

Klimaschutzagentur im Kreis Rendsburg-Eckernförde gGmbH

Technik- und Ökologiezentrum

Marienthaler Str. 17

24340 Eckernförde

Telefon: +49 4351 735-333

E-Mail: info@ksa-rdeck.de



**Klimaschutz
Agentur**

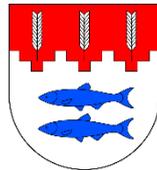
Rendsburg-Eckernförde

Kommunale Klimaschutzmaßnahmen für die Gemeinde Schülldorf

CO₂ Bilanzierung (Bilanzjahr 2022)

Bestands- und Potenzialanalyse

Maßnahmenkatalog





Inhalt

1. Gemeinde Schülldorf	3
2. Energie- und Treibhausgasbilanz	4
Aufteilung der CO _{2eq} – Emissionen nach Sektoren	5
CO _{2eq} -Emissionen – Hauptverursacher und Energieträger	7
Strombedarf und -erzeugung; Anteil an erneuerbaren Energien.....	9
Entwicklung der THG-Emissionen und Reduktionsziele	11
3. Bestands- und Potentialanalyse.....	12
Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften.....	12
Energieeffizienz und Energiemanagement	12
Stromversorgung	13
Wärmeversorgung	18
Mobilität	21
Klimaanpassung	22
4. Maßnahmenkatalog.....	25
5. Anlagen	28

Datum der Fertigstellung: Februar 2025



Gemeinde Schülldorf

Einwohnerzahl: 746 ¹

Flächenangabe: 12,99 km² ²

Angaben der jährlichen CO₂ – Emissionen pro Kopf in Tonnen (t) im Vergleich:

Land Schleswig-Holstein: 9,3 t CO₂/pro Kopf

Kreis RD-ECK: 10,61 t CO₂/pro Kopf

Gemeinde Schülldorf: 52,2 t CO₂/pro Kopf

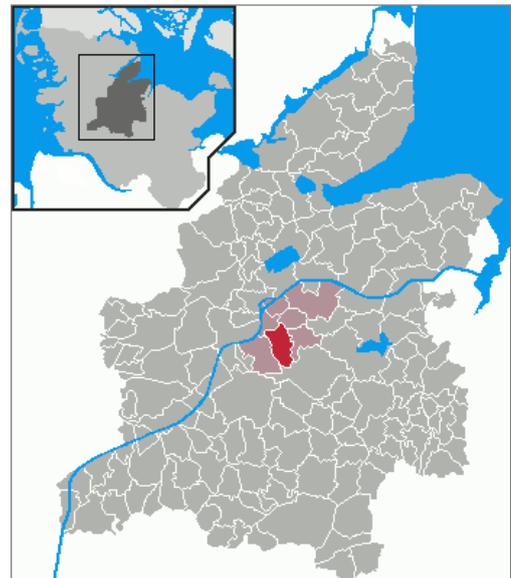


Abbildung 1: Kreis RD-ECK, die Gemeinde Schülldorf ist in rot gekennzeichnet

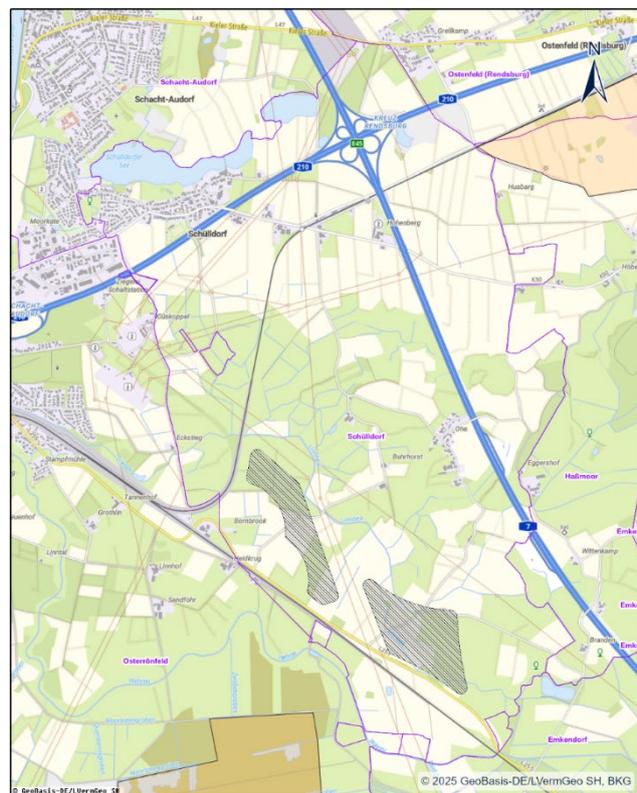


Abbildung 2: Ausschnitt der Gemeinde Schülldorf inkl. Windvorrangflächen (schraffierter Bereich) [Digital Atlas Nord]



¹ Stand: 31.12.2023, Quelle: Statistikamt Nord

² Quelle: Wikipedia



Energie- und Treibhausgasbilanz

Gesetzliche Klimaziele:

Die **Bundesregierung Deutschland** hat das bundesweite Ziel bis zum Jahr 2045 klimaneutral zu werden. Nach dem Bundes-Klimaschutzgesetz § 3 sollen die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Referenzjahr 1990 schrittweise reduziert werden:

1. bis 2030 um mindestens 65 Prozent,
2. bis 2040 um mindestens 88 Prozent,
3. bis **2045** wird die Netto-Treibhausgasneutralität erreicht.

Für **Schleswig-Holstein** soll die Netto-Treibhausgasneutralität bereits bis zum Jahr 2040 erreicht werden, dies geht aus dem derzeitigen Koalitionsvertrag hervor und wurde in der Novellierung des EWKG SH (Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein) auch bereits in § 3 Abs. 1 EWKG-E festgelegt. Somit sollen in Schleswig-Holstein die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Referenzjahr 1990 schrittweise reduziert werden:

1. bis 2030 um mindestens 65 Prozent,
2. bis **2040** wird die Netto-Treibhausgasneutralität erreicht.

Bilanzierungsmethoden:

Um einen Überblick über die Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Schülldorf zu erhalten, wird die CO₂-Bilanz aus dem Jahr 2022 zusammengefasst dargestellt. Die Berechnungen beziehen sich auf die CO₂-Äquivalentemissionen, d. h. es werden alle Treibhausgasemissionen (CO₂, Methan, Lachgas etc.) einberechnet und in CO₂-Äquivalenten (CO_{2eq}) angegeben.

Die Bilanzierungsmethode umfasst folgende Grundannahmen: BiCO₂ SH, Bundesstrommix, ohne Witterungskorrektur, Territorialprinzip. Die THG-Bilanz wurde mittels der Bilanzierungssoftware Klima-Navi von HanseWerk erstellt.¹

Durch das Territorialprinzip werden alle im Gemeindegebiet entstehenden Treibhausgase in die Bilanz eingerechnet, diese Vorgehensweise ist bundesweit üblich. Im Folgenden werden die Bilanzierungsergebnisse dargestellt und näher erläutert.

¹ <https://klima-navi.greenited.net>



Aufteilung der CO_{2eq} – Emissionen nach Sektoren

In Abbildung 3 sind für die Sektoren „Stationäre Energie“, „Landwirtschaft“ und „Verkehr“ die jährlichen CO_{2eq}-Emissionen grafisch dargestellt. Der Sektor „Stationäre Energie“ umfasst dabei die Treibhausgasemissionen, die für den Endenergieverbrauch (Wärme & Strom) der Privathaushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie und kommunalen Einrichtungen entstehen. Für die Landwirtschaft wird die Tierhaltung und Landnutzung bewertet, ebenso werden im Bereich des Verkehrs alle anfallenden Verkehrsemissionen im Gemeindegebiet eingerechnet, dies betrifft auch die Autobahnen.

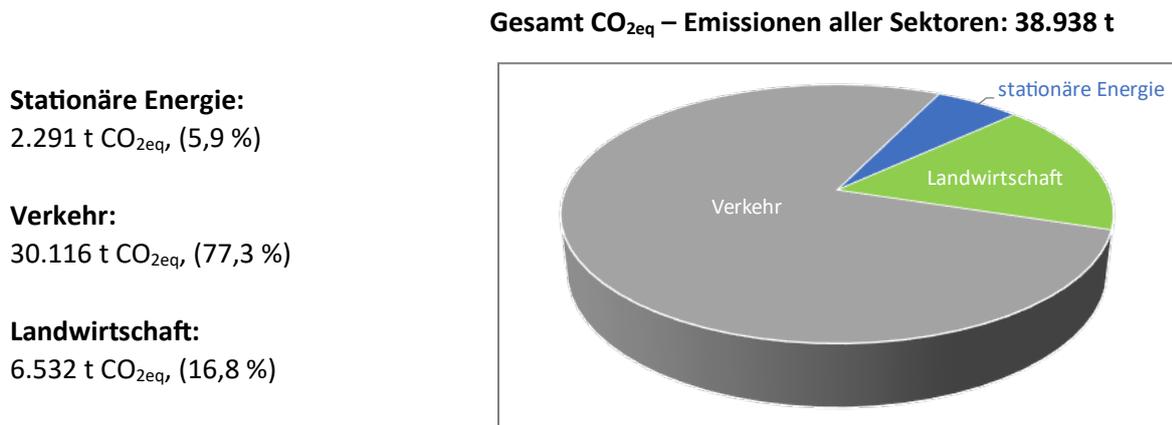


Abbildung 3: CO_{2eq}-Emissionen für die Sektoren Verkehr, stationäre Energie und Landwirtschaft (Datengüte: 1)

Stationäre Energie:

Für den Sektor der „Stationären Energie“ mit insgesamt 2.291 t CO_{2eq}-Emissionen verursachen die Privathaushalte mit 84,1 % den größten Anteil. Anschließend folgt der Bereich GHD mit 14,4 % und Industrie mit 1,4 %; diese Verteilung ist typisch für den ländlichen Raum.

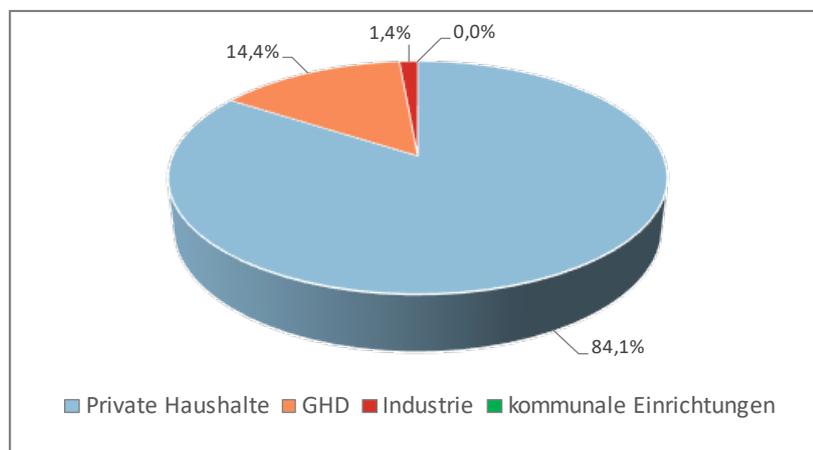


Abbildung 4: CO_{2eq}-Emissionen für den Sektor Stationären Energie (Datengüte: 1); 100 % = 2.291 t

Verkehr:

Die Bilanzierungsergebnisse sind mit 30.116 t CO_{2eq} (77,3 % der Gesamtemissionen) für die Gemeinde Schülldorf ausgesprochen hoch. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass große Teile der Autobahnen A7 und A210 durch das Gemeindegebiet führen. Denn im Rahmen der bundesweiten Vergleichbarkeit der Bilanzierungsergebnisse werden solche Treibhausgasemissionen ebenfalls berücksichtigt. Für die Gemeinde stehen hier nur begrenzt Möglichkeiten zur Reduzierung zur Verfügung.

