Endbericht*

Berichtsumfang

Masterplan Pellworm Energie & Klimaschutz 2030

Pellworm 2030 – Ein Masterplan für Energie macht Pellworm zukunftsfähig!

Auftraggeber

Gemeinde Pellworm
Die Bürgermeisterin
Uthlandestraße 1
25849 Pellworm / Nordfriesland

Auftragnehmer

E|M|N EnergieManufaktur Nord PartG
Am Hasselberg 7
D-25813 Husum

In Kooperation mit

wortmann-energie
Energie + Klimaschutz Ingenieurberatungen
Fraunhoferstraße 13
D-24118 Kiel
+
SynergieKomm
Agentur für Nachhaltigkeit und Innovation
Turmstr. 17
D-53175 Bonn

Ansprechpartner:
Peter Bielenberg
Tel.: +49 4841 804697
E-Mail: bielenberg@energiemanufaktur.de

Husum • Kiel • Bonn • Mai 2022

Auftraggeber: Gemeinde Pellworm
Die Bürgermeisterin
Astrid Korth
25849 Pellworm

Auftragnehmer: E|M|N EnergieManufaktur Nord Ingenieure Bielenberg & Partner
Am Hasselberg 7
D-25813 Husum
Ansprechpartner:
Peter Bielenberg; bielenberg@energiemanufaktur.de

In Kooperation mit: wortmann-energie
Fraunhoferstr. 13
D-24118 Kiel
Ansprechpartner:
Jörg Wortmann; j.wortmann@wortmann-energie.de

SynergieKomm
Agentur für Nachhaltigkeit und Innovation
Turmstr. 17
D-53175 Bonn
Ansprechpartnerin:
Rosa Hemmers; hemmers@synergiekomm.de

Stand: 31. Mai 2022

Förderhinweis: Förderung im Rahmen des Landesprogramms Ländlicher Raum LPLR
Maßnahme Code-Nr. 19.2: Durchführung von Vorhaben im Rahmen der von der örtlichen Bevölkerung betriebenen Strategie für lokale Entwicklung gemäß Artikel 35 Absatz 1, Buchstabe b der Verordnung (EU) Nr. 1303/2013
Titel 0408 00 89203 445 581
Aktenzeichen B: 1920 1900 0098
Projektname: „Pellworm 2030 - Ein Masterplan für Energie macht Pellworm zukunftsfähig!“

Gefördert durch:

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

SH Schleswig-Holstein
Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung

* Der vorliegende Endbericht ist in Teilen (insbes. Kapitel 8 Maßnahmen, ab Seite 78) noch nicht durch den finalen Abstimmungsprozess der Gemeindevertretung und der betrauten Gremien gelaufen und kann daher hier nur als Vorschlag des Planerteams betrachtet werden. Die dort vorgeschlagenen Maßnahmen und Projekte werden im Rahmen weiterer laufender bzw. beantragter Vorhaben (Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement) weiter konkretisiert werden.

„Die Zukunft soll man nicht voraussehen wollen, sondern möglich machen.“
Antoine de Saint-Exupéry

„Die Zukunft zeigt sich in uns – lange bevor sie eintritt.“
Rainer Maria Rilke

„Fortschreibung der Vergangenheit ergibt noch keine Zukunft.“
Willy Brandt

„Die beste Möglichkeit die Zukunft vorherzusagen ist sie zu gestalten.“
Abraham Lincoln

„Du wirst morgen sein, was Du heute denkst.“
Buddha

„Strategisches Planen ist wertlos - es sei denn, man hat zuerst einmal eine strategische Vision.
Eine strategische Vision ist ein klares Bild von dem, was man erreichen will.“
John Naisbitt, amerik. Prognostiker

„Im Leben – wie in jedem Spiel, in dem es nicht nur um Glück geht –
ist die rationale Antwort auf schlechte Aussichten, sich noch mehr anzustrengen.“
Marvin Harris, amerkanischer Kultur-Anthropologe

„Pellworm, so lernten wir, ist viel mehr als eine Insel im Watt,
sie ist ein Brennglas für die Themen, die ganz Deutschland bewegen:
demografischer Wandel,
Wohnungsnot,
Umweltschutz in Zeiten der Klimakrise.
Umschlossen vom Deich gibt es keine Möglichkeit,
den Konflikten auszuweichen.“
https://einen-meter-unter-dem-meer.de/das-projekt/

INHALTSVERZEICHNIS

1 Abkürzungen ... 1

2 Vorbemerkungen ... 3

2.1 Gender-Aspekte ... 3
2.2 Datenschutz ... 3
2.3 Zu diesem Bericht ... 3
2.4 Vorbemerkung, Peter Bielenberg, Projektleitung, E|M|N ... 3

3 Einleitung ... 5

4 Evaluation des Masterplans 2020 inkl. Identifizierung und Priorisierung der Handlungsfelder für die Fortschreibung. ... 9

