

B e s c h l u s s v o r l a g e

Vorlage-Nr.: 2022/015

freigegeben am **17.02.2022**

Stab

Sachbearbeiter/in: Henkel, Günther

Datum: 11.02.2022

Klimaneutralität der Gemeinde Rastede - Entwicklung von regenerativen Energien

Beratungsfolge:

| <u>Status</u> | <u>Datum</u> | <u>Gremium</u> |
|---------------|--------------|---|
| Ö | 01.03.2022 | Ausschuss für Gemeindeentwicklung und Bauen |
| N | 08.03.2022 | Verwaltungsausschuss |

Beschlussvorschlag:

- I. Im Vorgriff auf ein Energieversorgungskonzept, welches im Zusammenhang mit einem integrierten Klimaschutzkonzept zu erarbeiten ist, wird die Verwaltung beauftragt,
 - a. eine Fortschreibung der Windpotenzialstudie 2016 vorzulegen, die die Grundlage für die Aktualisierung der Windkonzentrationsflächenplanung bildet,
 - b. eine Potential- und Verträglichkeitsanalyse für die Entwicklung von Freiflächenphotovoltaikanlagen (PV-Anlagen) vorzubereiten, die die Grundlage für die Entscheidung über die Aufstellung von Bauleitplänen für derartige Vorhaben bildet; gegebenenfalls vorab erfolgt eine Entscheidung über Standorte, wenn und soweit ein Widerspruch zu der Analyse nicht zu erwarten ist,
 - c. zu prüfen, welche Maßnahmen getroffen werden können, die für Hauseigentümer eine Entscheidungshilfe bei der Beschaffung beziehungsweise Installation von PV- oder Solaranlagen sein können,
 - d. in den künftigen Entwurfsfassungen der Bauleitplanungen insbesondere auch zu berücksichtigen, dass der direkte Verbrauch fossiler Energien möglichst ausgeschlossen wird und darüber hinaus ein Beitrag zur Erzeugung regenerativer Energien über den jeweiligen Stand der Energieeinsparverordnung hinaus geleistet werden kann.
- II. Im Zusammenhang mit der Durchführung von Aufgaben sind die Möglichkeiten der Einwerbung von Drittmitteln zu prüfen.

Sach- und Rechtslage:

Mit Beschluss vom 09.06.2020 war eine definierteⁱ Form der Klimaneutralität der Gemeinde Rastede bis 2040 beschlossen worden; vergleiche Vorlagen 2020/042 und 2020/042a. Hierzu sind in der Zwischenzeit einzelne Beschlüsse gefasst worden, die einen verringerten Einsatz nicht regenerativer Energien zum Inhalt hatten, wie der Anbau an die Kooperative Gesamtschule als sogenanntes Passivgebäude oder die Sanierung des Freibades in aktueller technischer Hinsicht. Wesentlicher allgemeingültiger Beschluss war bislang die Festlegung, bei öffentlichen Einrichtungen der Gemeinde grundsätzlich den energetischen Anspruch eines Passivhauses zugrunde zu legen.

Dies ist jedoch nur ein Teilaspekt. Denn es bedeutet nicht nur, die Frage zu beleuchten, wie Energie verbraucht und welche weiteren verbrauchsmindernde Maßnahmen getroffen werden, sondern auch die Frage der Erzeugung der Energie. Der Vorschlag der Verwaltung wäre deshalb, sämtliche Aspekte in einem „Energieversorgungskonzept“ⁱⁱ zu untersuchen und auf die zeitliche und inhaltliche Umsetzungsmöglichkeit hin abzustimmen. Hierzu zählen Jahre des Minderverbrauchs von Energie durch Einsparungen (z.B. Dämmung), technische Effizienz (effizientere technische Anlagen) sowie die Erzeugung von erneuerbaren Energien für Wärme- und Strombedarfe. Dies brächte den Vorteil einer systematischen und zielgerichteten Vorgehensweise, die im Einzelfall auch mit den finanziellen Bedingungen abgestimmt werden könnte.