In dem Kapitel der „Bestands- und Potentialanalyse“ wird das Thema der Mobilität näher erläutert und Maßnahmen vorgeschlagen.

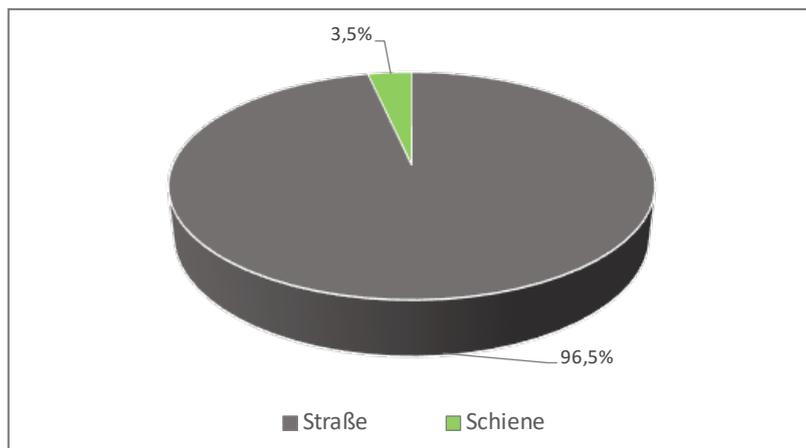


Abbildung 5: CO_{2eq}-Emissionen für den Verkehrssektor (Datengüte: 1); 100 % = 30.116 t

Landwirtschaft:

Die Emissionen aus der Landwirtschaft beinhalten die unterschiedliche Landnutzungs- und Tierhaltungsformen. Wie aus Abbildung 6 ersichtlich ist, werden 54,6 % der insgesamt 6.532 t CO_{2eq}-Emissionen im Sektor Landwirtschaft durch die Tierhaltung verursacht. Eine weitere Betrachtung der Landwirtschaft wird in diesem Bericht nicht vorgenommen.



Abbildung 6: CO_{2eq}-Emissionen für den Sektor Landwirtschaft (Datengüte: 1); 100 % = 6.532 t

CO_{2eq}-Emissionen – Hauptverursacher und Energieträger

Ein Überblick über die Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen und die entsprechend eingesetzten Energieträger wird in den folgenden Grafiken dargestellt, wobei die Landwirtschaft nicht betrachtet wird. Die Einteilung wird nun nicht mehr in Sektoren, sondern in den Bereichen „Wärme“, „Strom“ und „Verkehr und mechanische Energie“ für die Bereitstellung der Endenergie angegeben. Für den „Verkehr und mechanische Energie“ sind die CO_{2eq}-Emissionen des Autobahnverkehrs in den weiteren Grafiken nicht enthalten, um das Ausmaß des Verkehrs ohne die Autobahn darzustellen.

Hauptverursacher (Gesamtbilanz):

Mithilfe dieser Auswertungen wird deutlich, dass die meiste Energie und entsprechend die meisten Treibhausgasemissionen in den Bereichen „Verkehr“ und „Wärme“ entstehen.

Der Wärmesektor ist hierbei jedoch für die Gemeinde ausschlaggebend.

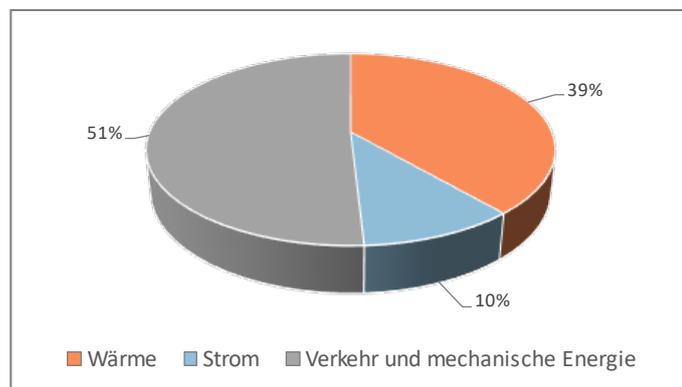


Abbildung 7: CO_{2eq}-Emissionen der Hauptverursacher - Gesamtbilanz (100 % = 4.725 t CO_{2eq}; Datengüte: 1)

Private Haushalte:

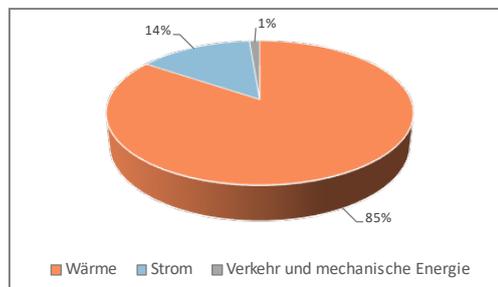


Abbildung 8: CO_{2eq}-Emissionen der Hauptverursacher private H. (100 % = 1.928 t CO_{2eq} Datengüte: 1)

Kommunale Liegenschaften:

- Keine Emissionen vorhanden

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen:

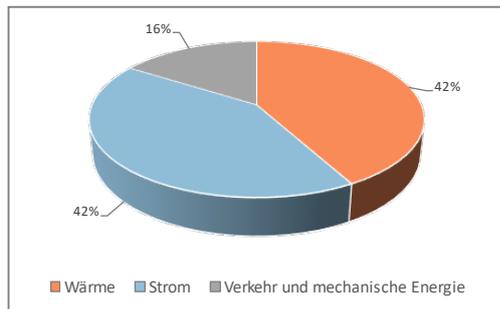


Abbildung 10: CO_{2eq}-Emissionen der Hauptverursacher - GHD (100 % = 331 t CO_{2eq}; Datengüte: 1)

Industrie:

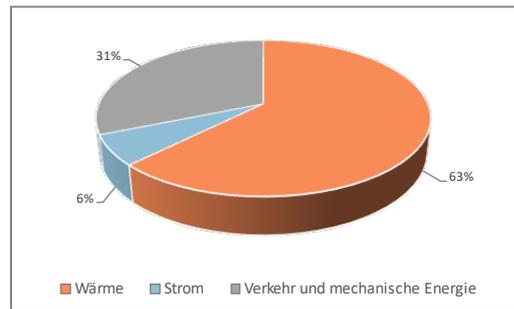


Abbildung 9: CO_{2eq}-Emissionen der Hauptverursacher - Industrie (100 % = 32 t CO_{2eq}; Datengüte: 1)

CO₂-Emissionen des stationären Sektors – Aufteilung nach Energieträgern

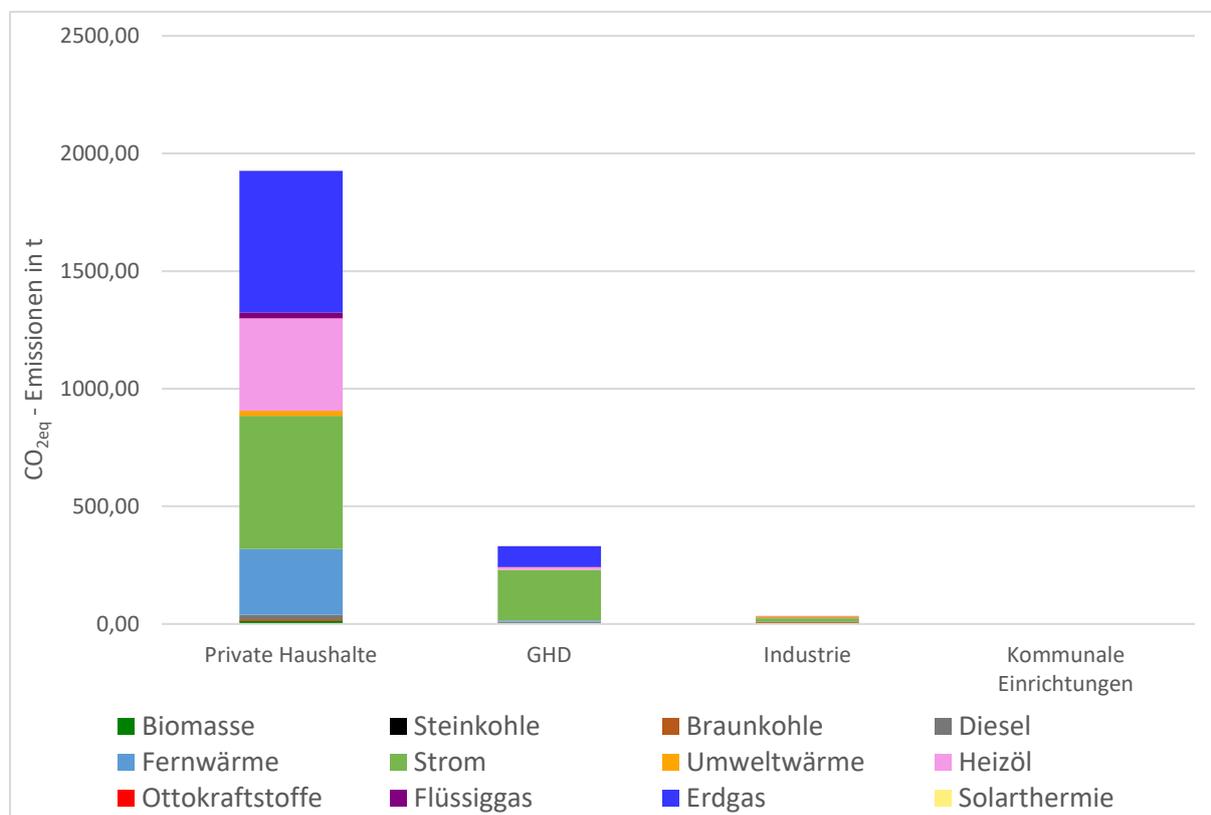


Abbildung 11: CO_{2eq}-Emissionen nach Energieträgern ohne den Bereich Verkehr (Datengüte: 1); Gesamt: 2.291 t

In der Abbildung 11 werden die Emissionen in Tonnen CO_{2eq} für die Bereiche „private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industrie und kommunale Liegenschaften“ unterteilt nach dem eingesetzten Energieträger dargestellt.¹ Der Verkehr wird nicht abgebildet.

