

Nachhaltige Wärmeversorgung

Kathrin Bruhn
Klimaschutzmanagerin
kathrin.bruhn@ksa-rdeck.de
0172.4331 737

Solarenergie effizient nutzen

Dorina Ludwig
Klimaschutzmanagerin
dorina.ludwig@ksa-rdeck.de
0172 4331 832



Ascheffel • Bürgerversammlung am 07.06.2023



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

1

Das Team der Klimaschutzagentur Regionale Zuständigkeiten



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Sebastian Hetzel

- Geschäftsführung

Catriona Lenk

- Nachhaltige
Mobilität
- THG-Bilanzierung

Dorina Ludwig

- Solarenergie

Kathrin Bruhn

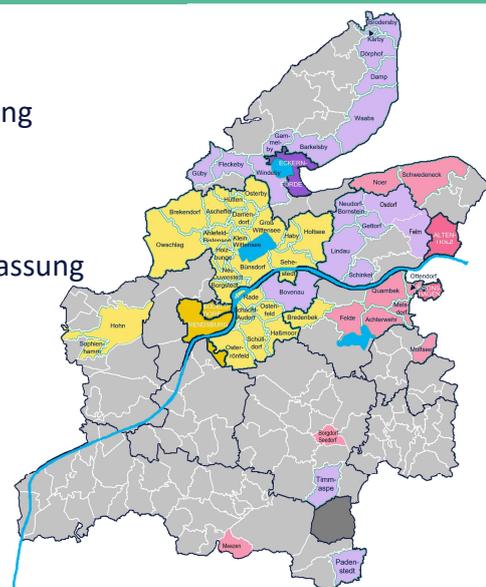
- Wärmeversorgung

Miriam Hentrich

- Solarenergie
- Klimafolgenanpassung
(geplant)

Tatjana Goertz

- Organisation
- Administration



2

2

Kreisweite Projekte



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

- Erstellung eines Wärmekatasters
 - liefert Überblick über Wärmequellen und –senken in Quartieren
 - Erleichtert die Umsetzung der verpflichtenden kommunalen Wärme- und Kälteplanung in Schleswig-Holstein
- (Mit-)Verwaltung des Klimaschutzfonds des Kreises
 - Zuschuss von 30 % zu investiven Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde
 - Voraussetzung: Bewilligung von Bundes- oder Landesmitteln
 - Gemeinden können sich an KSA wenden

3

Weitere Projekte

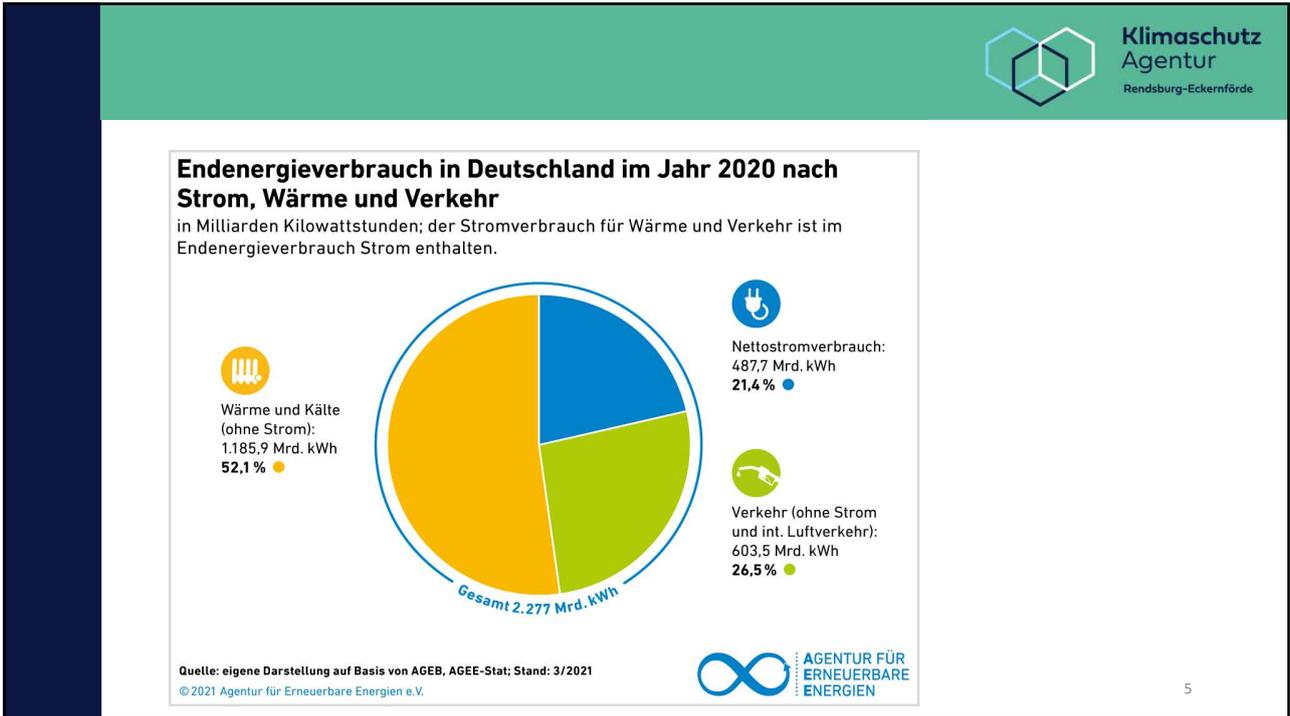


**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

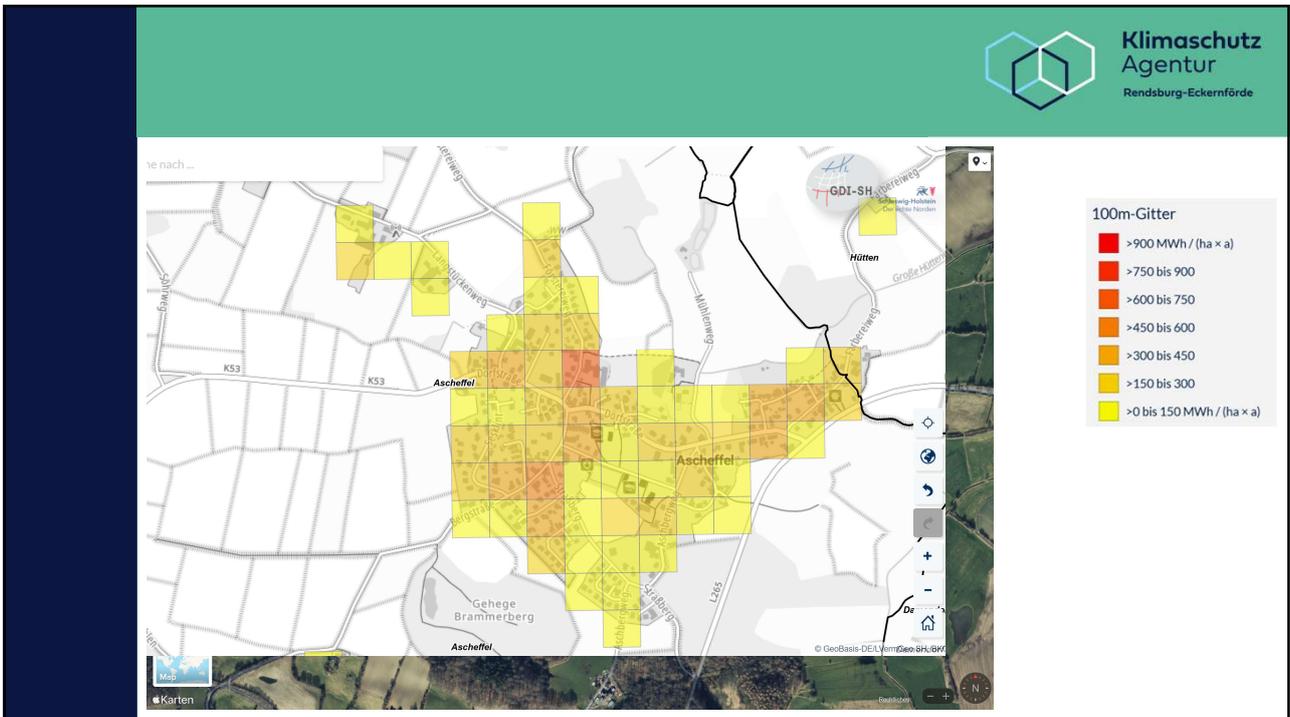
- Energieeffiziente Beleuchtung
 - Straßenbeleuchtung
 - Auch für Sportvereine, z.B. Flutlicht
- Zusätzliches Personal für mehr Klimaschutz:
Erstellung von mehreren Anträgen für Klimaschutz- und Sanierungsmanagements



4



5



6

Energetisches Quartierskonzept, kommunale Wärmeplanung oder Klimaschutzkonzept



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Typische Vorgehensweise:

- Grenzen des Quartiers oder der Kommune festlegen
- Projektskizze erstellen - **das übernimmt die KSA für Sie**
- Förderantrag einreichen bei der KfW und ggf. der Investitionsbank Schleswig-Holstein
- Maximale Förderquote insgesamt: 90 % für Quartierskonzept
- Nach Bewilligung der Förderung wird die Erstellung Konzepts oder der Planung ausgeschrieben und vergeben **hier unterstützt die KSA**
- **Die KSA nimmt gern auch an der Lenkungsgruppe und den öffentlichen Veranstaltungen teil und bringt ihre Expertise ein**

7

7

Mögliche Elemente für ein Quartierskonzept



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- ❖ Wärme für (kommunale) Liegenschaften
Beispiel: Schule: Solarthermische Anlagen auf dem Dach für kostengünstige Wärme für Brauchwassererwärmung und Heizung, ggf. mit einer elektronischen Anzeige Einsparungen dokumentieren.
- ❖ Kraftstoff für gemeindeeigene Fahrzeuge
 - Lastenräder prüfen
 - Einsparpotenziale für Kraftstoff prüfen
- ❖ Mobilität
 - durchgängige und sichere Radwege
 - Grüne Welle
 - Parking Day



8

Energetische Gebäudesanierung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Vorteile:

- ✓ Wertsteigerung – Verbrauchswerte als Kauf- oder Mietkriterium
- ✓ Klimaschutz – CO₂ eq-Minderung
- ✓ Stabilere Kostenentwicklung – geringerer Einfluss der Brennstoffkosten
- ✓ Kostensenkung – durch niedrigeren Verbrauch
- ✓ Versorgungssicherheit – weniger betroffen vom Krisenfall



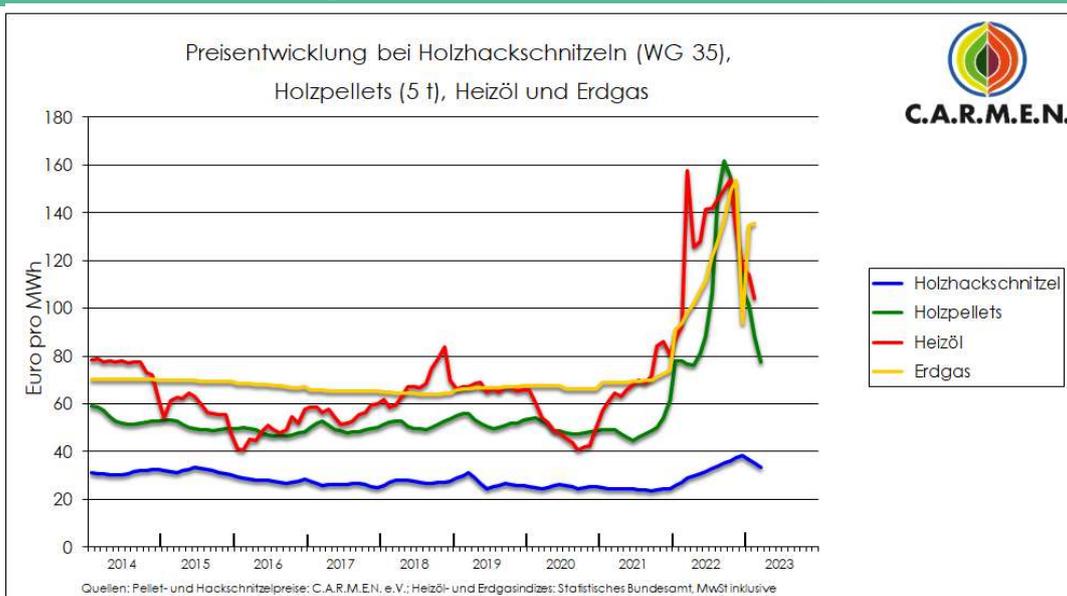
9

9

Preisentwicklung für Brennstoffe



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde



C.A.R.M.E.N.