Dies kann oder muss natürlich nicht zwingend bedeuten, dass einzelne Maßnahmen, insbesondere im Zusammenhang mit dem Neubau/Umbau von öffentlichen Einrichtungen in Verbindung stehend, zurückgestellt werden sollten, bis etwa eine solche Konzeption erarbeitet worden ist. Vielmehr wäre bei derzeit bereits initiierten und beschlossenen Maßnahmen zu prüfen, ob eine Anpassung möglich wäre.

Eines lässt sich allerdings schon jetzt feststellen. Keine der bislang beschlossenen Maßnahmen ist, selbst im Gesamtzusammenhang gesehen, auch nur ansatzweise in der Lage, das gewünschte Ziel zu erreichen. Im Gegenteil: Geht man davon aus, dass sämtliche vorhandenen Einrichtungen kaum klimaneutral werden können, gerade auch im Hinblick auf die damit verbundenen finanziellen Auswirkungen und unterstellt man, dass sogar weitere Einrichtungen von der Gemeinde vorgehalten werden müssten (z. B. Kindertagesstätten, eventuell Ganztagschulbetreuung), wird der Verbrauch von Energie aus fossilen Brennstoffen bestenfalls nicht oder nicht so schnell ansteigen wie in der Vergangenheit, jedenfalls aber nicht deutlich absinken.

Wenn also das Ziel erreicht werden soll, sind allein einzelne verbrauchsmindernde oder bestenfalls bedingt energieerzeugende Maßnahmen, wie beispielweise Blockheizkraftwerke, nicht ausreichend. Vielmehr müssen dann auch Maßnahmen ins Kalkül gezogen werden, die – aus bilanzieller Sicht – einen gehörigen aktiven Beitrag zur Klimaneutralität leisten können.

Abweichend von der benannten definierten Klimaneutralität wird in dieser Vorlage die Wirkung der Vorschläge nicht nur auf den Wirkungskreis der Gemeinde mit ihren Einrichtungen sondern auf das gesamte Gemeindegebiet gesehen. Die Vorschläge sollen auch die zum Teil bereits artikulierten Ansprüche beispielsweise von Unternehmen berücksichtigen, die ihre logistischen oder produktionstechnischen Ablaufprozesse ebenfalls mit regenerativer Energie durchführen möchten, jedoch

nicht in der Lage sind, dies selbst im Rahmen ihres Unternehmensstandortes zu realisieren.

Zu nennen sind hier die Erstellung sowohl eines Wärmekonzepts für das Gemeindegebiet als auch die Erstellung eines Solar- und Gründachkatasters.

Auch werden in dieser Vorlage Maßnahmen behandelt, die für den Einzelnen eine Entscheidungshilfe darstellen und sich zudem durch die Anzahl auch in der Fläche der Gemeinde betrachtet auswirken können. Nicht behandelt werden in dieser Vorlage Fragen der Mobilität, da diese Fragestellung einer spezifizierten Betrachtung bedarf. Die Bedarfe hierfür können im Prozess der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts ermittelt werden und Teil der kurzfristigen Umsetzungsplanung werden, beispielsweise für eine Erstellung eines Masterplans Radverkehr.

Insgesamt werden in der Gemeinde Rastede pro Jahr rund 80 Mio. kWh Strom verbraucht (Stand 2020)ⁱⁱⁱ. Gleichzeitig werden – mit zuletzt fallender Tendenz – rund 25,5 Mio. kWh, entsprechend rd. 30 % des Gesamtstromverbrauches, aus regenerativer Energie erzeugt. Dabei entfallen auf Biomasse rund 9 Mio. kWh, Solar (PV) 10,5 Mio. kWh und Windenergie rund 6 Mio. kWh. Es bedürfte also einer zusätzlichen Leistung von rd. 54,5 Mio. kWh Energieproduktion, um nur im Strombereich Klimaneutralität für die Gemeinde zu erreichen.

Zu a) Mittlerweile hat die Gemeinde durch Bauleitplanung den Bau von Windkraftanlagen ermöglicht^{iv}. Würden diese Möglichkeiten in dem derzeit bestehenden Umfang ausgenutzt werden, könnten bei mindestens 18 zusätzlichen Anlagen mit einer Jahresdurchschnittsleistung von - konservativ betrachtet - 5 Mio. kWh, zusätzlich rund 90 Mio. kWh zur Verfügung stehen. Hinzu kämen zusätzliche Kapazitäten basierend auf Möglichkeiten des Repowerings.