¹ Aufgrund von geringer Datengüte einzelner Energieträger im KlimaNavi kann die tatsächliche Verteilung der CO_{2eq}-Emissionen der Energieträger abweichen



In den privaten Haushalten sind die dominanten Energieträger Erdgas, Strom, Heizöl und Fernwärme. Im Bereich GHD wird zum Großteil Strom und Erdgas verbraucht. Die Industrie verbraucht zum Großteil Strom, Umweltwärme und Braunkohle. Die kommunalen Einrichtungen verbrauchen keine Energie.

Zwischenfazit

Die dargestellte Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt deutlich, dass die bisherige Energieversorgung in der Gemeinde Schülldorf noch durch fossile Brennstoffe stattfindet und die Treibhausgasemissionen dadurch in den Bereichen der Wärmeversorgung und des Verkehrs hoch sind.

In dem nächsten Kapitel werden die Anteile der erneuerbaren Energien und die Entwicklung des lokalen Strommixes betrachtet. In der Bestands- und Potentialanalyse werden dann die Möglichkeiten für eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen erläutert.

Strombedarf und -erzeugung; Anteil an erneuerbaren Energien

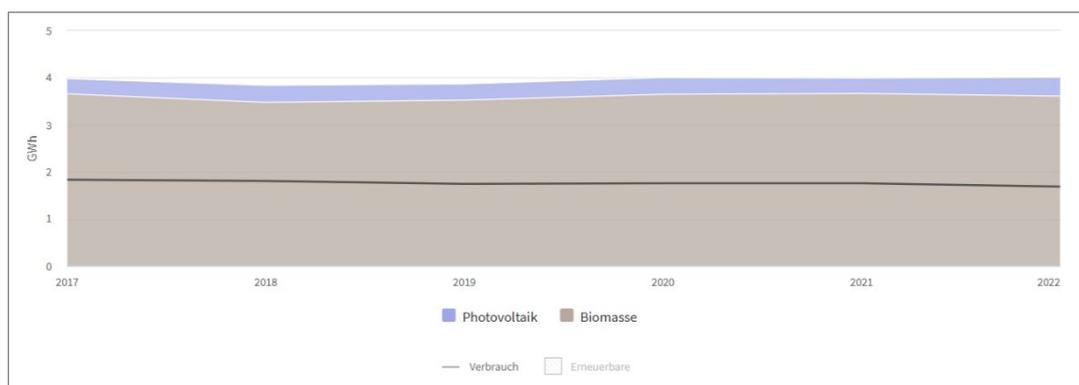


Abbildung 12: Stromverbrauch und lokaler Strommix von Schülldorf (Datengüte: 5)

In Abbildung 12 wird gemäß des Territorialprinzips der im Gemeindegebiet erzeugte Strom in Relation zu dem Stromverbrauch innerhalb der Gemeinde gesetzt. Dadurch wird deutlich, dass der Anteil an erneuerbaren Energien für den Strombedarf von 1,688 GWh bei 100 % liegt. Davon entfallen 3,611 GWh auf die Stromerzeugung aus Biomasse und 400.685 kWh auf die Stromerzeugung aus Photovoltaik.

Vergleich CO_{2eq} – Emissionen unter Betrachtung des lokalen Strommixes

Für eine bundesweit einheitliche Energie- und Treibhausgasbilanzierung wird der Bundesstrommix genutzt, dieser weist durch den Einsatz von Kohle und anderen fossilen Brennstoffen derzeit noch einen höheren CO_{2eq}-Emissionsfaktor auf, wie es häufig beim lokalen Strommix der Fall ist. Auch dieser Wert wird sich durch den Ausbau der erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren reduzieren.

Um auch den lokalen Strommix der Gemeinde Schülldorf nicht außer Acht zu lassen, wird in der folgenden Abbildung der Vergleich zwischen den CO_{2eq}-Emissionen unter Verwendung des

Bundesstrommixes und des lokalen Strommixes gezogen. Auch in diesen Abbildungen wurden die Emissionen der Autobahn aus den Gesamtemissionen subtrahiert.

Unter dem lokalen Strommix verringern sich die CO_{2eq} – Emissionen der Hauptverursacher um 15,7 % gegenüber dem Bundesstrommix. In den Bereichen „Wärme“ und „Verkehr“ sind nur geringe Unterschiede zu erkennen, da ein Großteil der Emissionen die fossilen Brennstoffe ausmachen und der Stromsektor für die Energiebereitstellung einen geringeren Teil ausmacht. Für den Bereich „Strom“ reduzieren sich die CO_{2eq}-Emissionen bei Verwendung des lokalen Strommixes stärker. Die Verringerung ist besonders durch die hohe Stromnutzung durch die Bereiche private Haushalte und GHD zu beobachten (siehe Abbildung 9 und 11).

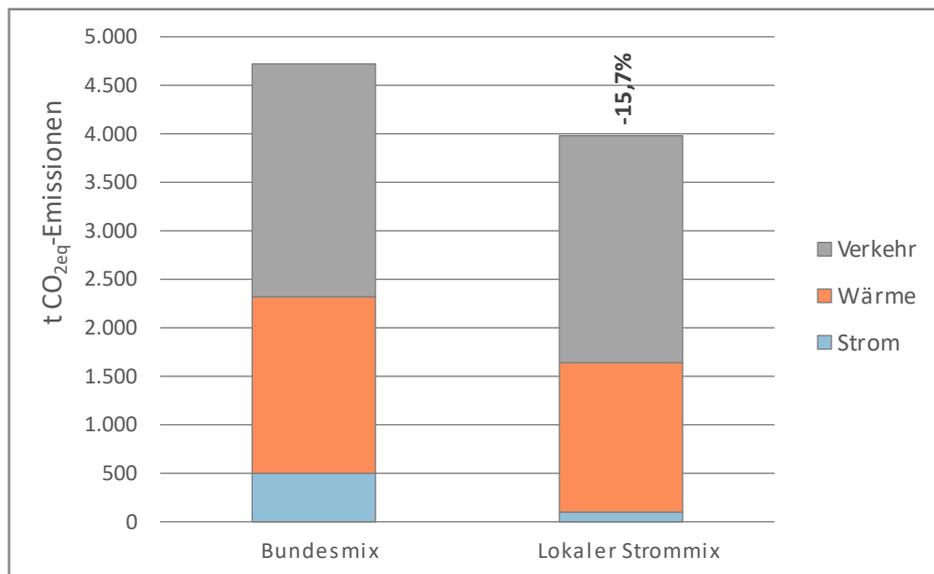


Abbildung 13: Vergleich der CO_{2eq}-Emissionen bei Verwendung von Bundesmix und lokalem Strommix, aufgeteilt nach Hauptverursachern (Datengüte: 1)

In dem letzten Kapitel der Energie- und Treibhausgasbilanzierung wird auf den Zukunftspfad für die Gemeinde Schülldorf eingegangen, um die Klimaziele bis 2040 zu erreichen.

Entwicklung der THG-Emissionen und Reduktionsziele

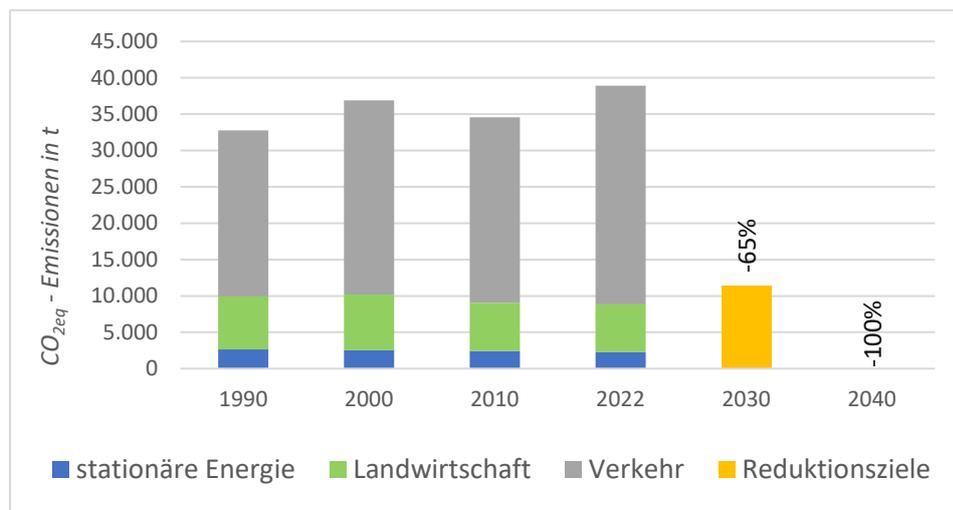


Abbildung 14: Entwicklung der THG-Emissionen von 1990 bis 2022 inkl. Darstellung der Reduktionsziele

Trendentwicklung ohne den Sektor „Verkehr“

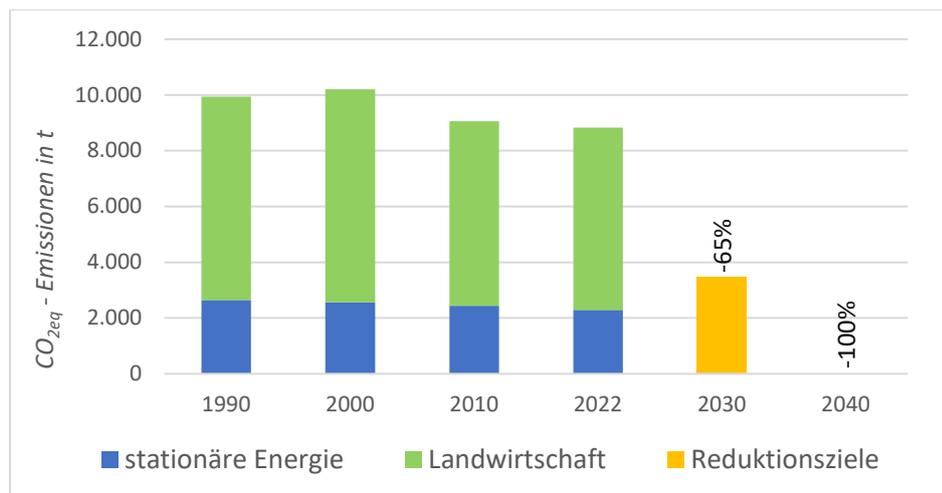


Abbildung 15: Trendentwicklung der THG-Emissionen ohne den Verkehrssektor inkl. Reduktionsziele

Die CO_{2eq}-Emissionen in den Sektoren der „stationären Energie“ und „Landwirtschaft“ sind gegenüber dem Referenzjahr 1990 bereits gesunken. In dem Sektor „Verkehr“ sind die Emissionen dagegen im Vergleich zum Jahr 1990 stark gestiegen. Bis zum Zieljahr 2030 bzw. 2040 sind weitere Anstrengungen erforderlich, um die Treibhausgasemissionen deutlich zu senken. Für das Themenfeld „Wärme“ ergibt sich gem. der THG-Bilanzierung das höchste Potential für weitere Reduzierungen, siehe (Abb. 7).