10

Kriterien für eine sichere, kosteneffiziente und klimafreundliche Wärmeversorgung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- Kosten
- Versorgungssicherheit
- Regionale Wertschöpfung
- Klimarelevanz
- Komfort
-



11



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Vorteile von Wärmenetzen

- Keine eigene Heizung mit Folgekosten für Wartung, Reparatur, Schornsteinfeger, usw.
- Keine Brennstoffbeschaffung/-lagerung
- Keine lokalen Emissionen

Nachteile von Wärmenetzen

- Kein Wettbewerb , ggf. schwieriger Wechsel des Heizsystems



12

12

Kombination mit Solarthermie



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Alle Wärmeerzeuger für Raumwärme können mit Solarthermieanlagen kombiniert werden. Der Wärmebedarf sinkt dadurch, was durch höhere Preise für die Netzwärme ausgeglichen werden muss, um die Wirtschaftlichkeit des Netzes sicherzustellen.

Hinweise für Netzbetreiber:

- zu Beginn „Durststrecke“
- Nachträglichen Ausbau einplanen: Netzanschlüsse für späteren Anschluss -> Leistung der Wärmeerzeuger berücksichtigen
- Wärmeerzeuger nahe am Gebäude mit dem höchsten Verbrauch errichten
- Pufferspeicher in Zielgebäuden
- Redundanz

13

13

Typische Kosten für Wärmeabnehmer



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- Anschlusskosten
- Grundkosten
- Verbrauchskosten

- Preisentwicklung
- Ggf. Mindestabnahme

Mögliche Wärmenetzbetreiber:

- Kommune
- Heizwerk- oder Biogasanlagenbetreiber
- EVU
- Genossenschaft
- Investor

Nächste Schritte:

- Antrag für energetisches Quartierskonzept: Zeitaufwand: ca.- 1,5-2 Jahre oder
- Kommunale Wärmeplanung oder
- Öffentlichkeitsarbeit, Information zu Wärmenetzen, Interessentenabfrage, Beauftragung von Fachplanern

14

14

Bundesförderung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

- bei mehr als 16 Gebäuden oder mehr als 100 Wohneinheiten
- Seit 15.9.2022 in Kraft

Modul 1: Machbarkeitsstudie für neue Wärmenetze oder Transformationsplan für bestehende Wärmenetze

Modul 2: Förderung für Neubau von Wärmenetzen oder Transformation bestehender Wärmenetze

Modul 3: Einzelmaßnahmen

Modul 4: Betriebskostenförderung

Förderberechtigt: Unternehmen iSd. § 14 BGB, Kommunen (soweit wirtschaftlich tätig), kommunale Eigenbetriebe, Unternehmen und Zweckverbände, eingetragene Vereine sowie eingetragene Genossenschaften

Förderhöhe: bis zu 50% der förderfähigen Kosten für die Machbarkeits-/Transformationsstudie, sonst bis zu 40 %

Betriebskosten: Solarthermieanlagen: 1 Ct/kWh

Wärmepumpen: bis zu 9,4 Ct/kWh (Umgebungswärme/Abwärme, Strom als Netz der allg. Versorgung), für

Erneuerbaren Strom: max. 3 Ct/kWh_{th}

15

15

Landesförderung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Landesprogramm Wirtschaft 2021-2027 - Nachhaltige Wärmeversorgungssysteme

Informationen: Arbeitsmarkt- und Strukturförderung

Femke Rethorn

0431 9905-3326

femke.rethorn[at]ib-sh.de

Thilo Dorloff

Telefon: 0431 9905-5920

E-Mail: thilo.dorloff@ib-sh.de

<https://www.ib-sh.de/produkt/landesprogramm-wirtschaft-nachhaltige-waermeversorgungssysteme-1/>

16

16

Innovative Förderung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Investive, Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte

Der Förderaufruf soll wegweisende Investitionen im kommunalen Klimaschutz ermöglichen. Durch deren bundesweite Sichtbarkeit regen diese zur Nachahmung im gesamten Bundesgebiet an. Gefördert werden Maßnahmen, deren Klimaschutzwirkung zum Zeitpunkt der Antragstellung über die bestehenden oder für den Bewilligungszeitraum zu erwartenden gesetzlichen oder untergesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Antragsberechtigt sind Kommunen und Zusammenschlüsse von Kommunen sowie Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 25 Prozent kommunaler Beteiligung.

Gefördert werden bis zu **80 Prozent** der Gesamtausgaben (100 Prozent bei finanzschwachen Kommunen). Die Mindestzuwendung pro Vorhaben beträgt 200.000 Euro.

Die Einreichungsfristen sind in den Jahren 2022, 2023 und 2024 jeweils vom 01. März bis zum 30. April sowie vom 01. September bis zum 31. Oktober.

Weitere Informationen erhalten Sie [hier](#).



<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderkompass/sonstiges>

17

Weitere Förderungen



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

BIKE+RIDE-OFFENSIVE 2022

Mit der Bike+Ride-Offensive soll der Auf- und Ausbau von Radabstellanlagen an Bahnhöfen für Kommunen erleichtert werden. Bis Ende 2022 sollen 100.000 zusätzliche Bike+Ride-Plätze deutschlandweit errichtet werden. Die Bike+Ride-Offensive ist eine Kooperation des Bundesumweltministeriums und der Deutschen Bahn (DB).



DER ANTRIEB ZUM UMSTIEG: DIE E-LASTENFAHRRAD- RICHTLINIE

Jetzt Förderung von E-Lastenfahrrädern und E-Lastenfahrradanhängern sichern!



Einreichungsfrist ab: 01.03.2023

MIKRO-DEPOT-RICHTLINIE

Mit der Richtlinie unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die klimafreundliche Gestaltung der Lieferverkehre. Gefördert werden Investitionen zur Nutzbarmachung von Räumen und Flächen in großer Nähe zum Endkunden, um die letzte Meile der Lieferung durch emissionsfreie Fahrzeuge, wie Lastenräder, zu ermöglichen. „Letzte Meile“ meint den finalen Transport von Sendungen zum Bestimmungsort.

<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme>

18

18

Kommunalrichtlinie



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Investive Klimaschutzmaßnahmen (Nummerierung in der Richtlinie):

- Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung (4.2.1)
- Sanierung von Ampeln (Lichtsignalanlagen) (4.2.2)
- Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (4.2.3)
- Sanierung und Nachrüstung von Lüftungsanlagen (4.2.4)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Mobilität (4.2.5)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Abfallwirtschaft (4.2.6)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Abwasserbewirtschaftung (4.2.7)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Trinkwasserversorgung (4.2.8)
- Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen in Rechenzentren (4.2.9)
- Weitere investive Maßnahmen (4.2.10)

19

19

Inhalte



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

1. Gesetzliche Ausbauziele der Solarenergie
2. Möglichkeiten der Solarenergie innerhalb der Gemeinde
3. Solarenergie vom eigenem Dach - Privatpersonen
4. Fördermöglichkeiten



20

Gesetzliche Ausbauziele - Bund



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Bundes-Klimaschutzgesetz:

§3 Nationale Klimaschutzziele

- (1) Die Treibhausgasemissionen werden im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise wie folgt gemindert:
 1. bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent
 2. bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent
- (2) Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass die Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.

EEG 2023:

Bis 2030 soll der Anteil der erneuerbaren Energien auf 80% des Bruttostrombedarfes steigen,
bis 2035 nahezu auf 100%
Annahme des Stromverbrauches bis 2030: 750 TWh - 80% davon aus erneuerbaren Energien: 600 TWh

→ es ist eine Verdreifachung der aktuellen Leistung von 240 TWh innerhalb von 8 Jahren erforderlich!

09.06.2023

21

21

Gesetzliche Ausbauziele - Bund



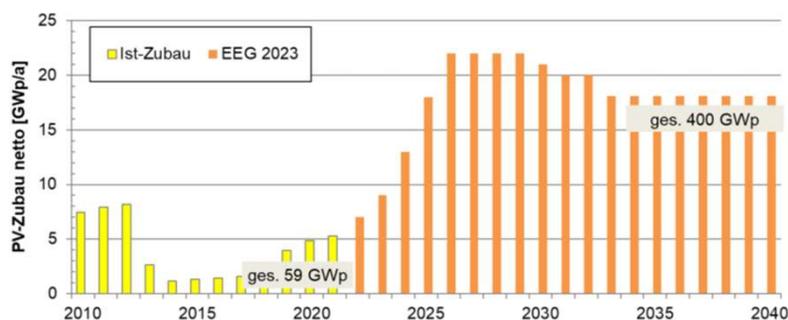
Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Ausbauziele Photovoltaik

Gesamtleistung PV in Deutschland 2021: **59 GWp** (= 2,2 Mio. Anlagen, 60% davon Dachanlagen <10kWp)

Ausbauziel bis 2030: **214 GWp**

Ausbauziel bis 2040: **400 GWp**



Quelle: Fraunhofer ISE, Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fassung vom 12.08.2022

09.06.2023

22

22

„Vom Bund zur Gemeinde“



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Photovoltaik-Ausbauziele für Schleswig-Holstein

Ausbauziele und –pfade zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 nach Berechnungen des Fraunhofer-Institutes:

	Deutschland	SH
Installierte Leistung GW 2020		
PV-Dachanlagen	38,7	1,26
PV-Freiflächenanlagen	15,2	0,63
Gesamtsumme	53,8	1,89
Ausbauziel in GW bis 2030		
PV-Dachanlagen	141,3	4,94
PV-Freiflächenanlagen	60,6	2,67
Gesamtsumme	201,9	7,61
Ausbauziel in GW bis 2045		
PV-Dachanlagen	289,6	10,11
PV-Freiflächenanlagen	139,5	6,15
Gesamtsumme	429,1	16,27

Eigene Darstellung nach Fraunhofer IST, 2022

	Installierte PV-Leistung in SH			
	Zielsetzung 2045	Potenzial	Potenzialausschöpfung	
	GW	GW	geeignete Flächen*	bedingt geeignete Flächen*
PV-Dach	10,1	24,7	25%-41%	/
PV-FFA	6,2	5,1-672	75-100%	1%-100%

Eigene Darstellung nach Fraunhofer IST, 2022

*Die Flächeneignung richtet sich nach dem Landesentwicklungsplan SH 2020

Bestandsanalyse an installierten Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Ascheffel (Stand 06/2023)

Gesamtanzahl PV-Anlagen	42
Bauliche Anlage Gebäude	35
Balkonkraftwerke	7
Freiflächenanlagen	0

09.06.2023

23

23

Möglichkeiten Gemeinde - FFA



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Warum PV-Freiflächenanlagen?