Neben den Flächen, die ursprünglicher Antragsgegenstand für die Windpotenzialstudie 2015/2016 gewesen sind, bestünde unter Umständen die Möglichkeit, auch weitere Flächen zu generieren. Der Vorschlag wäre, die rund 6 Jahre alte Windpotenzialstudie zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen. In einem Gerichtsverfahren wurde bereits deutlich gemacht, dass die seinerzeitigen Überlegungen der Studie nicht mehr auf dem neuesten Stand stehen. Dies gilt sowohl rechtlich – hier haben sich zum Teil erhebliche Veränderungen gegenüber den früheren Planungsannahmen ergeben – als auch technisch. Insbesondere im südlichen Teilbereich der Gemeinde waren große Flächenanteile ausgegrenzt worden. Hier böte sich die Möglichkeit der Überprüfung und Anpassung.

Da bekanntermaßen eine mit Windenergieanlagen in Zusammenhang stehende Bauleitplanung eine in jeder Hinsicht umfangreichen Vorbereitung bedarf, wäre die frühzeitige Beauftragung unter mehreren Aspekten hilfreich. Neben dem Zeitfaktor und der damit bestehenden Möglichkeit einer ausführlichen Beratung gilt dies auch für entsprechende Voruntersuchungen, die angestellt werden müssten. Zum Teil nämlich könnte auf die derzeit vorliegenden Untersuchungen nicht vollständig zurückgegriffen werden mit der Folge, dass entsprechender Zeit- und Finanzaufwand investiert werden müsste.

Die Verwaltung schlägt deshalb vor, sich diesen Themenkomplex frühzeitig zu widmen, um daraus die entsprechenden Schlussfolgerungen ziehen zu können. Da Windenergieanlagen eine sehr wirkungsvolle Methode sind, um regenerative Energie

zu erzeugen, könnte das aktuell bestehende Potenzial in der Gemeinde neu bewertet werden.

Dies stünde auch nicht im Widerspruch zu dem integrierten Klimaschutzkonzept, welches durch das Klimamanagement erarbeitet werden würde. Bereits jetzt steht sehr wahrscheinlich zu erwarten, dass das Klimaschutzkonzept mit dem grundlegenden Ergebnis aufwarten wird, dass allein Energie mindernde Maßnahmen nicht ausreichend sein werden. Insofern könnte die Zeit genutzt werden, um gegebenenfalls Maßnahmen der Windkraftflächenkonzentrationszonen voranzutreiben.

Aber selbst wenn in einer solchen Form weitere regenerative Energien erzeugt werden würden, vermag dies nicht die Klimaneutralität der Gemeinde herzustellen.

Zu b) Im Bereich „Gas“ – Stand ebenfalls 2020 – würden zur Klimaneutralität in Umrechnung der entsprechenden Energieeinheiten weitere rund 225 Mio. kWh benötigt werden^v. Für diese Menge wurde bislang keine Vorsorge getroffen. Selbst wenn bis zum Jahr 2040 in diesem Sektor regenerative Energie teilweise Einzug gehalten hat, ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Anteil noch ausstehen wird, um Klimaneutralität zu erreichen.

Außerdem ist bereits in naher Zukunft weiterer Energiebedarf durch zusätzliche Verbraucher, beispielsweise im Mobilitätssektor, sehr wahrscheinlich. Derzeit sind in der Gemeinde rund 22.000 Kraftfahrzeuge zugelassen, davon rund 200 als reine Elektrofahrzeuge und rund 360 als Hybridfahrzeuge. Der Jahresverbrauch von Elektroautomobilen mit einer Laufleistung von rund 15.000 km beträgt derzeit durchschnittlich 15 kWh je 100 km^{vi}, insgesamt somit pro Fahrzeug durchschnittlich 2.250 kWh je Fahrzeug je Jahr. Ungeachtet einer möglichen technischen Entwicklung führt dies unter der Voraussetzung, dass bis 2040 rund 50 % der Fahrzeuge auf Elektroantrieb wechseln, zu einem zusätzlichen Energiebedarf von rund 25 Mio. kWh / p.a.

