



Strategiekonzept zur Neuausrichtung der zukünftigen grünen Energiewirtschaft im Landkreis Wesermarsch

EnergieSynergie



Auftraggeber:

Wirtschaftsförderung Wesermarsch, Max-Planck-Straße 4, 26919 Brake (Unterweser)

Auftragnehmer:

EnergieSynergie, Garveshellmer 1, D-26939 Ovelgönne

Projektbearbeitung:

Prof. Dr.-Ing. Carsten Fichter

Laurence Wagner

Christin Fichter

Revisionen:

Revision 3, Stand 14.04.2020

Hinweis zum vorliegenden Dokument

- Diese beratende Darstellung des Dokumentes ist kein Gutachten und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Das Dokument gilt nur in seiner Gesamtheit.
- Die Informationen in diesem Dokument sind nach bestem Wissen und Gewissen unter der Zuhilfenahme der aufgeführten Quellen zusammengestellt und dienen einem allgemeinen Informationszweck.
- Die dargestellten Daten sind Auszüge und Auswertungen des „Strategiekonzept zur Neuausrichtung der zukünftigen grünen Energiewirtschaft im Landkreis Wesermarsch“. Die Datenquellen finden sich in diesem Textdokument.
- Eine Haftung oder Garantie für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen und Daten ist ausgeschlossen.
- Die Ausarbeitung ersetzt keine rechtliche, wirtschaftliche oder technische Beratung im Einzelfall.
- Die Vervielfältigung und Verbreitung von Informationen und Daten (Text, Bilder, Grafiken) aus diesem Dokument ohne vorherige schriftliche Zustimmung von EnergieSynergie ist untersagt. Dies gilt auch für die auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung. Inhalte und Rechte Dritter in dem Vortrag sind als solche gekennzeichnet.

Entwicklungs- und Anwendungsforschung für die Windenergie und Speichersysteme

Beispiele:

- September 2018 – Januar 2019
Wasserstoffstudie Lune Delta und
Fischereihafen Bremerhaven
- GoodWind! September 2018 –
September 2020



Prof. Dr.-Ing. Carsten Fichter

EnergieSynergie

Beratung und Simulation

Beispiele:

- Simulationstool zur Modellierung der Wertschöpfung Wind –
PV – Wasserstoff – SNG – LNG – Anwendungen.
- Umsetzungsempfehlungen Energieprojekte
Technologiezentrum Nordenham und Stadt Nordenham.
- Strategiekonzept zur Neuausrichtung der zukünftigen grünen
Energiewirtschaft im Landkreis Wesermarsch.



Forschungstransfer aus der Hochschule in die Wirtschaft

Beispiele:

2020 Anwendungsforschung Wasserstoff

- Alternative Kraftstoffe:
Herstellung von SNG und LNG im
Labormaßstab.
- Einsatz von Wasserstoff in der
Mobilität und Logistik.
- Wasserstoff Microgrids, Bau eines
Labormicrogrid.

EnergieSynergie ist Ihr Partner für den effizienten Energieeinsatz in Kommunen und Unternehmen



Erneuerbare Energien

- Wind
- PV
- Biomasse
- Wasser
- Geothermie



Energieversorgung

- Virtuelle Kraftwerke
- Lastmanagement
- Speicher
- Wasserstoff



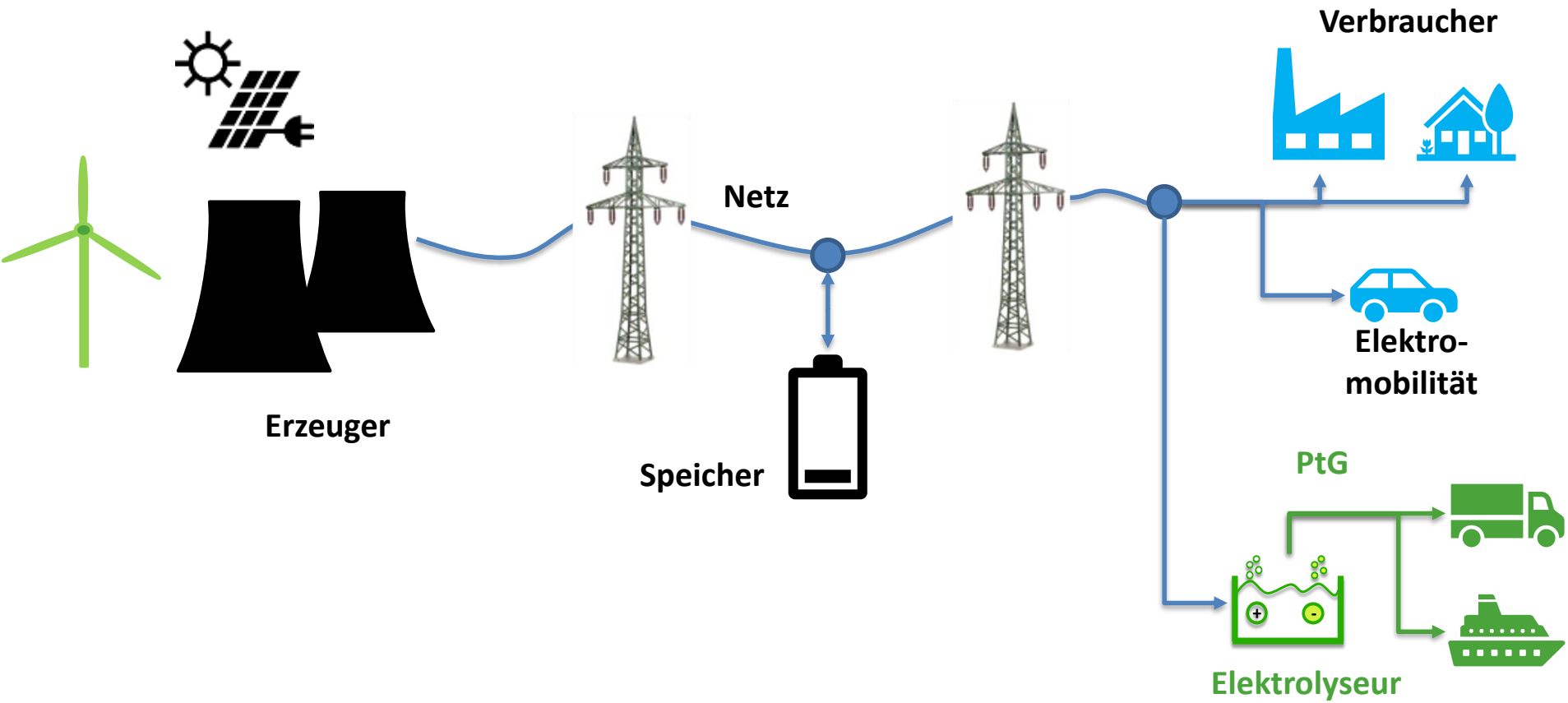
Betriebe und Endverbraucher

- Energiekonzepte
- Prozessanalyse und Optimierung



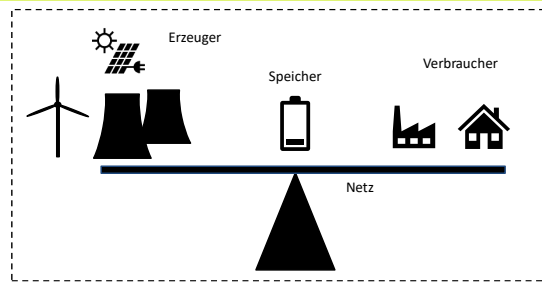
Schulungen

z.B. Windstrom für die Industrie, Wasserstoff-technologie



Vorgehen / Methodik

Ist Zustand
Energiewirtschaft
Wesermarsch



SWOT Analyse
Energiewirtschaft LK
Wesermarsch

Stärken	Schwächen	Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> Im Landkreis Wesermarsch befindet sich eine Vielzahl von Kavernen Die Kavernen sind unmittelbar an die Bundeswasserstraße Hunte / Küstendamm angebunden Druckluftspeicher Hunte hat bereits eine bestehende Netzinfrastruktur: 220 kV, 110 kV Netzanschluss Speicher stellen ein Schlüsselement der zukünftigen Energieversorgung dar Im Landkreis Wesermarsch wurde über Jahrzehnte Erfahrung und Know-How im Bereich Speicherbetrieb gesammelt 	<ul style="list-style-type: none"> Instandhaltung der Kavernen alle 15-20 Jahre erforderlich, Investitionsvolumen pro Sanierungsphase liegt bei rund 10 Millionen Euro [92] Mit dem Ende der Notwendigkeit der Reserverlagerung wird eine Neuaufrichtung erforderlich um zu verhindern, dass die Kavernen in Zukunft überflüssig werden Neuorientierung der Kavernennutzung im Bereich Energiewirtschaft bedarf noch Forschungsarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> Direkte Speicherung von grünem Wasserstoff / synthetischem Erdgas vor Ort in den Kavernen Die Kavernen können eine Hauptrolle in dem zentralen Energiewendehorizont der Wesermarsch spielen Die Kavernen können zukünftig einen erheblichen Anteil zum ökologisch und ökonomisch sinnvollen Einsatz von abgereicher Energie (EinsMan) leisten Der Landkreis Wesermarsch verfügt über eines der größten Gasspeichervolumen Deutschlands. Deren Nutzung 	<ul style="list-style-type: none"> Möglicherweise werden Kavernen zukünftig vom Markt verdrängt, durch z.B. starke Konkurrenz von North Stream 2 (Pipeline zum Transport von Erdgas aus Russland nach Deutschland/Europa). Es stellt sich dann eine Produktion on demand Herangehensweise ein. Die Neuaufrichtung der Kavernenspeicher ist noch nicht vollständig erforscht. Ggf ist sie nicht zielführend durchzusetzen (evtl. Möglichkeit von Bergschäden)

Blick über
den
Horizont



Abgleich und Benchmarking
des Ist Zustand mit den Projekten der
Region um Alleinstellungsmerkmale
zu verifizieren.



Handlungsempfehlungen
Ziel: aus dem Abgleich und dem resultierenden
Benchmarking sowie der Abstimmung mit
dem LK werden Handlungsempfehlungen
ausgearbeitet.



- Die **erneuerbaren Energieanlagen im Landkreis Wesermarsch decken zurzeit ca. 76 % des gesamten Energiebedarfs** des Landkreises (bilanzielle Betrachtung).
- Der Landkreis verfügt über insgesamt 17 Kavernen mit einem **Gesamtvolumen von 433,51 Mio. m³** für die Speicherung der Medien Benzin, Erdgas und Druckluft. In Zukunft können hier **grüne Gase gespeichert** werden.
- Im Industriesektor müssen **in Zukunft verstärkt Energiesparmaßnahmen durchgeführt werden** und klimaschädliche Stoffe sollten durch umweltfreundliche Alternativen ersetzt werden. Großes Potential zur Reduktion der CO₂ Emission liegt zudem in **der Umrüstung von Firmenfahrzeugflotten auf Elektro- oder Wasserstoffantrieb**.
- Zurzeit sind **52.807 PKW** im Landkreis Wesermarsch gemeldet. Sie beziehen jährlich ca. **369 GWh Kraftstoff** und verursachen rund **118.710 t CO₂ Emissionen** pro Jahr.

