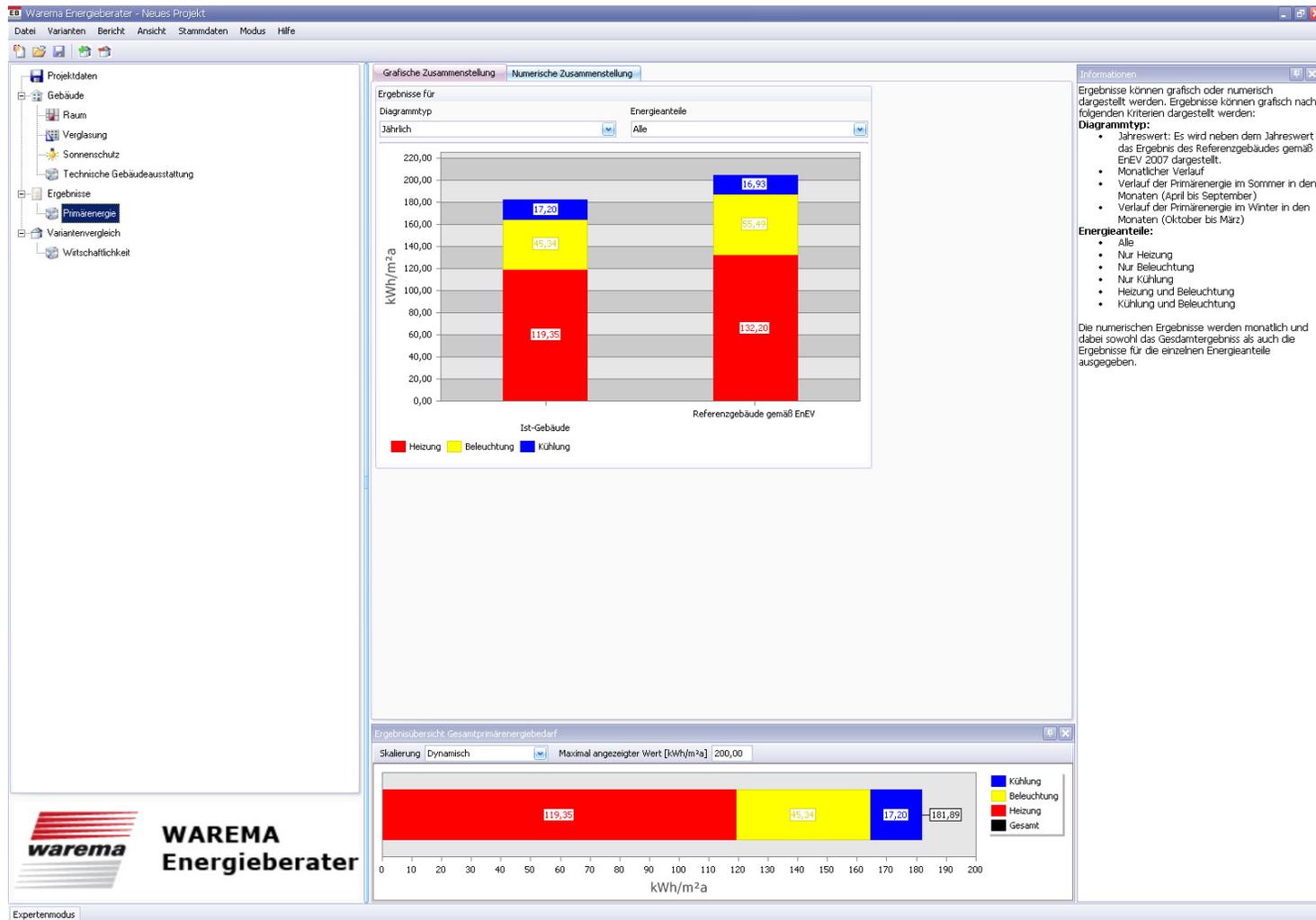
Ergebnisübersicht: Gesamtprimärenergiebedarf

Skalierung Dynamisch Maximal angezeigter Wert [kWh/m²a] 200,00

Kategorie	Wert [kWh/m²a]
Heizung	119,35
Beleuchtung	15,31
Kühlung	17,20
Gesamt	181,89

Warema Energieberater

Beratermodus



## Planungsphasen

- Informationsbeschaffung
- Vorplanungsphase
- Berechnung der Energieeffizienz in der eigentlichen Planungsphase
- Speziallösungen / aufgaben