Zwar stehen alle diese Annahmen unter Berücksichtigung der Situation heute. Sie zeigen aber, dass Klimaneutralität der Gemeinde Rastede, umfassend gedacht, allenfalls erst zu einem geringen Bruchteil durch die bisherigen Maßnahmen erreicht worden ist. Natürlich werden künftig Maßnahmen von privater Seite zu erbringen sein. Hierzu wird der Verzicht auf Heizungsanlagen mit dem Verbrauch fossiler Energieträger ebenso gehören wie Verpflichtungen, regenerative Energien selbst zu erzeugen. Ist Letzteres für gewerbliche Bauvorhaben ab 2022 bereits teilweise verpflichtend, so wird in den nächsten Jahren der Privathaussektor nachziehen. Aber auch dies wird nicht ausreichen können, um den Bedarf zu befriedigen. Wie also kann dem Energiebedarf begegnet werden, wenn Windenergie nicht die alleinige Lösung sein soll?

Mittlerweile hat sich auf allen staatlichen Ebenen die Erkenntnis durchgesetzt, dass PV-Freiflächenanlagen (PV-FFA) unverzichtbarer Bestandteil der Energieversorgung werden müssen^{vii}. Folglich werden Anstrengungen in Form von rechtlichen Maßnahmen unternommen, um die Errichtung dieser Anlagen zu forcieren. So ist beispielsweise auf Bundesebene durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG21) die maximal zulässige Gebotsmenge für Freianlagen deutlich angehoben worden. Ebenso wurde die ohnehin schon durch das Gesetz bevorzugte Lage für den Bau

dieser Anlagen entlang der Schienenwege und Autobahnen erweitert, in dem der „Anbaubereich“ von 110 Meter auf 200 Meter erweitert wurde^{viii}.

Auf Landesebene beispielsweise wurde durch die Freiflächensolaranlagenverordnung die Berücksichtigung der Angebotszulassung derartiger Anlagen durch die Bundesnetzagentur bei landwirtschaftlich benachteiligten Flächen erweitert. Benachteiligte Flächen in diesem Sinne sind solche, die sich schwer bewirtschaften lassen, weil beispielsweise die klimatischen Bedingungen ungünstig sind oder die Bodenqualität schlechter ist. Auch solche Flächen fallen darunter, bei denen die Bewirtschaftung schwerer ist, z. B. an Berghängen. Was in diesem Sinne benachteiligtes Gebiet ist, regelt EU-Recht. Für die Gemeinde Rastede, wie übrigens für weite Teile des nordwestdeutschen Raumes gilt, dass die gesamte Gemeinde ein sogenanntes benachteiligtes Gebiet mit der Folge ist^x, dass die aus dem Energierecht heraus bestehenden Erleichterungen in Bezug auf das EEG21, die durch das Land initiiert worden sind, hier greifen würden.

Im Gegensatz zu Windenergieanlagen, die nach dem Baurecht privilegiert sind, gilt dies für PV-FFA nicht. Die Folge hieraus ist, dass für die Errichtung einer großflächigen PV-FFA in jedem Fall Bauleitplanung erforderlich ist. Zum jetzigen Zeitpunkt sieht das Landesraumordnungsprogramm in Verbindung mit dem regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Ammerland vor, dass unabhängig vom Energiewirtschaftsrecht eine Bauleitplanung dann nicht möglich ist, wenn es sich um sogenannte Vorsorgeflächen für die Landwirtschaft handelt. Dies ist bei größeren Flächen in der Gemeinde Rastede (noch) der Fall, aber auch hier finden zurzeit Änderungsprozesse statt. Noch in dieser Wahlperiode sollen entsprechende Bedingungen des Landesraumordnungsprogrammes aufgehoben werden mit der Folge, dass baurechtlich dann in nahezu allen Bereichen der Gemeinde die Errichtung solcher Anlagen möglich wäre. Es bleibt also zunächst in der Aufgabenstellung der Gemeinde, selbstständig zu entscheiden, ob die Errichtung ermöglicht werden soll und wenn ja, in welchem Umfang. In der Vergangenheit ist von dieser Möglichkeit in der Fläche nur einmal Gebrauch gemacht worden, nämlich im Bebauungsplan „Photovoltaikpark - Hahn“. Dort sind auf einer Gesamtfläche von 8,9 ha rund 6,0 ha als Sondergebiet „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ ausgewiesen worden.

