

Workshop energetische Aspekte Stark III ELER



SACHSEN-ANHALT



EUROPÄISCHE UNION

EFRE

Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Teil 1: Voraussetzungen für die Förderfähigkeit

Teil 2: Kennwertberechnung

Teil 3: Bewertungskriterien

Projekte werden zum Wettbewerb um Fördermittel zugelassen, wenn:

- **Es sich um die Modernisierung, Erweiterung, Neu- oder Ersatzneubau und Ausstattung von öffentliche Bestandsgebäude von Kitas und Schulen, inkl. angeschlossener Sportstätten**
- **Sie nach der Modernisierung den energetischen Standard der gültigen EnEV 2014*₁, bei Neubau mit Reduktionsfaktor für 2016*₂ unterschreiten**

*1 Quelle: Energieeinsparverordnung veröffentlicht in BGBL I S. 3959

*2 Quelle: EnEV 2014, Anlage 2, Tab. 1, Zeile 1.0

Besonderes Augenmerk des Wettbewerbs:

- **Geplante Senkung der CO₂-Emissionen (Strom und Wärme) im Zustand nach Modernisierung**
- **Geplante Energieeinsparung (Endenergie Raumheizung) gegenüber dem Ist-Zustand**
- **Kosten des energiebedingten Mehraufwands (brutto) im Verhältnis zum eingesparten Heizendenergieverbrauch**
- **Sanierungsbedarf des Gesamtvorhabens**
- **Gesamtbaukosten der Baumaßnahme**

Einzureichende Unterlagen:

Siehe Unterlagencheckliste Zuschuss / Zuweisung Stark III Plus ELER

**Bitte prüfen Sie die Vollständigkeit der Unterlagen vor
Einreichung!**

Version und Dateneingabe

- Vergleich aktuelle Version STARKIII-Seite

<http://www.starkiii.sachsen-anhalt.de/eler/kennwertberechnung/>

- Abgabe der Excel-Datei im xlsx-Format

Hinweis zur Eingabe
Pflichtfeld
Optionale Angabe

Allgemeine Angaben / Kontakt

Feld **Allgemeine Angaben**

B 1 Objektname

Musterschule

B 2 Name Antragsteller

Mustergemeinde

B 3 Postleitzahl des Objekts

39108

Ansprechpartner für Rückfragen

B 4 Name, Vorname

Mustermann, Max

B 5 Firma

Ingenieurbüro xy

B 6 Telefon

0123 234568

B 7 Fax

0123 326548

B 8 E-Mail

muster@test.net

Flächen / Energieträger

Angaben gem. EnEV

Zur Einrichtung			
B 9	Anzahl Nutzer	120	
B 10	Nutzungsart	Grundschule	
B 11	Bruttogrundfläche (BGF) [m ²]	1.507	
B 12	Nettogrundfläche (NGF _{EnEV}) [m ²]	1.250	<i>NGF gemäß EnEV</i>
B 13	Nettogrundfläche (NGF _{DIN277}) [m ²]	1.320	<i>NGF gemäß DIN 277</i>
B 14	Energieträger Heizung	Fernwärme 1)	
B 15	Energieträger Warmwasser	Stromheizung 1)	
	* Individuelle Eingabe		
B 16	Eingabe CO2 Äquivalent [g/kWhel]		
B 17	Strombezug	Deutscher Strommix 1)	
	* Individuelle Eingabe		
B 18	Eingabe CO2 Äquivalent [g/kWhel]		

Flächen / Energieträger

Angaben gem. EnEV

Zur Einrichtung			
B 9	Anzahl Nutzer	120	
B 10	Nutzungsart	Grundschule	
B 11	Bruttogrundfläche (BGF) [m ²]	1.507	
B 12	Nettogrundfläche (NGF _{EnEV}) [m ²]	1.250	NGF gemäß EnEV
B 13	Nettogrundfläche (NGF _{DIN277}) [m ²]	1.320	NGF gemäß DIN 277
B 14	Energieträger Heizung	Fernwärme 1)	
B 15	Energieträger Warmwasser		
	* Individuelle Eingabe		
B 16	Eingabe CO2 Äquivalent [g/kWh]		
B 17	Strombezug	Deutscher Strommix 1)	
	* Individuelle Eingabe		
B 18	Eingabe CO2 Äquivalent [g/kWhel]		

Hinweis zur Individuellen Eingabe:
 Bitte fügen Sie einen Nachweis zu den veränderten Emissionsfaktoren bei.