4.1 Kommunale Gebäude (1) ... 9
4.2 Privatgebäude (2) ... 10
4.3 Optimierung Nahwärmeverbund / Ausbau Nahwärme (3) ... 12
4.4 Maßnahmen, die nicht im Masterplan 2020 geplant waren (4) ... 13
4.5 Erneuerbare Energien (5) ... 17
4.6 Biomasse und Abfälle (6) ... 19
4.7 Erneuerbare Energien und Fremdenverkehr (7) ... 20
4.8 Verkehr und E-Mobilität (8) ... 21
4.9 Lokaler Energiemarkt (9) ... 22
4.10 Energieeffizienz und EE in der Landwirtschaft (10) ... 23
4.11 Zusammenfassung der Fazits der einzelnen Handlungsfelder ... 25
4.12 Vorschläge / Empfehlungen für den Masterplan 2030 ... 26
4.13 Allgemeine Erkenntnisse aus der Evaluation des Masterplans 2020 ... 30
4.14 Anforderungen für die Evaluierung des Masterplans 2030 ... 31

5 „Datenbeschaffung" – Statistik, Interviews, Diskussionen & Fragebögen und sonstige Termine ... 32

5.1 Fragebögen ... 32
5.2 Workshop 19.11.2022 ... 36
5.3 Liste der Termine ... 38

6 Aktualisierung und ggf. Erweiterung der Datenlage der energie- und klimarelevanten Informationen. ... 40

6.1 Kommunale Liegenschaften ... 40
6.2 Privatgebäude ... 44
6.3 Erneuerbare Energien ... 46
6.3.1 Windkraft ... 46
6.3.2 Biogasanlage ... 47
6.3.3 Photovoltaik ... 49
6.4 Biomasse und Abfälle ... 50
6.5 Verkehr und E-Mobilität ... 50
6.6 Lokaler Energiemarkt ... 53
6.7 Energieeffizienz und eE in der Landwirtschaft ... 54
6.7.1 Exkurs Gänsefraßproblematik ... 54
6.7.2 Strukturelle Aspekte der Landwirtschaft auf Pellworm ... 54
6.7.2.1 Pensionsbetrieb ... 55
6.7.2.2 Erneuerbare Energien als Nebenerwerb ... 55
6.7.2.3 Anderen Nebenerwerb ... 55
6.7.2.4 Mittelfristige Veränderungen im Betrieb ... 56

6.7.2.5 Veränderung der Betriebsgrößen ... 56
6.7.2.6 Biolandbau ... 58
6.7.2.7 Vermarktung der Produkte ... 59
6.7.2.8 Finanzielle Förderung ... 60
6.7.2.9 Landnutzung und Naturschutz ... 61
6.7.3 Energieversorgung – Status und Perspektiven ... 63
6.7.3.1 Energieverbrauch ... 63
6.7.3.2 Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien ... 67
6.7.3.3 Bilanz der Eigenversorgung ... 68
6.7.3.4 Geplante Maßnahmen: Energieeffizienz und Erneuerbare Energien ... 68
6.7.3.5 Wünsche für die Energieversorgung auf Pellworm ... 69
6.7.4 Naturschutz und Klimawandel ... 70
6.7.4.1 Gänseproblematik – „es sind zu viele“ ... 70
6.7.4.2 Einfluss durch den Klimawandel ... 73
6.7.5 Perspektiven für die Landwirtschaft auf Pellworm ... 73
6.7.5.1 Herausforderungen für die Landwirte ... 73
6.7.5.2 Chancen für eine zukunftsfähige Landwirtschaft auf Pellworm ... 74
6.7.6 Quellen ... 75

7 Zusammenführung und Neuordnung der Handlungsfelder ... 76

7.1 Neuordnung der Handlungsfelder ... 76
7.2 Exkurs erneuerbare Energien, Maßnahmen gegen den Klimawandel („Klimaschutz“) und Natur- und Umweltschutz ... 76

8 Maßnahmen ... 78

8.1 Übersicht der Maßnahmen aufgeteilt auf die Handlungsfelder ... 78
8.1.1 Privatgebäude (Pr-) ... 78
8.1.2 Öffentliche Liegenschaften (Öf-) ... 79
8.1.3 Nahwärme (Nw-) ... 80
8.1.4 erneuerbare Energien – inkl. Biomasse (eE-) ... 81
8.1.5 Fremdenverkehr (Fv-) ... 83
8.1.6 Mobilität (Mo-) ... 83
8.1.7 Landwirtschaft (Lw-) ... 84
8.2 Maßnahmenblätter ... 85

9 Quellenverzeichnis ... 120

9.1 Literaturverzeichnis ... 120

10 Anhang ... 122

10.1 Evaluierungsbericht Masterplan 2020, separater Bericht ... 122
10.2 Ergebniszusammenfassungen der Lenkungsgruppensitzungen ... 122
10.3 Ergebnisse des Workshops vom 19.11.2021 ... 122
10.4 Fragebögen und Antworten ... 122
10.5 Artikel aus De Pellwormer ... 122