Der Verwaltung liegen derzeit mehrere Anträge vor, die sich mit solchen Freiflächenanlagen auseinandersetzen. Diese Vorhaben werden jeweils separat in den Vorlagen 2022/010, 2022/011 und 2022/020 ausführlich dargestellt. Im Rahmen dieser Vorlage ist lediglich vorgesehen, sich allgemein mit der Fragestellung auseinanderzusetzen.

Unabhängig von den vorliegenden Anträgen lässt sich allgemein feststellen, dass eine derartige Flächennutzung, auch temporär, immer einen Einschnitt in landwirtschaftlich oder womöglich forstwirtschaftlich genutzte Flächen darstellt. In Kombination mit sonstigen Flächenrestriktionen, die sich aus anderen Überlegungen, auch der Bauleitplanung, ergeben, übt dies Druck auf die wirtschaftliche Situation landwirtschaftlicher Betriebe aus. Diese Überlegungen sind ebenso wie die Auswirkungen auf Natur und Landschaft oder die der Energieversorgung in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Da im Hinblick auf die unterschiedlichen Landschaftsqualitäten in der Gemeinde Rastede und die grundsätzlich auch unterschiedlichen Bodenqualitäten selbstverständlich Flächen bestehen (können),

die sich für die Errichtung derartiger Anlagen besser oder schlechter eignen, könnte deshalb zunächst die Überlegung bestehen, vergleichbar dem Vorgehen bei der Windenergie das gesamte Gemeindegebiet auf geeignete Flächen hin zu untersuchen. Hierzu bietet sich die Erarbeitung einer Potenzialflächen- und Verträglichkeitsanalyse für PV-Anlagen an, um die räumliche Entwicklung des Ausbaus aktiv gestalten und steuern zu können.

Dabei bestünde die Möglichkeit, die eigenen Ausbauziele konkreter zu definieren und gleichzeitig auch agrarstrukturelle Belange sowie die Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe zu berücksichtigen.^x Mögliche Interessenkonflikte könnten minimiert werden. Allerdings gilt auch hier wie auch bei der Windenergie, dass möglicherweise viel Zeit verschwendet werden würde, ohne dass deshalb ein besseres Ergebnis erzielt werden könnte, wenn nicht bereits jetzt teilweise gehandelt werden würde. Es wäre zum Beispiel dann denkbar, wenn Anlagengröße oder -lage, Eigentum oder Energieverwertung nicht erkennen ließen, dass diese Flächen in einer Analyse etwa keine Berücksichtigung finden würden. Das für die Berücksichtigung in einer solchen Verträglichkeitsanalyse erforderliche Bauleitplanverfahren müsste ohnehin durchgeführt werden.

Es könnten aber auch Flächen sein, die bereits heute durch das EEG21 besonders berücksichtigt werden. Hierfür würden insbesondere Flächen in den benannten Korridoren entlang von Schienenwegen oder der Autobahnen in Frage kommen. Es würde sich sonst die Frage stellen, warum die Gemeinde Flächen, die auf Bundesebene sogar für unterstützungswürdig nach dem Energiewirtschaftsrecht gehalten werden, durch sie verhindert werden sollten. Diese „Vorreiter“ könnten unter Umständen auch dafür sorgen, dass aus den dortigen Prozessen Rückschlüsse gezogen werden können, die für den gesamten Untersuchungsbereich Gültigkeit hätten.

Zu c) Es wären auch Überlegungen denkbar, künftig Anforderungen an die Bauleitplanung neu und anders zu definieren. Ohne dass zum jetzigen Zeitpunkt im Einzelfall darauf eingegangen wird - entsprechende Anregungen sind bereits mit Vorlage 2021/127 (Festsetzungsmöglichkeiten Klimaschutz) gegeben worden - könnte auch eine Hilfestellung für z. B. Gebäudeeigentümer hilfreich sein, die unter Berücksichtigung der aktuellen Förderbedingungen aktiv werden wollen. So sind in mehreren Städten und Gemeinden bereits flächendeckende Untersuchungen angelaufen, ob und inwieweit ein Gebäude geeignet sein kann, eine Photovoltaikanlage aufnehmen zu können^{xi}. Wenn und soweit ein durch eine unabhängige Stelle erarbeitetes Gutachten vorliegt, könnte dies den Entscheidungsprozess von Gebäudeeigentümern jedenfalls unterstützen.