Emissionsfaktoren mit Vorketten ¹⁾

Wärmebereitstellung [g/kWh EndE]

Heizöl ¹⁾	313
Erdgas ¹⁾	239
Fernwärme ¹⁾	294
Stromheizung ¹⁾	631
* Individuelle Eingabe	0
Pellets ¹⁾	18
Scheitholzkessel ¹⁾	11
Biomasse-HKW ²⁾	77
Biogasmix (BHKW) ²⁾	109
Solarthermie ¹⁾	15

Strom [g/kWhel] Bestand

Deutscher Strommix ¹⁾	631
* Individuelle Eingabe	0

Quellen

1) IWU (2014), Kumulierter Energieaufwand und CO₂-Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger und -versorgungen

2) UBA (2013), Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger

Energieverbräuche

Anzusetzen: aktuellste verfügbare 3 Jahre
Möglicher Zeitraum 2009 - 2015

Automatische Ermittlung des
 Klimakorrekturfaktors (DWD)

		2011	2012	2013
B19-21	Energieverbrauch des Jahres			
	Wärme			
B22-24	Heizenergieverbrauch [kWh]	169.794	166.573	184.903
	Klima-Korrekturfaktor	1,19	1,08	1,04
B25-27	Energieverbrauch Warmwasser	7.464	7.464	7.464
	Strom			
B28-30	Gesamtstromverbrauch [kWh]	12.803	13.086	13.133

Energieverbräuche

Anzusetzen: aktuellste verfügbare 3 Jahre
Möglicher Zeitraum 2009 - 2015

Berechnung des Energieanteils zur Trinkwassererwärmung

Vereinfachtes Verfahren:

Energiebedarfs zu Trinkwassererwärmung für das Plangebäude * 1,05

oder

B19-21 Detaillierte Berechnung z.B. entsprechend DIN 18599-8 bzw. Beiblatt 1 3

-> **Berechnung beifügen**

B22-24 Bei stark abweichender Nutzung oder nicht vorhandener 03

B25-27 Warmwasserbereitung bitte kurze Erläuterung beifügen! 4

Strom

B28-30	Gesamtstromverbrauch [kWh]	12.803	13.086	13.133
--------	----------------------------	--------	--------	--------

Flächen

Feld

P 1	Änderungen der Grundflächen?	ja
Bitte nur bei Flächenänderungen einzutragen		
P 2	Bruttogrundfläche neu (BGF) [m ²]	
P 3	Nettogrundfläche neu (NGF _{EnEV}) [m ²]	2000
P 4	Nettogrundfläche neu (NGF _{DIN277}) [m ²]	

Energiebedarf / Energieträger

Energieerzeugung

Heizung	
Wärmeerzeuger	Wärmepumpe
Anteil Nutzwärmebedarf [kWh/a]	53.508
Weiterer Wärmeerzeuger (opt)	Erdgas 1)
Anteil Nutzwärmebedarf [kWh/a]	13.377
Warmwasser	
Warmwasserbereitung	Erdgas 1)
Nutzenergiebedarf Trinkwarmwasser [kWh/a]	4.189
Weiterer Wärmeerzeuger (opt)	Stromheizung 1)
Nutzenergiebedarf Trinkwarmwasser [kWh/a]	2.920
*Individuelle Eingabe	
Eingabe CO2 Äquivalent [g/kWhel]	

Grundsätzlich Angabe
des Nutzwärmebedarfs!

Optional Wärmepumpe

Angaben zur Wärmepumpe		
P 18	Antriebsenergie	Gas
P 19	Jahresarbeitszahl	2,8

Bitte Quelle / Berechnung der Jahresarbeitszahl beifügen!

Strombedarf

Strom		
P 14	Strombedarf laut EnEV-Berechnung [kWh/a]	12.038
P 15	Strombezug *individuelle Eingabe	Deutscher Strommix 1)
P 16	Eingabe CO2 Äquivalent [g/kWhel]	

Stromerzeugung

P 17	Anrechenbare Stromerträge aus EE-Anlagen [kWh/a]	4.125
------	--	-------

Angabe gemäß EnEV 2014 §5
 Max. bis Höhe des Strombedarfs (Feld P14)