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 3-1: Allgemeine SWOT-Tabelle mit Kurzerläuterungen der einzelnen Felder 8
Tab. 4-1: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Öffentliche Gebäude 10
Tab. 4-2: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Privatgebäude 12
Tab. 4-3: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Nahwärme 13
Tab. 4-4: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Erneuerbare Energien 19
Tab. 4-5: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Biomasse und Abfälle 20
Tab. 4-6: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Erneuerbare Energien und Fremdenverkehr 21
Tab. 4-7: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Verkehr und E-Mobilität. 22
Tab. 4-8: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Lokaler Energiemarkt. 22
Tab. 4-9: Einsparziele Landwirtschaft 23
Tab. 4-10: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Energieeffizienz in der Landwirtschaft 25
Tab. 6-1: Entwicklung Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften auf Pellworm 40
Tab. 6-2: Entwicklung Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften auf Pellworm 41
Tab. 6-3: Öffentliche Straßenbeleuchtung auf Pellworm 43
Tab. 6-4: Öffentlicher Personenverkehr auf Pellworm 51
Tab. 6-5: PV-Anlagen: Anzahl, Inbetriebnahmedatum und EEG-Laufzeit 53
Tab. 6-6: Landwirtschaftliche Betriebe und Anteil der Befragten. 54
Tab. 6-7: Größe der Betriebe 57
Tab. 6-8: Maßnahmenpakete - Bewertung 57
Tab. 6-9: Strom und Wärmeverbräuche in den befragten Betrieben 66
Tab. 6-10: Strom und Wärmeverbräuche in den befragten Betrieben 68
Tab. 7-1: Handlungsfelder und die Abkürzungen für die Maßnahmen(blätter) 76

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1-1: Pellworm (Quelle: Gemeinde Pellworm) 7
Abb. 3-1: Planerteam: Peter Bielenberg (E|M|N), Rosa Hemmers (SynergieKomm), Gudrun Kromrey (Prokultur, bis 11/2021), Jörg Wortmann (wortmann-energie) 4
Abb. 4-1: Sanierte Pelletkesselanlage in der Herman Neuton Paulsen Schule 14
Abb. 4-2: Konzept Inselwerke Pellworm 15
Abb. 4-3: Wärmeverbund Biogasanlage (oben) und Inselwerke-Konzept 16
Abb. 4-2: Anschreiben für die Fragebögen 33
Abb. 4-2: Fragebögenauswertung: Altersstruktur 34
Abb. 4-2: Fragebögenauswertung: Haushaltsgröße 34
Abb. 4-2: Fragebogenauswertung: Was sollte verbessert werden… 35
Abb. 4-2: Fragebogenauswertung: Frage 16 35
Abb. 4-2: „Workshop“ am 19.11.2022 im Bürgerhaus 36
Abb. 1-1: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude auf Pellworm 41
Abb. 1-2: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude auf Pellworm 42
Abb. 1-3: Leuchtentypen auf Pellworm (v.l.n.r. Glocken-, Koffer-, Pilzleuchten) 42
Abb. 1-4: Stromverbräuche Straßenbeleuchtung Ortsteile (2018-2020) 43
Abb. 2-1: Veränderung der heiztechnischen Ausstattung auf Pellworm 45
Abb. 2-2: Fossile Energieträger für Heizung 46
Abb. 5-1: Entwicklung der Leistung der erneuerbaren Energien und KWK-Anlagen 47
Abb. 5-2: Windkraftstromerzeugung 2008 – 2020 47
Abb. 5-3: Einsatzstoffe und Energieproduktion der Biogasanlage 2011 – 2020 48
Abb. 5-4: Zubau von PV auf Pellworm in kW_p p. a. 2002 – 2020 49
Abb. 8-1: Treibstoffverbrauch nach Kraftstoffen 2012 – 2020 50
Abb. 8-2: Treibstoffverbrauch für öffentlichen Verkehr 2012 – 2020 51
Abb. 8-3: Fahrzeugzulassungen auf Pellworm 2008-2020 52
Abb. 9-1: SmartRegion Pellworm 2.0 Batteriespeicher 53
Abb. 8-1: Aussagekraft Landwirtschaftsbefragung 2021 55
Abb. 8-2: Erwartete mittelfristige Veränderungen im Betrieb 56
Abb. 8-3: Betriebsgrößen auf Pellworm 57
Abb. 8-4: Anzahl der Tiere je Betrieb 58
Abb. 8-5: Ökologischer Landbau auf Pellworm 58
Abb. 8-6: Hoftankstelle für Milch 59
Abb. 8-7: Landnutzung auf Pellworm 61
Abb. 8-8: Auswertung des Vertragsnaturschutzes auf Pellworm 2017 62
Abb. 8-9: Energieträgereinsatz in den Wohnungen 2021 64
Abb. 8-10: Dieselverbrauch in der Landwirtschaft 66
Abb. 8-11: Einsatz erneuerbarer Energien auf den befragten Betrieben 67

1 Abkürzungen

SI-Einheiten und allgemeinsprachliche Abkürzungen sind nicht erläutert.