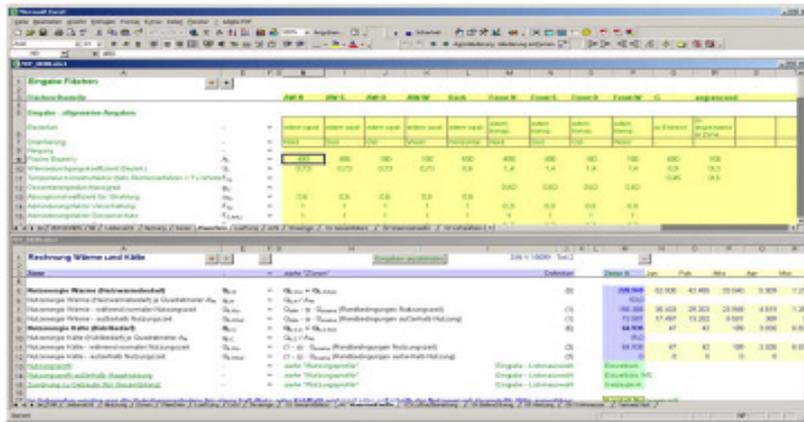
### Ziel / Interesse:

- Energieausweis
- Detaillierte Berechnung des Energiebedarfs
- Auswertung und Vergleich von verschiedenen Varianten

### Exemplarische Softwarelösungen:

- Generell Berechnung gemäß DIN V 18599 notwendig
- IBP18599
- Lichtexperte

# Software zur DIN V 18599



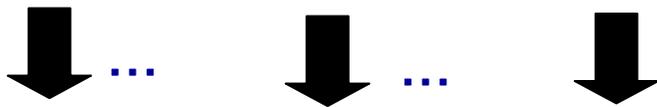
## EXCEL Tool zur DIN V 18599

- Sammlung erster Erfahrungen
- frei verfügbar
- eingeschränkter Funktionsumfang
- keine Weiterentwicklung



## Rechenkern ibp18599kernel

- komplexes Gebäudemodell
- voller Funktionsumfang DIN V 18599
- zur Integration in Endanwendungen
- kontinuierliche Anpassungen an überarbeitete Normen und Wartung



Diverse professionelle Endanwendungen

## Endanwendungen

- Professionelle Bedienoberflächen
- Zeit- und kosteneffiziente Projektbearbeitung
- für die täglichen Planungs- und Beratungspraxis

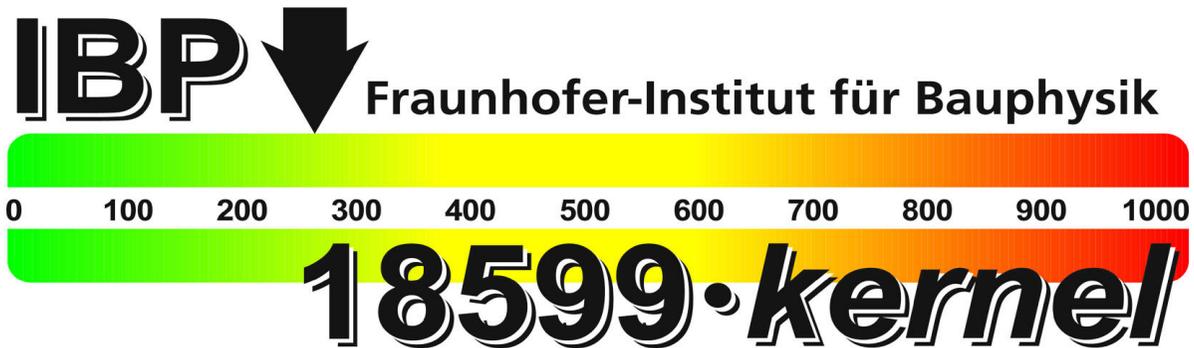
# Software zur DIN V 18599

The screenshot displays two windows from a software application used for energy calculations according to DIN V 18599. The top window, titled 'Eingabe - allgemeine Angaben', shows a table with columns for various energy-related parameters such as 'Wärmebedarf', 'Kühlbedarf', and 'Energiebedarf'. The bottom window, titled 'Auswertung Wärme und Kälte', shows a table with columns for 'Jahre', 'Energie', 'Kosten', and 'CO2'. The tables contain numerical data for different building components and systems.