- Die Bundesregierung plant bis zu sechs Millionen Elektro-PKW auf deutschen Straßen im Jahr **2030**. Bezogen auf den Landkreis Wesermarsch sind dies **6.399 Elektro-PKW**. Würde der konventionell betriebene PKW-Bestand zusätzlich um 20 % reduziert werden, können insgesamt **38.518 t CO₂** im Vergleich zum Jahr 2019 im Landkreis **eingespart werden**.
- Der derzeitige Bestand an **LKWs, Zugmaschinen und Kraftomnibussen** im Landkreis verbraucht jährlich ca. **851 GWh Kraftstoff** und emittiert ca. **273.738 t CO₂** (Well-to-Wheel-Betrachtung).
- Zurzeit verzeichnet der Landkreis **12.869 Auspendler und 8.503 Einpendler**. Würden entsprechend des Bundesdurchschnitts 14 % dieser auf den öffentlichen Verkehr zurückgreifen und 4 % von zuhause aus arbeiten, könnten hierdurch **jährlich 8.851 Tonnen CO₂ eingespart** werden.

- Die **Häfen** bieten dem Landkreis einen wertvollen **Standortvorteil zur Realisierung einer Wasserstoffwirtschaft**. Die produzierten grünen Gase und synthetische Kraftstoffe können kosteneffektiv exportiert werden und zum Antrieb der Schiffe dienen. Die CO₂ Emissionen der **Häfen** können zukünftig durch die Optimierung der Energieeffizienz der Hafenbeleuchtung, durch **Landstromversorgung** und den **Betrieb von Hafenfahrzeugen mit grünen Gasen oder Strom** reduziert werden.
- Der Landwirtschaftssektor bietet hohes Potential zur Einsparung von CO₂ Emissionen. Durch eine **energiesparendere Milchviehwirtschaftung** kann der **elektrischen Energieverbrauch um bis zu 21 % reduziert** werden. Dies geht mit einer **CO₂ Reduktion** von **41 %** einher. Auch eine Umrüstung der Hoffahrzeuge und eine energetische Verwertung der Gülle sind mögliche Maßnahmen zum Klimaschutz. Die Rinder des Landkreises erzeugen ca. **1.734.757 m³ Gülle pro Jahr**, welche in Syngas oder Biogas umgewandelt werden können. Hiermit können bis zu **309.837 Methanol-Fahrzeuge** betrieben werden.

- Touristen können durch eine klimafreundliche **An- und Abreise** einen maßgeblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Wird davon ausgegangen, dass die Touristen in einer mittleren Entfernung von 350 km vom Ferienort im Landkreis Wesermarsch entfernt wohnen, können sie durch die Nutzung des **ÖPNV** jährlich ca. **2.146 Tonnen CO₂ einsparen** (im Vergleich zum benzinbetriebenen PKW). Bei der **Nutzung des eigenen Elektro-PKW, betrieben mit erneuerbarer elektrischer Energie, sind es ca. 7.748 Tonnen CO₂ pro Jahr.**
- **Kommunen** können ihre CO₂ Emissionen u.a. durch **Energiesparmaßnahmen, durch den Bezug grünen Stroms sowie durch die Umrüstung ihrer kommunalen Fahrzeugflotte auf alternative Kraftstoffe** reduzieren. Eine weitere Maßnahme zur Reduktion der CO₂ Emissionen liegt in dem **verstärkten Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung**. Die Wärme von bspw. Biogasanlagen kann genutzt werden, um den Wärmebedarf von benachbarten Liegenschaften zu decken.

- Der **Endverbraucher** kann durch den **Betrieb von Photovoltaik-Anlagen auf dem eigenen Dach** oder der **Beteiligung an Windparks** zum Klimaschutz beitragen. Zudem besteht in einem energieeffizienten und klimafreundlichen **Wärmebezug und der Dämmung von Gebäuden** hohes Potential zur Einsparung von CO₂ Emissionen. Der Wärmebedarf der Wohngebäude des Landkreises liegt zurzeit bei ca. **932,47 GWh**, **woraus sich CO₂ Emissionen in Höhe von 238.001 Tonnen** ergeben.
- Nähere Informationen zu Einspeisemanagement (EinsMan)-Maßnahmen im Landkreis Wesermarsch:

Im Fall einer Überlastung einzelner Netzabschnitte oder falls die Versorgungssicherheit gefährdet ist, darf der Netzbetreiber erneuerbare Energieanlagen abregeln. Dieser Vorgang wird Einspeisemanagement (EinsMan) genannt.

Jährliche Ausfallarbeit auf Grund von EinsMan

1.519 GWh

in Niedersachsen im Jahr 2018
(Bundesnetzagentur BNetzA)

27,6 GWh

gesamt im LK Wesermarsch
(geschätzt auf Basis der Angaben der
BNetzA)

0,98 GWh

im LK Wesermarsch für Windparks die
direkt an Umspannwerke gekoppelt sind
(EWE Netz GmbH)

Mit der berechneten abgeregelten Energiemenge (27,6 GWh) könnten rund **22.000 Menschen** in der Wesermarsch ein ganzes Jahr mit elektrischer Energie versorgt werden (bilanzielle Betrachtung).

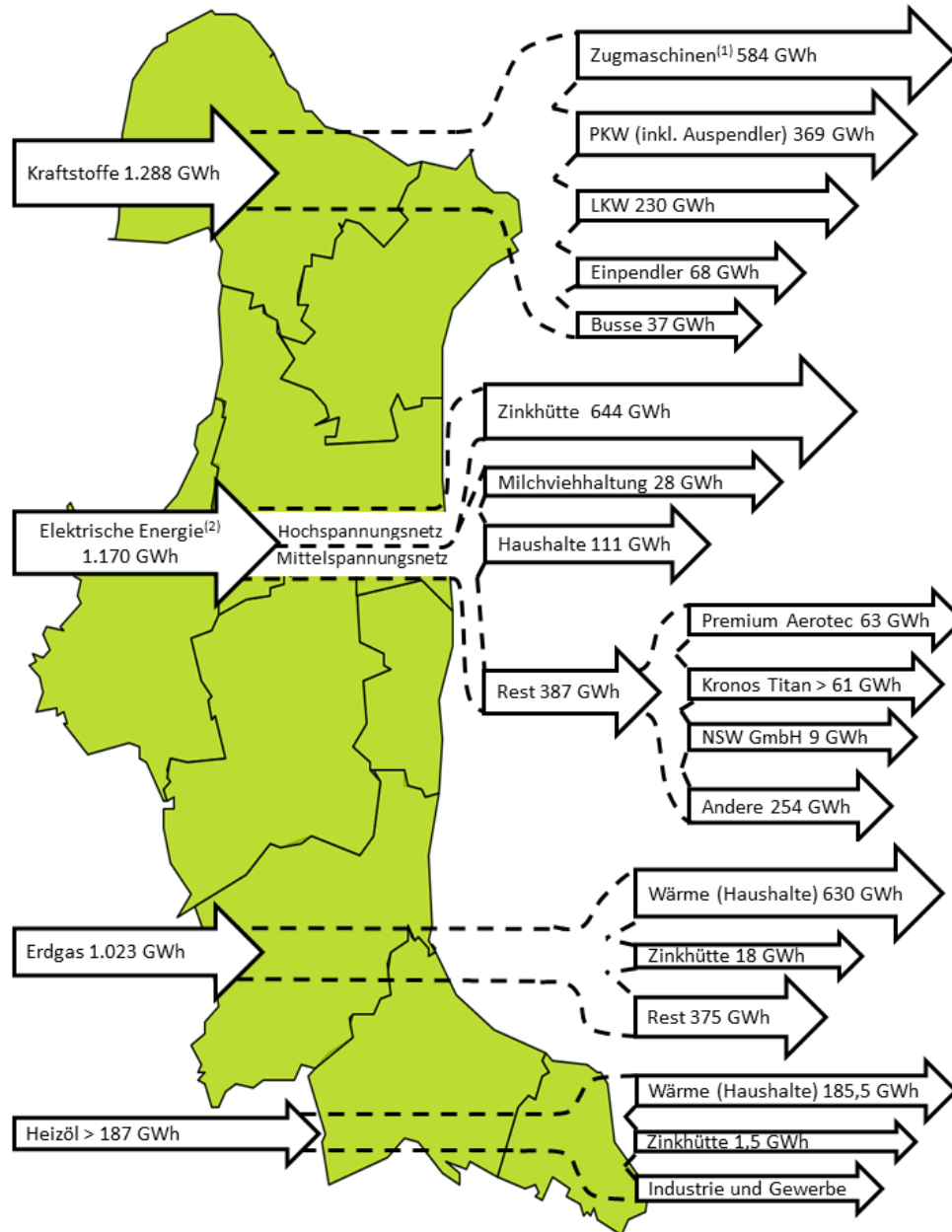
oder:

Es könnten insgesamt etwa **9.837 Elektro-PKW** für ein Jahr betrieben werden. Dies entspricht etwa 18,6 % des PKW-Bestandes des Landkreises und einer **CO₂ Einsparung von 18.952 Tonnen** (bezogen auf Benzin betriebene Fahrzeuge).

oder:

Es könnten **3.792 Wasserstofffahrzeuge** ein Jahr lang betreiben werden und somit durch Substitution von Benzin-Fahrzeugen etwa **6.752 Tonnen CO₂ eingespart** werden.