AfA	Absetzung für Abnutzung (Abschreibung)
Bafa	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderprogramm für effiziente Gebäude
BGA	Biogasanlage/n
Bh	Betriebsstunden
BMEL	Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BKZ	Baukostenzuschuss
CO_2	Kohlenstoffdioxid
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
ebd.	Ebenda: Zitierquelle, bezieht sich auf vorgenannte Quelle
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EFH	Einfamilienhaus
ELER	Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
E|M|N	EnergieManufaktur Nord PartG
EnEV	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung)
EWKG	Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein (Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein)
GAK	Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (Förderprogramm u.a. auch für Nahwärmenetze)
GEG	Gebäude Energie Gesetz
h	Stunde, vgl. Betriebsstunden Bh und Vollbenutzungsstunden Vbh
IB.SH	Investitionsbank Schleswig-Holstein
IES	Integrierte Entwicklungsstrategie
inkl. / incl.	inklusiv
ILE	Integrierte ländliche Entwicklung
k. A.	keine Angaben verfügbar / gemacht
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Land.SH	Land Schleswig-Holstein
LEADER	Liaision entre actions de développement de l’économie rurale
LEP	Landesentwicklungsplan

LLUR	Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LPLR	Landesprogramm ländlicher Raum
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MFH	Mehrfamilienhaus
mglw.	möglicherweise
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative des Bundes
nt.	netto
OKEK, OEK	Ortentwicklungskonzept, Ortskernentwicklungskonzept
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
RWI	Reparatur, Wartung und Instandhaltung
SWOT	Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken (Analyse)
Tr.m	Trassenmeter
UBA	Umweltbundesamt
Vbh	Vollbenutzungsstunden
WE	Wohneinheit, Wohnung
w-e	Wortmann-Energie

2 Vorbemerkungen

2.1 Gender-Aspekte

Die Autoren des vorliegenden Berichtes sind sich dessen bewusst, dass es verschiedene Geschlechter gibt. Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung wird im Bericht in der Regel das männliche Geschlecht verwendet. Damit ist seitens der Autoren keinerlei inhaltliche Bewertung verbunden.

2.2 Datenschutz

Im Rahmen der Erstellung dieses Masterplans wurden bei unterschiedlichen Gelegenheiten Fotos gemacht. Diese können Personen und Menschen enthalten. Im Rahmen der Veranstaltungen wurden die Menschen mündlich gefragt, zu einer Veröffentlichung ihre Zustimmung bzw. ihre Ablehnung zu geben. Zu keinem Zeitpunkt wurde eine Ablehnung erteilt. Dennoch wurden sämtlich Fotos, auf denen Personen direkt und im „Zentrum“ stehen so bearbeitet, dass eine Identifizierung nicht möglich ist. Ausgenommen sind Fotos des Planerteams.

2.3 Zu diesem Bericht

Als „Erfolgsfaktor für die Zukunft“ sind die Weiterentwicklung und Festlegung von Zielen, Strategien und Projekten. Um die zukünftigen Herausforderungen und Entwicklungspotentiale des ländlichen Raumes genauer betrachten zu können, hat sich die Gemeinde Pellworm dazu entschieden, den bereits bestehenden Masterplan 2020 zu evaluieren und fortzuschreiben.

Der vorliegende Masterplan ist das Ergebnis eines Prozesses, in dem eine zukunftsorientierte Energetische und „klimaschützende“ Entwicklungsstrategie für die Gemeinde Pellworm entworfen wurde.

Es war das Bestreben der Gemeindevertretung und des Planerteams, die Bürgerinnen und Bürger sowie die Gemeindevertretung „trotz“ der Einschränkungen im Zusammenhang mit den Coronamaßnahmen versucht ausführlich mit einzubeziehen, um möglichst viele Stimmen und Meinungen zu berücksichtigen und entsprechende Projektideen und Maßnahmenvorschläge zu erarbeiten.

Sollten in der Darstellung oder den Beschreibungen noch Fehler enthalten sein, gehen diese voll zu Lasten der Autoren.

2.4 Vorbemerkung, Peter Bielenberg, Projektleitung, E|M|N

Ein herzliches Dankeschön für die in Teilen freundliche und voranbringende Unterstützung im Rahmen der Durchführung des Ortsentwicklungskonzepts und der Erstellung des Berichtes gilt der Bürgermeisterin, den Mitgliedern der Pellwormer Gemeindevertretung, der Gemeindeverwaltung und dem Amt Pellworm. Darüber hinaus möchten wir allen danken, die sich für Interviews und Frage- und Diskussionsrunden bereitwillig und geduldig zur Verfügung gestellt haben.

Besonderer Dank geht an die Bürgermeisterin, „ihre“ Mitarbeiter des KTS und des Projektmanagements sowie an Dr. Uwe Kurzke vom Verein Watt und Meer, die uns mit Geduld, Engagement und teilweise hartnäckig auf Sachverhalte und Umstände aufmerksam machten, die es unsererseits zu bedenken galt.