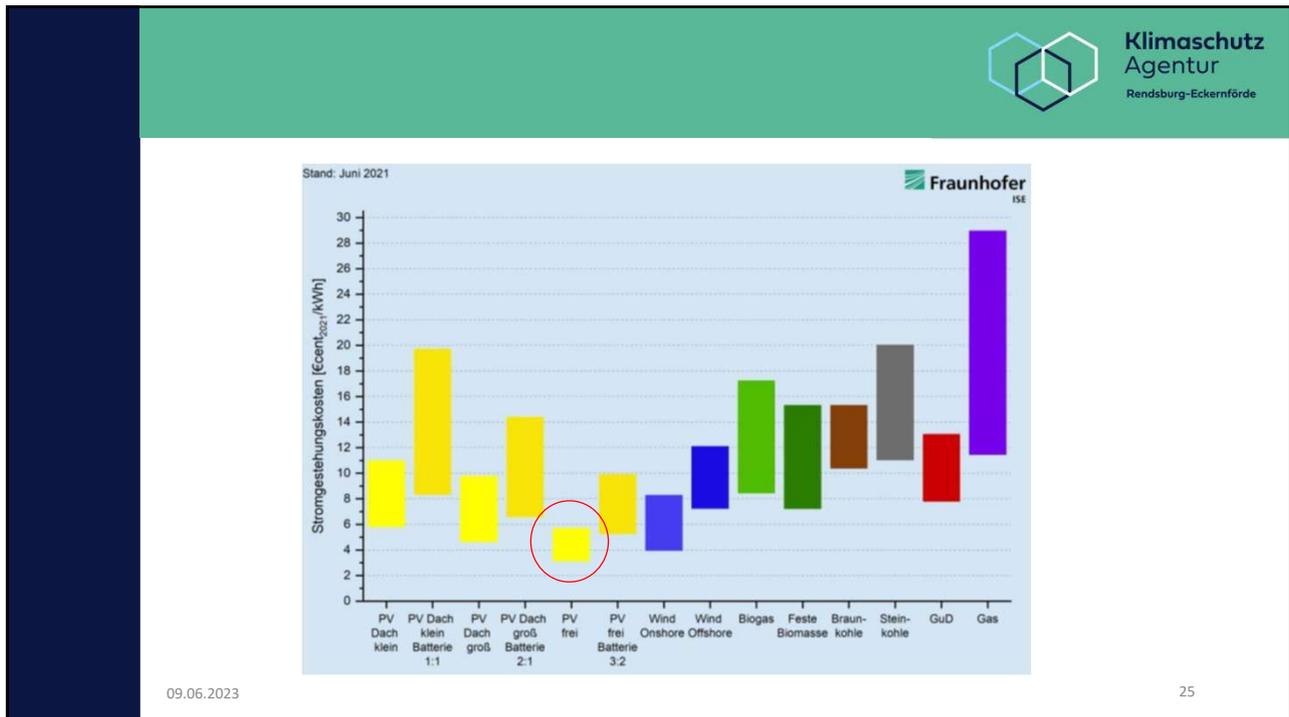
- Energetische Amortisation nach 1-4 Jahren
- 1 ha erzeugt etwa 1.000.000 kWh \approx ca. 250 Haushalte
- pro Flächeneinheit wird etwa 25-bis 65-mal so viel Strom wie bei Energiepflanzen (z.B. Mais, Raps) erzeugt
- Positive Effekte auf Artenvielfalt und Ökologie möglich
- Möglichkeit der finanziellen Beteiligung von Gemeinden und Bürger*innen

**PV-Freiflächenanlagen: Günstigste Form Strom zu erzeugen
(3-6 Cent pro kWh)**

09.06.2023



24



25

Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

§6 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023

Finanzielle Beteiligung der Kommune:

„3) Bei Freiflächenanlagen dürfen den betroffenen Gemeinden Beträge von insgesamt **0,2 Cent pro Kilowattstunde** für die **tatsächlich eingespeiste Strommenge** angeboten werden. Als betroffen gelten Gemeinden, auf deren Gemeindegebiet sich die Freiflächenanlagen befinden.

4) Vereinbarungen über Zuwendungen [...] bedürfen der Schriftform und dürfen bereits vor der Genehmigung der FFA geschlossen werden [...], jedoch nicht vor dem Beschluss des Bebauungsplans [...].

Bei Freiflächenanlagen dürfen die betroffenen Kommunen den Abschluss der Vereinbarungen davon abhängig machen, dass der Betreiber ein Konzept, das fachlichen Kriterien für die naturschutzverträgliche Gestaltung von Freiflächenanlagen entspricht, vorlegt [...].“

09.06.2023

26

26



„Geeignete Flächen“	„Bedingt geeignete Flächen“	„Ausgeschlossene Flächen“
<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelte Flächen • Seitenstreifen an Bahnstrecken, Autobahnen oder Bundesstraßen • Industrie- und Gewerbeflächen, z.B. unterirdische Deponien, stillgelegte Flächen, Halden • Konversionsflächen aus z.B. militärischer Nutzung • Steinbruch • Vegetationslose Flächen • Grasflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaft • Heide • Moor • Sumpf • Stehendes Gewässer • Hafen • Bahnverkehrsanlage • Fläche gemischter Nutzung (Wohnraum & Freiflächen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems • Naturschutzgebiete • Nationalparks • Natura 2000-Gebiete • Gewässerschutzstreifen • Überschwemmungsgebiete • Wasserschutzgebiete • Waldflächen • ...

Eigene Darstellung nach dem Landesentwicklungsplan, 2020

09.06.2023

27

27

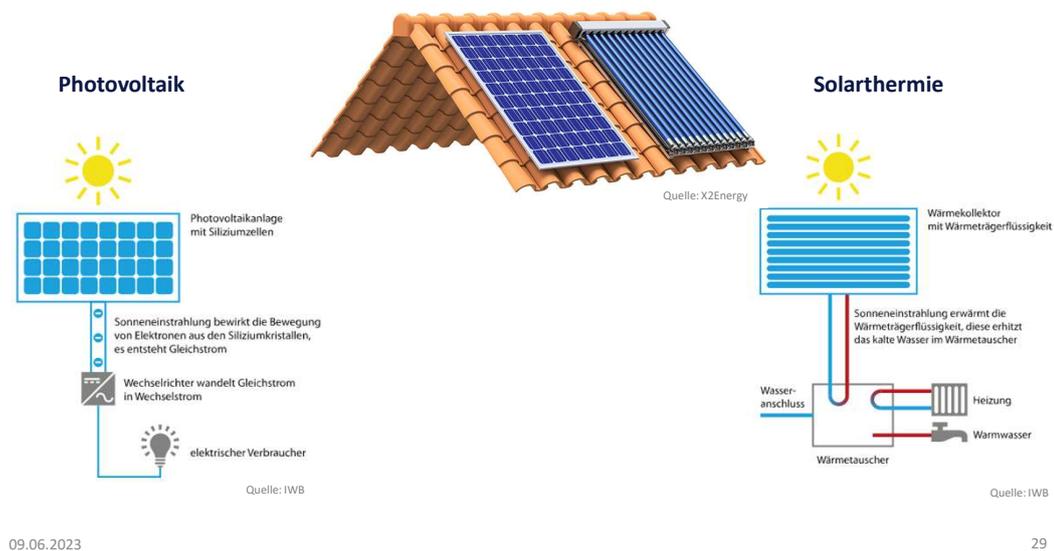


28

Varianten der Solarenergie - Dachanlagen



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde



29

Möglichkeiten Gemeinde - Dachanlagen



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Modell	Beschreibung	Einspeisung
<i>Eigenbetrieb Kommune</i>		
Eigenbetrieb Kommune	Kommune finanziert und betreibt die Anlage	Teileinspeisung
		Volleinspeisung
Anlagenpacht	Ein Dritter finanziert die Anlage, die Gemeinde betreibt diese und zahlt dem Dritten eine Pacht zur Nutzung der PV-Anlage	Teileinspeisung
<i>Fremdbetrieb (Bürgersolaranlage)</i>		
PV-Strom-Liefervertrag	Dritte finanzieren, betreiben die Anlage und erhalten die EEG-Vergütung für den Überschussstrom. Kommune kann über einen Strom-Liefervertrag Strom von der Anlage zur Eigenversorgung beziehen	Teileinspeisung
Dachverpachtung	Dachfläche eines kommunalen Gebäudes wird an Dritte verpachtet, diese finanzieren und betreiben die PV-Anlage	Teileinspeisung

30

Bürgerenergiefonds des Landes SH



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Um Hemmnissen in der Ideen- und Findungsphase entgegenzuwirken, fördert das Land Schleswig-Holstein Bürgerenergievorhaben über das Sondervermögen Bürgerenergie.SH. Mit bis zu 200.000 Euro werden verschiedene vorbereitende Maßnahmen gefördert.

Welche vorbereitenden Maßnahmen (Vorplanungskosten) werden über den Bürgerenergiefonds gefördert?

- Machbarkeitsstudien
- Standortanalysen
- Kosten der Gutachten für die Änderung der Bauleitplanung
- Kosten für die Datenermittlung für das jeweilige Projekt und Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Ausgaben für die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
- Ausgaben für Rechts- und Steuerberatungsleistungen im Zusammenhang mit dem Gesamtprojekt

Ihr Weg zur Förderung

Die Zuwendung muss vor Beginn des Projektes beantragt werden.

- Zuwendung in Höhe von bis zu 200.000 Euro möglich
- Förderung von Ausgaben für die Öffentlichkeitsarbeit des Gesamtprojektes möglich
- Der Zuwendungsbetrag muss zurückgezahlt werden, wenn das Gesamtprojekt erfolgreich umgesetzt wird.
- Kommt das Projekt nicht zustande, kann bei entsprechender Begründung auf eine Rückzahlung verzichtet werden

31

Mein Dach kann mehr 

Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 

 Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Ist Ihr Dach für eine Solaranlage oder Begrünung geeignet? Jetzt herausfinden!

Mein Dach finden. Adresse eingeben:



Adresse nicht gefunden?

Wir zeigen eine Ersteinschätzung. Zur Überprüfung der Eignung wenden Sie sich an eine/n Energieberaterin oder einen Fachbetrieb aus Ihrer Region.

Ein kostenloser und unverbindlicher Service von:
Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

So einfach geht's:

1 Mein Dach finden

2 Potenzial ermitteln

3 Ergebnisse erhalten

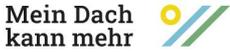
<https://mein-dach-kann-mehr.de/rd-eck/>

Solardachkataster

 Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

32


Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde



Mein Dach kann mehr
Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

[FAQ](#) [Tipps zur Planung](#) 


Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

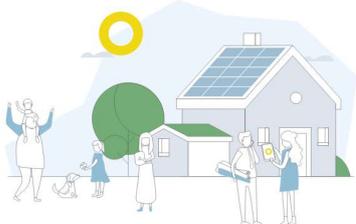
Ist Ihr Dach für eine Solaranlage oder Begrünung geeignet? Jetzt herausfinden!

Mein Dach finden. Adresse eingeben:

Straße, Ortsname ▶

Adresse nicht gefunden?

Wir zeigen eine Ersteinschätzung. Zur Überprüfung der Eignung wenden Sie sich an eine/n Energieberater:in oder einen Fachbetrieb aus Ihrer Region.
Ein kostenloser und unverbindlicher Service von:
Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH



So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

33


Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde



Mein Dach kann mehr
Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

[FAQ](#) [Tipps zur Planung](#) 


Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Wählen Sie eine der 3 Anwendungen aus und klicken anschließend auf Ihr Dach in der Landkarte.

Strom erzeugen 1

Ungeeignet für Photovoltaik

Bedingt geeignet für Photovoltaik

Geeignet für Photovoltaik

Hervorragend geeignet für Photovoltaik

Wärme erzeugen 1

Dach begrünen 1

Globalstrahlung 1

◀ Zurück zur Adressliste



So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

34

34



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Mein Dach kann mehr

Solarpotenzialkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Wählen Sie eine der 3 Anwendungen aus und klicken anschließend auf Ihr Dach in der Landkarte.