Excel Tool

Download noch möglich

Darf nicht mehr für die Erstellung von Energieausweisen ( Umgesetzt ist DIN V 18599:07-05) angewendet werden



## IBP Rechenkern

- Erstveröffentlichung: November 2005
- Aktuelle Version: 3.00.11
- Berechnungsengine bei den meisten Herstellern bauphysikalischer Software zur DIN V 18599
- Umsetzung von DIN V 18599 1 -10, EnEV 2007, EnEV 2009
- Automatische Parametrierung des jeweiligen Referenzgebäudes
- Umsetzung DIN V 18599 – 100 in Arbeit



## Sprinten Sie durch die EnEV2009 mit Fraunhofer IBP:18599 **Version 3**

Inklusive  
Building  
Modeller



Partnerverbund:



Informationen unter [www.ibp18599.de](http://www.ibp18599.de)

# Exemplarische Softwarelösung zur DIN V 18599

IBP:18599 HighEnd - Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

Projekt Einstellung

Allgemein Neu Öffnen Speichern BuildingModeller Nachweise und Berichte Varianten Nachweis EnEV 2007 Ansicht Hilfe

Projekt Assistenten Ausdruck Varianten Modus Toolboxen Hilfe

Istausbau

- Projektdateien
  - Allgemein
  - Verbraucherfassung
- Gebäude
  - BuildingModeller
    - sommerlicher Wärmeschutz
    - Bilanzzonen
      - Sitzung
        - Bauteile
        - Beleuchtung
        - Belüftung
        - Ergebnisse
      - Büro
        - Bauteile
        - Beleuchtung
        - Belüftung
        - Ergebnisse
      - Flur
        - Bauteile
        - Beleuchtung
        - Belüftung
        - Ergebnisse
    - Anlagentechnik
      - Erzeugungseinheiten
        - EE Wärme
          - Heizzentrale
          - EE Warmwasser 2
          - Heizzentrale, TWW
        - Verteilkreise Zonen
          - VK Heizung
            - Heizungsverteilung
          - VK Warmwasser 2
            - TWWVerteilung
        - Technikkreise

100 %

Hier klicken um den Filter zu ändern...

Musteranlagen Wohnbau

- Anlage 01  
kombinierter NT Kessel
- Anlage 02  
kombinierter NT Kessel
- Anlage 04  
kombinierter NT Kessel
- Anlage 06  
kombinierter NT Kessel mit Abluftanlage
- Anlage 06.1  
kombinierter NT Kessel mit Abluftanlage

Zonen

Verteilkreise

Erzeugungseinheiten

Technikkreise

Gesamtansicht

Ansicht Objekt-Bibliothek

Dieses Gebäude  
314,8 kWh/m²a

Primärenergiebedarf [kWh/m²a]

Ist-Wert:	314,87	ENEV-Wert:	293,07	Diff. zu ENEV-Neubau [%]	7,4 %
Transmissionswärmeverlust [W/(m²K)]					
Ist-Wert:	0,38	ENEV-Wert:	0,66		-42,4 %
Gebäudezonen über 19°C					
Ist-Wert:	0,00	ENEV-Wert:	0,00		0,0 %
Gebäudezonen unter 19°C					
Ist-Wert:	0,00	ENEV-Wert:	0,00		0,0 %

IBP-Anforderungswert  
Neubau (Vergleichswert)

IBP-Anforderungswert  
modernster Altbau (Vergleichswert)

Status Ergebnisbox Variantenvergleich

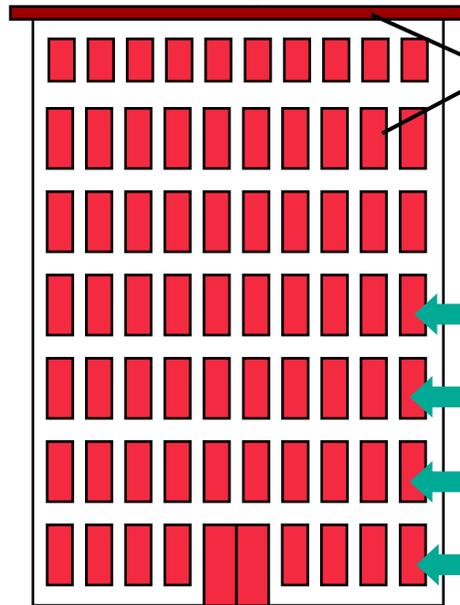
Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