Bestands- und Potentialanalyse

Im Rahmen der folgenden Bestands- und Potenzialanalyse werden die Handlungsfelder Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften, Energieeffizienz und Energiemanagement, Strom- und Wärmeversorgung sowie Mobilität und Klimaanpassung näher betrachtet. Zunächst wird für jeden Bereich eine Bestandsanalyse vorgenommen, hiervon ausgehend werden Potenziale abgeleitet und anschließend Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Schülldorf in einem Maßnahmenkatalog mit einer Priorisierung vorgeschlagen.

Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften

Die Gemeinde unterhält folgende kommunale Liegenschaften:

- Haus der Jugend
- Feuerwehrgebäude
- Kindertagesstätte

Diese drei Einrichtungen befinden sich in einem gemeinsamen Gebäudekomplex in der Dorfstraße.

In den kommunalen Liegenschaften gibt es unterschiedliche Möglichkeiten energetische Sanierungsmaßnahmen zu betrachten (Fenster austausch, Dämmungen, Heizungsanlage inkl. hydraulischer Abgleich). Für diesen Themenbereich stehen Fördermittel und Energieberatungsangebote zur Verfügung, die Klimaschutzagentur unterstützt bei Fragestellungen oder bei Beratungen zu Fördermitteln.

Aktuell bestehen für diese Liegenschaft ein energetischer Sanierungsbedarf.

Energieeffizienz und Energiemanagement

Ein wesentliches Handlungsfeld, um die THG-Einsparziele einer Gemeinde zu erreichen, ist der Bereich klimaneutrale Energieversorgung von Gebäuden und die Einsparung von Energie in diesem Bereich. Dieses betrifft auch die eigenen Liegenschaften der Gemeinde.

Im Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland (Energieeffizienzgesetz – EnEFG) aus dem November 2023 sind unter anderem jährliche Einsparverpflichtungen der Energieverbräuche und jährliche Dokumentations- und Berichtspflichten der Energieverbräuche für öffentliche Stellen festgeschrieben. Dieses gilt derzeit nicht unmittelbar für Kommunen. Durch das 2024 zu novellierende Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein soll jedoch das EnEFG seine landesrechtliche Umsetzung finden. Es ist deswegen absehbar, dass ab Mitte 2026 alle Gemeinden ihre Endenergieverbräuche (aufgeteilt nach Energieträgern und nach Sektoren) rückwirkend ab dem Jahr 2025 an das Land Schleswig-Holstein melden müssen.

Ein Energiecontrolling und ein Energiemanagement ist ein wichtiges Werkzeug, um einerseits die Verbrauchsdaten von Strom, Gas und anderen fossilen Energieträgern zu erfassen und andererseits auch die Einsparpotenziale zu erkennen und auszuschöpfen. Über ein digitales System können die



gesetzlich vorgeschriebenen Berichtspflichten effizient erfüllt werden. Einsparpotenziale durch die Einführung eines Energiecontrollings werden bei ca. 10 % des Energie- und Wasserverbrauchs durch nicht-investive Maßnahmen und bei bis zu 30 % des Energie- und Wasserverbrauchs durch (gering-)investive Maßnahmen gesehen (Energiemanagement in Kommunen, Praxishilfe 2019). Mit hocheffizienten energetischen Sanierungsmaßnahmen lässt sich sogar bis zu 80 % des Energieverbrauchs einsparen (Dena – Energieeffizient, öffentliche Hand). Vor diesem Hintergrund ist die Einführung eines Energiemanagementsystems – ggf. auf Amtsebene hilfreich. Für den Einstieg in das Thema bietet die Klimaschutzagentur der Gemeinde Beratungs- und Unterstützungsmöglichkeiten an.

Für die kommunalen Gebäude kann die Energieeffizienz ebenfalls interessant sein, z.B. Umstellung der Innenbeleuchtung, smarte Thermostate, etc. Hierfür stehen Fördermittel und Energieberatungsangebote zur Verfügung, die Klimaschutzagentur unterstützt bei Fragestellungen oder Beratung zu Fördermitteln.

Stromversorgung

Windenergie

Windenergie ist eine erneuerbare Energiequelle, diese trägt zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur klimaneutralen Stromerzeugung bei. Sie ist eine wichtige Säule der globalen Bemühungen um nachhaltige Energieerzeugung und Klimaschutz. Durch Windkraftanlagen auf dem Gemeindegebiet erhöht sich die Menge des lokal erneuerbar erzeugten Stroms, wodurch sich die THG-Emissionen für den lokalen Strommix um einen großen Teil reduzieren.

In der Gemeinde Schülldorf sind zwei Windvorrangflächen im Süden des Gemeindegebietes vorhanden (s. Abb. 2, Windvorrangflächen als schraffierter Bereich markiert). Zukünftig sind drei Windkraftanlagen vorgesehen. Der Bau der Anlagen wurde zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht begonnen.



Photovoltaik

Auch die Solarenergie, in diesem Fall die Photovoltaik, spielt für eine klimaneutrale Stromversorgung eine Schlüsselrolle. Je installierter Leistung in kWp werden für die Region Rendsburg-Eckernförde 900 kWh Strom erzeugt (ISE, 2022). Eine durchschnittliche PV-Dachanlage mit 10 kWp produziert im Jahr damit ca. 9.000 kWh und spart jährlich 3,7 Tonnen CO₂ (Bundesstrommix, Berechnung nach Angaben des KlimaNavis und Umweltbundesamtes, 2022). Für eine Gemeinde ist die dezentrale Stromerzeugung auf Dächern und auf Freiflächen außerhalb des Siedlungsbereiches eine gute Lösung die benötigte Energie lokal zu produzieren, einen Beitrag zur nationalen Energiewende zu leisten und die lokalen THG-Emissionen zu reduzieren.

Bestehende PV-Anlagen

Für die Gemeinde Schülldorf wurde der aktuelle Stand (01.11.2024) bestehender PV-Anlagen im Gemeindegebiet anhand der im Marktstammdatenregister verfügbaren Daten ausgewertet. Insgesamt sind 61 Dach-, 7 Balkonkraft- und 0 PV-Freiflächenanlagen in Schülldorf installiert. In der folgenden Grafik ist der zeitliche Verlauf des Zubaus (Anzahl an Anlagen) dargestellt, in den letzten Jahren ist ein deutlicher Anstieg zu erkennen. Dieser kann bedingt sein durch die Energiekrise, die Änderungen des EEG 2023 und das steigende Bewusstsein für eine eigene Energieversorgung. Der Zuwachs an Balkonkraftanlagen ist deutlich im Jahr 2023 zu erkennen.

Innerhalb des Gemeindegebietes sind bislang keine PV-Freiflächenanlagen installiert, es befindet sich derzeit eine PV-Freiflächenanlage entlang der Autobahn im Bau. Die Inbetriebnahme wird voraussichtlich 2026 erfolgen.

Auf der genannten kommunalen Liegenschaft der Gemeinde ist bislang keine PV-Anlagen installiert.

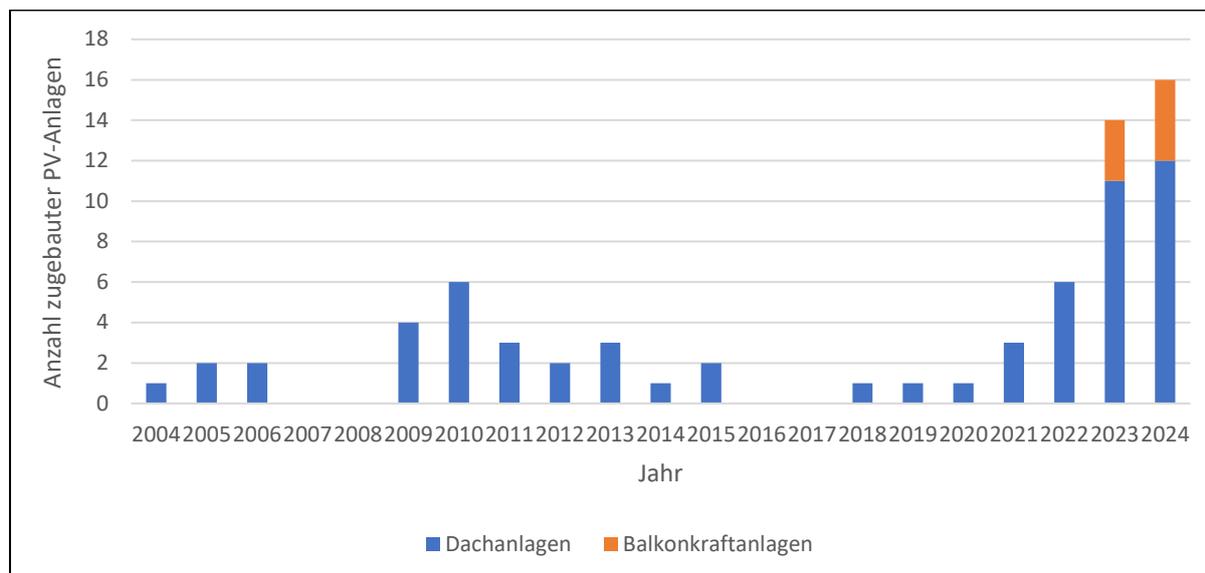


Abbildung 16: Trendentwicklung des Zubaus an PV-Anlagen in Schülldorf, eigene Darstellung nach Angaben des Marktstammdatenregisters, Abrufdatum: 01.11.2024

Mit dieser Anzahl installierter PV-Anlagen ergeben sich folgende Energiewerte im Bereich der Photovoltaik für die Gemeinde Schülldorf:

	Dachanlagen	Balkonkraftanlagen	Freiflächenanlagen	Gesamt
Anzahl der Anlagen	61	7	0	68
Installierte Leistung in kWp	804	6	0	810
Stromerzeugung in MWh/Jahr	724	5	0	729

In Zahlen ist eine Leistung von 1.089 Wp pro Einwohner in Schülldorf installiert, der Durchschnitt in Schleswig-Holstein liegt im Jahr 2024 bei 1.109 Wp/Einwohner. Für die Bestandsanlagen liegt Schülldorf dabei leicht unter dem Landesdurchschnitt.

Der erzeugte PV-Strom beträgt 729 MWh/Jahr (Berechnungen nach Angaben des Fraunhofer Institutes), der Strombedarf für die Gemeinde Schülldorf liegt im Schnitt bei 1,7 GWh/Jahr (siehe Abb. 12). Mit dem weiteren Ausbau von PV-Anlagen auf Dachflächen, kann der lokale Strombedarf zu einem Teil gedeckt werden. Dadurch werden die THG-Emissionen für die Gemeinde Schülldorf weiter reduziert. Welches Potenzial die Dachflächen in der Gemeinde aufweisen, soll in der folgenden Potenzialanalyse ermittelt werden.