Strom erzeugen 1

Wärme erzeugen 1

Dach begrünen 1

Globalstrahlung 1

Eingelebte Globalstrahlung

hoch hoch



4 Zurück zur Adressenliste

So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

35

35



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Mein Dach kann mehr

Solarpotenzialkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Solarpotenzialkataster Rendsburg-Eckernförde

[Zurück zur Karte](#)

In meinem Haushalt leben: 1



1-2 Personen



3 Personen



4 Personen



5 Personen

Oder jährlichem Stromverbrauch eingeben

Währung: 1 kWh = 3,600 kWh

Ich nutze bereits: 1



E-Auto



Wärmepumpe



Nichts davon

Mein Dach



Dachfläche: 141 m²

Mittlere eingehende Solarstrahlung pro m² und Jahr: 948 kWh

24340

Eckernförde

36

36



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde



morgens & abends



ganztägig

Mit meiner Solaranlage werde ich:



Klimafreund



Sparfischeln



Eigensorgetier

Für meinen Strom zahle ich aktuell:



33 ct/kWh

Oder genauere Stromkosten eingeben ct/kWh

Zurück zur Karte
Ergebnisse anzeigen

So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

37

37



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Mein Dach kann mehr

Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

[Neu berechnen](#)

FAQ Tipps zur Planung 



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Mein Solarpotenzial



51,8 %
Eigenverbrauch

Je niedriger dieser Wert ist, umso mehr Sonnenstrom stellen Sie anderen zur Verfügung und tun so etwas für den Klimaschutz. Klüssel: Je höher dieser Wert ist, umso mehr Sonnenstrom von Ihrem Dach wird von Ihnen selbst verbraucht. Das spart bares Geld.



55,0 %
Autarkie

Wirklich unabhängig vom Stromnetz muss man ja gar nicht sein. Aber viele haben ein gutes Gefühl, wenn möglichst viel von dem eigenen Stromverbrauch direkt vom Dach gedeckt wird. Leider verbraucht man gerade im Winter viel Strom, wenn die Sonne nur wenig Kraft hat. Daher werden bei wirtschaftlichen Anlagen in der Regel nur Autarkiegrade von 30 bis 60 % erreicht.



3,2 t
CO₂-Einsparung

Super, so viel CO₂ können Sie durch Ihr Sonnendach einsparen. Je größer die Anlage, umso mehr Tonnen stehen hier. Zum Vergleich: in Deutschland emittieren wir im Durchschnitt 11 t CO₂ pro Jahr und Person.

Mein Dach



Dachfläche: 141 m²

Mittlere eingehende Solarstrahlung pro m² und Jahr: 948 kWh

24340

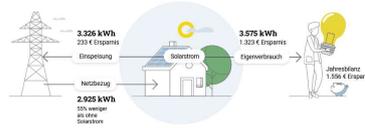
Eckernförde

38

38



Jahresbilanz



Auf einen Blick

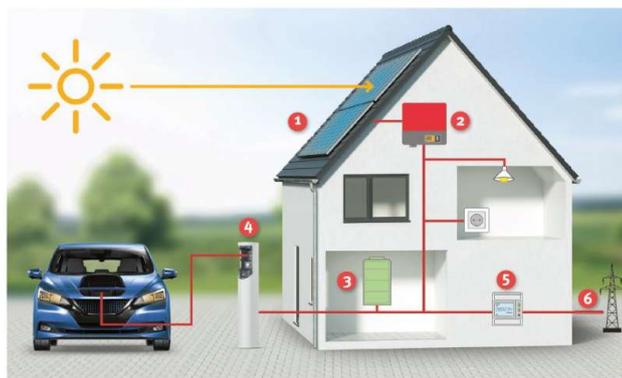
Verbrauch	
Gesamter Stromverbrauch eines Jahres	6.500 kWh
Leistung	
Speichergröße	6 kWh
Zu erwartender jährlicher Ertrag	6.901 kWh
Gesamtkosten	
Zu erwartender jährlicher Ertrag	1.323 €
Zu erwartende jährliche Einspeisevergütung	233 €
Amortisationszeit	11 Jahre
Gewinn nach 20 Jahren	15.067 €
Größe	
Fläche, die eine Solaranlage einnehmen würde	42 m ²

Jetzt haben Sie einen ersten Überblick über das Solarpotenzial Ihres Dachs. Für weitere Planungsschritte wenden Sie sich an eine/n Energieberater/in oder einen Fachbetrieb aus Ihrer Region.

So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

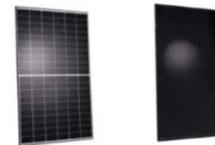


Photovoltaik - Funktionsweise



Quelle: DGS-Franken

- 1 Solargenerator
- 2 Wechselrichter
- 3 Batteriespeicher
- 4 Ladestation für das E-Auto
- 5 Stromzähler für Bezug und Einspeisung
- 6 Anschluss an das öffentliche Netz



Solarmodule

- Monokristaline ist Standard
- schwarze Rückseitenfolie für einheitliche Optik (wie rechts) möglich.

Quelle: solaranlage-ratgeber.de



Quelle: gtec.bayern



Quelle: solarwatt.de

Auslegung der PV-Anlage



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

PV-Anlage

- Jahresstrombedarf in kWh ermitteln
- 1 kWp Anlagengröße pro 1.000 kWh Jahresstrombedarf
- 1 kWp ~ 2.000 € (ohne Elektroinstallation & Gerüst)

Batteriespeicher

- 1 kWh Kapazität pro 1.000 kWh Jahresstrombedarf
- 1 kWh ~ 1.000€

Ansteigenden Strombedarf durch Anschaffung E-Auto oder Wärmepumpe beachten!

[Weitere Informationen zur Kombination mit der E-Mobilität](#) (Quelle: Verbraucherzentrale)

09.06.2023

41

41

Wirtschaftlichkeit



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Praxisbeispiel:

- Jährlicher Stromverbrauch: ca. 12.000 kWh
- Strompreis: 32 cent/kWh
= 3.840€ Stromkosten im Jahr
- Größe der Anlage: 16,77 kWp
- Größe Batteriespeicher: 11 kWh
= Investitionskosten: 47.000€ (brutto)
- E-Auto mit 50 kW Batterie
(1.400 kWh Strombedarf für 7.000km)

Stromkosteneinsparung = 2.304€/Jahr
EEG-Vergütung = 1.430€/ Jahr
„Benzineinsparung“ = 840€/Jahr
Abzgl. Versicherung = 100€/Jahr
Kostensparnis = 4.474€/Jahr



09.06.2023

42

42



Balkonkraftwerke

Funktionsweise:

Anlage wird über die Steckdose an den Haushaltstromkreislauf angeschlossen und der Strom wird direkt zur Grundlastdeckung (z.B. Kühlschrank, Lampen, etc.) verbraucht

Technische Aspekte:

Die Balkonkraftanlage besteht aus 1-3 Modulen (max. 600 Watt), Modulwechselrichter, Verkabelung, Befestigungssystem (Dach, Fassade, Balkon, Garten), spezielle Steckervorrichtung (aktuell noch Wielandstecker)

Rechtliche Regelung:

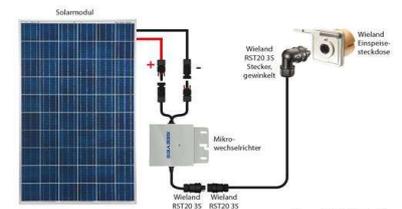
- Beachtung von Denkmalschutz
- Einwilligung des Vermieters erforderlich
- Zählertausch ggf. erforderlich
- Anmeldung bei Netzbetreiber & Bundesnetzagentur

→ Neuerung sind durch VDE-Positionspapier zu erwarten (Stand Jan. 2023)



Balkonkraftanlage

Quelle: picture-alliance/dpa



Aufbau einer Balkonkraftanlage

Quelle: Bosswerk GmbH & Co. KG

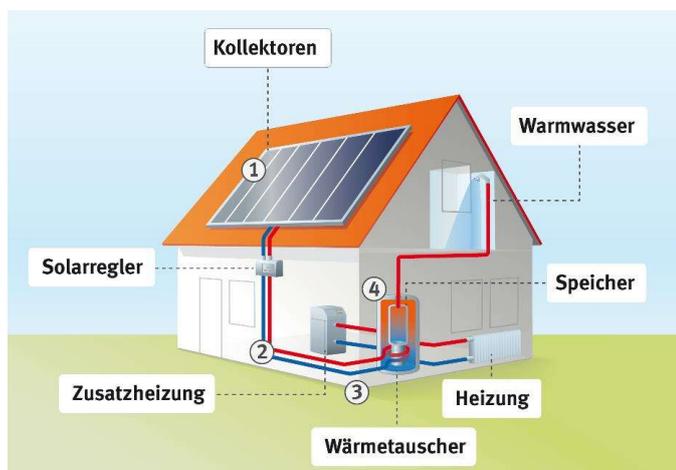
09.06.2023

43

43



Solarthermie



© fotolia/guukaa



© shutterstock.com/Pavel Vakhrushev



© shutterstock.com/Pavel Vakhrushev

09.06.2023

44

44

Solarthermie



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Dachausrichtung

- nach Süden oder Südosten
- Neigungswinkel 20° – 60°
- zusätzliche Dachlast 20 – 120 kg/m² (Ausnahmefälle)

Größe

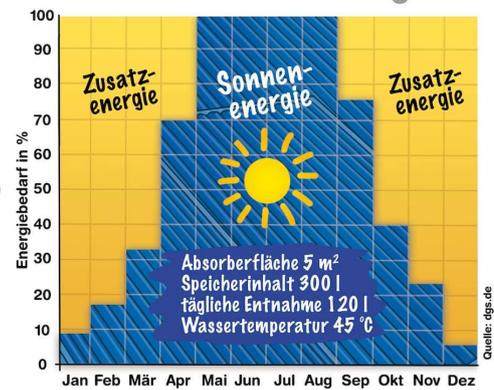
- pro Person 1,5 m² Kollektorfläche (nur Warmwasser)
- pro Person 2,5 m² Kollektorfläche (Heizungsunterstützung)

Wasserspeicher

- pro Person min. 80l
- typ. WW-Speicher 300-400l
- auf Platzbedarf achten

Heizung kann von April/Mai – September abgeschaltet werden..

100% solarer Deckungsanteil sind im Sommer möglich



09.06.2023

45

45

Fördermöglichkeiten für PV-Anlagen



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

EEG 2023 – Einspeisevergütung

Teileinspeisungsanlagen	Volleinspeisungsanlagen
Anlage <10 kWp = 8,2 cent/kWh	Anlage <10 kWp = 13 cent/kWh
Anlage <40 kWp = 7,1 cent/kWh	Anlage >10 kWp = 10,9 cent/kWh
Anlage <100 kWp = 5,8 cent/kWh	

09.06.2023

46

46



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Fördermöglichkeiten für PV-Anlagen

	Land Schleswig - Holstein Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger	KfW – Bank Kredit 270 EE
Förderfähige Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Balkonkraftwerke 	<ul style="list-style-type: none"> PV – Anlagen (Aufdach/Fassade) Batteriespeicher für PV-Anlagen
Voraussetzungen		Ein Teil des erzeugten Stroms bzw. der Wärme muss eingespeist und/oder verkauft werden
Förderhöhe / Finanzierung	Bis zu 200,00 EUR, max. 50% der förderfähigen Gesamtkosten	Zinsgünstige Kredite – ab 4,15% effektivem Jahreszins

09.06.2023
47

47



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Fördermöglichkeiten für Solarthermie

	Land Schleswig - Holstein Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger	BEG – Bundesförderung für effiziente Gebäude
Förderhöhe	Bis zu 900,00 EUR - max. 50% der förderfähigen Gesamtkosten	25% Förderung; zusätzlich 10% bei Heizungsaustausch (Öl/Gas) gegen Heizung mit erneuerbaren Energien (max. 35%); 50% Förderung für eine Fachplanung
Antragsstellung	Über die IB.SH	Über die BAFA

09.06.2023
48

48

Veranstaltungshinweise



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Verbraucherzentrale Energieberatung

08.06., 18-19:30 Uhr

Online-Vortrag: Solarthermie – Wärme und
Warmwasser erzeugen

Alle Veranstaltungen sind unter
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de zu
finden

Mein Dach kann mehr | Klimaschutz Agentur | RENDSBURG

Öffentliche Infoveranstaltung!
Montag, 19. Juni, 17:30 bis 20:00 Uhr
Kleiner Saal + Foyer im Hohen Arsenal
(Arsenalstraße 2, 24768 Rendsburg)

Anmeldung erforderlich: dorina.ludwig@ksa-rdeck.de
oder telefonisch unter 0172 - 4331832