Energiefluss Landkreis Wesermarsch

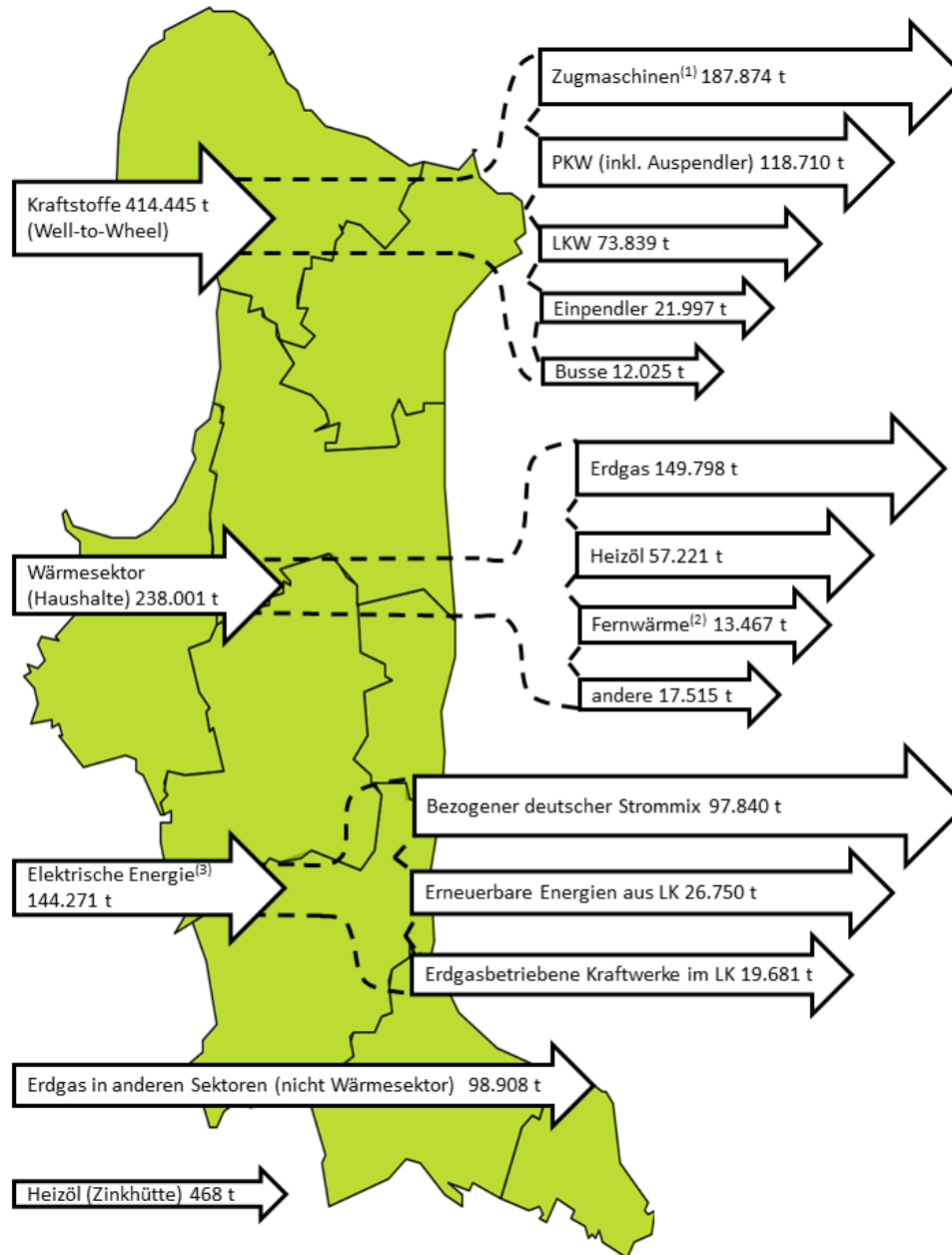


Legende

¹ Zugmaschinen: land- und forstwirtschaftliche Kraftfahrzeuge, sowie Sattelschlepper

² ohne die im Rahmen des Einspeisemanagement abgeregelte elektrische Energiemenge

CO₂ Emissionen Landkreis Wesermarsch



Legende

¹ Zugmaschinen: land- und forstwirtschaftliche Kraftfahrzeuge, sowie Sattelschlepper

² Theoretische Annahme

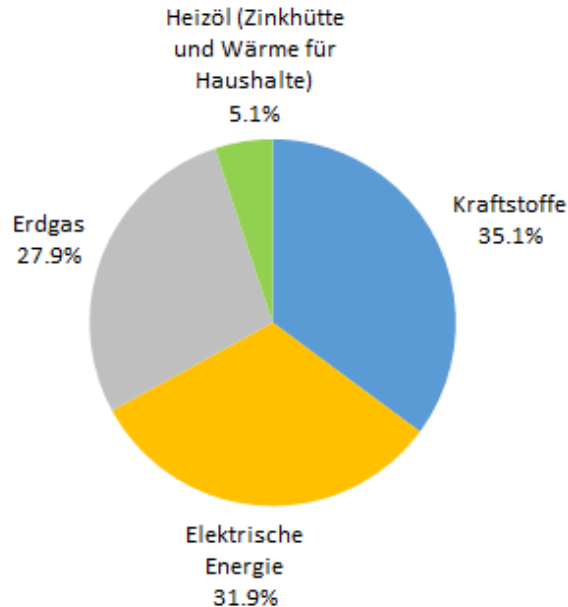
³ ohne die im Rahmen des Einspeisemanagement abgeregelte elektrische Energiemenge

Übersicht Energieverbrauch und CO₂ Emissionen

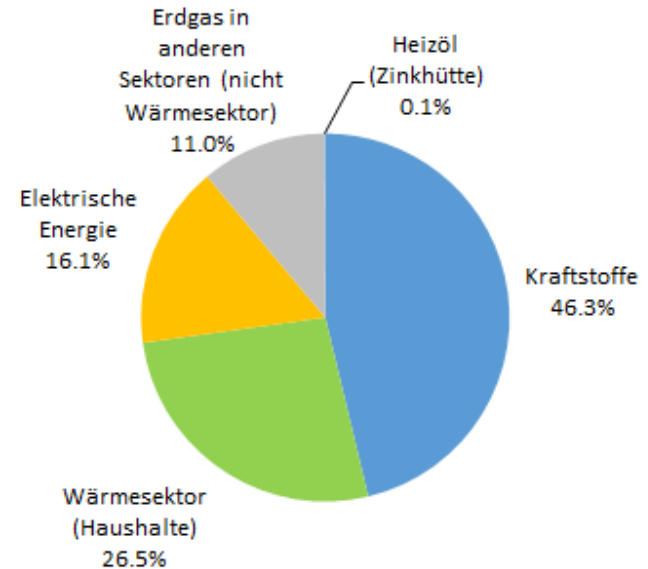
	Energieverbrauch [GWh]	Anteil am Gesamtverbrauch
Kraftstoffe	1.288	35,1 %
Elektrische Energie	1.170	31,9 %
Erdgas	1.023	27,9 %
Heizöl (Zinkhütte und Wärme für Haushalte)	187	5,1 %
Summe	3.668	100,0 %

	CO ₂ Emissionen [t]	Anteil an den Gesamtemissionen
Kraftstoffe	414.445	46,3 %
Wärmesektor (Haushalte)	238.001	26,5 %
Elektrische Energie	144.271	16,1 %
Erdgas in anderen Sektoren (nicht Wärmesektor)	98.908	11,0 %
Heizöl (Zinkhütte)	468	0,1 %
Summe	896.093	100,0 %

Anteil am Energieverbrauch

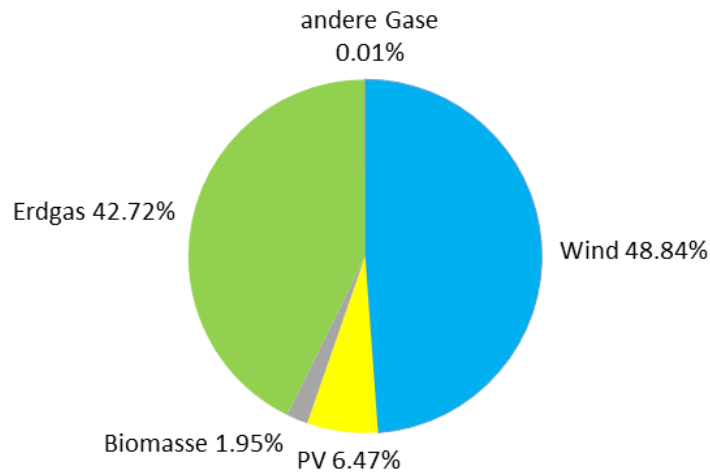


Anteil an CO₂ Emissionen

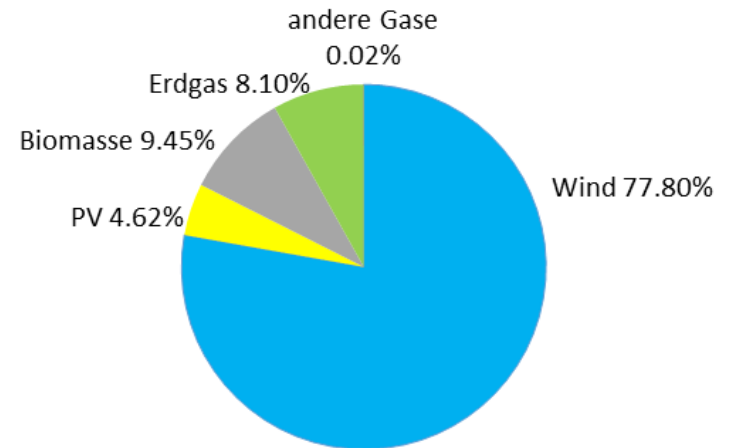


	Anzahl der Anlagen	Installierte Leistung [kW]	Anteil an Gesamtleistung	Jährlicher Ertrag [kWh]	Anteil an Gesamtertrag
WEA	183	388.785	48,84 %	750.106.000	77,80 %
PV	2.524	51.540	6,47 %	44.520.000	4,62 %
Biomasse	25	15.550	1,95 %	91.112.000	9,45 %
Erdgas	11	340.064,5	42,72 %	78.129.472	8,10 %
andere Gase	1	85	0,01 %	233.920	0,02 %
Gesamt	2.744	796.024,5	100 %	964.101.392	100 %

Anteil an gesamter installierter Leistung



Anteil an Gesamtertrag



Windenergie

Anzahl	7
Leistung [kW]	13.875
Ertrag [kWh/a]	26.558.000

Photovoltaik

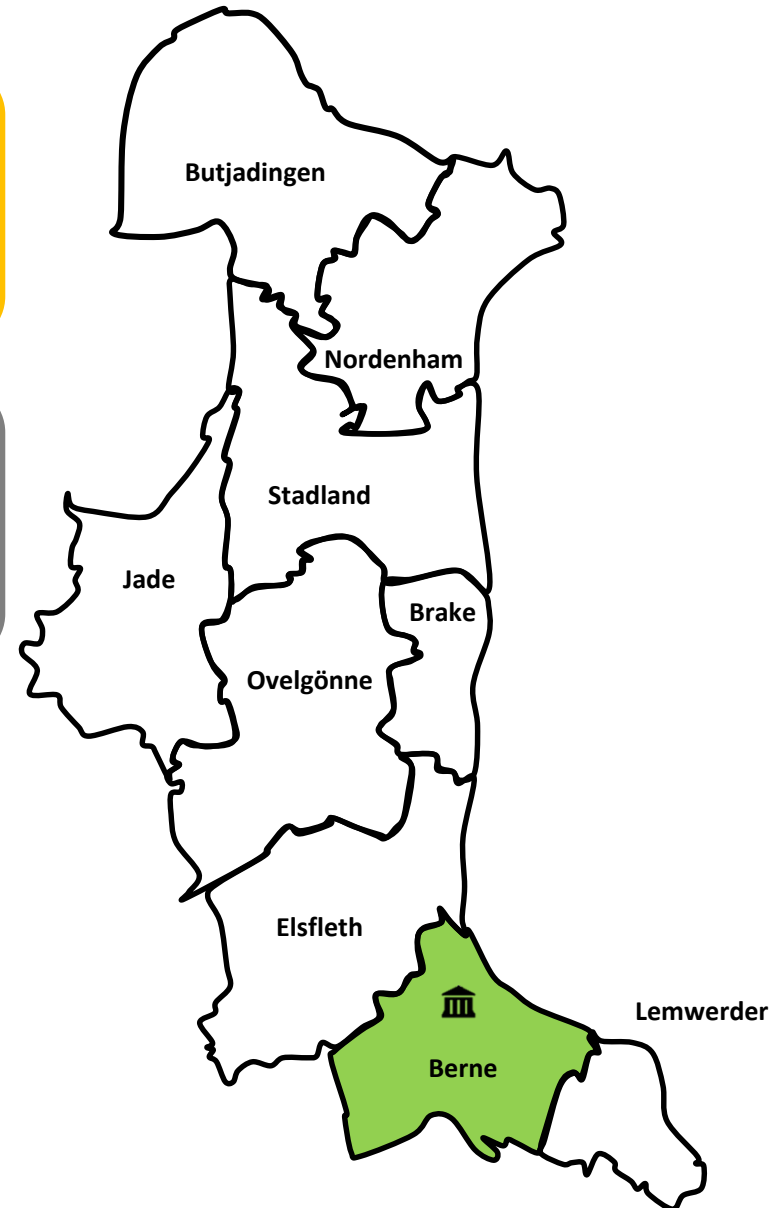
Anzahl	146
Leistung [kW]	2.527
Ertrag [kWh/a]	2.053.000