Tabellenblatt Berechnung

Berechnung Primärenergieverbrauch / CO2-Emissionen

	Bestand					Plan		Endenergie [kWh/a]	
	2011	2012	2013	Mittel	je m ² NGF	Plan	je m ² NGF		
Endenergie [kWh/a]								Endenergie [kWh/a]	
Heizenergieverbrauch	169.794	166.573	184.903	173.757					
Korrekturfak.	1,19	1,08	1,04						
Heizung bereinigt	202.055	179.899	192.299	191.418	153,1	66.885	34,3	Heizwärmebedarf	
Energieverbrauch Warmwasser	7.464	7.464	7.464	7.464	6,0	7.109	3,6	Nutzenergiebedarf Warmwasser	
Stromverbrauch EnEV -Anteil	10.242	10.469	10.506	10.406	8,3	12.038	6,2	Strombedarf	
gesamt	219.761	197.832	210.270	209.287	167	86.032	44,1	gesamt	
THG-Emissionen [t CO2 äqu./a]	Energieträger				[t CO2 äqu./a]	[kg/m²]	[t CO2 äqu./a]	[kg/m²]	Energieträger
Heizung I	Fernwärme 1)	59,4	52,9	56,5	56,3	45,0	4,6	2,34	Wärmepumpe
Heizung II							3,2		Erdgas 1)
Warmwasser I	Stromheizung 1)	4,7	4,7	4,7	4,7	3,8	1,0	0,51	Erdgas 1)
Warmwasser II							1,8		Stromheizung 1)
Strom	Deutscher Strommix 1)	6,5	6,6	6,6	6,6	5,3	5,0	2,56	Deutscher Strommix 1)
gesamt				67,6		54,0	15,6	8,00	

CO2-Einsparung: 52,0 t CO2 äqu./a
 entspricht einer Einsparung von **76,91%**

Tabellenblatt Berechnung

Berechnung Primärenergieverbrauch / CO2-Emissionen

	Bestand			Mittel		Plan		Endenergie [kWh/a]
	2011	2012	2013	Mittel	je m ² NGF	Plan	je m ² NGF	
Endenergie [kWh/a]								Endenergie [kWh/a]
Heizenergieverbrauch	169.794	166.573	184.900	173.757				
Korrekturfak.	1,19	1,08	1,0					
Heizung bereinigt	202.055	179.899	192.290	191.418	153,1	66.885	34,3	Heizwärmebedarf
Energieverbrauch Warmwasser	7.464	7.464	7.464	7.464	6,0	7.109	3,6	Nutzenergiebedarf Warmwasser
Stromverbrauch EnEV -Anteil	10.242	10.469	10.500	10.406	8,3	12.038	6,2	Strombedarf
gesamt	219.761	197.832	210.270	209.287	167	86.032	44,1	gesamt
THG-Emissionen [t CO2 äqu./a]	Energieträger			[t CO2 äqu./a]	[kg/m²]	[t CO2 äqu./a]	[kg/m²]	Energieträger
Heizung I	Fernwärme 1)	59,4	52,9	56,5	56,3	45,0	4,6	2,34 Wärmepumpe
Heizung II							3,2	Erdgas 1)
Warmwasser I	Stromheizung 1)	4,7	4,7	4,7	4,7	3,8	1,0	0,51 Erdgas 1)
Warmwasser II							1,8	Stromheizung 1)
Strom	Deutscher Strommix 1)	6,5	6,6	6,6	6,6	5,3	5,0	2,56 Deutscher Strommix 1)
gesamt				67,6	54,0	15,6	8,00	

CO2-Einsparung: 52,0 t CO2 äqu./a
 entspricht einer Einsparung von **76,91%**

Übersicht Energiebedarfe

Verbrauch		Plan		
Mittel	je m ² NGF	Plan	je m ² NGF	Endenergie [kWh/a]
173.757				
191.418	153,1	66.885	34,3	Heizwärmebedarf
7.464	6,0	7.109	3,6	Nutzenergiebedarf Warmwasser
10.406	8,3	12.038	6,2	Strombedarf
209.287	167	86.032	44,1	gesamt

Endenergie

Nutzwärmebedarf

Übersicht CO₂-Einsparung

CO₂-Einsparung: 52,0 t CO₂ äqu./a
 entspricht einer Einsparung von 76,91%

Übersicht Energiebedarfe

Verbrauch		Plan			
Mittel	je m ² NGF	Plan	je m ² NGF		
173.757				Endenergie [kWh/a]	
191.418	153,1	66.885	34,3	Heizwärmebedarf	
7.464	6,0	7.109	3,6	Nutzenergiebedarf Warmwasser	
10.406	8,3	12.038	6,2	Strombedarf	
209.287	167	86.032	44,1	gesamt	