**Solarenergie auf dem eigenen Dach
mit Mini-Messe lokaler Betriebe**

Mehr Informationen unter:
www.ksa-rdeck.de/projekte/solardachkataster

09.06.2023

49

49



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

*Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!*

*... und bleiben Sie mit uns in
Kontakt.*



Kathrin Bruhn
kathrin.bruhn@ksa-rdeck.de
0172 / 4331 737

Dorina Ludwig
dorina.ludwig@ksa-rdeck.de
0172/ 4331 832

50

50

Nachhaltige Wärmeversorgung

Kathrin Bruhn
Klimaschutzmanagerin
kathrin.bruhn@ksa-rdeck.de
0172.4331 737

Solarenergie effizient nutzen

Dorina Ludwig
Klimaschutzmanagerin
dorina.ludwig@ksa-rdeck.de
0172 4331 832



Ascheffel • Bürgerversammlung am 07.06.2023



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

1

Das Team der Klimaschutzagentur Regionale Zuständigkeiten



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Sebastian Hetzel

- Geschäftsführung

Catriona Lenk

- Nachhaltige
Mobilität
- THG-Bilanzierung

Dorina Ludwig

- Solarenergie

Kathrin Bruhn

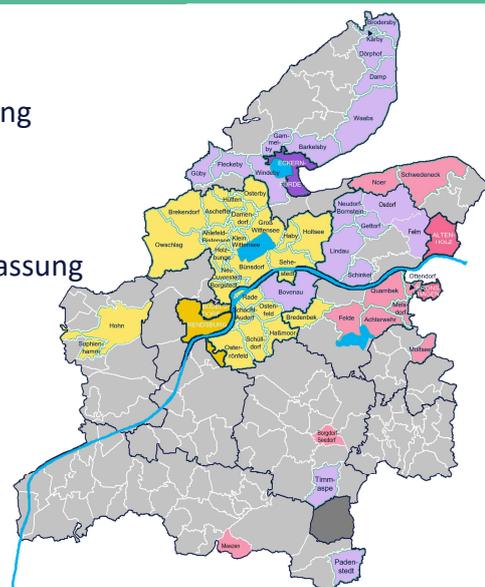
- Wärmeversorgung

Miriam Hentrich

- Solarenergie
- Klimafolgenanpassung
(geplant)

Tatjana Goertz

- Organisation
- Administration



2

2

Kreisweite Projekte



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- Erstellung eines Wärmekatasters
 - liefert Überblick über Wärmequellen und –senken in Quartieren
 - Erleichtert die Umsetzung der verpflichtenden kommunalen Wärme- und Kälteplanung in Schleswig-Holstein

- (Mit-)Verwaltung des Klimaschutzfonds des Kreises
 - Zuschuss von 30 % zu investiven Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde
 - Voraussetzung: Bewilligung von Bundes- oder Landesmitteln
 - Gemeinden können sich an KSA wenden

3

Weitere Projekte



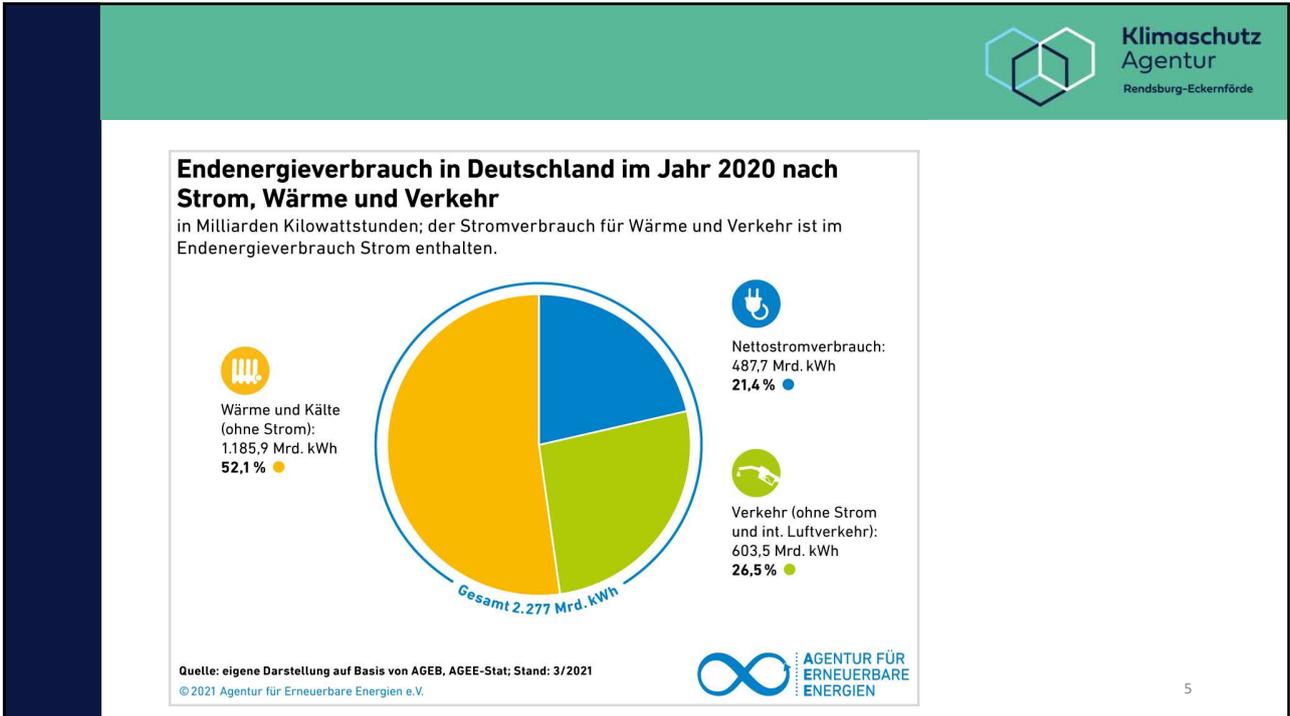
Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- Energieeffiziente Beleuchtung
 - Straßenbeleuchtung
 - Auch für Sportvereine, z.B. Flutlicht

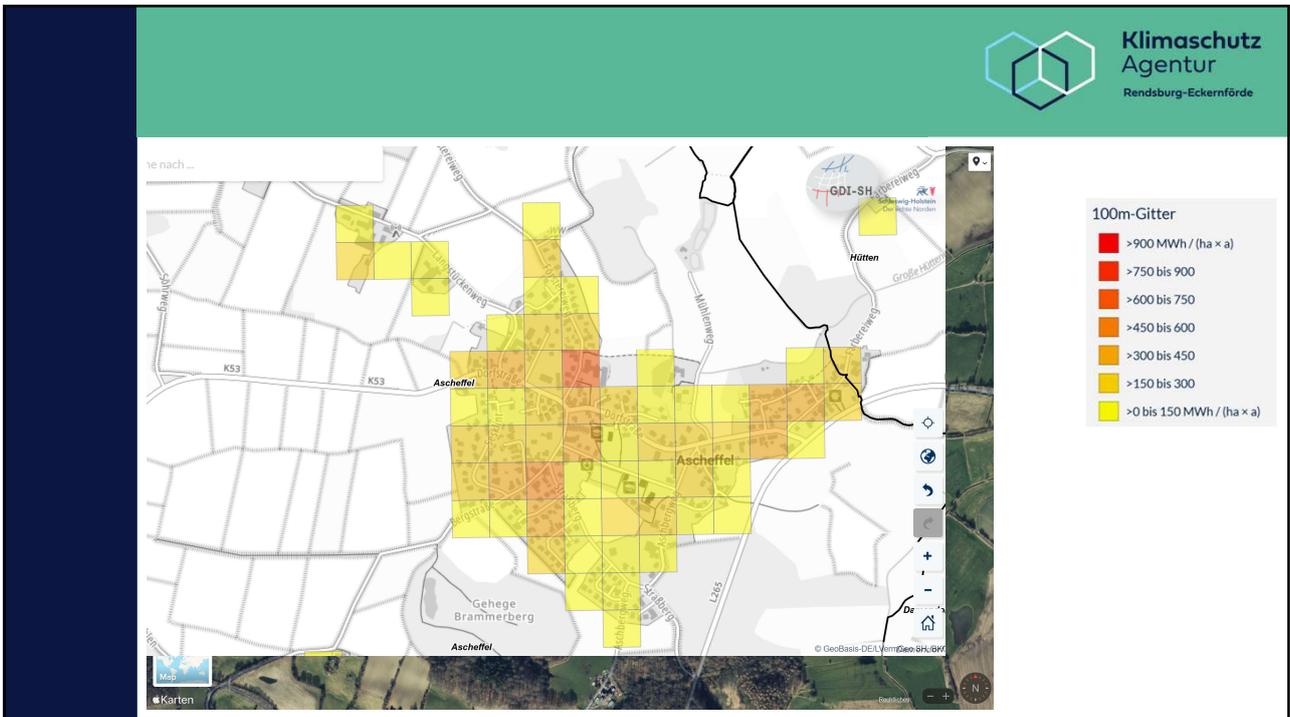
- Zusätzliches Personal für mehr Klimaschutz:
Erstellung von mehreren Anträgen für Klimaschutz- und Sanierungsmanagements



4



5



6

Energetisches Quartierskonzept, kommunale Wärmeplanung oder Klimaschutzkonzept



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Typische Vorgehensweise:

- Grenzen des Quartiers oder der Kommune festlegen
- Projektskizze erstellen - **das übernimmt die KSA für Sie**
- Förderantrag einreichen bei der KfW und ggf. der Investitionsbank Schleswig-Holstein
- Maximale Förderquote insgesamt: 90 % für Quartierskonzept
- Nach Bewilligung der Förderung wird die Erstellung Konzepts oder der Planung ausgeschrieben und vergeben **hier unterstützt die KSA**
- **Die KSA nimmt gern auch an der Lenkungsgruppe und den öffentlichen Veranstaltungen teil und bringt ihre Expertise ein**

7

7

Mögliche Elemente für ein Quartierskonzept



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- ❖ Wärme für (kommunale) Liegenschaften
Beispiel: Schule: Solarthermische Anlagen auf dem Dach für kostengünstige Wärme für Brauchwassererwärmung und Heizung, ggf. mit einer elektronischen Anzeige Einsparungen dokumentieren.
- ❖ Kraftstoff für gemeindeeigene Fahrzeuge
 - Lastenräder prüfen
 - Einsparpotenziale für Kraftstoff prüfen
- ❖ Mobilität
 - durchgängige und sichere Radwege
 - Grüne Welle
 - Parking Day



8

Energetische Gebäudesanierung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Vorteile:

- ✓ Wertsteigerung – Verbrauchswerte als Kauf- oder Mietkriterium
- ✓ Klimaschutz – CO₂ eq-Minderung
- ✓ Stabilere Kostenentwicklung – geringerer Einfluss der Brennstoffkosten
- ✓ Kostensenkung – durch niedrigeren Verbrauch
- ✓ Versorgungssicherheit – weniger betroffen vom Krisenfall



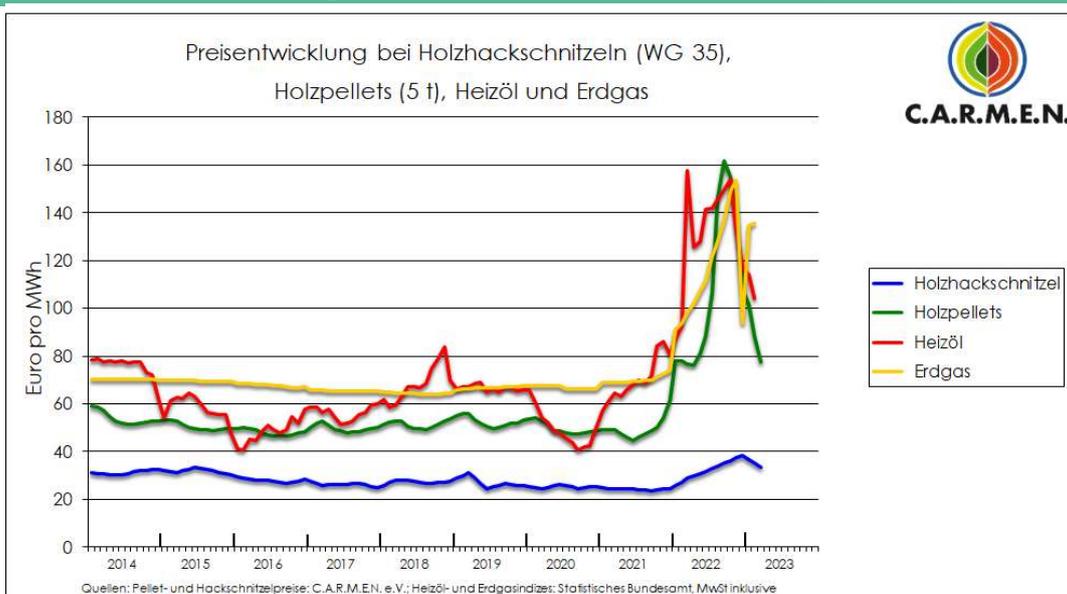
9

9

Preisentwicklung für Brennstoffe



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde



C.A.R.M.E.N.