Biogas

Anzahl	6
Leistung [kW]	2.680
Ertrag [kWh/a]	16.341.000

Erdgas

Anzahl	1
Leistung [kW]	5,5
Ertrag [kWh/a]	15.136



Windenergie

Anzahl	15
Leistung [kW]	39.210
Ertrag [kWh/a]	77.800.000

Photovoltaik

Anzahl	254
Leistung [kW]	4.694
Ertrag [kWh/a]	3.859.000

Biogas

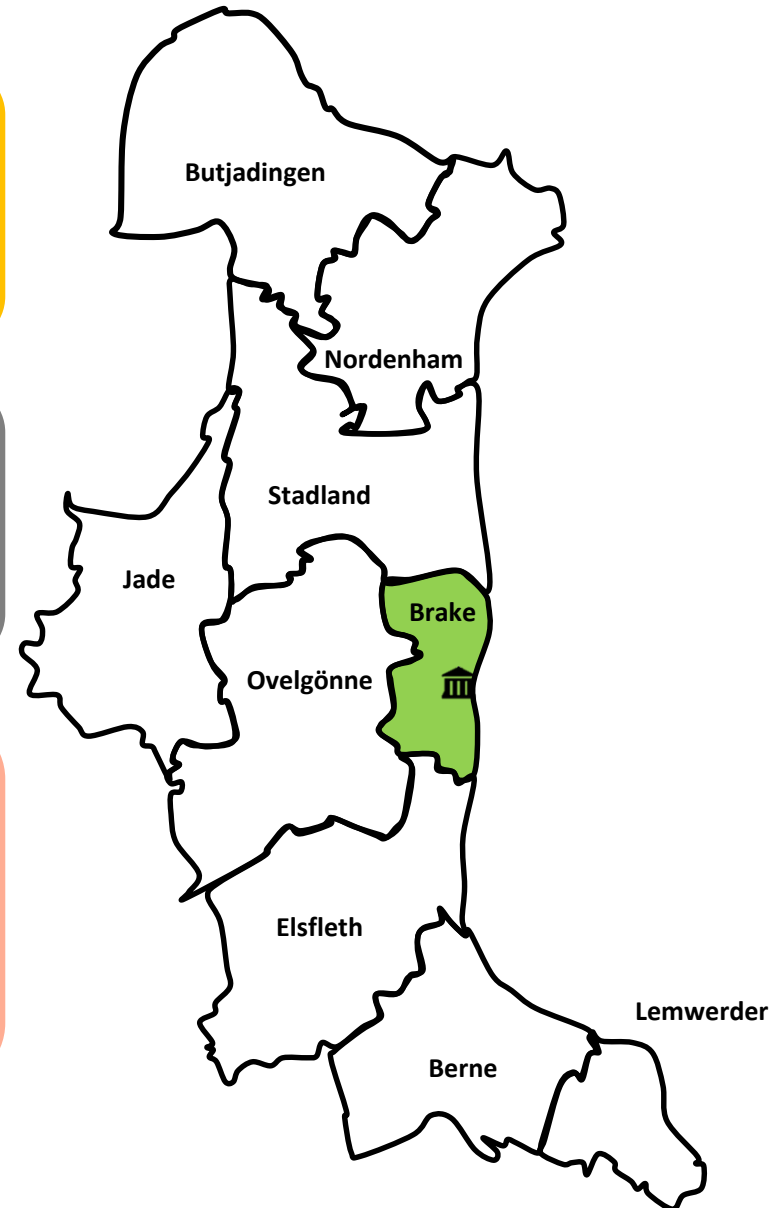
Anzahl	2
Leistung [kW]	570
Ertrag [kWh/a]	1.898.000

Erdgas

Anzahl	0
Leistung [kW]	0
Ertrag [kWh/a]	0

Wasserstoffprojekte

- H2brakeCO2
Einsatzes von grünem Wasserstoff in den Bereichen Häfen und Logistik
- H2-BPMM (Wasserstofftechnologie Business Process Management Modeling)
Schaffung eines standardisierten Digitalisierungsprozesses, welcher Planung, Genehmigung, Errichtung, Inbetriebnahme und Betrieb von Wasserstoff-Tankstellen erleichtert



Windenergie

Anzahl	53
Leistung [kW]	80.610
Ertrag [kWh/a]	172.488.000

Photovoltaik

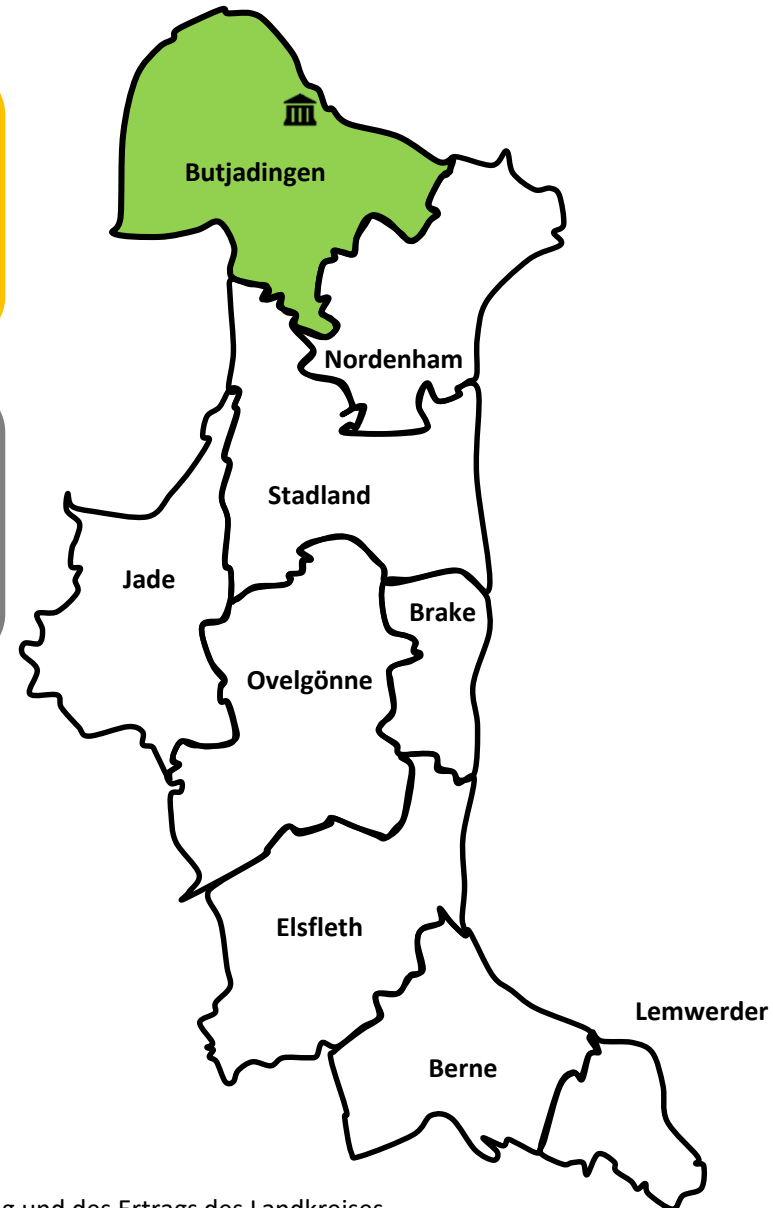
Anzahl	340
Leistung [kW]	5.227
Ertrag [kWh/a]	4.473.000

Biogas

Anzahl	3
Leistung [kW]	1.360
Ertrag [kWh/a]	8.026.000

Erdgas

Anzahl	0
Leistung [kW]	0
Ertrag [kWh/a]	0



(1) geschätzt auf Basis der Angabe der Gesamtanzahl, -Leistung und des Ertrags des Landkreises

Windenergie

Anzahl	19
Leistung [kW]	35.050
Ertrag [kWh/a]	45.527.000

Photovoltaik

Anzahl	286
Leistung [kW]	5.903
Ertrag [kWh/a]	4.589.000

Biogas

Anzahl	4
Leistung [kW]	7.970
Ertrag [kWh/a]	46.476.000

Erdgas

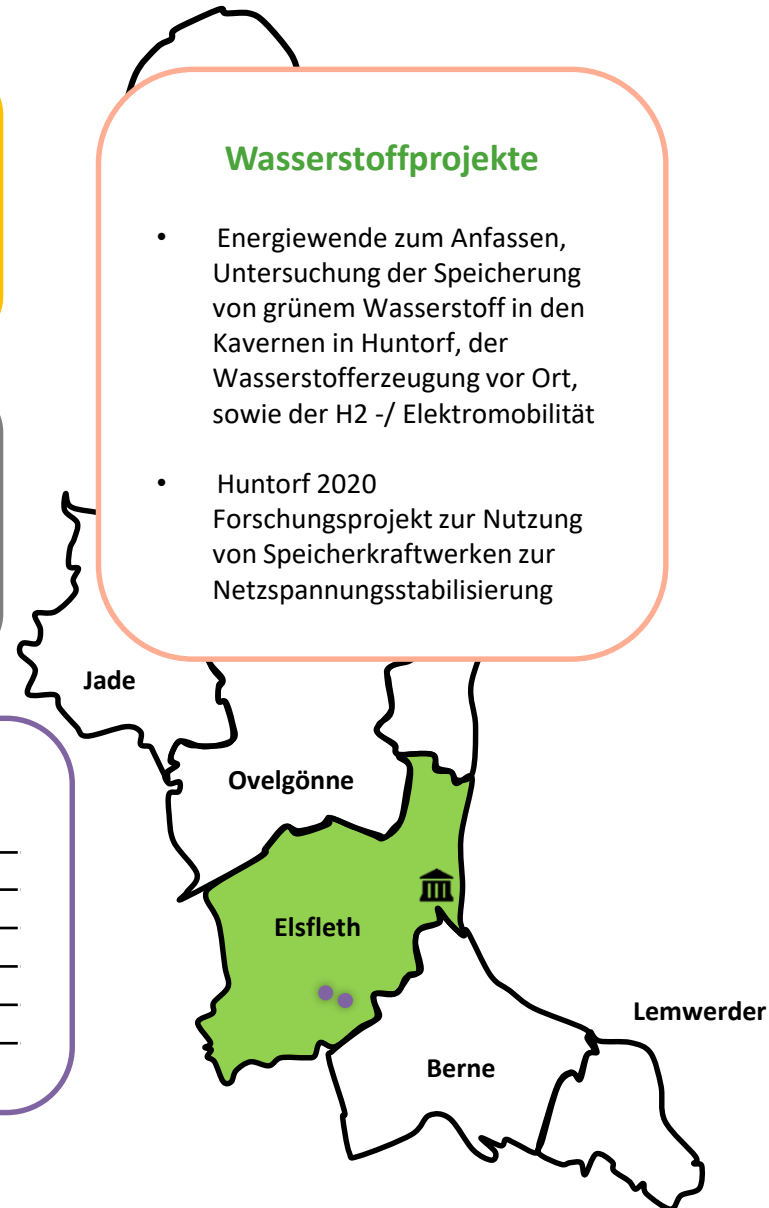
Anzahl	2
Leistung [kW]	321.006
Ertrag [kWh/a]	25.680.480