Potenziale der Dachflächen

Mithilfe des kreisweiten Solardachkataster Rendsburg-Eckernförde können die theoretischen Solarenergiepotenziale auf den Dachflächen ermittelt werden. Dies ermöglicht eine erste Abschätzung, welche Flächen für die Solarenergie-Nutzung geeignet sind und wie viel Energie durch PV-Anlagen auf den vorhandenen Dachflächen produziert werden kann. Abbildung 18 zeigt exemplarisch für Schülldorf einen Ausschnitt aus dem Solardachkataster.

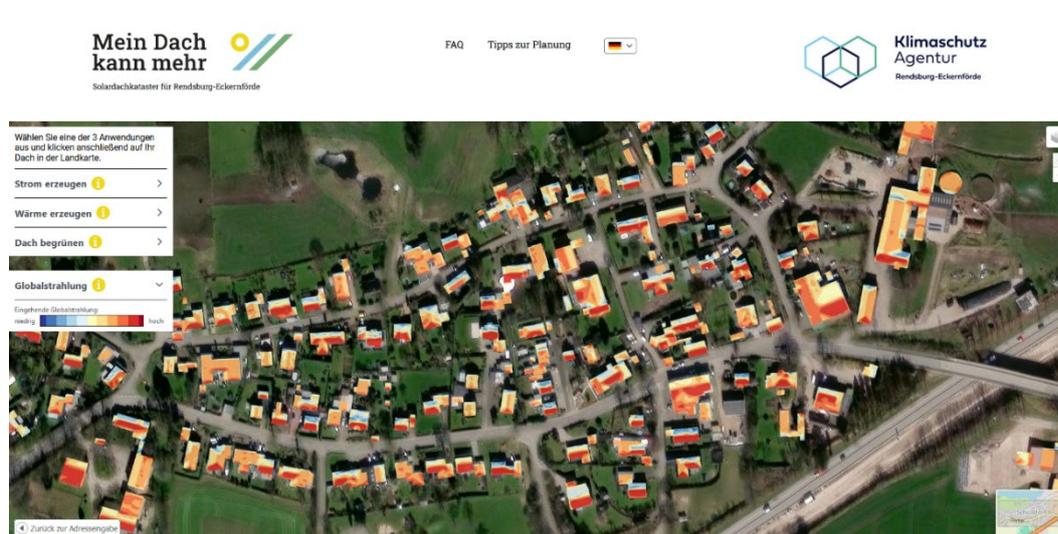


Abbildung 17: Ausschnitt aus dem Solardachkataster Rendsburg-Eckernförde für Schülldorf

Anhand ihrer Dachausrichtung sind die Dachflächen in vier Kategorien 0 – 3 (0 = ungeeignet, 1 = bedingt geeignet, 2 = geeignet, 3= hervorragend geeignet) eingeteilt. Die mit 3 bewerteten Flächen sind am besten geeignet. Für die Auswertung des Solarpotenzials wurden nur Flächen berücksichtigt, die mit 2 oder 3 bewertet wurden.

Für das Gemeindegebiet Schülldorf ergeben sich nach der Auswertung der Solardachkatasterdaten folgende theoretische Potenziale für die Gewinnung von Solarstrom:

Geeignete Dachfläche in m²	86.700
Theoretische Leistung in kWp	14.450
Theoretischer Ertrag in MWh/Jahr	13.005
Realer Ertrag in MWh/Jahr (30%)	3.902

Aufgrund dieser Berechnungen beträgt das theoretische Potenzial der Solarstromgewinnung auf den vorhandenen Dachflächen 13.005 MWh/Jahr. Es kann davon ausgegangen werden, dass ca. 30 % des theoretischen Potenzials aus technischen und wirtschaftlichen Gründen effektiv genutzt werden kann (Averdung, 2024). Die Eigenbedarfsdeckungsraten müssen im Rahmen einer detaillierten Betrachtung

analysiert werden. Zusätzlich muss eine Analyse der technischen Rahmenbedingungen wie Statik, Dachaufbauten und Niederspannungsversorgung erfolgen.

Unter dieser Annahme könnten 3.902 MWh/Jahr Solarstrom von Dachflächen in Schülldorf produziert werden, dies entspricht mehr als den aktuellen Jahresstrombedarf der Gemeinde von 1,7 GWh/Jahr.

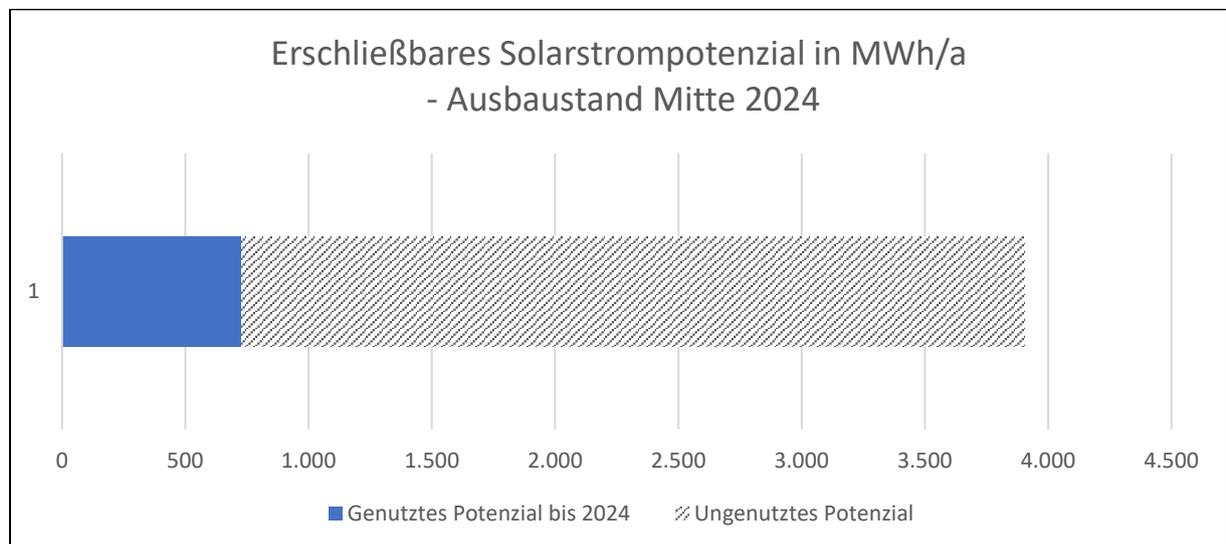


Abbildung 18: Ausbaustand Photovoltaik 2024 in Schülldorf, eigene Darstellung

Potenzial für Freiflächenanlagen

Die Gemeinde Schülldorf liegt an der Autobahnstrecke A7 und A210, wodurch privilegierte Eignungsflächen für PV-Freiflächenanlagen nach §35 BauGB gelten. Eine erste Umsetzung einer PV-Freiflächenanlage läuft bereits, weitere Flächen können für die Solarenergie genutzt werden. Insbesondere durch die Nähe der umliegenden Siedlungsgebiete, bietet die Gemeinde Schülldorf ein hohes Potenzial für den Ausbau von PV-Freiflächenanlagen. Das Potenzial sollte insbesondere im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung, auch für die direkte Nutzung für z. B. Wärmenetze, weiter untersucht werden. Daher wird ein grundsätzliches Potenzial für PV-Freiflächenanlagen innerhalb der Gemeinde Schülldorf festgehalten und im Hinblick auf die anstehende kommunale Wärmeplanung (s. folgender Abschnitt) als Potenzial eingestuft.

Schlussfolgerung: Das Potenzial der Dachflächen zur Gewinnung von Solarstrom ist für die Gemeinde Schülldorf sehr hoch und entscheidend für die Energiewende. Um das Potenzial nutzen zu können, werden in dem Maßnahmenkatalog verschiedene Maßnahmen für den Bereich der Solarenergie dargestellt, die Kommunikation zu den Bürgerinnen und Bürgern spielt hierbei eine entscheidende Rolle.

Ein weiterer Ausbau der Solarenergie auf den kommunalen Liegenschaften wird empfohlen, mögliche Maßnahmen dafür sind im Maßnahmenkatalog aufgeführt.

Es wird ein grundsätzliches Potenzial für PV-Freiflächenanlagen innerhalb der Gemeinde Schülldorf festgehalten und im Hinblick auf die anstehende kommunale Wärmeplanung (s. folgender Abschnitt) als Potenzial eingestuft.

Wärmeversorgung

Die Wärmewende spielt eine entscheidende Rolle bei der Erreichung der nationalen Klimaziele in Deutschland, da der Gebäudesektor einen erheblichen Anteil an den CO₂-Emissionen des Landes ausmacht. Zur Realisierung eines deutlich emissionsärmeren Wärmesektors, müssen fossilbetriebene auf regenerative Heizsysteme umgestellt werden. Als regenerative Energiequellen können u.a. Sonne, Wind, Umweltwärme und Biomasse dienen und z.B. über Photovoltaik- und Solarthermieranlagen, Windkraftanlagen, Wärmepumpen, Pelletheizungen oder Biogasanlagen nutzbar gemacht werden.

Bestehende Wärmeversorgung in der Gemeinde Schülldorf

Ein großer Anteil der Treibhausgas - Emissionen entsteht in den privaten Haushalten, hierbei sind die Energieträger Erdgas, Heizöl und Strom dominierend. Diese Annahmen beruhen auf den Werten des KlimaNavi, Wärmeverbrauchswerte liegen bisher nicht vor.

In der Gemeinde findet die Wärmeversorgung zum aktuellen Zeitpunkt dezentral über Einzelhauslösungen mit den Energieträgern Gas und Heizöl statt. Ein zentrales Wärmenetz ist nicht vorhanden. Ein kleines Wärmenetz befindet sich angrenzend zu der Gemeinde Haßmoor.

Die folgende Abbildung zeigt Daten aus dem kreisweiten Wärmekataster, welches unter anderem Teilgebiete mit einem hohem Wärmebedarf in rot und orange aufzeigt. Die Bereiche in gelb weisen einen mittleren Wärmebedarf auf, die grünen Bereiche haben einen geringen Wärmebedarf. Der Gesamtwärmebedarf für die Gemeinde Schülldorf liegt bei 9,38 GWh/a.