Die Bearbeitungszeit wurde durch die mit der Coronakrise einhergehenden „Behinderungen“ und Einschränkungen verlängert – insbesondere was öffentliche Veranstaltungen und die Bürgerbeteiligung sowie „einfachste“ Zusammenkünfte, Interviews und die Workshops anbelangt. – Daher wurden die ursprünglich geplanten Workshops auf eine „klassische“ Fragebogenaktion abgeändert. Dadurch erhöhte sich sowohl der Bearbeitungsaufwand als auch die erforderliche Zeit für die Auswertung – insbesondere der Fragebögen.

Insgesamt hat sich der Prozess zur Erstellung des „neuen“ Masterplans als in Teilen recht beschwerlich dargestellt. Wir hoffen, dass die weitere Bearbeitung der Ideen und Projektansätze zukünftig weniger mühsam und mit größerem Gemeinschaftsgefühl erfolgen wird.

Die bisher durchgeführten Maßnahmen und Projekte auf Pellworm zeigen – bei allen „hier und da“ anzumerkenden Verbesserungsmöglichkeiten – dass das Erscheinungsbild Pellworms im Land und darüber hinaus als vorbildlich und zukunftsweisend wahrgenommen wird. Mit Blick auf die bedrückenden Entwicklungen im Osten Europas und den daraus derzeit drohenden Konsequenzen für den Frieden aber auch die zukünftige Energieversorgung hat Pellworm in sehr vielen Bereichen über Jahrzehnte die Voraussetzungen geschaffen, hier vorbildlich ein Beispiel zu geben wie im Kleinen die erforderliche „Energiewende“ auch im Großen umgesetzt werden kann. Möge dieses „Fremdbild“ auch nach innen wirken und ein voranbringendes und weiterhin engagiertes Zusammenarbeiten bewirken.

Peter Bielenberg
Husum im Mai 2022

Abb. 2-1: Planerteam: Peter Bielenberg (E|M|N), Rosa Hemmers (SynergieKomm), Gudrun Kromrey (Prokultur, bis 11/2021), Jörg Wortmann (wortmann-energie)

3 Einleitung

Aufgaben, Methodik und Berichtsform

In der Aufgabenstellung der Gemeinde Pellworm vom 26.11.2019 wurde die Erstellung eines Masterplans Klimaschutz und Energiekonzept 2020-2030 dargestellt (Aufforderung zur Angebotsabgabe). Darin werden zwei Hauptaufgaben benannt: I. die Evaluation des vorliegenden „alten“ Masterplans 2010-2020 und II. die Fortschreibung und Weiterentwicklung zum Masterplan 2020-2030.

Der „alte“ Masterplan 2020 wurde von SynergieKomm, Dipl.-Geogr. Rosa Hemmers erstellt. Aus diesem Grund wurde SynergieKomm von E|M|N, Dipl.-Ing. Peter Bielenberg angefragt, an der Evaluation und Fortschreibung mitzuwirken. Das Team um E|M|N und SynergieKomm ergänzen wortmann-energie, Dipl.-Ing. Jörg Wortmann und Dipl.-Komm.-Wirt. Gudrun Kromrey von Pro-Kultur (bis November 2021).

Der Auftrag an das Team erging am 17.02.2020 auf Basis des Angebots vom 30.01.2020.

Folgende Aufgaben wurden in der Leistungsbeschreibung abgefragt:

1. Evaluation des Masterplans 2020 inkl. Identifizierung und Priorisierung der Handlungsfelder für die Fortschreibung.
2. Aktualisierung und ggf. Erweiterung der Datenlage der energie- und klimarelevanten Informationen.
3. Vorgeschlagen für die Bearbeitung waren 8 Handlungsfelder (Gebäudebestand, erneuerbare Energien, Mobilität, Landwirtschaft, Machbarkeit eines integrierten Energieversorgungssystems für Pellworm („Sektorenkopplung“), Tourismus & Fremdenverkehr, Sensibilisierung & Partizipation sowie Gemeinschaftssinn).
4. Aus den Betrachtungen sollen geeignete Initiativen und Maßnahmen entwickelt werden.

Die Bearbeitungszeit wurde ursprünglich auf 10 Monate geschätzt. Durch die während der Bearbeitungszeit zu beachtenden Beschränkungen aufgrund der „Coronamaßnahmen“ wurde die Durchführung des Vorhabens mehrmals verlängert. Die Abgabe dieses Berichts erfolgt/e zum 31.05.2022.

Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgte auf verschiedene Arten: Die frei zugänglichen Daten wurden über Recherche im Internet, Anfragen bei Institutionen, diversen Interviews mit Akteuren auf der Insel und mit der Insel befasste Personen, Institutionen und Unternehmen sowie Fragebögen und einem Workshop erfasst, ausgewertet und zusammengetragen. Die sich daraus ableitbaren Maßnahmen wurden in der für das Projekt von der Gemeinde eingesetzten Projektlenkungsgruppe vorgestellt, diskutiert und ausgearbeitet. Zwischenergebnisse wurden zudem der Gemeindevertretung vorgestellt und auch bspw. in den Gemeindegremien vorgestellt und diskutiert.