Endenergie

Nutzwärmebedarf

Übersicht C

Verfahrensbedingt unterschiedliche
 Energiewerte im Wettbewerb

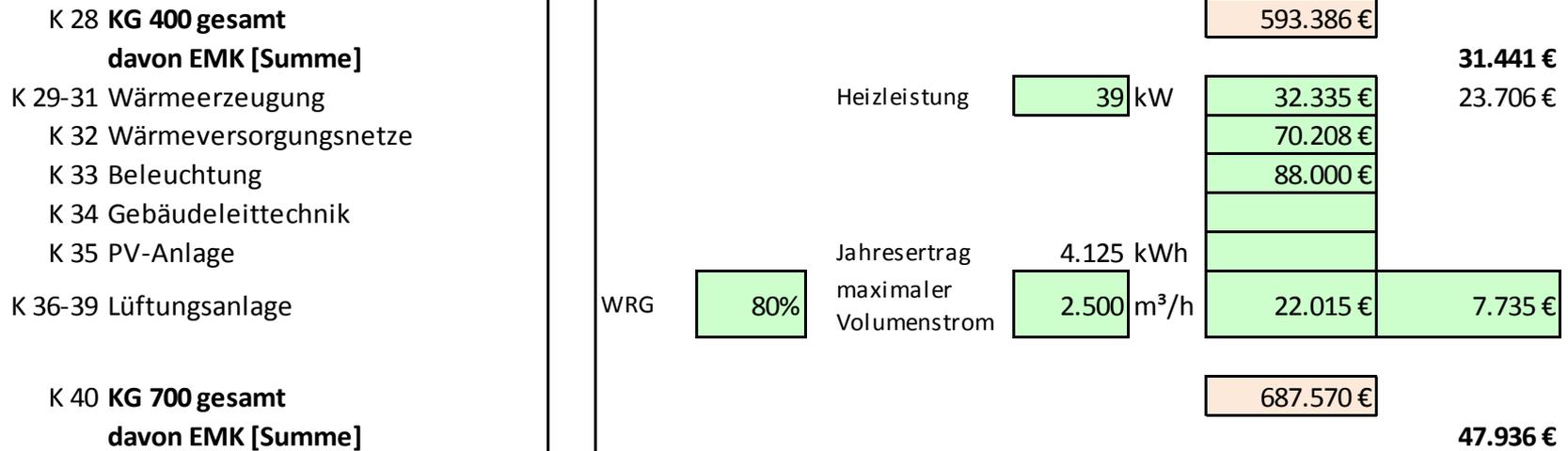
CO2-Einsparung: 52,0 t CO2 äqu./a
 entspricht einer Einsparung von **76,91%**

Gesamtkosten / KG 300

Feld	Menge	Kosten (brutto)	Energetisch relevante Mehrkosten (brutto)
K 1 Gesamtkosten KG200-700		3.569.107 €	
Spezifische Gesamtkosten			
K 2 KG 300 gesamt		2.127.500 €	
davon EMK [Summe]			217.391 €
K 3 sommerlicher Wärmeschutz		54.005 €	
K 4-7 Fenster mit $u < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	#1 U-Wert 1,3 Fensterfläche 457 m ²	162.003 €	0 €
K 8-11 Dämmung Außenwand	#2 U-Wert 0,21 Dämmfläche 781 m ²	97.999 €	35.597 €
K 12-15 Dämmung obere Geschossdecke	#3 U-Wert 0,17 Dämmfläche 1.130 m ²	123.560 €	123.560 €
K 16-19 Dämmung Dach	#3 U-Wert Dämmfläche m ²		
K 20-23 Dämmung Kellerdecke	#3 U-Wert Dämmfläche m ²		0 €
K 24-27 Dämmung Bodenplatte	#3 U-Wert 0,32 Dämmfläche 1.122 m ²	58.234 €	58.234 €

Bei ELER: Begrenzung Gesamtkosten KG 200-700 auf 3 Mio € (Netto)

KG 400 + 700



Kennwerte für Auswahlkriterien

geplante Heizwärmeenergieeinsparung	231.880 kWh		
Spezifische Heizenergieeinsparung	119	kWh/m²a	
Kosten der Energieeinsparung	6,0	ct/kWh	
Spezifische CO2 Vermeidung	46,0	kg CO2 äqu./m²a	