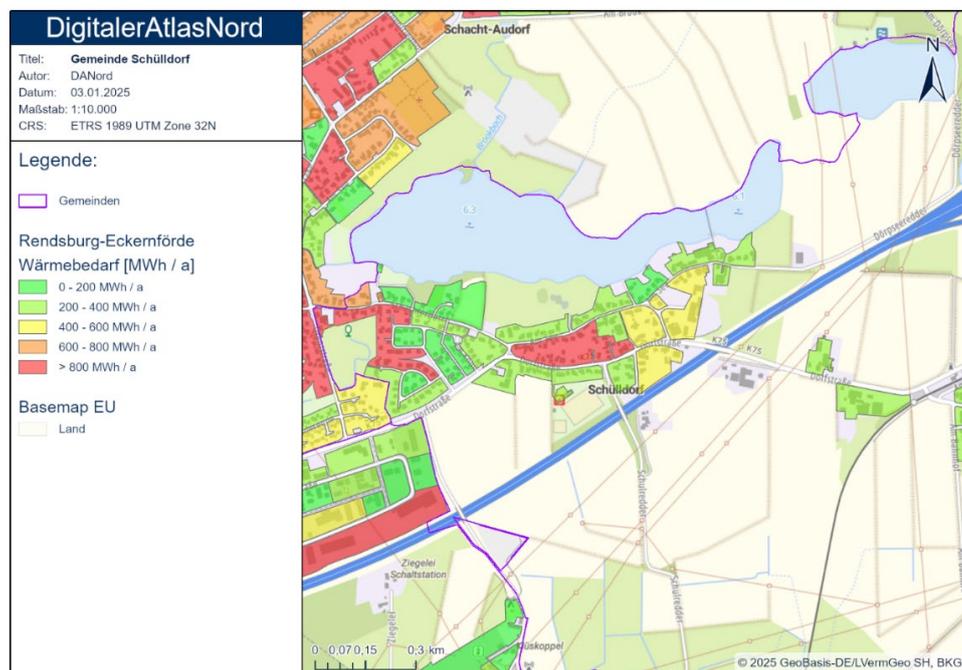


Abbildung 19: Ausschnitt aus dem Wärmekataster des Kreises RD-ECK für die Gemeinde Schülldorf

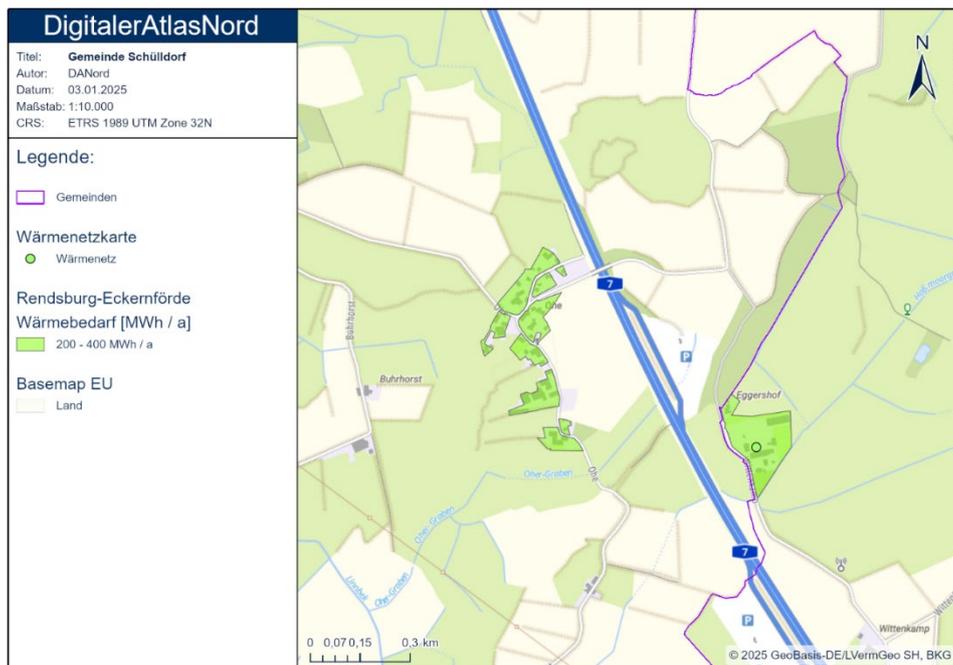


Abbildung 20: Ausschnitt aus dem Wärmekataster des Kreises RD-ECK für die Gemeinde Schülldorf

Im Ortsteil Ohe sind die Wohngebiete mit einem geringen Wärmebedarf von 200 – 400 MWh/a dargestellt. Ein Wärmenetz befindet sich angrenzend in der Gemeinde Haßmoor.

Potenzielle Wärmeversorgung – Kommunale Wärmeplanung

Ein Planungsinstrument für die Wärmewende bietet die kommunale Wärmeplanung. Diese bezieht sich auf die strategische Entwicklung und Organisation der Wärmeversorgung in Städten und Gemeinden, um eine effiziente, nachhaltige und kostengünstige Bereitstellung von Wärmeenergie für Gebäude und Einrichtungen zu gewährleisten.

Aktueller Stand zur gesetzlichen kommunalen Wärmeplanung

Das Bundesgesetz zur Wärmeplanung und Dekarbonisierung von Wärmenetzen ist zum 01.01.2024 in Kraft getreten. Über die Gesetzgebung der Länder werden die Gemeinden, auch mit einer Einwohnerzahl < 100.000, zu einer kommunalen Wärmeplanung bis zum 30.06.2028 verpflichtet werden. Nach dem Wärmeplanungsgesetz des Bundes ist für Gemeinden unter 10.000 Einwohnern ein „Vereinfachtes Verfahren“ vorgesehen.

Die Gemeinde Schülldorf erstellt eine kommunale Wärmeplanung im Konvoi-Verfahren mit den Gemeinden der Entwicklungsagentur für den Lebens- und Wirtschaftsraum Rendsburg (EARD), die Stadt Rendsburg wird separat betrachtet.

Die Entwicklungsagentur der Lebens- und Wirtschaftsraums Rendsburg hat einen Fördermittelantrag über die Kommunalrichtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative eingereicht, die Förderquote für das Gesamtprojekt beträgt 90%. Zum aktuellen Zeitpunkt liegt dem Amt der Zuwendungsbescheid vor,

der Projektstart ist für das Frühjahr 2025 vorgesehen. Die kommunale Wärmeplanung wird als sogenanntes Konvoi-Verfahren umgesetzt, d. h. alle Gemeinden der EARD werden in diesem strategischen Planungsinstrument gemeinsam betrachtet.

Die kommunale Wärmeplanung wird mit Öffentlichkeitsveranstaltungen für Bürger und Bürgerinnen begleitet, sodass die Bürger und Bürgerinnen über den aktuellen Stand der Wärmeplanung und den Handlungsmöglichkeiten informiert werden.

Potenziale in der Gemeinde Schülldorf

Ziel der kommunalen Wärmeplanung wird es sein, den für die Gemeinde Schülldorf besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimafreundlichen und fortschrittlichen Wärmeversorgung zu ermitteln. Dieses können im Allgemeinen Wärmenetze oder eine dezentrale Wärmeversorgung sein. diesem Bericht kann und soll der kommunalen Wärmeplanung nicht vorweggegriffen werden. Für die Umstellung der bisherigen, dezentralen und weitgehend auf fossilen Energieträgern basierenden Wärmeversorgung, auf eine klimafreundliche Wärmeversorgung, wurden jedoch bei einer ersten Betrachtung die Potenziale für die Gemeinde Schülldorf identifiziert:

Der Schülldorfer See liegt in unmittelbarer Nähe zur Wohnbaufläche. Das Gewässer könnte im Zusammenhang mit einer zentralen Wärmeversorgung als Potenzial für eine Seewasserwärmepumpe in Betracht gezogen werden und ist innerhalb der kommunalen Wärmeplanung detaillierter zu prüfen.

Des Weiteren gibt es auf dem Gemeindegebiet von Schülldorf eine Biogasanlage, die als Wärmequelle-Potenzial genutzt werden könnte. Die Kapazitäten und Möglichkeiten sind detailliert zu prüfen.

Auch die Solarenergie und Windenergie sind ebenfalls Potenziale für die Wärmeversorgung, welche innerhalb der kommunalen Wärmeplanung zu betrachten sind.

Eine genauere Einschätzung der oben genannten Potenziale sollte im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erfolgen. Ebenso sollte dort geprüft werden, inwieweit andere Umwelt-Wärmequellen, wie z. B. die oberflächennahe Geothermie, als Wärmequellen für Wärmepumpen genutzt werden können.

Auf Gemeindeebene ist die kommunale Wärmeplanung (Wärmeplanungsgesetz) ein wichtiger Baustein, aber auch die Wärmeversorgung in den privaten Haushalten ist zukünftig auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung anzupassen. In Kombination mit der Gesetzgebung des Gebäudeenergiegesetzes gibt es Anforderungen für die Wärmeversorgung in den privaten Haushalten. Eine umfangreiche Information und Aufklärung der Bürger und Bürgerinnen ist in diesem Zusammenhang essenziell. Die Klimaschutzagentur bietet dies in Form einer öffentlichen Informationsveranstaltung in der Gemeinde an und übernimmt die Organisation und Durchführung.

Neben der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen ist hierbei zusätzlich das Energieeinsparpotenzial durch energetische Sanierungsmaßnahmen (Fenster austausch, Dämmungen, Heizungsanlage inkl. hydraulischer Abgleich etc.) zu betrachten. Die kommunalen Einrichtungen weisen einen geringen Ausstoß an Treibhausgasemissionen auf. Die Gemeinde Schülldorf übernimmt jedoch eine Vorbildfunktion für ihre Bürgerinnen und Bürger und sollte ebenfalls auf energetische Sanierungsmaßnahmen, Nutzung von erneuerbaren Energien und einer klimaneutralen Wärmeversorgung achten und nach besten Möglichkeiten umsetzen.



Mobilität

Die Autobahnen A7 und A210 mit dem Autobahnkreuz Rendsburg verlaufen auf einer Länge von insgesamt knapp 7 Kilometern durch das Gemeindegebiet, was den hohen Wert von gut 30.000 t CO_{2eq} des Verkehrssektors und damit 77% der Gesamtemissionen der Gemeinde erklärt. Diese Emissionen werden zwar bilanziell der Gemeinde zugerechnet, diese hat hierauf aber natürlich keinen Einfluss, da die Autobahnen im Verantwortungsbereich des Bundes liegen.

Schülldorf besitzt einen eigenen Bahnhof, etwa einen Kilometer außerhalb des Ortskerns entlang der Bahnlinien RB 74 Kiel-Husum und RB 75 Kiel-Rendsburg mit stündlichen Abfahrten in beide Richtungen. Die Gemeinde spricht sich für eine Ausweitung der Abfahrtszeiten in Richtung in Kiel aus. Der Bahnhof ist vom Ortskern mit der Haltestelle „Dorfstraße“ über die Buslinien 14 des Rendsburger Stadtverkehrs sowie 766, 768 und 796 des Kreises erreichbar. Die Buslinie 14 verkehrt unter der Woche stündlich zwischen Westerrönfeld und dem Bahnhof Schülldorf, samstags 2-stündlich. Die Linien 766 (Bredenbek/Schacht-Audorf – Schülldorf) und 796 (Rendsburg – Flintbek) haben einen überwiegend 2-stündlichen Rhythmus, die Linie 768 (Schacht-Audorf – Haßmoor) verkehrt nur an Schultagen stündlich zwischen 12 und 16 Uhr und ist die einzige Buslinie, die die Ortsteile Buhrhorst und Ohe im südöstlichen Gemeindegebiet anbindet.