Dieser Prozess ist mit der Erstellung und Abgabe dieses Berichts noch nicht beendet und wird im Rahmen weiterer laufender und zukünftig umzusetzender Projekte und Vorhaben weitergeführt. So wird im Rahmen des energetischen Sanierungsmanagements das Projekt Inselwerke Pellworm weiterverfolgt werden. Über das beantragte und vor der Einsetzung befindliche Klimaschutzmanagement wird die Gemeinde „ermächtigt“, die hier vorgeschlagenen und skizzierten

Maßnahmen (und Projektansätze) weiter zu verfolgen und umzusetzen. Zusammen mit dem KTS Kur- und Tourismus Service und dem Projektmanagement in der Gemeindeverwaltung arbeiten engagierte Menschen zusammen mit der Bürgermeisterin Astrid Korth an der Erhaltung und Steigerung der Lebensqualität der Insel.

Darüber hinaus hat Pellworm über die engagierte Gemeindepolitik und ihre Gemeindevertreterinnen und -vertreter sowie die „auch" für die Inselgemeinschaft agierenden Unternehmerinnen, Unternehmern und Unternehmen (wie bspw. die PEEG Pellwormer Energieerzeugergesellschaft, NPDG Neue Pellwormer Dampfschifffahrtsgesellschaft und viele weitere), Landwirte und die Vereine Watt und Mehr e.V. und Ökologisch Wirtschaften e.V. ideale Voraussetzungen, die anspruchsvollen und ehrgeizigen Ziele erreichen zu können. Last but not least sind auch die engagierten Arbeitsgruppen zum Beitritt Pellworms zum Biosphärenreservat hervorzuheben.

Zu diesem Bericht: Wir haben uns hier zunächst auf die formalen Kriterien konzentriert, um den Förderrahmenbedingungen gerecht zu werden. Im Rahmen der weiteren Entwicklung (energetisches Sanierungsmanagement und Klimaschutzkonzept) werden sich ggf. noch ergebende Ergänzungen und zu berücksichtigende Hinweise in die Berichte einarbeiten lassen.

Der Bericht ist vom Umfang her konzentriert auf die Ergebnisse, d. h. Maßnahmen, die aus den oben beschriebenen Prozessen entwickelt wurden. Diese sind in hoffentlich ausreichender Tiefe beschrieben und dargestellt. Sie dienen als Anhalts- und Ausgangspunkte für weiteres Vorgehen, Handeln und Umsetzen.

In zwei umfangreichen Anhängen sind einerseits der Evaluationsbericht für die bisherige Umsetzung des Masterplans 2022 angefügt und andererseits alle in den Lenkungsgruppensitzungen vorgetragenen Präsentationen und Ergbniszusammenfassungen sowie weitere Dokumentationen – bspw. des umfangreichen Fragebogens, der anstelle der ursprünglich vorgesehenen Workshops zu unterschiedlichen Themen an alle Haushalte der Insel verteilt wurden.

Für eine umfangreiche Einführung über die Historie und die Rahmenbedingungen auf Pellworm sei hier auf einige bereits durchgeführte Untersuchungen hingewiesen, deren Darstellungen wir in diesem Bericht sehr gerne als Lektüren empfehlen, um diesen Bericht bei seiner bewussten Kürze mglw. besser nachvollziehen zu können:

- Nachhaltiges Pellworm – Entwicklungsperspektiven für eine Insel unter dem Meeresspiegel, Universität Kassel, FB.06, SS19, Betreuung durch Prof. Dr. Ulf Hahne, 2019
  https://www.gemeinde-pellworm.de/app/download/10184014168/Uni+Kassel+Projekt+Nachhaltiges+Pellworm.pdf?t=1573135033
- Über Leben unter dem Meeresspiegel – 30 Jahre Verein „Ökologisch Wirtschaften" Pellworm, Ökologisch Wirtschaften e.V., 2018
  https://www.forum-synergies.eu/docs/pellworm-2018-broschuere-web_final_190418_pdf.pdf
- („Masterplan 2020") Weiterentwicklung des Energiekonzeptes für die Gemeinde Pellworm – erstellt im Auftrag der Gemeinde Pellworm, gefördert im Rahmen der AktivRegion Uthlande, SynergieKomm Agentur für Nachhaltigkeit und Innovation, Dipl.-Geogr. Rosa Hemmers, 53113 Bonn, 2010
  https://www.gemeinde-pellworm.de/app/download/10183625668/Energiekonzept%20Pellworm%20Gesamtbericht%202010.pdf?t=1607529259

- Einen interessanten Eindruck über die Insel, die Menschen und das ganze “Drumherum” gibt die Internetseite www.einen-meter-unter-dem-meer.de, ein Projekt der Henri-Nannen-Schule in dem die Ergebnisse der Recherchen einer Woche auf Pellworm von 18 jungen Journalistinnen und Journalisten zusammengefasst werden. Sie suchten Antworten auf die Frage: Was macht die Klimakrise mit einem Ort, der jetzt schon einen Meter unter dem Meeresspiegel liegt?
  https://einen-meter-unter-dem-meer.de/