10

Kriterien für eine sichere, kosteneffiziente und klimafreundliche Wärmeversorgung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- Kosten
- Versorgungssicherheit
- Regionale Wertschöpfung
- Klimarelevanz
- Komfort
-



11



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Vorteile von Wärmenetzen

- Keine eigene Heizung mit Folgekosten für Wartung, Reparatur, Schornsteinfeger, usw.
- Keine Brennstoffbeschaffung/-lagerung
- Keine lokalen Emissionen

Nachteile von Wärmenetzen

- Kein Wettbewerb , ggf. schwieriger Wechsel des Heizsystems



12

12

Kombination mit Solarthermie



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Alle Wärmeerzeuger für Raumwärme können mit Solarthermieanlagen kombiniert werden. Der Wärmebedarf sinkt dadurch, was durch höhere Preise für die Netzwärme ausgeglichen werden muss, um die Wirtschaftlichkeit des Netzes sicherzustellen.

Hinweise für Netzbetreiber:

- zu Beginn „Durststrecke“
- Nachträglichen Ausbau einplanen: Netzanschlüsse für späteren Anschluss -> Leistung der Wärmeerzeuger berücksichtigen
- Wärmeerzeuger nahe am Gebäude mit dem höchsten Verbrauch errichten
- Pufferspeicher in Zielgebäuden
- Redundanz

13

13

Typische Kosten für Wärmeabnehmer



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

- Anschlusskosten
- Grundkosten
- Verbrauchskosten

- Preisentwicklung
- Ggf. Mindestabnahme

Mögliche Wärmenetzbetreiber:

- Kommune
- Heizwerk- oder Biogasanlagenbetreiber
- EVU
- Genossenschaft
- Investor

Nächste Schritte:

- Antrag für energetisches Quartierskonzept: Zeitaufwand: ca.- 1,5-2 Jahre oder
- Kommunale Wärmeplanung oder
- Öffentlichkeitsarbeit, Information zu Wärmenetzen, Interessentenabfrage, Beauftragung von Fachplanern

14

14

Bundesförderung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

- bei mehr als 16 Gebäuden oder mehr als 100 Wohneinheiten
- Seit 15.9.2022 in Kraft

Modul 1: Machbarkeitsstudie für neue Wärmenetze oder Transformationsplan für bestehende Wärmenetze

Modul 2: Förderung für Neubau von Wärmenetzen oder Transformation bestehender Wärmenetze

Modul 3: Einzelmaßnahmen

Modul 4: Betriebskostenförderung

Förderberechtigt: Unternehmen iSd. § 14 BGB, Kommunen (soweit wirtschaftlich tätig), kommunale Eigenbetriebe, Unternehmen und Zweckverbände, eingetragene Vereine sowie eingetragene Genossenschaften

Förderhöhe: bis zu 50% der förderfähigen Kosten für die Machbarkeits-/Transformationsstudie, sonst bis zu 40 %

Betriebskosten: Solarthermieanlagen: 1 Ct/kWh

Wärmepumpen: bis zu 9,4 Ct/kWh (Umgebungswärme/Abwärme, Strom als Netz der allg. Versorgung), für

Erneuerbaren Strom: max. 3 Ct/kWh_{th}

15

15

Landesförderung



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Landesprogramm Wirtschaft 2021-2027 - Nachhaltige Wärmeversorgungssysteme

Informationen: Arbeitsmarkt- und Strukturförderung

Femke Rethorn

0431 9905-3326

femke.rethorn[at]ib-sh.de

Thilo Dorloff

Telefon: 0431 9905-5920

E-Mail: thilo.dorloff@ib-sh.de

<https://www.ib-sh.de/produkt/landesprogramm-wirtschaft-nachhaltige-waermeversorgungssysteme-1/>

16

16

Innovative Förderung



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Investive, Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte

Der Förderaufruf soll wegweisende Investitionen im kommunalen Klimaschutz ermöglichen. Durch deren bundesweite Sichtbarkeit regen diese zur Nachahmung im gesamten Bundesgebiet an. Gefördert werden Maßnahmen, deren Klimaschutzwirkung zum Zeitpunkt der Antragstellung über die bestehenden oder für den Bewilligungszeitraum zu erwartenden gesetzlichen oder untergesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Antragsberechtigt sind Kommunen und Zusammenschlüsse von Kommunen sowie Betriebe, Unternehmen und sonstige Einrichtungen mit mindestens 25 Prozent kommunaler Beteiligung.

Gefördert werden bis zu **80 Prozent** der Gesamtausgaben (100 Prozent bei finanzschwachen Kommunen). Die Mindestzuwendung pro Vorhaben beträgt 200.000 Euro.

Die Einreichungsfristen sind in den Jahren 2022, 2023 und 2024 jeweils vom 01. März bis zum 30. April sowie vom 01. September bis zum 31. Oktober.

Weitere Informationen erhalten Sie [hier](#).



<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderkompass/sonstiges>

17

Weitere Förderungen



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

BIKE+RIDE-OFFENSIVE 2022

Mit der Bike+Ride-Offensive soll der Auf- und Ausbau von Radabstellanlagen an Bahnhöfen für Kommunen erleichtert werden. Bis Ende 2022 sollen 100.000 zusätzliche Bike+Ride-Plätze deutschlandweit errichtet werden. Die Bike+Ride-Offensive ist eine Kooperation des Bundesumweltministeriums und der Deutschen Bahn (DB).



DER ANTRIEB ZUM UMSTIEG: DIE E-LASTENFAHRRAD- RICHTLINIE

Jetzt Förderung von
E-Lastenfahrrädern und
E-Lastenfahrradanhängern
sichern!



Einreichungsfrist ab: 01.03.2023

MIKRO-DEPOT-RICHTLINIE

Mit der Richtlinie unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die klimafreundliche Gestaltung der Lieferverkehre. Gefördert werden Investitionen zur Nutzbarmachung von Räumen und Flächen in großer Nähe zum Endkunden, um die letzte Meile der Lieferung durch emissionsfreie Fahrzeuge, wie Lastenräder, zu ermöglichen. „Letzte Meile“ meint den finalen Transport von Sendungen zum Bestimmungsort.

<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme>

18

18

Kommunalrichtlinie



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Investive Klimaschutzmaßnahmen (Nummerierung in der Richtlinie):

- Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung (4.2.1)
- Sanierung von Ampeln (Lichtsignalanlagen) (4.2.2)
- Sanierung von Innen- und Hallenbeleuchtung (4.2.3)
- Sanierung und Nachrüstung von Lüftungsanlagen (4.2.4)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Mobilität (4.2.5)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Abfallwirtschaft (4.2.6)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Abwasserbewirtschaftung (4.2.7)
- Maßnahmen für eine klimafreundliche Trinkwasserversorgung (4.2.8)
- Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen in Rechenzentren (4.2.9)
- Weitere investive Maßnahmen (4.2.10)

19

19

Inhalte



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

1. Gesetzliche Ausbauziele der Solarenergie
2. Möglichkeiten der Solarenergie innerhalb der Gemeinde
3. Solarenergie vom eigenem Dach - Privatpersonen
4. Fördermöglichkeiten



20

Gesetzliche Ausbauziele - Bund



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Bundes-Klimaschutzgesetz:

§3 Nationale Klimaschutzziele

- (1) Die Treibhausgasemissionen werden im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise wie folgt gemindert:
 1. bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent
 2. bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent
- (2) Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass die Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.

EEG 2023:

Bis 2030 soll der Anteil der erneuerbaren Energien auf 80% des Bruttostrombedarfes steigen, bis 2035 nahezu auf 100%
Annahme des Stromverbrauches bis 2030: 750 TWh - 80% davon aus erneuerbaren Energien: 600 TWh

→ es ist eine Verdreifachung der aktuellen Leistung von 240 TWh innerhalb von 8 Jahren erforderlich!

09.06.2023

21

21

Gesetzliche Ausbauziele - Bund



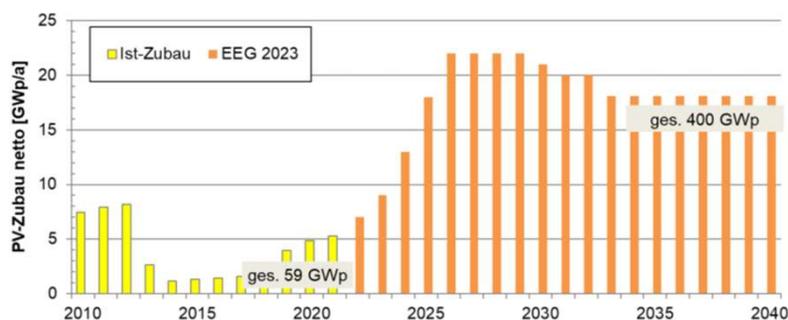
Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Ausbauziele Photovoltaik

Gesamtleistung PV in Deutschland 2021: **59 GWp** (= 2,2 Mio. Anlagen, 60% davon Dachanlagen <10kWp)

Ausbauziel bis 2030: **214 GWp**

Ausbauziel bis 2040: **400 GWp**



Quelle: Fraunhofer ISE, Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fassung vom 12.08.2022

09.06.2023

22

22

„Vom Bund zur Gemeinde“



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Photovoltaik-Ausbauziele für Schleswig-Holstein

Ausbauziele und –pfade zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 nach Berechnungen des Fraunhofer-Institutes:

	Deutschland	SH
Installierte Leistung GW 2020		
PV-Dachanlagen	38,7	1,26
PV-Freiflächenanlagen	15,2	0,63
Gesamtsumme	53,8	1,89
Ausbauziel in GW bis 2030		
PV-Dachanlagen	141,3	4,94
PV-Freiflächenanlagen	60,6	2,67
Gesamtsumme	201,9	7,61
Ausbauziel in GW bis 2045		
PV-Dachanlagen	289,6	10,11
PV-Freiflächenanlagen	139,5	6,15
Gesamtsumme	429,1	16,27

Eigene Darstellung nach Fraunhofer IST, 2022

	Installierte PV-Leistung in SH			
	Zielsetzung 2045	Potenzial	Potenzialausschöpfung	
	GW	GW	geeignete Flächen*	bedingt geeignete Flächen*
PV-Dach	10,1	24,7	25%-41%	/
PV-FFA	6,2	5,1-672	75-100%	1%-100%

Eigene Darstellung nach Fraunhofer IST, 2022

*Die Flächeneignung richtet sich nach dem Landesentwicklungsplan SH 2020

Bestandsanalyse an installierten Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Ascheffel (Stand 06/2023)

Gesamtanzahl PV-Anlagen	42
Bauliche Anlage Gebäude	35
Balkonkraftwerke	7
Freiflächenanlagen	0

09.06.2023

23

23

Möglichkeiten Gemeinde - FFA



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Warum PV-Freiflächenanlagen?