Als Teil der Region Rendsburg ist in Schülldorf auch das On-demand Angebot remo/NAH.SHUTTLE verfügbar – ein appgestütztes Mobilitätsangebot der NAH.SH, welches Fahrgäste im Raum Rendsburg außerhalb der üblichen ÖPNV Zeiten spätabends und nachts am Wochenende nutzen können. Hier wäre der Gemeinde zu empfehlen, die Auslastung und Bekanntheit des remo-Angebots zu prüfen und ggf. Maßnahmen zu ergreifen, um die Bekanntheit zu erhöhen. Insgesamt ist die ÖPNV-Anbindung in Schülldorf angesichts des Bahnhofs, diverser Buslinien sowie des On-Demand-Angebotes also recht gut, wenn auch an einigen Stellen noch ausbaufähig. Ein Carsharing gibt es in der Gemeinde bisher nicht, ist angesichts des ÖPNV-Angebotes allerdings auch als weniger sinnvoll zu bewerten.

Zur Unterstützung von Fahrgemeinschaften sind „Mitfahrbänke“ eine potenzielle Maßnahme. Die „Mitfahrbänke“ werden im Gemeindegebiet an zentralen Positionen aufgestellt und durch eine Beschilderung die gewünschte Fahrtrichtung oder Ziel angegeben.

Durch die Lage im Einzugsbereich Rendsburg ist Schülldorf prädestiniert, diverse Alltagsfahrten auch mit dem Rad zu bestreiten. Bei Beachtung der Fahrzeiten der Nobisfähre benötigt man von Schülldorf etwa 20 Minuten ins Zentrum von Rendsburg, durch den Fußgängertunnel sind es ca. 30 Minuten. Die diversen Einkaufsmöglichkeiten und sonstigen Einrichtungen des täglichen Bedarfs im benachbarten Osterrönfeld sind in nur fünf Minuten mit dem Rad erreichbar. Entlang der Dorfstraße führt ein asphaltierter, kombinierter Geh- und Radweg in den Ort hinein, der etwa ab der Abzweigung zur Straße „Am See“ in einen schmaleren gepflasterten Geh- und Radweg übergeht. Ein breiterer Radweg wäre zwar grundsätzlich empfehlenswert, ist aber aufgrund der baulichen Situation entlang der Dorfstraße nicht realistisch.

Ein Bikesharing-Angebot kann eine gute Ergänzung zum ÖPNV bieten und wäre durch die direkte Nähe zu den Nachbargemeinden Schacht-Audorf und Osterrönfeld auch durchaus erfolgversprechend. Das Bikesharing-System „SprottenFlotte“ der KielRegion hat bereits einige Stationen in Rendsburg, bisher jedoch nur auf der nördlichen Kanalseite. Sobald seitens der KielRegion eine grundsätzliche



Ausweitung auf die südliche Kanalseite geplant ist, wäre Schülldorf zu empfehlen, sich für eine eigene Station auszusprechen. Auch hierbei kann die Klimaschutzagentur unterstützen.

E-Ladesäulen gibt es in der Gemeinde Schülldorf bisher nicht, jedoch sind im nahegelegenen Gewerbegebiet der Nachbargemeinde Osterrönfeld zwei durch die Stadtwerke betriebenen Ladepunkte vorhanden. Sollte seitens der Gemeinde bzw. der Einwohner ein grundsätzliches Interesse an einer öffentlichen Ladesäule haben, unterstützt die Klimaschutzagentur bei der Standort- und Betreiberfindung. Fördermöglichkeiten für öffentliche Ladesäulen existieren derzeit jedoch leider nicht.

Klimaanpassung

Hitzevorsorge

Kleine Kinder, Menschen über 65 und Personen mit Vorerkrankungen sind besonders anfällig für die Folgen von Hitze. Gut 15 % der Einwohnenden in Schülldorf sind 65 Jahre und älter. Etwa ¼ der Einwohnenden befinden sich in der Altersspanne von 50 bis 64 Jahren. Die Gruppe der Kinder und Jugendlichen bis 17 Jahre macht 22 % der Einwohnenden aus (siehe Abbildung 21).

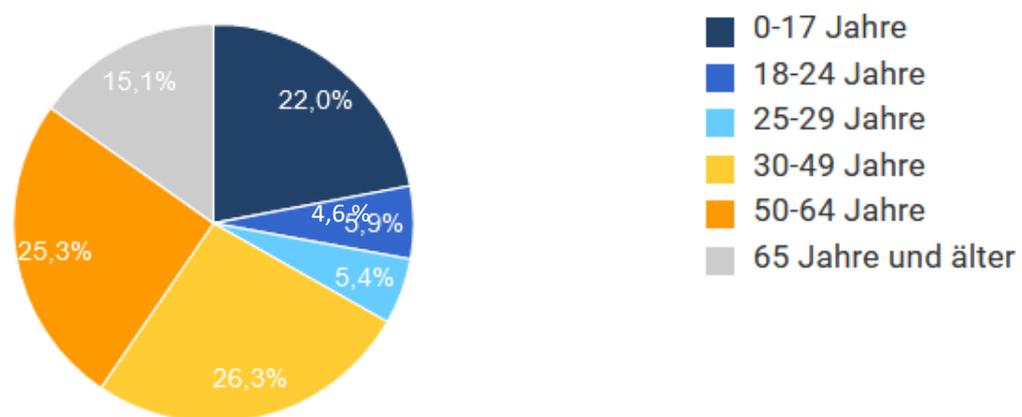


Abbildung 21: Bevölkerungsstand nach Altersgruppen in der Gemeinde Schülldorf am 31.12.2023 (Quelle: Statistik Nord).

An Kindergärten, Schulen und Pflegeeinrichtungen sollte auf eine ausreichende Beschattung sowohl der Außenflächen als auch der Gebäude und Fenster geachtet werden, um eine Erwärmung durch direkte Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten zu verhindern.

Auch auf öffentlichen Plätzen, wie z. B. Dorfplätzen, Spielplätzen oder Parkanlagen trägt ein ausreichend großer Anteil an Beschattung zur Hitzevorsorge bei. Die Beschattung kann mit technischen Mitteln, wie z. B. Sonnensegeln, vorgenommen werden oder durch Begrünung. Bei der Begrünung wird der kühlende Effekt durch die Verdunstungskühle der Pflanzen verstärkt. Des Weiteren wird die Aufenthaltsqualität gesteigert und bei der Pflanzung heimischer Arten die Biodiversität erhöht. Die Einrichtung von Sitzgelegenheiten im Schatten trägt dazu bei, dass sich Menschen an heißen Tagen ausruhen und erholen können. In Schülldorf spendet ein Sonnensegel am

Spielplatz an sonnigen Tagen Schatten. Sitzgelegenheiten sind im Schatten der dortigen Bäume nicht eingerichtet.

Die Gemeinde macht keine Angabe dazu, ob es in Schülldorf auch kühlen Orte innerhalb von Gebäuden, wie z. B. Kirchen oder klimatisierte Gebäude gibt, die besonders hitzesensiblen Personen an heißen Tagen als Abkühlungsoase dienen können.

Mit Trinkbrunnen im öffentlichen Raum kann die Kommune Bürgerinnen und Bürgern sowie Besucherinnen und Besuchern im Sommer kostenfreies Trinkwasser anbieten und einen Beitrag zur Hitzevorsorge leisten.

Dach- und Fassadenbegrünungen tragen zu einer Abkühlung des Mikroklimas, zur Reduktion des Abflusses bei Niederschlag und zur Erhöhung der Biodiversität bei. Des Weiteren werden (Fein-)Staub und geringere Mengen CO₂ gebunden, die Aufenthaltsqualität gesteigert und Lärmemissionen werden reduziert. Ein begrüntes Dach schützt und schont die Dachhaut und wirkt isolierend auf das Gebäude. Wenn möglich sollten die Dächer und ggf. zusätzlich die Fassaden der kommunalen Liegenschaften begrünt werden. Ein Gründach lässt sich als Solargründach mit einer Solaranlage kombinieren und führt durch die Kühlung der direkten Umgebung sogar dazu, dass die PV-Module effizienter arbeiten. Es können auch Retentionsgründächer angelegt werden, die zusätzlich zum Regenrückhalt der Begrünung einen Speicher für Niederschlagswasser enthalten und dadurch größere Mengen Niederschlagswasser aufnehmen und zurückhalten können.

Das Solar- und Gründachkataster des Kreises weist für Teile des Dachs des Kindergartens Spatzennest in der Dorfstraße eine Eignung für eine Dachbegrünung aus. Ein Großteil der Dächer der Feuerwehr Schülldorf in der Dorfstraße sind für eine Dachbegrünung gut geeignet. Für eine Dachbegrünung müssen ausreichend Dachlastreserven vorhanden sein. Ob und mit welchen technischen Voraussetzungen, wie z.B. einer Schubsicherung, eine Begrünung möglich ist, muss mit einem Fachbetrieb abgestimmt werden. Zusätzlich und insbesondere an den Gebäuden, die für eine Dachbegrünung ungeeignet sind, kann eine Fassadenbegrünung der Gebäude in Betracht gezogen werden. Welche Art der Fassadenbegrünung (bodengebunden oder fassadengebunden) und welche Pflanzen sich für die Gebäude eignen, sollte mit einer Fachfirma besprochen werden.

Überflutungsvorsorge

Bei Starkregenereignissen oder Hochwassern kam es nach Angaben der Gemeinde in der Vergangenheit zu keinen Überflutungen. Aufgrund des Klimawandels werden Extremwetterereignisse in Zukunft häufiger auftreten und auch die Intensität der einzelnen Ereignisse nimmt zu. Starkregenereignisse können zudem auch abseits von Fließgewässern zu Überflutungen führen. Die Thematik des Überflutungsschutzes sollte aus den zuvor genannten Gründen betrachtet werden.

Starkregenhinweiskarten des Landes Schleswig-Holstein

Die Starkregenhinweiskarten des Landes Schleswig-Holstein sind [hier](https://umweltportal.schleswig-holstein.de/kartendienste) (<https://umweltportal.schleswig-holstein.de/kartendienste>) einzusehen.

Für eine Beratung zum Starkregenisikomanagement steht die Beratungsstelle „Wassergefahren“ des Landes Schleswig-Holstein zur Verfügung. Diese hat das Ziel, Kommunen sowie Wasser- und Bodenverbände in Schleswig-Holstein dabei zu unterstützen, sich einen Überblick über die eigene Überflutungsgefährdung zu verschaffen, und alle Informationen zur Verfügung zu stellen, die diese für Konzeption und Umsetzung einer zu den Gegebenheiten vor Ort passenden robusten Vorsorge benötigen.