Pellworm ist ganz sicher eine der am umfangreichsten betrachteten und untersuchten Gemeinden Deutschlands. Die Bürgerinnen und Bürger wurden (und werden) daher zu vielen Fragestellungen angefragt und um Mitwirkung gebeten. Dieses wurde bisher mit großem Engagement und lebhafter Beteiligung begleitet und teilweise auch „ertragen“. Daher lässt sich feststellen – als schon seit vielen Jahren auf Pellworm mitwirken dürfendes Team – dass eine gewisse Müdigkeit bei den Bürgerinnen und Bürgern feststellbar ist, immer noch weitere Partizipationsprozesse durchführen zu „müssen“. Daher ist der Ruf einiger nachvollziehbar, jetzt ersteinmal etwas „ruhiger“ treten zu wollen. Es ist aber auch so, dass viele Entwicklungen, die Pellworm bis heute durchgemacht hat, für das, was sich jetzt „am Horizont“ ausmachen lässt, die Mühen Wert waren und bei allen noch weiter aufzubringenden Mühen hier auch weiterhin steigende „Ernten“ einzufahren sind. Es ist daher die Bitte hervorzubringen, jetzt nicht nachzulassen, so kurz vor dem Ziel…

Abb. 3-1: Pellworm (Quelle: Gemeinde Pellworm)

Tab. 3-1: Allgemeine SWOT-Tabelle mit Kurzerläuterungen der einzelnen Felder

Stärken	**Schwächen**
• Was kennzeichnet/charakterisiert die Gemeinde? • Welche Qualitäten sind vorhanden? • Was sind die Alleinstellungsmerkmale der Gemeinde?	• Welche Hindernisse sind bisher aufgetreten? • Welche „Mängel“ sind vorhanden?
Chancen	**Risiken**
• Welche Potentiale sind vorhanden und wie können diese genutzt werden? • Welche Möglichkeiten bieten sich? • Welche Zukunftschancen bieten sich?	• Welche Schwierigkeiten müssen beachtet werden? • Was könnte den Masterplanprozess beeinträchtigen und schlimmstenfalls aufhalten?

4 Evaluation des Masterplans 2020 inkl. Identifizierung und Priorisierung der Handlungsfelder für die Fortschreibung.

Im Masterplan Pellworm 2020 wurden 52 Maßnahmen zur Erreichung der benannten Ziele beschlossen, deren Umsetzung nun nachfolgend überprüft werden. Dabei konnten teilweise quantitative Daten – amtliche Statistik, Marktstammdatenregister, Daten der Akteure auf Pellworm – aber auch qualitative Informationen herangezogen werden. Es wurden insgesamt 11 Interviews mit Akteuren und Verantwortlichen für die Umsetzung der Maßnahmen geführt. Deren Informationen boten ebenfalls eine wichtige Basis für die Überprüfung.

Die Wertung der Maßnahmenumsetzung erfolgt vor dem Hintergrund der quantitativen und qualitativen Zielerreichung und wird in Tabellenform nach dem Grad der Erledigung in 3 Stufen, ganz (100%), teilweise (50%) oder gar nicht (0%) angegeben. Außerdem werden mit Blick auf die Fortschreibung des Masterplans bis ins Jahr 2030 die damals identifizierten Maßnahmen neu betrachtet und deren Priorisierung / Wichtigkeit festgestellt.

Beides wurde ermittelt und unter Einbeziehung der Akteure auf Pellworm konkretisiert. Sofern eine Maßnahme bisher nicht in Gänze erledigt ist oder immer noch aktuell erscheint und zugleich von hoher Wichtigkeit ist, wird sie für die Fortschreibung 2030 neben anderen neuen Maßnahmen wieder betrachtet.

Diese Bewertung ist für jedes der damals festgestellten Handlungsfelder dargestellt. Die entsprechenden Informationen aus dem alten Masterplan werden vorab aufgefügt, um die Aussagen nachvollziehbarer zu machen.

Die im Laufe der Evaluierungsschritte festgestellten oder von den Befragten genannten Vorschläge und Empfehlungen für die Erstellung des Masterplans 2030 werden jeweils abschließend genannt und fließen in die aktualisierten und neuen Maßnahmenvorschläge für die Fortschreibung des Masterplans 2030 ein.

Der gesamte Evaluationsbericht befindet sich im Anhang dieses Berichts.

Im Folgenden werden nur die Ergebnisse dargestellt:

Die in den Abschnittsüberschriften aufgeführten Nummer in Klammern (1), (2) usw. bezweichnen die Kapitelnummern im Evaluationsbericht.

4.1 Kommunale Gebäude (1)

Für den Masterplan 2020 wurde auf der Basis der aktuellsten verfügbaren Daten für 2008 für die damals 16 gemeindlichen Liegenschaften (mit rd. 10.000 m² Nutzfläche) folgender Energieverbrauch ermittelt:

- Wärme: .....1.949,3 MWh
- Strom: .....693,1 MWh sowie
- für die Straßenbeleuchtung, Hafen und Mole:
  Strom: .....55,0 MWh

Dieser Verbrauch verursachte damals 400 t CO_2-Ausstoß pro Jahr.