Welche Fragen haben Sie zur Kennwertberechnung?

http://fee-ev.de/STARKIII/Handreichung_Kennwertberechnung.pdf

http://fee-ev.de/STARKIII/Kennwertberechnung_Muster_ELER.xlsx

Auswahlkriterien ELER

EU-Förderperiode 2014-2020

Nr.	Auswahlkriterium	Punktezahl	Wichtung innerhalb der Gruppe	Wichtungsfaktor der Gruppe	Gesamt-Punktzahl
1	1.1 geplante Senkung der CO ₂ -Emission [kg/m ² a]	5 Stufen; 1-5 Punkte	0,3 (Punkte: 0,3 bis 1,5)	30	30 bis 150
	1.2 Geplante Energieeinsparung [kWh/m ² a]	5 Stufen; 1-5 Punkte	0,4 (Punkte: 0,4 bis 2,0)		
	1.3 Kosten der geplanten energetischen Sanierung [Cent/kWh]	5 Stufen; 1-5 Punkte	0,3 (Punkte: 0,3 bis 1,5)		
2	Sanierungsbedarf des Gesamtvorhabens	3 Stufen; 1-5 Punkte		35	35 bis 175
3	Gesamtbaukosten der Baumaßnahme [€/m ²]	5 Stufen; 1-5 Punkte		20	20 bis 100
4	Barrierefreiheit	2 Stufen; 1-5 Punkte		15	15 bis 75
Bonus	Verwendung baubiologisch unbedenklicher, nachwachsender Rohstoffe				1
	Artenschutz an Gebäuden				1
	Gesamt-Punktzahl				100 bis 502

Nr.	Auswahlkriterium	Punktezahl	Wichtung innerhalb der Gruppe	Wichtungsfaktor der Gruppe	Gesamt-Punktezahl
1	1.1 geplante Senkung der CO ₂ -Emission [kg/m ² a]	5 Stufen; 1-5 Punkte	0,3 (Punkte: 0,3 bis 1,5)	30	30 bis 150
	1.2 Geplante Energieeinsparung [kWh/m ² a]	5 Stufen; 1-5 Punkte	0,4 (Punkte: 0,4 bis 2,0)		
	1.3 Kosten der geplanten energetischen Sanierung [Cent/kWh]	5 Stufen; 1-5 Punkte	0,3 (Punkte: 0,3 bis 1,5)		

Nr.	Auswahlkriterium	Bemerkungen	Wichtung innerhalb der Gruppe	Wichtungsfaktor der Gruppe	Punktzahl
2	Sanierungsbedarf des Gesamtvorhabens	3 Stufen; 1-5 Punkte		35	35 bis 175
3	Gesamtbaukosten der Baumaßnahme [€/m ²]	5 Stufen; 1-5 Punkte		20	20 bis 100
4	Barrierefreiheit	2 Stufen; 1-5 Punkte		15	15 bis 75
Bonus	Verwendung baubiologisch unbedenklicher, nachwachsender Rohstoffe				1
	Artenschutz an Gebäuden				1
	Gesamt-Punktzahl				100 bis 502

1. Gruppe der Auswahlkriterien der energetischen Sanierung:

1.1 geplante Senkung der CO₂-Emission

Senkung des jährlichen CO₂-Verbrauchs im Gebäudebetrieb je kg/m²a

	5-10	< 25	< 35	< 50	≥ 50	Wichtungsfaktor	max. mögl. Punktzahl
mögliche Punktzahl	1	2	3	4	5	0,3	1,5
erreichte Punktzahl			X			erreichte Punktzahl: 0,9	

1. Gruppe der Auswahlkriterien der energetischen Sanierung:

1.2 Geplante Energieeinsparung							
Senkung des jährlichen Gesamtendenergieverbrauchs Vergleich des zu erwarteten Heizwärmebedarfs nach der energetischen Sanierung zum Heizwärmeverbrauch des Bestandsgebäudes je kWh/m ² a ¹							
	20-50	< 65	< 80	< 95	≥ 95	Wichtungsfaktor	max. mögl. Punktzahl
mögliche Punktzahl	1	2	3	4	5	0,4	2
erreichte Punktzahl					X	erreichte Punktzahl: 2	

¹ Basis der Berechnung je m² sollte die Nettogrundfläche (NGF) gemäß DIN 277 sein