Wasserstoffprojekte

- Energiewende zum Anfassen, Untersuchung der Speicherung von grünem Wasserstoff in den Kavernen in Huntorf, der Wasserstoffherzeugung vor Ort, sowie der H₂ -/ Elektromobilität
- Huntorf 2020 Forschungsprojekt zur Nutzung von Speicherkraftwerken zur Netzspannungstabilisierung

Kavernen in Huntorf und Neuenhuntorf

	Erdgasspeicher	Druckluftspeicher
Art	Erdgasspeicher	Druckluftspeicher
Speichertyp	Zechstein	Salzgstein
Teufe [m]	650 – 1.400	650 – 800
Anzahl	7	2
Füllung	L-Gas	Druckluft
Gesamtvolumen [Mio. Nm ³]	431	0,31



Windenergie

Anzahl	15
Leistung [kW]	35.660
Ertrag [kWh/a]	68.205.000

Photovoltaik

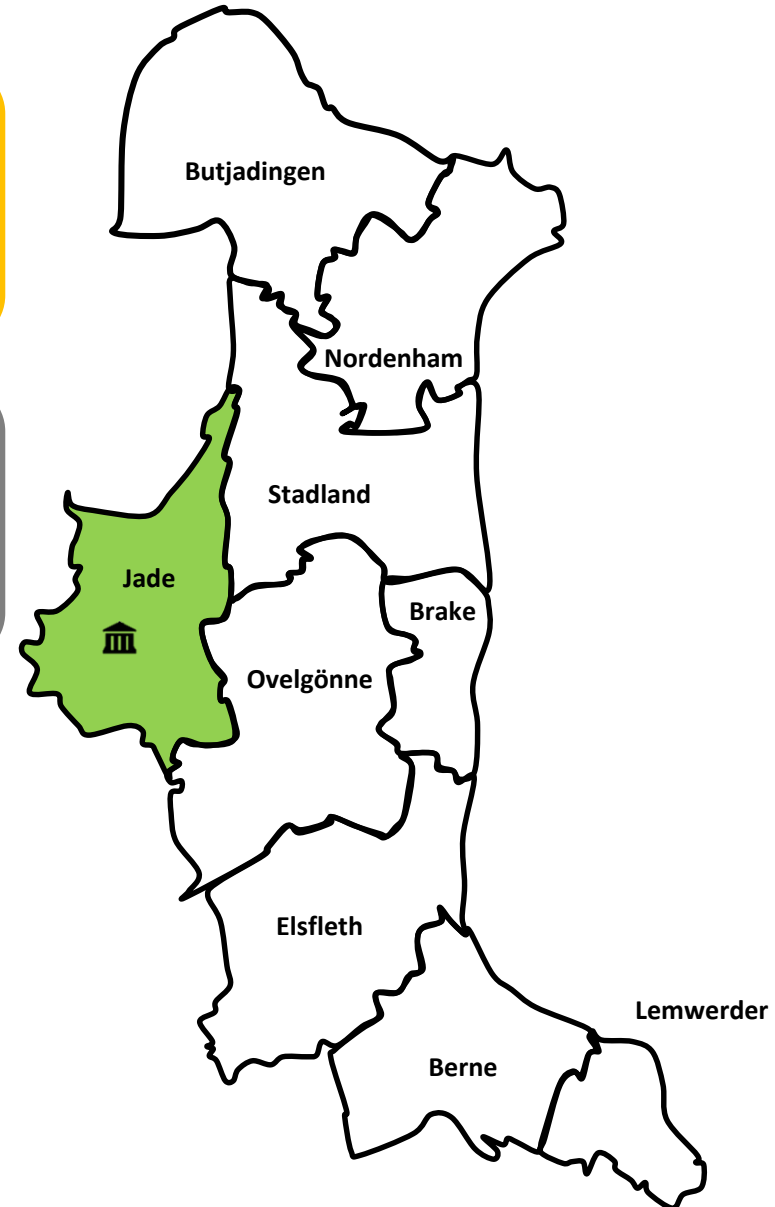
Anzahl	215
Leistung [kW]	3.540
Ertrag [kWh/a]	2.703.000

Biogas

Anzahl	1
Leistung [kW]	75
Ertrag [kWh/a]	107.000

Erdgas

Anzahl	2
Leistung [kW]	6
Ertrag [kWh/a]	16.512



Windenergie

Anzahl	6
Leistung [kW]	18.900
Ertrag [kWh/a]	60.513.000

Photovoltaik

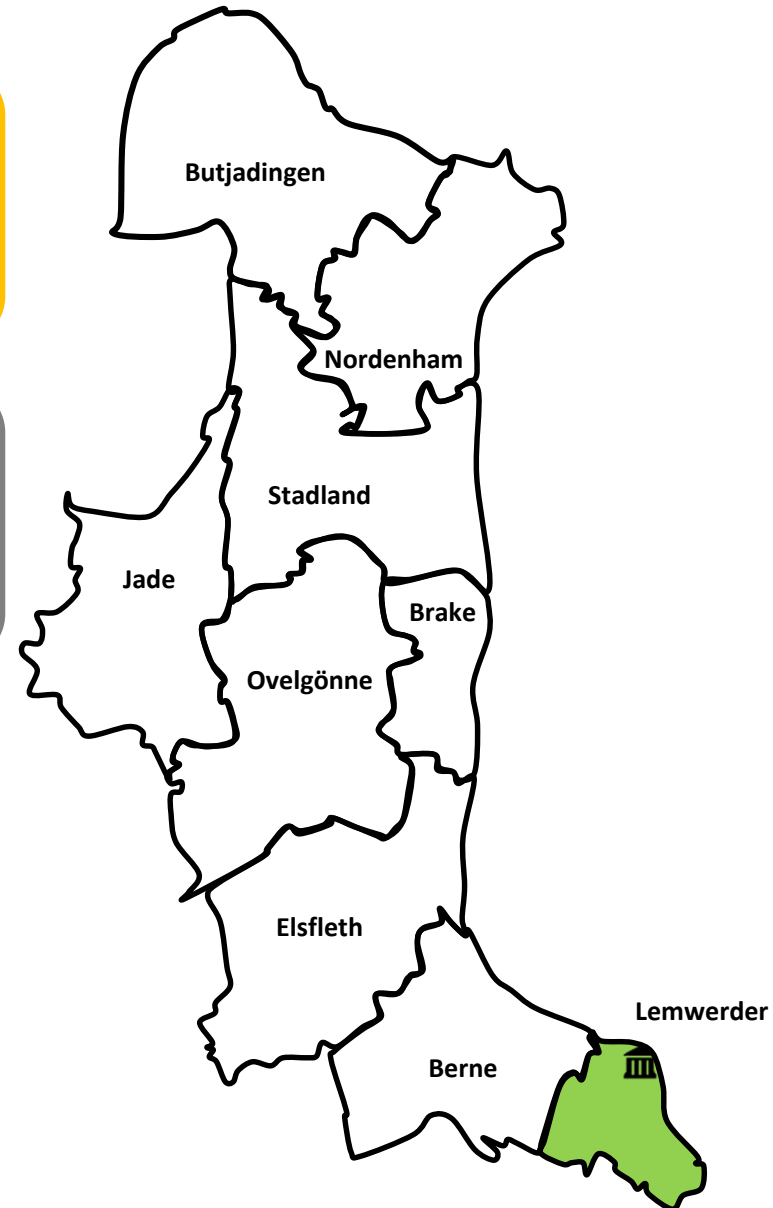
Anzahl	107
Leistung [kW]	2.228
Ertrag [kWh/a]	1.873.000

Biogas

Anzahl	1
Leistung [kW]	75
Ertrag [kWh/a]	627.000

Erdgas

Anzahl	0
Leistung [kW]	0
Ertrag [kWh/a]	0



Windenergie

Anzahl	9
Leistung [kW]	10.980
Ertrag [kWh/a]	20.441.000

Photovoltaik

Anzahl	582
Leistung [kW]	12.689
Ertrag [kWh/a]	11.603.000

Biogas

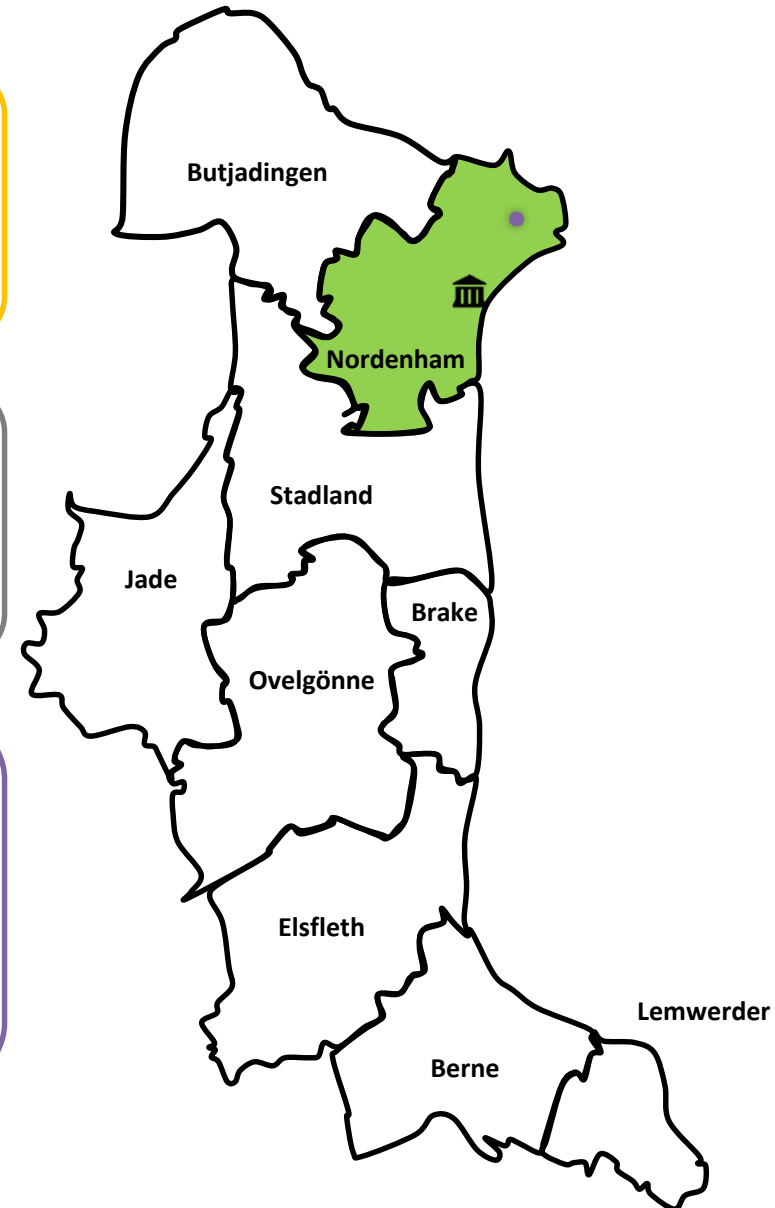
Anzahl	4
Leistung [kW]	1.700
Ertrag [kWh/a]	8.927.000

Erdgas

Anzahl	4
Leistung [kW]	17.123
Ertrag [kWh/a]	47.122.496

Kavernen in Blexen

Art	Kavernenspeicher für Rohöl, Mineralölprodukte
Speichertyp	Salzstock-Kavernen
Teufe [m]	640 – 1.430
Anzahl	8
Füllung	Rohöl / Benzin / Heizöl
Volumen [Mio. m ³]	2,2