# Berechnungsmöglichkeiten für EnEV Nachweise

	Wohnbauten		Nicht-Wohngebäude	
	Normen	Richtlinien	Normen	Richtlinie
Neubauten	DIN V 4108-6 DIN V 4701-10 <b>oder</b> DIN V 18599		DIN V 18599	
Bestandsbauten: Energiebedarfs- bewertung	DIN V 4108-6 DIN V 4701-10 <b>oder</b> DIN V 18599	Richtlinie zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand	DIN V 18599	Richtlinie zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäude- bestand
Bestandsbauten: Verbrauchs- bewertung		Richtlinie für Energieverbrauchskenn- werte und der Vergleichswerte im Wohngebäudebestand		Richtlinie für Energieverbrauchskenn- werte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäude- bestand

# Referenzgebäude

## Referenzgebäude



$H_{T,ref}$

Referenz-RLT

Referenzheizung

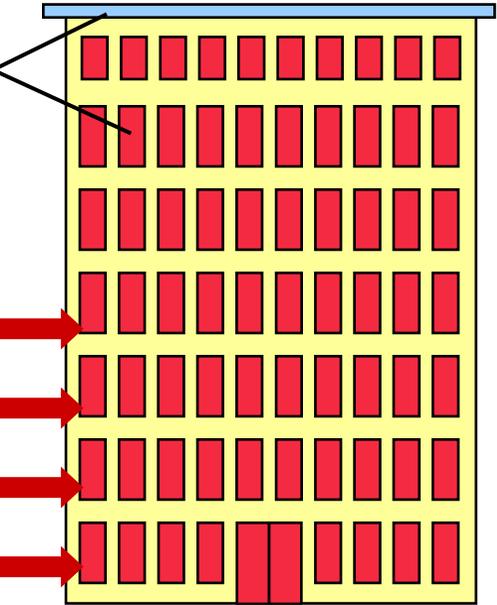
Referenzwarmwasser

Referenzbeleuchtung



$$Q_{p,ref} = Q_{p,max}$$

## Geplantes Gebäude



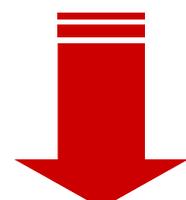
$H_{T,real}$

$f_{p,RLT,real}$

$f_{p,Heiz,real}$

$f_{p,TWW,real}$

$f_{p,Bel.,real}$



$$Q_{p,real} \leq Q_{p,max}$$

### Nutzungsspezifisch:

Innentemperatur

Luftwechsel

Wärmelasten

Nutzungszeiten

Warmwasserbedarf

# Exemplarische Softwarelösung zur DIN V 18599

IBP:18599 HighEnd - Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

Projekt Einstellung

Allgemein Neu Öffnen Speichern BuildingModeller Nachweise und Berichte Varianten Nachweis EnEV 2009 Ansicht Hilfe