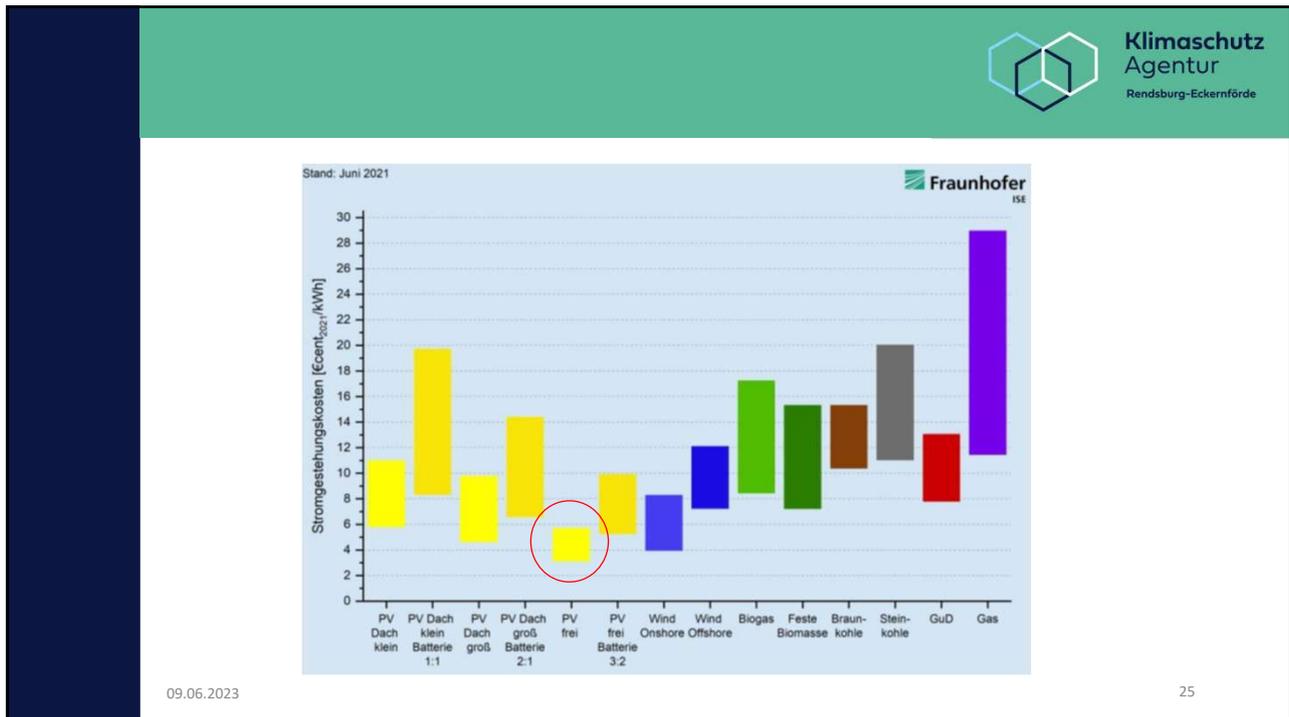
- Energetische Amortisation nach 1-4 Jahren
- 1 ha erzeugt etwa 1.000.000 kWh \approx ca. 250 Haushalte
- pro Flächeneinheit wird etwa 25-bis 65-mal so viel Strom wie bei Energiepflanzen (z.B. Mais, Raps) erzeugt
- Positive Effekte auf Artenvielfalt und Ökologie möglich
- Möglichkeit der finanziellen Beteiligung von Gemeinden und Bürger*innen

**PV-Freiflächenanlagen: Günstigste Form Strom zu erzeugen
(3-6 Cent pro kWh)**

09.06.2023



24



25

Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

§6 Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023

Finanzielle Beteiligung der Kommune:

„3) Bei Freiflächenanlagen dürfen den betroffenen Gemeinden Beträge von insgesamt **0,2 Cent pro Kilowattstunde** für die **tatsächlich eingespeiste Strommenge** angeboten werden. Als betroffen gelten Gemeinden, auf deren Gemeindegebiet sich die Freiflächenanlagen befinden.

4) Vereinbarungen über Zuwendungen [...] bedürfen der Schriftform und dürfen bereits vor der Genehmigung der FFA geschlossen werden [...], jedoch nicht vor dem Beschluss des Bebauungsplans [...].

Bei Freiflächenanlagen dürfen die betroffenen Kommunen den Abschluss der Vereinbarungen davon abhängig machen, dass der Betreiber ein Konzept, das fachlichen Kriterien für die naturschutzverträgliche Gestaltung von Freiflächenanlagen entspricht, vorlegt [...].“

09.06.2023

26

26



„Geeignete Flächen“	„Bedingt geeignete Flächen“	„Ausgeschlossene Flächen“
<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelte Flächen • Seitenstreifen an Bahnstrecken, Autobahnen oder Bundesstraßen • Industrie- und Gewerbeflächen, z.B. unterirdische Deponien, stillgelegte Flächen, Halden • Konversionsflächen aus z.B. militärischer Nutzung • Steinbruch • Vegetationslose Flächen • Grasflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschaft • Heide • Moor • Sumpf • Stehendes Gewässer • Hafen • Bahnverkehrsanlage • Fläche gemischter Nutzung (Wohnraum & Freiflächen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems • Naturschutzgebiete • Nationalparks • Natura 2000-Gebiete • Gewässerschutzstreifen • Überschwemmungsgebiete • Wasserschutzgebiete • Waldflächen • ...

Eigene Darstellung nach dem Landesentwicklungsplan, 2020

09.06.2023

27

27



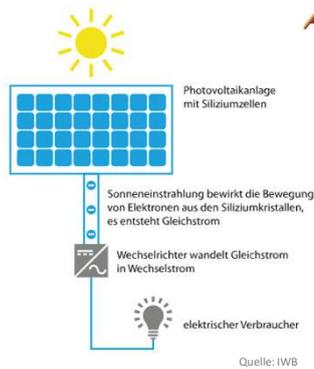
28

Varianten der Solarenergie - Dachanlagen



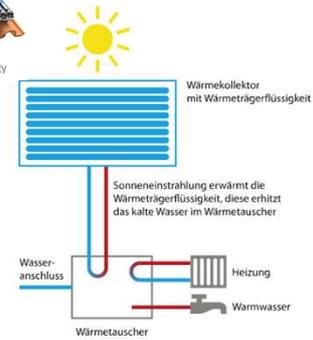
Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Photovoltaik



Quelle: X2Energy

Solarthermie



09.06.2023

29

29

Möglichkeiten Gemeinde - Dachanlagen



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Modell	Beschreibung	Einspeisung
<i>Eigenbetrieb Kommune</i>		
Eigenbetrieb Kommune	Kommune finanziert und betreibt die Anlage	Teileinspeisung
		Volleinspeisung
Anlagenpacht	Ein Dritter finanziert die Anlage, die Gemeinde betreibt diese und zahlt dem Dritten eine Pacht zur Nutzung der PV-Anlage	Teileinspeisung
<i>Fremdbetrieb (Bürgersolaranlage)</i>		
PV-Strom-Liefervertrag	Dritte finanzieren, betreiben die Anlage und erhalten die EEG-Vergütung für den Überschussstrom. Kommune kann über einen Strom-Liefervertrag Strom von der Anlage zur Eigenversorgung beziehen	Teileinspeisung
Dachverpachtung	Dachfläche eines kommunalen Gebäudes wird an Dritte verpachtet, diese finanzieren und betreiben die PV-Anlage	Teileinspeisung

30

Bürgerenergiefonds des Landes SH



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Um Hemmnissen in der Ideen- und Findungsphase entgegenzuwirken, fördert das Land Schleswig-Holstein Bürgerenergievorhaben über das Sondervermögen Bürgerenergie.SH. Mit bis zu 200.000 Euro werden verschiedene vorbereitende Maßnahmen gefördert.

Welche vorbereitenden Maßnahmen (Vorplanungskosten) werden über den Bürgerenergiefonds gefördert?

- Machbarkeitsstudien
- Standortanalysen
- Kosten der Gutachten für die Änderung der Bauleitplanung
- Kosten für die Datenermittlung für das jeweilige Projekt und Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Ausgaben für die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung
- Ausgaben für Rechts- und Steuerberatungsleistungen im Zusammenhang mit dem Gesamtprojekt

Ihr Weg zur Förderung

Die Zuwendung muss vor Beginn des Projektes beantragt werden.

- Zuwendung in Höhe von bis zu 200.000 Euro möglich
- Förderung von Ausgaben für die Öffentlichkeitsarbeit des Gesamtprojektes möglich
- Der Zuwendungsbetrag muss zurückgezahlt werden, wenn das Gesamtprojekt erfolgreich umgesetzt wird.
- Kommt das Projekt nicht zustande, kann bei entsprechender Begründung auf eine Rückzahlung verzichtet werden

31

Mein Dach kann mehr

Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung

Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Ist Ihr Dach für eine Solaranlage oder Begrünung geeignet? Jetzt herausfinden!

Mein Dach finden. Adresse eingeben:

▶

Adresse nicht gefunden?

Wir zeigen eine Ersteinschätzung. Zur Überprüfung der Eignung wenden Sie sich an eine/n Energieberaterin oder einen Fachbetrieb aus Ihrer Region.

Ein kostenloser und unverbindlicher Service von:
Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

So einfach geht's:

1 ● Mein Dach finden

2 ● Potenzial ermitteln

3 ● Ergebnisse erhalten

<https://mein-dach-kann-mehr.de/rd-eck/>

Solardachkataster

Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

32



Mein Dach kann mehr
Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

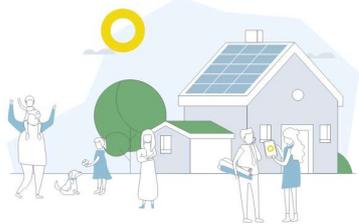
Ist Ihr Dach für eine Solaranlage oder Begrünung geeignet? Jetzt herausfinden!

Mein Dach finden. Adresse eingeben:

▶

Adresse nicht gefunden?

Wir zeigen eine Ersteinschätzung. Zur Überprüfung der Eignung wenden Sie sich an eine/n Energieberater:in oder einen Fachbetrieb aus Ihrer Region.
Ein kostenloser und unverbindlicher Service von:
Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH



So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

33



Mein Dach kann mehr
Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde



Wählen Sie eine der 3 Anwendungen aus und klicken anschließend auf Ihr Dach in der Landkarte.

Strom erzeugen 1

Ungeeignet für Photovoltaik

Bedingt geeignet für Photovoltaik

Geeignet für Photovoltaik

Hervorragend geeignet für Photovoltaik

Wärme erzeugen 1

Dach begrünen 1

Globalstrahlung 1

[↩ Zurück zur Adressliste](#)

So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

34

34



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Mein Dach kann mehr

Solarpotenzialkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Wählen Sie eine der 3 Anwendungen aus und klicken anschließend auf Ihr Dach in der Landkarte.

Strom erzeugen 1

Wärme erzeugen 1

Dach begrünen 1

Globalstrahlung 1

Regelmäßig überstrahlung

hoch  niedrig



So einfach geht's:

- 1 Mein Dach finden
- 2 Potenzial ermitteln
- 3 Ergebnisse erhalten

35

35



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Mein Dach kann mehr

Solarpotenzialkataster für Rendsburg-Eckernförde

FAQ Tipps zur Planung 



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Solarpotenzialkataster Rendsburg-Eckernförde

[Zurück zur Karte](#)

In meinem Haushalt leben: 1

1-2 Personen

3 Personen

4 Personen

5 Personen

Oder jährlichem Stromverbrauch eingeben

Währung: 1 kWh = 1000 kWh

Ich nutze bereits: 1

E-Auto

Wärmepumpe

Nichts davon

Mein Dach



Dachfläche: 141 m²

Mittlere eingehende Solarstrahlung pro m² und Jahr: 948 kWh

24340

Eckernförde

36

36



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde



morgens & abends



ganztägig

Mit meiner Solaranlage werde ich:



Klimafreund



Sparfischeln



Eigensorgern

Für meinen Strom zahle ich aktuell:



33 ct/kWh

Oder genauere Stromkosten eingeben ct/kWh

Zurück zur Karte
Ergebnisse anzeigen

So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

37

37



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Mein Dach kann mehr

Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde

[Neu berechnen](#)

FAQ Tipps zur Planung 



Klimaschutz Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Mein Solarpotenzial



51,8 %
Eigenverbrauch

Je niedriger dieser Wert ist, umso mehr Sonnenstrom stellen Sie anderen zur Verfügung und tun so etwas für den Klimaschutz. Klüssel: Je höher dieser Wert ist, umso mehr Sonnenstrom von Ihrem Dach wird von Ihnen selbst verbraucht. Das spart bares Geld.