Ovelgönne

Windenergie

Anzahl	39
Leistung [kW]	117.600
Ertrag [kWh/a]	230.828.000

Photovoltaik

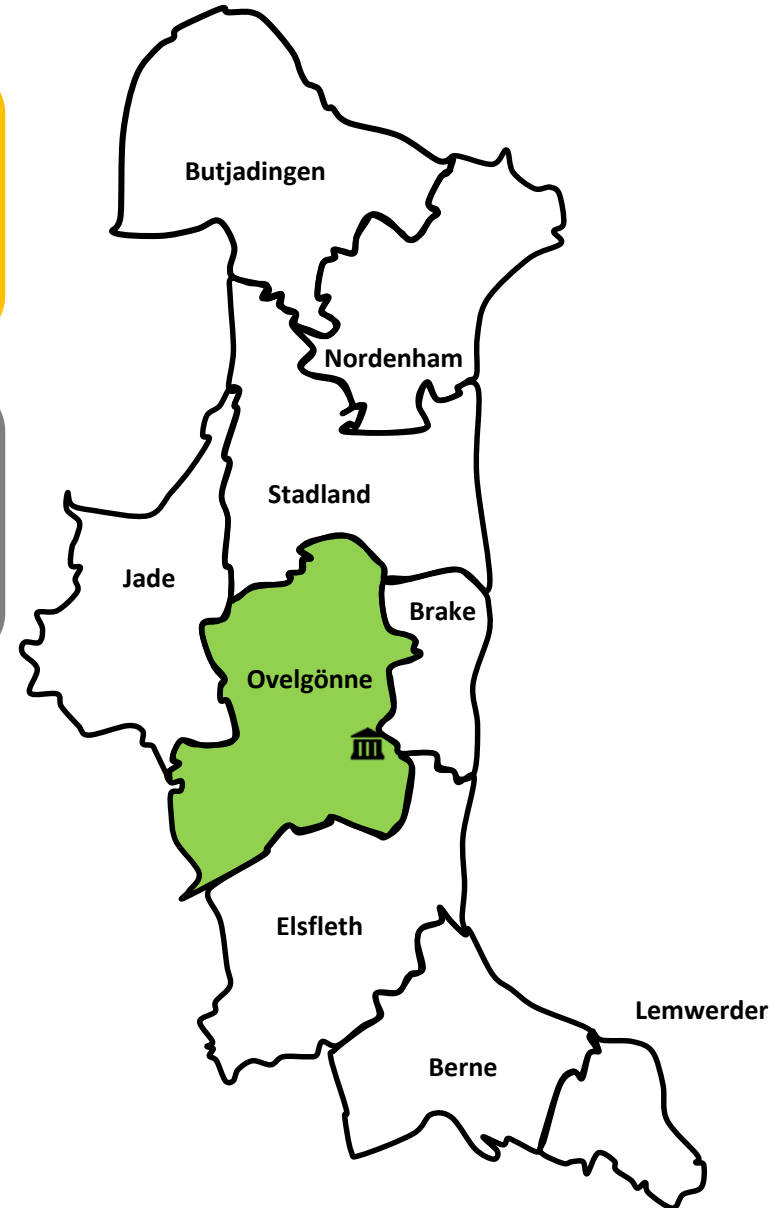
Anzahl	234
Leistung [kW]	8.274
Ertrag [kWh/a]	7.611.000

Biogas

Anzahl	2
Leistung [kW]	370
Ertrag [kWh/a]	2.832.000

Erdgas

Anzahl	2
Leistung [kW]	1.924
Ertrag [kWh/a]	5.294.848



Windenergie

Anzahl	20
Leistung [kW]	36.900
Ertrag [kWh/a]	47.746.000

Photovoltaik

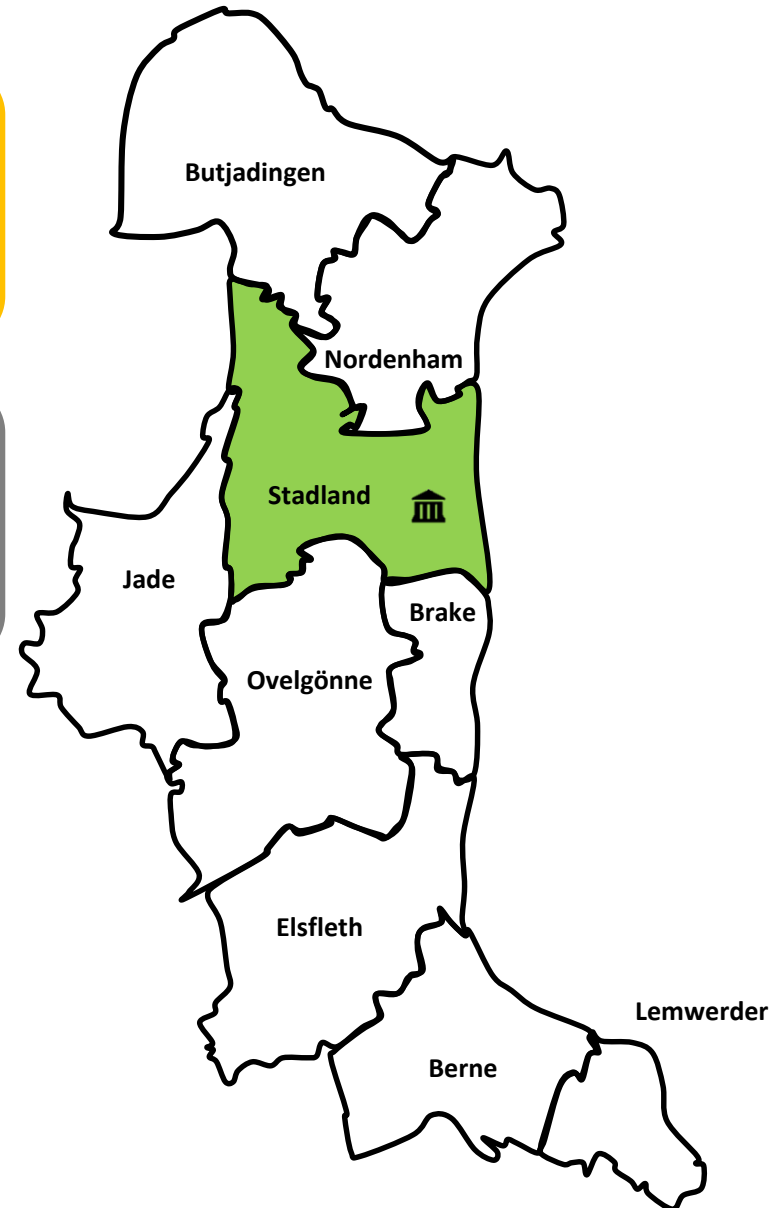
Anzahl	360
Leistung [kW]	6.458
Ertrag [kWh/a]	5.756.000

Biogas

Anzahl	2
Leistung [kW]	750
Ertrag [kWh/a]	5.878.000

Erdgas

Anzahl	0
Leistung [kW]	0
Ertrag [kWh/a]	0



Blick über den Horizont / Handlungsempfehlungen

Im „**Blick über den Horizont**“ werden **88 Projekte** vorgestellt,
gefolgt von **53 Handlungsempfehlungen**.

Am **18. Dezember 2019** wurden diese Handlungsempfehlungen der **Wirtschaftsförderung Wesermarsch** vorgestellt, gefolgt von einer weiteren Vorstellung am **13. Januar 2020** im **Wirtschaftsausschuss des Landkreises Wesermarsch**. Hieraus wurden primäre Themen definiert, die der Landkreis kurzfristig verfolgen möchte.

Diese sind:

- **Energierregion Wesermarsch**
- **Energiewendedrehkreuz (Energy – Hub) Landkreis Wesermarsch**
- **Klima – Bürgerenergie und Windenergie Akzeptanzwende**

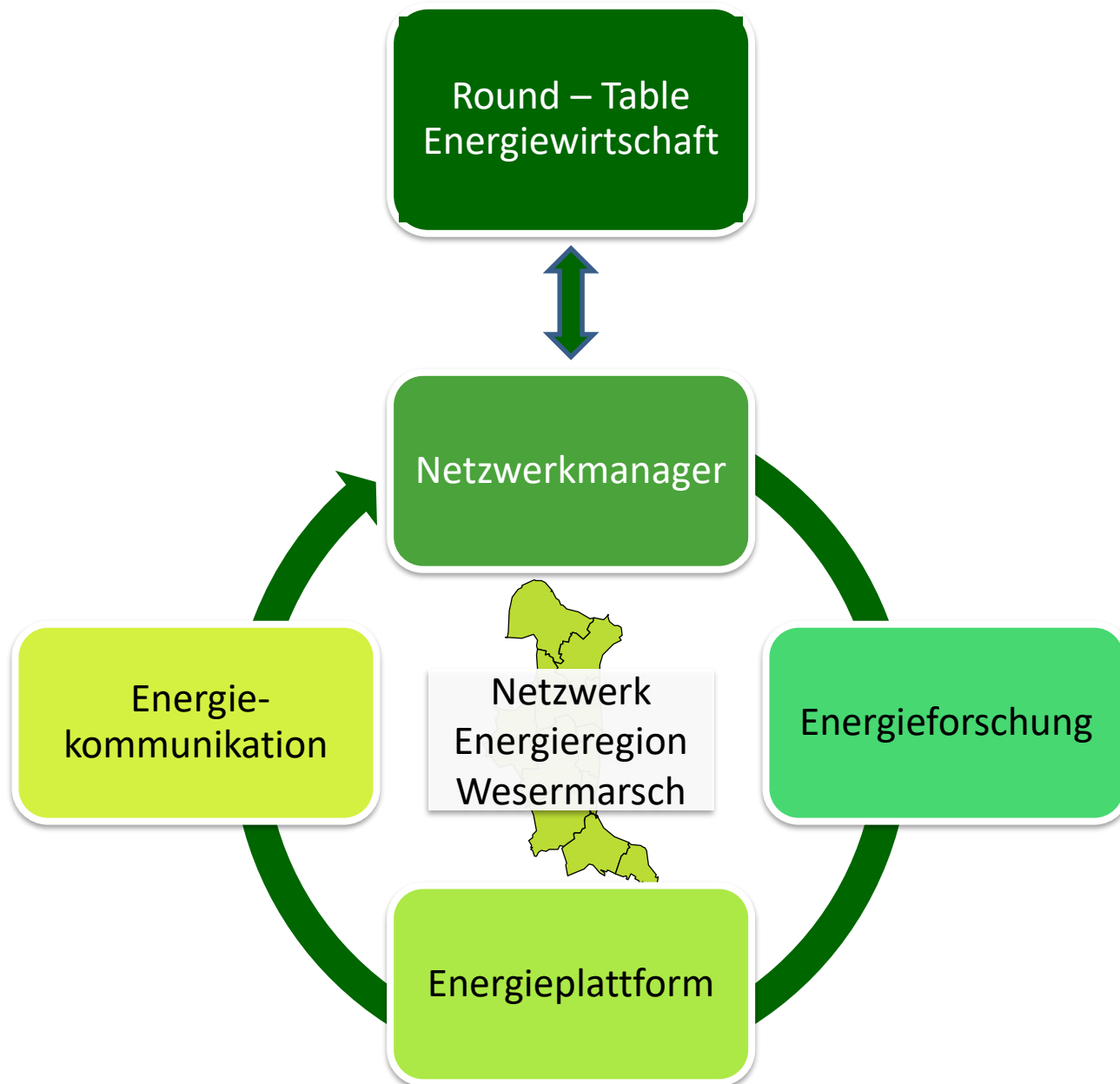
Des Weiteren wurden **sekundäre / begleitende Handlungsempfehlungen** definiert.