Projekt Assistenten Ausdruck Varianten Modus Toolboxen Hilfe

Ergebnisse Detailergebnisse Energie Ergebnisse der Normteile EnEV Ergebnis

ErgebnisauswahlZone Nutzeroberfläche Teil 2

Teil 2 (Nutzenergie) Nutzeroberfläche Heizung Ergebnisse speichern

Gebäude Referenzgebäude Differenz

Bezeichnung	Formelzeichen	Einheit	Jahreswert	Einheit Monat	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Nutzenergie Heizen	Q <sub>h,b</sub>	kWh	15.062,16	kWh	2.853,14	2.289,33	1.971,34	958,70	549,58	226,09
Nutzungstage			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nutzenergie Nutzungstage	Q <sub>h,bnutz</sub>	kWh	14.059,09	kWh	2.599,34	2.102,07	1.837,86	958,70	549,58	226,09
Wärmesenken	Q <sub>s,sink</sub>	kWh	19.086,61	kWh	3.001,47	2.483,77	2.287,88	1.512,69	1.080,35	674,50
Transmissionen Wärmesenken	Q <sub>T</sub>	kWh	4.530,83	kWh	714,32	590,22	541,35	356,49	259,46	164,30
Transmission durch Außenluft	Q <sub>T,e</sub>	kWh	3.612,42	kWh	569,53	470,58	431,62	284,23	206,87	130,99
Transmission zu angrenzenden Räumen	Q <sub>T,u</sub>	kWh	918,41	kWh	144,80	119,64	109,73	72,26	52,59	33,30
Transmission zu angrenzenden Gebäuden	Q <sub>T,z</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transmission zum Erdreich	Q <sub>T,s</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lüftungswärmesenken	Q <sub>V</sub>	kWh	13.991,97	kWh	2.205,95	1.822,71	1.671,77	1.100,90	801,26	507,37
Lüftungswärmesenken durch Außenluft	Q <sub>V,z</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kälteeinträge durch mechanische Lüftung	Q <sub>V,mec</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lüftungswärmesenken durch Lüftungswärmequellen	Q <sub>V,w</sub>	kWh	13.523,82	kWh	2.132,14	1.761,72	1.615,84	1.064,07	774,46	490,40
Lüftungswärmesenken durch interne Wärmequellen	Q <sub>V,inf</sub>	kWh	468,16	kWh	73,81	60,99	55,94	36,84	26,81	16,98
Interne Wärmesenken	Q <sub>i,sink</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abstrahlverluste durch opak gebaute Außenwände	Q <sub>s,op</sub>	kWh	24,26	kWh	6,44	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00
die an Tagen mit normalen Betriebsbedingungen	f <sub>delta,Q_C,b</sub>	kWh	539,54	kWh	74,75	67,52	74,75	55,30	19,62	2,84
Wärmequellen	Q <sub>source</sub>	kWh	6.405,18	kWh	409,84	391,17	467,77	627,08	662,19	688,92
Solare Wärmeinträge	Q <sub>s</sub>	kWh	2.323,24	kWh	57,65	76,96	123,13	295,64	321,14	359,21
Wärmequellen durch Einstrahlung	Q <sub>s,tr</sub>	kWh	2.183,78	kWh	56,88	76,04	120,60	275,25	298,07	330,30
Wärmequellen durch Einstrahlung durch Fenster	Q <sub>s,op</sub>	kWh	139,47	kWh	0,77	0,91	2,53	20,39	23,06	28,91
Wärmequellen durch Einstrahlung durch Transparenzfenster	Q <sub>s,op,TI</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transmissionen Wärmequellen	Q <sub>T</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lüftungswärmequellen	Q <sub>V</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interne Wärmequellen	Q <sub>i,source</sub>	kWh	4.081,94	kWh	352,19	314,21	344,65	331,44	341,06	329,71
Wärmeeintrag durch Heizkörper	Q <sub>i,source,h</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ungeordneter Wärmeeintrag	Q <sub>i,ch</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmeeintrag durch Kühlung	Q <sub>i,source,l</sub>	kWh	1.887,54	kWh	165,82	145,88	158,27	151,08	154,68	149,34
Wärmeeintrag durch Perimeter	Q <sub>i,source,p</sub>	kWh	2.025,60	kWh	172,04	155,39	172,04	166,49	172,04	166,49
Wärmeeintrag durch Gebäudemasse	Q <sub>i,source,fac</sub>	kWh	168,80	kWh	14,34	12,95	14,34	13,87	14,34	13,87
Wärmeeintrag durch in Gebäudemasse gespeicherte Wärme	Q <sub>i,source,m</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
die während des reduzierten Nutzungsgrads	delta <sub>Q_C,b</sub>	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausnutzungsgrad	eta	-	-	-	0,98	0,98	0,96	0,88	0,80	0,65
Zeitkonstante der Gebäude	tau	h	-	h	14,77	14,77	14,77	14,77	14,77	14,77

Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

# Exemplarische Softwarelösung zur DIN V 18599

IBP:18599 HighEnd - Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

Projekt Einstellung

Allgemein Neu Öffnen Speichern BuildingModeller Nachweise und Berichte Varianten Nachweis EnEV 2009 Ansicht Hilfe

Projekt Assistenten Ausdruck Varianten Modus Toolboxen Hilfe

Ergebnisse Detailergebnisse Energie Ergebnisse der Normteile EnEV Ergebnis

Ergebnisauswahlzone: Nutzeroberfläche Teil 2  
 Teil 2 (Nutzenergie) Nutzeroberfläche Heizung  
 Ergebnisse speichern