Zu d) Bereits jetzt sollten auch Überlegungen für künftige Bauleitplanungen getroffen werden. Hierzu bestünde bereits heute die Möglichkeit, die Verwendung fossiler Energie auszuschließen, wie dies bereits durch andere Kommunen umgesetzt wird. Gleichzeitig wäre denkbar, die Erzeugung regenerativer Energien zu verlangen; dies auch bei Bestandsänderungen^{xii, xiii}.

Finanzielle Auswirkungen:

Zurzeit keine.

Die sich aus einer Beschlussfassung ergebenden Maßnahmen würden zunächst einer Prüfung durch Unterstützung von dritter Seite unterzogen werden. Die entsprechenden Vergaben werden gesondert zu beraten. Konkrete Maßnahmen der Bauleitplanung wären, wie auch an anderer Stelle, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge so zu gestalten, dass die entstehenden Kosten vom Investor getragen werden.

Auswirkungen auf das Klima:

Zurzeit keine, da lediglich vorbereitende Untersuchungen angestellt werden.

Anlagen:

Keine.

ⁱ Das Ziel war seinerzeit wie folgt definiert worden: Die Gemeinde Rastede strebt die Klimaneutralität bis 2040 an. Hierzu werden messbare Zielgrößen benötigt. Daher wird auf der Basis des vorhandenen Energieberichts 2019 eine Treibhausgasbilanz, als CO₂ Startbilanz über die klimarelevanten Emissionen unserer Kommune erstellt.

Eine Kommune gilt dann als klimaneutral, wenn ihre Bewohner nur noch ein klimaverträgliches Maß an Treibhausgasen verursachen, d.h. keinen Einfluss auf den Treibhausgasgehalt der Atmosphäre genommen wird. Das sind nach aktuellen Schätzung pro Kopf 1-2 t CO₂ pro Jahr. 2018 waren es pro Kopf im Bundesdurchschnitt 8,6 t CO₂ pro Jahr.

ⁱⁱ Die Methodik und die Verfahrensweise zur Aufstellung von Energiekonzepten gleichen sich im Grundsätzlichen. So besteht ein Energiekonzept in der Regel aus einem gesamträumlichen Rahmenkonzept und mehreren räumlichen oder sachlichen Teilkonzepten. Das Rahmenkonzept umfasst das gesamte Gebiet der Kommune oder der Region, unterteilt in Problem adäquate Siedlungseinheiten (nicht unterhalb der Baublockebene). Teilkonzepte werden aus dem Rahmenkonzept heraus entwickelt. Sie betreffen besonders siedlungsstrukturelle Problemlagen (zum Beispiel Sanierungs-, Neubau-, Gewerbegebiete) oder sachliche Teilaspekte

ⁱⁱⁱ Quelle: Regionalversorger EWE

^{iv} Vgl. zum Beispiel Vorlage 2019/044, Beschluss des Rates vom 01.04.2019

^v Quelle: Regionalversorger EWE

^{vi} <https://www.eon.de/frag-eon/themen/e-mobility/fragen-und-antworten/der-stromverbrauch-bei-elektroautos-wieviel-verbraucht-ein-e/>

^{vii} Z.B.: <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/lies-solarenergie-wird-zum-zweiten-groen-standbein-einer-klimaneutralen-stromerzeugung-in-niedersachsen-177401.html>

^{viii} § 37 Abs. 1 Nr. 2c EEG21

^{ix} https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Basisdaten&bgLayer=TopographieGrau&E=406492.23&N=5835839.12&zoom=1.161815467075815&layers=Benachteiligte_Gebiete

^x https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/38743_Positionspapier_Freifl%C3%A4chen-Photovoltaik_der_LWK_Niedersachsen

^{xi} Vgl. z.B. <https://www.solare-stadt.de/edeweicht/Solarpotenzialkataster>

^{xii} <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/stadtplanung-stadtentwicklung-als-hebel-fuer-den>

^{xiii} <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/Verbot-fossiler-Brennstoffe-in-Neubaugebieten-2126>