Hintergrund:

- Eine gezielte Platzierung der Energiewirtschaft im öffentlichen Raum sowie die erfolgreiche Umsetzung neuer Projekte erfordert eine spezialisierte Infrastruktur. Diese spezialisierte Infrastruktur stellt das Netzwerk Energieregion Wesermarsch dar. Ein verantwortliche/r Netzwerkmanager/in setzt im Bereich Energiewirtschaft neue Impulse und sorgt dafür, dass Themen strukturiert weiterverfolgt und abgebildet sowie der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Ziele:

- Vernetzung der relevanten Akteure auf Wesermarschebene
- Setzen von neuen Impulsen im Bereich der Energiewirtschaft (vom Erzeuger bis zum Verbraucher)
- Strukturierte Bearbeitung von Projekten im Energiesektor
- Entwicklung einer Energiestrategie 2025 – 2030 für den Landkreis Wesermarsch mit dem Ziel eines 100%-igen Defossilisierungsfahrplans.
- Weiterentwicklung der Sektorenkopplung durch Wasserstoff und grüne Gase
- Die Wesermarsch als Energie-/ Wasserstoffregion positionieren
- Schaffung von Arbeitsplätzen im Energiesektor



Hintergrund

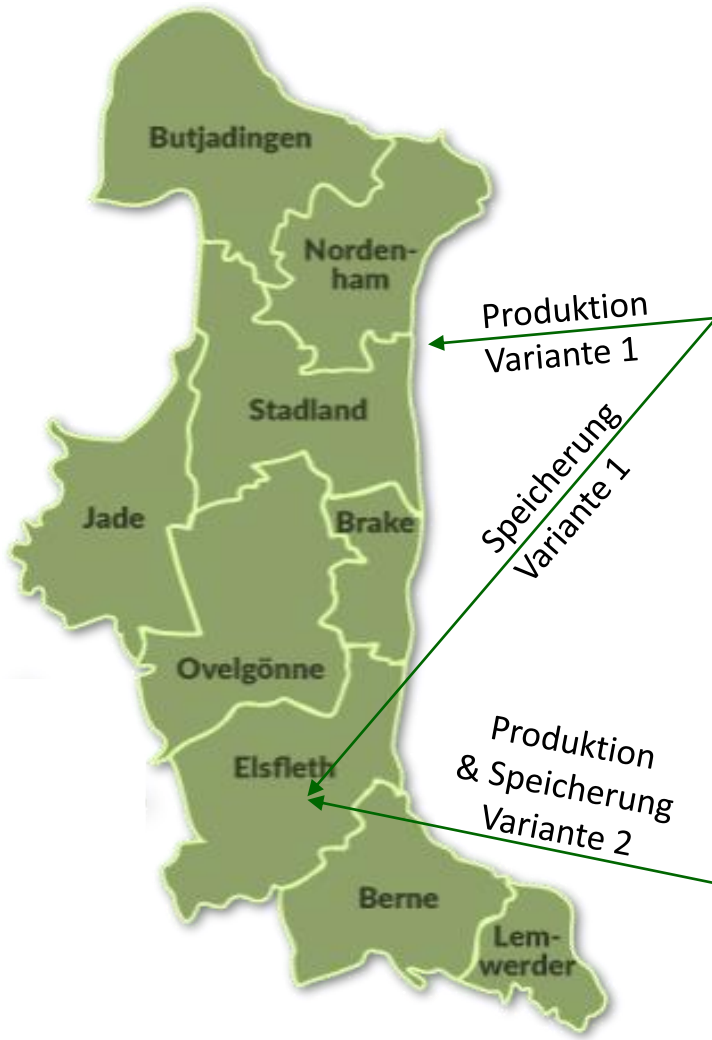
Am 07. November 2019 wurde die Norddeutsche Wasserstoffstrategie verabschiedet mit den Zielen:

- „ (...) bis zum Jahr 2025 mindestens 500 Megawatt und bis zum Jahr 2030 mindestens fünf Gigawatt Elektrolyse-Leistung in Norddeutschland zu realisieren.“
- „Bis 2025 erste Wasserstoff-Hubs an geeigneten Standorten in Norddeutschland [zu errichten] und ihren Betrieb [aufgenommen zu haben].“

Es wird empfohlen einen: „(...) Katalog für Auswahlkriterien für geeignete Standorte für Wasserstoff-Hubs [zu entwickeln] auf Basis der Anforderungen der Norddeutschen Wasserstoffstrategie (...) [, und] in Anwendung der definierten Kriterien **geeignete Standorte für erste Wasserstoff-Hubs in Norddeutschland [zu] ermitteln**“ (Seite VI, Norddeutsche Wasserstoffstrategie).

Ziele

Der Landkreis Wesermarsch weist aufgrund seiner Lage und energiewirtschaftlich relevanten Infrastruktur ein sehr großes und ideal geeignetes Potential zur Ansiedlung eines solchen Energy – Hubs auf. Neben mehreren Hochspannungsnetzanschlüssen liegt eine Vielzahl von Kavernen im Landkreis Wesermarsch. Des Weiteren sind durch den Straßennetzausbau (A20, B212, B211) und den Anschluss an die Bundeswasserstraßen Weser, Hunte / Küstenkanal ideale Bedingungen gegeben, um die Sektoren Elektrische Energie mit Mobilität und Straßen- wie Schiffstransport zu koppeln.



Variante 1: Energiewendedrehkreuz Wesermarsch Mitte



Variante 2: Energiewendedrehkreuz Wesermarsch Süd



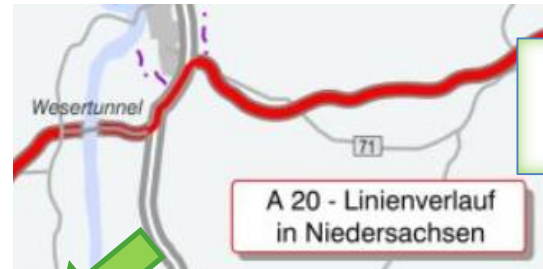
Bildquelle: energie-und-management.de, Wirtschaftsförderung Wesermarsch, kbbnet.de, hundeurlaub.de

Energiewendedrehkreuz Wesermarsch Mitte

Energy Hub A 20 Wesermarsch

Grüner Wasserstoff und Grüne Kraftstoffe
(Transport- und Flugsektor)