Gebäude	Referenzgebäude	Differenz	Bezeichnung	Formelzeichen	Einheit	Jahreswert	Einheit Monat	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
								Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
			Nutzenergie Heizen	Qh_b	kWh	15.584,28	kWh	2.966,98	2.378,51	2.043,23	987,28	561,68	228,47
			Nutzungstage			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Nutzenergie Nutzungstage	Qh_bnutz	kWh	14.376,29	kWh	2.668,15	2.155,63	1.878,29	987,28	561,68	228,47
			Wärmesenken	Q_sink	kWh	19.935,68	kWh	3.130,72	2.589,60	2.383,61	1.591,87	1.135,04	705,80
			Transmissionen durch Außenluft	Q_T_e	kWh	5.461,47	kWh	861,05	711,46	652,54	429,71	312,76	198,04
			Transmissionen zu angrenzenden Räumen	Q_T_u	kWh	4.237,16	kWh	668,02	551,97	506,26	333,38	242,65	153,65
			Transmissionen zu angrenzenden Räumen	Q_T_z	kWh	1.224,32	kWh	193,02	159,49	146,28	96,33	70,11	44,40
			Transmissionen zum Erdreich	Q_T_s	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Lüftungswärmesenken	Q_V	kWh	13.862,54	kWh	2.185,54	1.805,85	1.656,31	1.090,72	793,85	502,68
			Lüftungswärmesenken durch Außenluft	Q_V_Z	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Kälteeinträge durch mechanische Lüftung	Q_V_mech	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Lüftungswärmesenken durch Lüftungswärmequellen	Q_V_wln	kWh	13.628,51	kWh	2.148,65	1.775,36	1.628,35	1.072,30	780,45	494,19
			Lüftungswärmesenken durch Lüftungswärmequellen	Q_V_inf	kWh	234,03	kWh	36,90	30,49	27,96	18,41	13,40	8,49
			Interne Wärmesenken	Q_i_sink	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Abstrahlverluste durch opak gebaute Außenwände	Q_s_op	kWh	35,44	kWh	9,37	4,77	0,00	0,00	0,00	0,00
			die an Tagen mit normalen Betriebsbedingungen	fdelta_Q_C_b	kWh	576,22	kWh	74,75	67,52	74,75	71,44	28,43	5,08
			Wärmequellen	Q_source	kWh	7.207,61	kWh	474,36	447,90	530,36	696,39	733,72	761,25
			Solare Wärmeeinträge	Q_s	kWh	2.402,65	kWh	58,32	77,75	125,21	307,32	333,75	374,69
			Wärmequellen durch Einstrahlung	Q_s_tr	kWh	2.183,78	kWh	56,88	76,04	120,60	275,25	298,07	330,30
			Wärmequellen durch Einstrahlung	Q_s_op	kWh	218,87	kWh	1,44	1,71	4,61	32,07	35,68	44,39
			Wärmequellen durch Einstrahlung	Q_s_op_TI	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Transmissionen Wärmequellen	Q_T	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Lüftungswärmequellen	Q_V	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Interne Wärmequellen	Q_i_source	kWh	4.804,96	kWh	416,04	370,16	405,15	389,07	399,97	386,56
			Wärmeeintrag durch Heizungsanlagen	Q_i_source_h	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			ungeordneter Wärmeeintrag	Q_i_ch	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Wärmeeintrag durch Kühlung	Q_i_source_k	kWh	2.610,56	kWh	229,66	201,82	218,78	208,71	213,59	206,20
			Wärmeeintrag durch Perimeterwände	Q_i_source_p	kWh	2.025,60	kWh	172,04	155,39	172,04	166,49	172,04	166,49
			Wärmeeintrag durch Gebäudemasse	Q_i_source_fac	kWh	168,80	kWh	14,34	12,95	14,34	13,87	14,34	13,87
			Wärmeeintrag durch in Gebäudemasse	Q_i_source_m	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			die während des reduzierten Nutzungsgrads	delta_Q_C_b	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Ausnutzungsgrad	eta	-	-	-	0,98	0,97	0,95	0,87	0,78	0,63
			Zeitkonstante der Gebäude	tau	h	h	h	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97

Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

# Exemplarische Softwarelösung zur DIN V 18599

IBP:18599 HighEnd - Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

Projekt Einstellung

Allgemein Neu Öffnen Speichern BuildingModeller Nachweise und Berichte Varianten Nachweis EnEV 2009 Ansicht Hilfe