Niederschlagswassermanagement

Die Entsiegelung von Flächen, z.B. Parkplätze oder Schulhöfe führt zu einer höheren Versickerungsrate. Die Versickerung von Niederschlagswasser trägt dazu bei, das Wasser im natürlichen Wasserkreislauf zu halten und kann ein Beitrag zur Grundwasserneubildung sein. In Zeiten längerer Trockenheit steht der Vegetation dadurch mehr Wasser zur Verfügung. Gleichzeitig leisten die Entsiegelung und die damit verbundene Versickerung einen Beitrag zum Überflutungsschutz, indem die Kanalisation bei Starkregenereignissen entlastet wird. Ein Weiterer Vorteil der Entsiegelung ist, dass sich die Flächen im Sommer nicht so stark aufheizen. Dort wo eine versiegelte Fläche nicht zwingend erforderlich ist, sollte eine Entsiegelung stattfinden. Parkplätze können beispielsweise mit Rasengittersteinen befestigt werden. Auf bereits nicht versiegelten Flächen mit weniger durchlässigen Böden bietet sich die Einrichtung von Rigolen an. Diese halten Niederschlagswasser gut zurück und haben aufgrund ihrer unterirdischen Lage einen geringen Flächenbedarf. Ob die jeweiligen Bodenverhältnisse vor Ort eine Versickerung zulassen und auf welche Art die Versickerung durchgeführt werden sollte, ist vorab zu prüfen.

In Zukunft werden häufigere und längere Trockenperioden auftreten, weswegen es immer wichtiger wird, Niederschlagswasser nicht direkt über die Kanalisation abzuführen, sondern wo möglich aufzufangen und zu nutzen. Niederschlagswasser kann in Zisternen oder Regentanks aufgefangen und für die Bewässerung oder die Nutzung im Gebäude verwendet werden. Dadurch wird die Ressource des Grund- und kostbaren Trinkwassers geschont sowie die Kanalisation bei stärkeren Regenereignissen entlastet, wodurch das Überflutungsrisiko minimiert wird.

Ein finanzieller Anreiz zur Versickerung oder Speicherung von Niederschlagswasser auf privaten, kommunalen und gewerblichen Grundstücken über eine Einsparung in der Abwassergebühr oder ein Niederschlagswasserkonzept unterstützen eine verstärkte Niederschlagswassernutzung bzw. erhöht die Versickerungsrate.



Maßnahmenkatalog

Nr.	Themenbereich	Maßnahme	Tätigkeit KSA	Zielgruppe	Priorisierung
1	Wärmeversorgung	Kommunale Wärmeplanung	Projektbegleitung KSA gemeinsam mit der EARD	Gemeinde/Verwaltung	1
2	Solarenergie	PV-Potenzialanalyse für die kommunalen Liegenschaften	Durchführung der Analyse und Vorstellung der Ergebnisse in einem Bericht	Gemeinde/Bauamt	1
3	Solarenergie	Fördermittel einholen für z.B. PV-Anlagen auf eigenen Liegenschaften	Antragstellung für den Klimaschutzfonds	Gemeinde/Verwaltung	1
4	Mobilität	Mitfahrbänke	Informationsmaterial und Beratung zu Mitfahrbänken	Bürgerinnen und Bürger	1
5	Solarenergie	Öffentliche Informationsveranstaltung	Durchführung einer Informationsveranstaltung für BürgerInnen zu Solarenergie auf dem Eigenheim	Bürger und Bürgerinnen	1
6	Wärmeversorgung	Öffentliche Informationsveranstaltung zur kommunalen Wärmeplanung und Gebäudeenergiegesetz	Organisation und Durchführung der Veranstaltung, ggfls mit externem Fachpersonal	Bürgerinnen und Bürger	1 - 2
7	Klimaanpassung	Dach- und/oder Fassadenbegrünung an kommunalen Liegenschaften, Kindergärten, Schulen oder Pflegeeinrichtungen prüfen (Hitze- und Überflutungsvorsorge)	Bereitstellung von Informationen und Fördermittelberatung durch das Klimaanpassungsmanagement des Kreises	Gemeinde / Verwaltung, Bürger/-innen, Schulen, Kindertagesstätten	2



8	Klimaanpassung	Beschattung an kommunalen Liegenschaften, Kindergärten, Schulen oder Pflegeeinrichtungen oder auf öffentlichen Plätzen prüfen (Hitzevorsorge)	Bereitstellung von Informationen und Fördermittelberatung durch das Klimaanpassungsmanagement des Kreises	Gemeinde / Verwaltung, Bürger/-innen, Schulen, Kindertagesstätten	2
9	Energetische Sanierungen	Energetische Sanierungsmaßnahmen in den eigenen Liegenschaften	Fördermittelberatung	Gemeinde/ Bauamt	2 - 3
10	Mobilität	Prüfung der Einrichtung einer E-Ladesäule	Beratung zu möglichem Standort und Betreiber	Bürger/-innen, Gemeinde / Verwaltung	2 - 3
11	Klimaanpassung	Speicherung von Niederschlagswasser in Regentanks oder Zisternen für die Nutzung im Gebäude oder zur Bewässerung (Überflutungsvorsorge und Ressourcenschonung)	Bereitstellung von Informationen und Fördermittelberatung durch das Klimaanpassungsmanagement des Kreises	Gemeinde / Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten	2 - 3
12	Mobilität	Einrichtung einer Station der Sprottenflotte (abhängig von genereller Ausweitung auf südliche Kanalseite)	Unterstützung / Kontaktaufnahme KielRegion	Bürgerinnen und Bürger	3
13	Klimaanpassung	Errichtung von Trinkwasserbrunnen auf öffentlichen Plätzen (Hitzevorsorge)	Bereitstellung von Informationen und Fördermittelberatung durch das Klimaanpassungsmanagement des Kreises	Bürgerinnen und Bürger	3



14	Klimaanpassung	Einrichtung von Abkühlungsoasen prüfen (Hitzevorsorge)	Bereitstellung von Informationen und Unterstützung bei der Umsetzung durch das Klimaanpassungsmanagement des Kreises	Bürgerinnen und Bürger	3
----	----------------	--	--	------------------------	---

Die Priorisierung der Maßnahmen ist thematisch vorgenommen worden, d.h. hierfür wird erstens ein großer Effekt zur Reduzierung der THG-Emissionen für die Gemeinde gesehen, zweitens kommt die Gemeinde damit schnell ins Handeln. Für die Priorisierung 1 könnten die Maßnahmen innerhalb der nächsten 12 Monate gestartet bzw. teilweise umgesetzt werden. Alle weiteren Maßnahmen mit der Priorisierung 2 und 3 können in Abstimmung mit der Gemeinde, der Verwaltung und der Klimaschutzagentur in den nächsten Jahren erfolgen. Für die Umsetzung der Maßnahmen müssen die personellen Kapazitäten der Klimaschutzagentur sowie der Verwaltung berücksichtigt werden.



Anlagen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kreis RD-ECK, die Gemeinde Schülldorf ist in rot gekennzeichnet.....	3
Abbildung 2: Ausschnitt der Gemeinde Schülldorf inkl. Windvorrangflächen (schraffierter Bereich) und Windkraftanlage (rot markiert) [Digital Atlas Nord].....	3
Abbildung 3: CO _{2eq} -Emissionen für die Sektoren Verkehr, stationäre Energie und Landwirtschaft (Datengüte: 1).....	5
Abbildung 4: CO _{2eq} -Emissionen für den Sektor Stationären Energie (Datengüte: 1); 100 % = 2.291 t...	5
Abbildung 5: CO _{2eq} -Emissionen für den Verkehrssektor (Datengüte: 1); 100 % = 30.116 t	6
Abbildung 6: CO _{2eq} -Emissionen für den Sektor Landwirtschaft (Datengüte: 1); 100 % = 6.532 t.....	6
Abbildung 7: CO _{2eq} -Emissionen der Hauptverursacher - Gesamtbilanz (100 % = 4.725 t CO _{2eq} ; Datengüte: 1)	7
Abbildung 8: CO _{2eq} -Emissionen der Hauptverursacher private H. (100 % = 1.928 t CO _{2eq} Datengüte: 1)	7
Abbildung 9: CO _{2eq} -Emissionen der Hauptverursacher - Industrie (100 % = 32 t CO _{2eq} ; Datengüte: 1)	8
Abbildung 10: CO _{2eq} -Emissionen der Hauptverursacher - GHD (100 % = 331 t CO _{2eq} ; Datengüte: 1)	8
Abbildung 11: CO _{2eq} -Emissionen nach Energieträgern ohne den Bereich Verkehr (Datengüte: 1); Gesamt: 2.291 t.....	8
Abbildung 12: Stromverbrauch und lokaler Strommix von Schülldorf (Datengüte: 5).....	9
Abbildung 13: Vergleich der CO _{2eq} -Emissionen bei Verwendung von Bundesmix und lokalem Strommix, aufgeteilt nach Hauptverursachern (Datengüte: 1)	10
Abbildung 14: Entwicklung der THG-Emissionen von 1990 bis 2022 inkl. Darstellung der Reduktionsziele	11
Abbildung 15: Trendentwicklung der THG-Emissionen ohne den Verkehrssektor inkl. Reduktionsziele	11
Abbildung 16: Trendentwicklung des Zubaus an PV-Anlagen in Schülldorf, eigene Darstellung nach Angaben des Marktstammdatenregisters, Abrufdatum: 01.11.2024	14
Abbildung 17: Ausschnitt aus dem Solardachkataster Rendsburg-Eckernförde für Schülldorf.....	16
Abbildung 18: Ausbaustand Photovoltaik 2024 in Schülldorf, eigene Darstellung	17
Abbildung 19: Ausschnitt aus dem Wärmekataster des Kreises RD-ECK für die Gemeinde Schülldorf	18
Abbildung 20: Ausschnitt aus dem Wärmekataster des Kreises RD-ECK für die Gemeinde Schülldorf	19
Abbildung 21: Bevölkerungsstand nach Altersgruppen in der Gemeinde Schülldorf am 31.12.2023 (Quelle: Statistik Nord).....	22



Quellenverzeichnis

Averdung Ingenieure & Berater GmbH. Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Büdelsdorf, 2024.

Digitaler Atlas Nord. Daten für die Windenergie. Online abrufbar unter: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/>

Digitaler Atlas Nord – Wärmekataster Rendsburg Eckernförde. Online abrufbar unter: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Waerme/index.html?lang=de#/>

Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme (ISE), 2022. Gutachten Photovoltaik- und Solarthermieausbau in Schleswig-Holstein. Erarbeitet im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung.

Marktstammdatenregister. Online abrufbar unter: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht>

Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde. Klimaschutzagentur Rendsburg-Eckernförde, Our Common Future Consulting, StatSolutions GbR Bobrowski, Schwab & Weidinger: Solardachkataster für Rendsburg-Eckernförde. Online abrufbar unter: <https://mein-dach-kann-mehr.de/rd-eck/>

Statistikamt Nord, 2022. Regionaldaten für Schülldorf.

Umweltbundesamt, 2022. Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2022.