1. Gruppe der Auswahlkriterien der energetischen Sanierung:

1.3 geplante Kosten der energetischen Sanierung							
Höhe der Investitionskosten für die energetische Sanierung ² im Verhältnis zum eingesparten Endenergieverbrauch je ct/kWh							
	>18	<18	<12	<10	bis 7	Wichtungsfaktor	max. mögl. Punktzahl
mögliche Punktzahl	1	2	3	4	5	0,3	1,5
erreichte Punktzahl	X					erreichte Punktzahl: 0,3	

² gemäß Kostenberechnung nach DIN 276

**Ermittlung der Gesamtpunktzahl
 der Gruppe der Auswahlkriterien der energetischen Sanierung**

Berechnung der Gesamtpunktzahl der Gruppe der energetischen Auswahlkriterien (max. 300)			
	vergebene Punkte	Wichtungsfaktor	Punktzahl
1.1	3	0,3	0,9
1.2	5	0,4	2,0
1.3	1	0,3	0,3
Summe der erreichten Punkte (aus 1.1 + 1.2 + 1.3)			3,2
Wichtungsfaktor der Gruppe			30
erreichte Punktzahl (Summe x Wichtungsfaktor 30)			96

2.Sanierungsbedarf des Gesamtvorhabens

Allgemeine Bewertung

	vorhanden	hoch	sehr hoch	Wichtungs- faktor	max. mögl. Punktzahl
mögliche Punktzahl	1	2	5	35	175
erreichte Punktzahl			X	erreichte Punktzahl:	
	Sanierung einzelner Bauteile (Einzelmaß- nahmen)	Grundsanierung	Grundsanierung mit Besei- tigung von schwerwiegen- den brandschutz-, unfall- technischen und hygieni- schen Mängel (für Mängel müssten Mitteilungen der zuständi- gen Behörden vorliegen)	175	

3.geplante Gesamtbaukosten der Baumaßnahme

Höhe der gesamten Investitionskosten
 im Verhältnis zur Nettogrundfläche (NGF gemäß DIN 276)

	>2400 €/m ²	≤ 2400 €/m ²	≤ 2100 €/m ²	≤ 1800 €/m ²	≤ 1500 €/m ²	Wichtungs- faktor	max. mögl. Punktzahl
mögliche Punktzahl	1	2	3	4	5	20	100
erreichte Punktzahl				X		erreichte Punktzahl: 80	

4.Barrierefreiheit

	beschränkt barrierefrei	gesamtes Gebäude einschließlich Außenan- lagen barrierefrei	Wichtungs- faktor	max. mögl. Punktzahl
mögliche Punktzahl	1	5	15	75
erreichte Punktzahl		X	erreichte Punktzahl: 75	

Bonuspunkte		erreicht
Verwendung baubiologisch unbedenklicher, nachwachsender Roh- und Baustoffe	1	1
Artenschutz an Gebäuden	1	

Erreichte Gesamtpunktzahl

Gesamtpunktzahl max.:		502
Summe 1.1 bis 1.3	energetische Kriterien	WF 30
Auswahlkriterium 2	Sanierungsbedarf	WF 35
Auswahlkriterium 3	Gesamtbaukosten	WF 20
Auswahlkriterium 4	Barrierefreiheit	WF 15
Erreichte Bonuspunkte		1
erreichte Gesamtpunktzahl: (in jedem AK mind. 1 Punkt)		426

WF 30 = Wichtungsfaktor 30

Erreichte Gesamtpunktzahl

Gesamtpunktzahl max.:		EFRE	432	ELER	502
Summe 1.1 bis 1.3	energetische Kriterien	WF 60	180	WF 30	96
Auswahlkriterium 2	Sanierungsbedarf	WF 15	45	WF 35	175
Auswahlkriterium 3	Gesamtbaukosten	WF 20	50	WF 20	80
Auswahlkriterium 4	Barrierefreiheit	WF 5	25	WF 15	75
Erreichte Bonuspunkte			1		1
erreichte Gesamtpunktzahl: (in jedem AK mind. 1 Punkt)			301		426

WF 60 = Wichtungsfaktor 60

Welche Fragen haben Sie zu den Auswahlkriterien?

Info-starkiii.mf@sachsen-anhalt.de

Bitte stellen Sie Ihre Fragen!



Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V.

Tel: 030 84710697-0

info@fee-ev.de

www.fee-ev.de