Projekt Assistenten Ausdruck Varianten Modus Toolboxen Hilfe

Ergebnisse Detailergebnisse Energie Ergebnisse der Normteile EnEV Ergebnis

ErgebnisauswahlZone Nutzeroberfläche Teil 2

Teil 2 (Nutzenergie) Nutzeroberfläche Heizung

Ergebnisse speichern

Gebäude Referenzgebäude Differenz

Bezeichnung	Formelzeichen	Einheit	Jahreswert	Einheit Monat	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
Nutzenergie Heizen	Qh_b	kWh	522,12	kWh	113,85	89,18	71,90	28,58	12,10	2,38
Nutzungstage			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nutzenergie Nutzungstage	Qh_bnutz	kWh	317,20	kWh	68,81	53,56	40,43	28,58	12,10	2,38
Wärmesenken	Q_sink	kWh	849,07	kWh	129,25	105,83	95,73	79,18	54,69	31,29
Transmissionen durch Außenluft	Q_T_e	kWh	624,73	kWh	98,49	81,38	74,64	49,15	35,78	22,65
Transmissionen zu angrenzenden Räumen	Q_T_u	kWh	305,90	kWh	48,23	39,85	36,55	24,07	17,52	11,09
Transmissionen zum Erdreich	Q_T_s	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luftungswärmesenken	Q_V	kWh	-129,43	kWh	-20,41	-16,86	-15,46	-10,18	-7,41	-4,69
Luftungswärmesenken durch Lüftung	Q_V_Z	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kälteeinträge durch mechanische Lüftung	Q_V_mech	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luftungswärmesenken durch Lüftungswärme	Q_V_win	kWh	104,69	kWh	16,51	13,64	12,51	8,24	6,00	3,80
Luftungswärmesenken durch Lüftungswärme	Q_V_inf	kWh	-234,12	kWh	-36,91	-30,50	-27,97	-18,42	-13,41	-8,49
Interne Wärmesenken	Q_I_sink	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abstrahlverluste durch opak gebaute Außenwände	Q_s_op	kWh	11,18	kWh	2,93	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Abstrahlverluste durch opak gebaute Außenwände	fdelta_Q_C_b	kWh	36,68	kWh	0,00	0,00	0,00	16,14	8,81	2,24
Wärmequellen	Q_source	kWh	802,43	kWh	64,52	56,73	62,58	69,31	71,53	72,33
Solare Wärmeeinträge	Q_s	kWh	79,41	kWh	0,67	0,79	2,08	11,68	12,62	15,48
Wärmequellen durch Einstrahlung	Q_s_tr	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmequellen durch Einstrahlung	Q_s_op	kWh	79,41	kWh	0,67	0,79	2,08	11,68	12,62	15,48
Wärmequellen durch Einstrahlung	Q_s_op_TI	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transmissionen von Wärmequellen	Q_T	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luftungswärmequellen	Q_V	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interne Wärmequellen	Q_I_source	kWh	723,02	kWh	63,85	55,94	60,50	57,63	58,91	56,86
Wärmeeintrag durch Heizkörper	Q_I_source_h	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ungeordneter Wärmeeintrag	Q_I_ch	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmeeintrag durch Kühlung	Q_I_source_l	kWh	723,02	kWh	63,85	55,94	60,50	57,63	58,91	56,86
Wärmeeintrag durch Perimeter	Q_I_source_p	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmeeintrag durch Gebäudemasse	Q_I_source_fac	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmeeintrag durch in Gebäudemasse	Q_I_source...	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
die während des reduzierten	delta_Q_C_b	kWh	0,00	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ausnutzungsgrad	eta	-	-	-	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02
Zeitkonstante der Gebäude	tau	h	-	h	-0,80	-0,80	-0,80	-0,80	-0,80	-0,80

Tutorial\_Kapitel\_4\_6.ibp18599V3

# DIN V 18599 - Zusätzlich vorliegende Hilfsmittel

- Elektronische Gebäude- und Anlagen-Checkliste zur Datenaufnahme für die Analyse von Bestandsgebäuden als Basis für die Berechnung nach DIN V 18599



## Planungsphasen

- Informationsbeschaffung
- Vorplanungsphase
- Berechnung der Energieeffizienz in der eigentlichen Planungsphase
- Speziallösungen / aufgaben

### Ziel / Interesse:

- Einzelne Problemstellungen detailliert analysieren

### Exemplarische Softwarelösungen:

- IBP18599
- Lichtexperte
- Fassadenauslegung
- Warema Energieberater
- TaLiSys

The screenshot displays the ENBW Lichtexperte software interface. The main window is titled "ENBW Lichtexperte" and features a navigation tree on the left, a central control panel, and an information pane on the right.

**Navigation Tree (Left):** Shows a hierarchy of project data including "Gebäude" (Building) and "Saniierung" (Renovation) sections, with sub-items like "Bestand\_Büotrakt\_Büros\_West", "Neubau\_Kantine\_DG", and "Referenzgebäude".

**Central Panel (Positionierung von Leuchten):**

- Leuchtengruppen hinzufügen:** Lists "BLUEmotion H CDP 228/54 (28W)" and "TS 28 W E".
- Leuchtengruppe:** Includes a "Group" dropdown, "Automatische Positionierung" checkbox, and buttons for "Löschen" and "Zentrieren".
- Dimensions:** Input fields for "2,45", "2,10", "2,45", and "2,1".
- Pendellänge:** Input field for "0,5" with a "auf Abstand" button.
- Editor:** A 2D floor plan diagram showing the layout of light fixtures.
- Wirkungsgradverfahren:** Input fields for "0,80" and "500", with a "Positionierungsvorschlag nach Wirkungsgradverfahren" button.
- Reflexionsgrade:** Input fields for "0,1", "0,5", and "0,2".