55,0 %
Autarkie

Wirklich unabhängig vom Stromnetz muss man ja gar nicht sein. Aber viele haben ein gutes Gefühl, wenn möglichst viel von dem eigenen Stromverbrauch direkt vom Dach gedeckt wird. Leider verbraucht man gerade im Winter viel Strom, wenn die Sonne nur wenig Kraft hat. Daher werden bei wirtschaftlichen Anlagen in der Regel nur Autarkiegrade von 30 bis 60 % erreicht.



3,2 t
CO₂-Einsparung

Super, so viel CO₂ können Sie durch Ihr Sonnendach einsparen. Je größer die Anlage, umso mehr Tonnen stehen hier. Zum Vergleich: in Deutschland emittieren wir im Durchschnitt 11 t CO₂ pro Jahr und Person.

Mein Dach



Dachfläche: 141 m²

Mittlere eingehende Solarstrahlung pro m² und Jahr: 948 kWh

24340

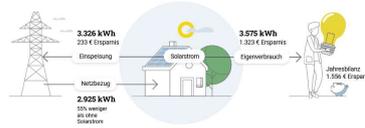
Eckernförde

38

38



Jahresbilanz



Auf einen Blick

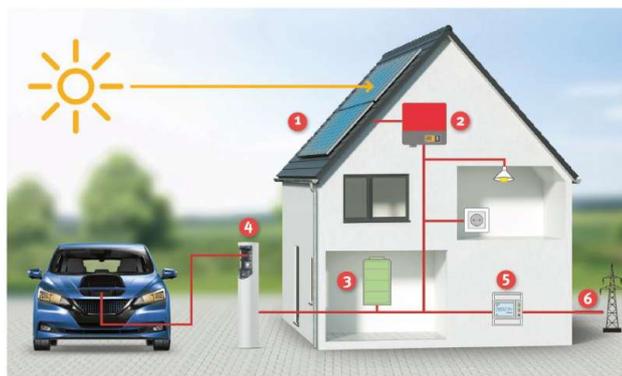
Verbrauch	
Gesamter Stromverbrauch eines Jahres	6.500 kWh
Leistung	
Speichergröße	6 kWh
Zu erwartender jährlicher Ertrag	6.901 kWh
Gesamtkosten	
Zu erwartender jährlicher Ertrag	1.323 €
Zu erwartende jährliche Einspeisevergütung	233 €
Amortisationszeit	11 Jahre
Gewinn nach 20 Jahren	15.067 €
Größe	
Fläche, die eine Solaranlage einnehmen würde	42 m²

Jetzt haben Sie einen ersten Überblick über das Solarpotenzial Ihres Dachs. Für weitere Planungsschritte wenden Sie sich an eine/n Energieberater/in oder einen Fachbetrieb aus Ihrer Region.

So einfach geht's: 1 Mein Dach finden 2 Potenzial ermitteln 3 Ergebnisse erhalten

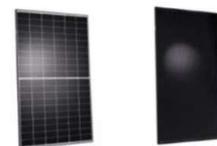


Photovoltaik - Funktionsweise



- 1 Solargenerator
- 2 Wechselrichter
- 3 Batteriespeicher
- 4 Ladestation für das E-Auto
- 5 Stromzähler für Bezug und Einspeisung
- 6 Anschluss an das öffentliche Netz

09.06.2023



Solarmodule

- Monokristaline ist Standard
- schwarze Rückseitenfolie für einheitliche Optik (wie rechts) möglich.

Quelle: solaranlage-ratgeber.de



Quelle: gtec.bayern



Quelle: solarwatt.de

Auslegung der PV-Anlage



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

PV-Anlage

- Jahresstrombedarf in kWh ermitteln
- 1 kWp Anlagengröße pro 1.000 kWh Jahresstrombedarf
- 1 kWp ~ 2.000 € (ohne Elektroinstallation & Gerüst)

Batteriespeicher

- 1 kWh Kapazität pro 1.000 kWh Jahresstrombedarf
- 1 kWh ~ 1.000€

Ansteigenden Strombedarf durch Anschaffung E-Auto oder Wärmepumpe beachten!

[Weitere Informationen zur Kombination mit der E-Mobilität](#) (Quelle: Verbraucherzentrale)

09.06.2023

41

41

Wirtschaftlichkeit



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Praxisbeispiel:

- Jährlicher Stromverbrauch: ca. 12.000 kWh
- Strompreis: 32 cent/kWh
= 3.840€ Stromkosten im Jahr
- Größe der Anlage: 16,77 kWp
- Größe Batteriespeicher: 11 kWh
= Investitionskosten: 47.000€ (brutto)
- E-Auto mit 50 kW Batterie
(1.400 kWh Strombedarf für 7.000km)

Stromkosteneinsparung = 2.304€/Jahr
EEG-Vergütung = 1.430€/ Jahr
„Benzineinsparung“ = 840€/Jahr
Abzgl. Versicherung = 100€/Jahr
Kostensparnis = 4.474€/Jahr



09.06.2023

42

42



Balkonkraftwerke

Funktionsweise:

Anlage wird über die Steckdose an den Haushaltstromkreislauf angeschlossen und der Strom wird direkt zur Grundlastdeckung (z.B. Kühlschrank, Lampen, etc.) verbraucht

Technische Aspekte:

Die Balkonkraftanlage besteht aus 1-3 Modulen (max. 600 Watt), Modulwechselrichter, Verkabelung, Befestigungssystem (Dach, Fassade, Balkon, Garten), spezielle Steckervorrichtung (aktuell noch Wielandstecker)

Rechtliche Regelung:

- Beachtung von Denkmalschutz
- Einwilligung des Vermieters erforderlich
- Zählertausch ggf. erforderlich
- Anmeldung bei Netzbetreiber & Bundesnetzagentur

→ Neuerung sind durch VDE-Positionspapier zu erwarten (Stand Jan. 2023)



Balkonkraftanlage

Quelle: picture-alliance/dpa



Aufbau einer Balkonkraftanlage

Quelle: Bosswerk GmbH & Co. KG

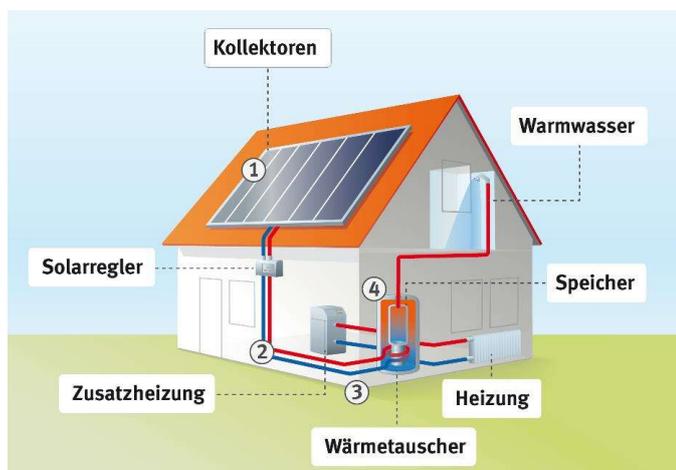
09.06.2023

43

43



Solarthermie



© fotolia/guukaa



© shutterstock.com/Pavel Vakhrushev



© shutterstock.com/Pavel Vakhrushev

09.06.2023

44

44

Solarthermie



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

Dachausrichtung

- nach Süden oder Südosten
- Neigungswinkel 20° – 60°
- zusätzliche Dachlast 20 – 120 kg/m² (Ausnahmefälle)

Größe

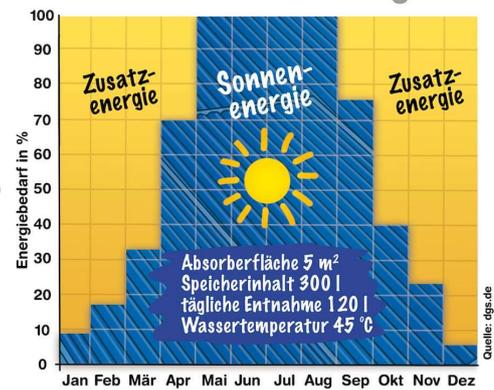
- pro Person 1,5 m² Kollektorfläche (nur Warmwasser)
- pro Person 2,5 m² Kollektorfläche (Heizungsunterstützung)

Wasserspeicher

- pro Person min. 80l
- typ. WW-Speicher 300-400l
- auf Platzbedarf achten

Heizung kann von April/Mai – September abgeschaltet werden..

100% solarer Deckungsanteil sind im Sommer möglich



09.06.2023

45

45

Fördermöglichkeiten für PV-Anlagen



Klimaschutz
Agentur
Rendsburg-Eckernförde

EEG 2023 – Einspeisevergütung

Teileinspeisungsanlagen	Volleinspeisungsanlagen
Anlage <10 kWp = 8,2 cent/kWh	Anlage <10 kWp = 13 cent/kWh
Anlage <40 kWp = 7,1 cent/kWh	Anlage >10 kWp = 10,9 cent/kWh
Anlage <100 kWp = 5,8 cent/kWh	

09.06.2023

46

46



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Fördermöglichkeiten für PV-Anlagen

	Land Schleswig - Holstein Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger	KfW – Bank Kredit 270 EE
Förderfähige Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Balkonkraftwerke 	<ul style="list-style-type: none"> PV – Anlagen (Aufdach/Fassade) Batteriespeicher für PV-Anlagen
Voraussetzungen		Ein Teil des erzeugten Stroms bzw. der Wärme muss eingespeist und/oder verkauft werden
Förderhöhe / Finanzierung	Bis zu 200,00 EUR, max. 50% der förderfähigen Gesamtkosten	Zinsgünstige Kredite – ab 4,15% effektivem Jahreszins

09.06.2023
47

47



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Fördermöglichkeiten für Solarthermie

	Land Schleswig - Holstein Klimaschutz für Bürgerinnen und Bürger	BEG – Bundesförderung für effiziente Gebäude
Förderhöhe	Bis zu 900,00 EUR - max. 50% der förderfähigen Gesamtkosten	25% Förderung; zusätzlich 10% bei Heizungsaustausch (Öl/Gas) gegen Heizung mit erneuerbaren Energien (max. 35%); 50% Förderung für eine Fachplanung
Antragsstellung	Über die IB.SH	Über die BAFA

09.06.2023
48

48

Veranstaltungshinweise



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

Verbraucherzentrale Energieberatung

08.06., 18-19:30 Uhr

Online-Vortrag: Solarthermie – Wärme und
Warmwasser erzeugen

Alle Veranstaltungen sind unter
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de zu
finden

Mein Dach kann mehr | Klimaschutz Agentur | RENDSBURG

Öffentliche Infoveranstaltung!
Montag, 19. Juni, 17:30 bis 20:00 Uhr
Kleiner Saal + Foyer im Hohen Arsenal
(Arsenalstraße 2, 24768 Rendsburg)
Anmeldung erforderlich: dorina.ludwig@ksa-rdeck.de
oder telefonisch unter 0172 - 4331832

**Solarenergie auf dem eigenen Dach
mit Mini-Messe lokaler Betriebe**

Mehr Informationen unter:
www.ksa-rdeck.de/projekte/solardachkataster

09.06.2023

49

49



**Klimaschutz
Agentur**
Rendsburg-Eckernförde

*Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!*

*... und bleiben Sie mit uns in
Kontakt.*



Kathrin Bruhn
kathrin.bruhn@ksa-rdeck.de
0172 / 4331 737

Dorina Ludwig
dorina.ludwig@ksa-rdeck.de
0172/ 4331 832

50

50