Energy Hub Wesermarsch



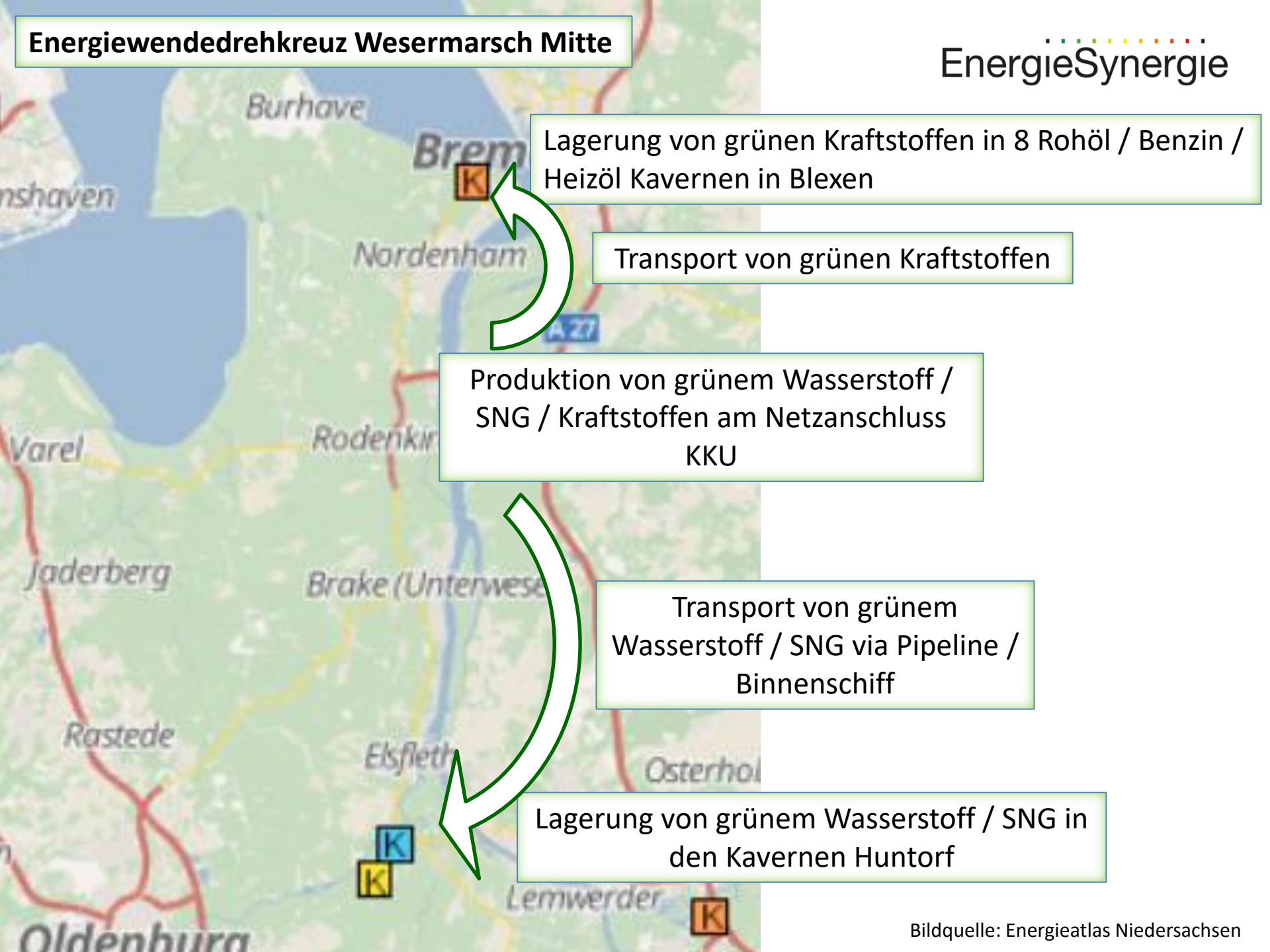
A 20: Hier kommt der Autobahnanschluss

Hier entsteht das neue grüne Interkommunale Gewerbegebiet Wesermarsch



KKU: hier liegt der 400 kV-Netzanschluss

Energiewendedrehkreuz Wesermarsch Mitte



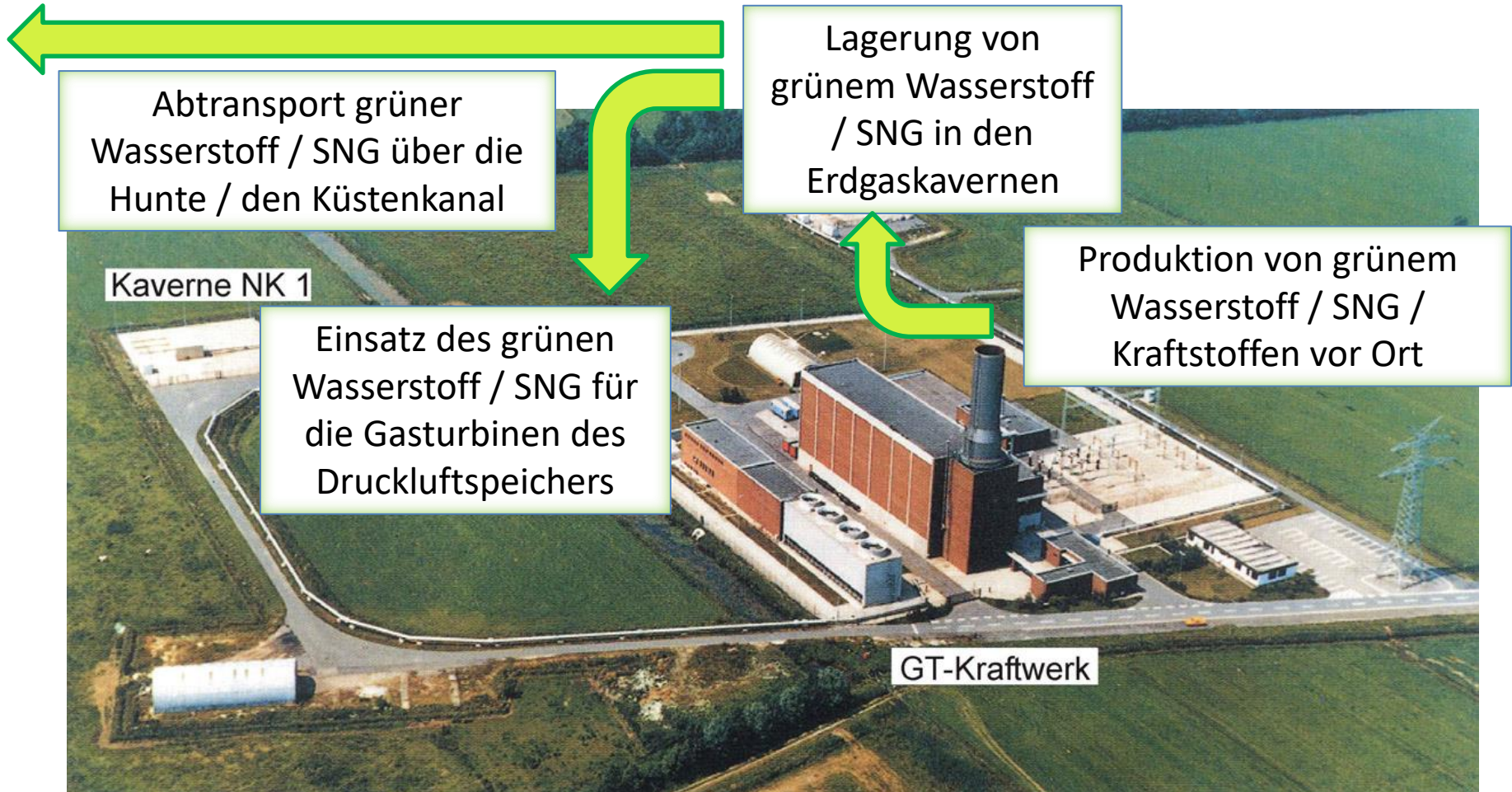
Lagerung von grünen Kraftstoffen in 8 Rohöl / Benzin / Heizöl Kavernen in Blexen

Transport von grünen Kraftstoffen

Produktion von grünem Wasserstoff / SNG / Kraftstoffen am Netzanschluss KKU

Transport von grünem Wasserstoff / SNG via Pipeline / Binnenschiff

Lagerung von grünem Wasserstoff / SNG in den Kavernen Huntorf



Zur Akzeptanzsteigerung von Windenergieprojekten ist es elementar Bürger und Kommunen an Windprojekten zu beteiligen und Informationen und Sachverhalte frühzeitig zu kommunizieren.

Einer aktuellen Umfrage der Forsa im Auftrag der FA Wind zeigt, dass:

- **68% der Bevölkerung sorgen sich um die Folgen des Klimawandels,**
- **82% der deutschen Bevölkerung befürworten Windenergieanlagen und**
- **78% sind mit den Windenergieanlagen im Wohnungsumfeld einverstanden.**

Aber es gibt auch eine große Gruppe der „**schweigenden Mehrheit**“, **welche sich nicht an der Diskussion für oder gegen einen Ausbau von Windenergie beteiligen (54% der Befragten).**

Zur Stärkung der Akzeptanz der Windenergie vor Ort wurden in der Umfrage fünf Akzeptanzsteigernde Maßnahme abgefragt. **82% der Befragten stimmen der Aussage zu, dass mit „Einnahmen zur Verbesserung der Lebensqualität“ die Akzeptanz gesteigert werden kann. 79% stimmen der Aussage für vergünstigte Strompreise vor Ort zu.**

- **Kontrovers diskutierte, aktuelle Themen** sind u.a. **die pauschalen Abstandsregelungen von Windenergieanlagen**, sowie der **Einklang von Windenergie mit Natur- und Artenschutz**.
- Diese Themen „**müssen**“ in einem gemeinschaftlichen offenen Dialog mit den Planern, der Bevölkerung und den Umweltverbänden thematisiert und diskutiert werden, um eine gemeinsame Lösungen hinzu einem stärkeren Ausbau von Windenergieanlagen zu finden.
- Des Weiteren werden immer mehr Windenergieprojekte beklagt. Wobei lediglich **14% der Klagen auf Windkraftgegnern** zurückzuführen sind. Der Großteil, **rund 70%**, der Klagen gehen von **Umweltverbänden** hauptsächlich in Richtung des **Artenschutz (Vögel, Fledermäuse und Insekten)** aus.

Empfehlung

- Es wird empfohlen, initiiert durch das Netzwerk Energieregion Wesermarsch, ein Forschungsprojekt **Bürgerenergie - Dialog zur Akzeptanzsteigerung** gemeinsam mit den oben genannten Playern durchzuführen. Ziel sollte es sein, die Hürden und Hemmnisse beim Ausbau von energiewirtschaftlichen Projekten, z.B. dem Windenergieausbau oder dem Stromnetzausbau, zu reduzieren.
- Als weiteres Ziel wird empfohlen, initiiert durch die Energieregion Wesermarsch, Bürger_innen an Energie- und Klimaschutzprojekten (z.B. im Bereich Windenergie und Photovoltaik) beispielsweise durch ein genossenschaftliches Modell zu beteiligen.

Nr.	Bereich	Beschreibung
5	Grüne Gase (Power-to-Gas)	Nutzung von EEG-Altanlagen, die das Ende ihrer 20-jährigen Betriebszeit erreicht haben (PPA's), für die Herstellung von Wasserstoff
10	Kavernen	Lagerung von E-Fuels in Kavernen
24	Kommune	Erneuerbare Energiemarke Landkreis Wesermarsch - grüner Strom von der Region für die Region
49	Kommune	100%-CO2-neutraler Landkreis
38	EE, grüne Gase (Power-to-Gas), Mobilität Logistik, Häfen, Industrie	Umstellung der Fahrzeugflotten (Firmen und Kommunen) auf Grüne Gase (Power-to-Gas), E-Fuels und Elektroantrieb
51	Recycling	Ansiedlung von Firmen für Fahrzeugbatterie-Recycling
53	Recycling	Ansiedlung von Firmen für Rotorblattrecycling

Projektvorschläge für das Maritime Cluster Norddeutschland

Nr.	Bereich	Beschreibung
8	Schiffsbau	Bau von Schiffen mit grünen H ₂ -, LNG-, Methanol- oder Elektro-Antriebssystemen, resp. Umrüstung konventioneller Antriebe auf erneuerbare

Projektvorschläge für das Projekt H2BrakeCO₂

Nr.	Bereich	Beschreibung
6	Grüne Gase (Power-to-Gas)	E-Fuels Tankterminal, Wasserstoff, SNG oder LNG auf Basis von grünem Strom
7	EE, grüne Gase (Power-to-Gas)	Energieversorgung von Schiffen im Hafen durch Landstromanschluss oder Brennstoffzellencontainermodule
45	Hafen	Energieeinsparung durch Erhöhung der Energieeffizienz der Hafenbeleuchtung, sowie deren intelligente Steuerung und Automatisierung
(38)	EE, grüne Gase (Power-to-Gas), Mobilität Logistik, Häfen, Industrie	Umstellung der Fahrzeugflotten (Firmen und Kommunen) auf Grüne Gase (Power-to-Gas), E-Fuels und Elektroantrieb

<p>Fahrzeugbestand im Landkreis Wesermarsch</p>	<p>Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, FZ 3.1 Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Januar 2019 nach Zulassungsbezirken und Gemeinden mit vorangestellter Postleitzahl, Kraftfahrt-Bundesamt</p>
<p>Anzahl der Aus- und Einpendler</p>	<p>Pendleratlas (Datenstand Juni 2018); https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistische-Analysen/Interaktive-Visualisierung/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html (abgerufen am 16.12.2019)</p>
<p>Energie- und CO₂-Einsparung im Landwirtschafts- sektor</p>	<p>https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/params_Dattachment/5328417/03_2018_04_NRW_Legge_Poster_Abschlussbericht_A4.pdf (abgerufen am 23.01.2020)</p> <p>https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/params_Dattachment/5328409/03_2018_07_BW_Traber_Poster_Abschlussbericht_A4.pdf (abgerufen am 23.01.2020)</p>
<p>Karte der elektrischen Energienetze</p>	<p>http://www.flosm.de/html/Stromnetz.html?lat=53.4491309&lon=8.35469383&r=33584.931&st=0&sw=powerline20k (abgerufen am 30.11.2019)</p>
<p>Karte der Erdgasnetze</p>	<p>Erdgasnetzgebiet der EWE Netz GmbH: Ems-Weser-Elbe mit HD-Leitungen; EWE NETZ, Februar 2015</p>
<p>Anzahl, installierte Leistung und Ertrag der erneuerbaren Energieanlagen (ausschließlich der Gemeinde Butjadingen)</p>	<p>Entwicklung der Erneuerbaren Energien im Landkreis Wesermarsch; Stand 2018; EWE NETZ GmbH</p>

Informationen zu konventionellen Energieanlagen	Webportal des Marktstammdatenregisters; Bundesnetzagentur; https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR (abgerufen am 16.11.2019)
Informationen zu den Kavernen	Untertage-Gasspeicherung in Deutschland; EID Energie Informationsdienst GmbH; ERDÖL ERDGAS KOHLE, 133 Jg. 2017 Heft 11

EnergieSynergie ist Ihr Partner für den effizienten Energieeinsatz in Kommunen und Unternehmen



Erneuerbare Energien

- Wind
- PV
- Biomasse
- Wasser
- Geothermie



Energieversorgung

- Virtuelle Kraftwerke
- Lastmanagement
- Speicher
- Wasserstoff



Betriebe und Endverbraucher

- Energiekonzepte
- Prozessanalyse und Optimierung



Schulungen

z.B. Windstrom für die Industrie, Wasserstoff-technologie

Wir geben Ihrer Energie ein Gesicht!

EnergieSynergie

Garveshellmer 1
26939 Ovelgönne

info@energiesynergie.de
www.energiesynergie.de

T +49 - 4480 233 125