**Information Pane (Right):**

Zuvor im Fenster „Leuchtenauswahl“ ausgewählte Leuchten können in der Zone in unterschiedlichen Leuchtengruppen platziert werden.

Hierbei kann ein automatischer Positionierungsvorschlag mittels des Wirkungsgradverfahrens gewählt werden. Das Wirkungsgradverfahren gibt die Anzahl und hieraus abgeleitet in einem zweidimensionalen Array die Positionierung der gewählten Leuchten in Abhängigkeit der Raumgeometrie, der Reflexionsgrade der Raumschließflächen, des Wartungswerts der Beleuchtungsstärke und des Wartungsfaktors vor.

Darüber hinaus können „Leuchtengruppen als „Einzelleuchten“, „Arrays“ und „kreisförmige Anordnung“ definiert werden. Die Leuchtengruppen können durch numerische Eingabe oder grafisch interaktiv positioniert werden. Ein Auflösen der Leuchtengruppen in Einzelleuchten ist nicht möglich. Die zuvor festgelegten Bewertungsbereiche werden angezeigt, so dass eine abgestimmte Positionierung bzgl. dieser Bereiche möglich ist.

Die Anzahl der Leuchten ist auf maximal 400 beschränkt. Bei dem generell in dieser Software genutzten Verfahren der DIN V 18599 zur Bewertung der Tageslichtverhältnisse (und auch im Bereich des Kunstlichts im einfachen Tabellenverfahren) wird vereinfachend von der Reflexionsgradkombination  $\rho_{\text{Boden}} = 20\%$ ,  $\rho_{\text{Wände}} = 50\%$  und  $\rho_{\text{Decke}} = 70\%$  ausgegangen. Bei der hier erfolgenden genauen Berechnung können die Reflexionsgrade dagegen frei gewählt werden.

# ENBW Lichtexperte

The screenshot displays the EnBW Lichtexperte software interface. The main window is titled "EnBW Lichtexperte - Beispiel\_1\_ohne\_Bilder" and includes a menu bar with "Datei", "Varianten", "Bericht", "Ansicht", "Stammdaten", and "Hilfe". The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Projektstrukturbaum):** Shows a tree view of the project structure, including "Gebäude", "Sanierung", and "Neubau\_Kantine\_EG".
- Top Panel (Navigation):** Contains tabs for "Installierte Leistung", "Leuchtenauswahl", "Bewertungsbereiche", "Positionierung von Leuchten", "Ergebnisse", and "Beleuchtungskontrolle".
- Central Panel (Ergebnisse):** Displays a "Beleuchtungsstärkeverteilung" (lighting intensity distribution) heatmap. The x-axis is "Länge [m]" (0,13 to 4,00) and the y-axis is "Breite [m]" (0,13 to 4,07). A legend on the right shows intensity levels from 50 to 130 lux. Below the heatmap, a table shows results for "Gesamter Raum":

Ergebnisse	Value
50,2 Lux	
120,2 Lux	
93,6 Lux	
0,42	
0,54	
- Right Panel (Informationen):** Provides a detailed explanation of the evaluation process, stating that different evaluation ranges can be used to calculate lighting intensity distributions. It mentions that the minimum, maximum, and average lighting intensity, as well as the uniformity, can be specified. It also notes that the distribution of the new value of lighting intensity and the distribution of the maintenance value of lighting intensity (at the end of the maintenance cycle) are selected. The text concludes that the results will be updated with every change in room geometry, reflection degree, room closure surfaces, or lighting arrangement, and that the affected zone will be recalculated for artificial conditions, even if no energy requirement result is shown.
- Bottom Panel (Ergebnisübersicht):** Shows a bar chart comparing energy consumption. The x-axis is "kWh/(m²a)" (0,00 to 12,41). The chart shows two bars: "Zone: Kantine\_Büro" (blue) with a value of 12,41 and "Gesamtes Gebäude" (orange) with a value of 5,71.

# TaLiSys: Innovative Beleuchtungssysteme



- Einsatz von Software im Themenkomplex notwendig
- Software muss für den Einsatzzweck passen
- Zusammenspiel von verschiedenen Softwarelösungen für die verschiedenen Planungsphasen optimal