Es wurden folgende **Ziele** für 2020 abgeleitet:

- **Den Energieverbrauch konsequent in allen Bereichen um 30 % reduzieren.**

- **Den Heizöleinsatz durch Heizungsumstellung auf Holz, Solarthermie und Nahwärme um 50 % bis 2015 und um weitere 50% bis 2020 reduzieren.**
- **Alle Investitionsplanungen sollten unter Beachtung zukünftiger Betriebs- und Brennstoffkosten (LCA Ansatz)[1] erfolgen.**
- **Die Gemeinde sollte die Umsetzung des Masterplans aktiv unterstützen und mit gutem Vorbild vorangehen.**

Dazu wurden folgende Maßnahmenpakete für das Zeitfenster bis 2020 erarbeitet:

1. **Energiecontrolling aller kommunalen Liegenschaften mit monatlicher Verbrauchserfassung und jährlichen Energieberichten**
   Die monatliche Verbrauchserfassung wurde nicht realisiert. Es werden keine Energieberichte erstellt. Als Grund wurden genannt: in erster Linie mangelnde Zeit bzw. andere, seitens der Gemeinde höher priorisierte Aufgaben.
2. **Vollkostenbetrachtung (Investitions-, Betriebs- und Brennstoffkosten über die Lebensdauer) und systematische Prüfung des Einsatzes Erneuerbarer Energien bei allen Bauentscheidungen**
   Diese Betrachtungen werden durchgeführt: Beispiel Schule, Gemeinde-/Amtsgebäude und PelleWelle.
3. **Thermografieaufnahmen der kommunalen Liegenschaften**
   Wurden nicht durchgeführt; vergleiche Punkt 1.
4. **Detaillierte Überprüfung auf energetische Optimierung**
   Umsetzung erfolgte nicht systematisch, sondern nur bei Bedarf.
5. **2-jährliche Auslobung eines Preises, z.B. für Energieeffizienz**
   Wurden nicht durchgeführt; vergleiche Punkt 1.

Die Qualität der Umsetzung wurde mit nachfolgender Tabelle geprüft:

Tab. 4-1: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Öffentliche Gebäude

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit / Priorisierung		
		100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Energiecontrolling aller kommunalen Liegenschaften mit monatlicher Verbrauchserfassung und jährlichen Energieberichten	laufend						
2. Vollkostenbetrachtung (Investitions-, Betriebs- und Brennstoffkosten über die Lebensdauer) und systematische Prüfung des Einsatzes Erneuerbarer Energien bei allen Bauentscheidungen	laufend						
3. Thermografieaufnahmen der kommunalen Liegenschaften	2011, 2014, 2018						
4. Detaillierte Überprüfung auf energetische Optimierung	2011, 2012. 2016						
5. 2-jährliche Auslobung eines Preises, z.B. für Energieeffizienz	2-jährlich ab 2012						

4.2 Privatgebäude (2)

Für die Privatgebäude, inkl. Gebäude mit Ferienwohnungen, wurden eine umfangreiche energetische Verbesserung in Form von Wärmedämmung, Substitution von Ölheizungen und die Umrüstung von Nachtstromspeicherheizungen als wichtige Handlungsbereiche gesehen.

[1] LCA: Life Cycle Analysis: Lebenszyklusanalyse

Es wurden folgende **Ziele** für 2020 abgeleitet:

- **Stromverbrauch (incl. Heizungsstrom): Minus 70%**
- **CO_2-relevanter Energieeinsatz durch bau- und heizungstechnische Verbesserung: Minus 60%**

Zur Zielerreichung sollten folgende Maßnahmen beitragen:

1. **Thermografie-Aktion, Werbung + Bündelung Termine**
   Diese Maßnahme wurde 2-mal durchgeführt, Koordinierung durch ehrenamtliche Tätigkeit und finanziert aus dem Preisgeld der Energieolympiade

2. **Wärmeschutzforum und Dämmgemeinschaft**
   Ebenfalls wurde 2-mal ein Wärmeschutzforum durchgeführt und versucht, Dämmgemeinschaften zu bilden. Sie wurden beworben, aber es kamen keine zu Stande, weil die Planungen der Leute zeitlich und inhaltlich nicht ausreichend kompatibel waren.

3. **Informationen, Ausstellung im einzurichtenden EnerBIZ (Energieberatungs- und Informationszentrum), Fördermittelberatung**
   Ein EnerBIZ oder ein anderes neutrales Beratungsangebot, auch in Kooperation mit anderen, z.B. Verbraucherzentrale, wurde mangels Personals nicht eingerichtet. Allerdings fand die Beratung zunehmend durch Handwerker oder freie Energieberater statt. Da die Anforderung einer neutralen Beratung durch externe anerkannte Energieberater (dena-Zertifizierung) im Betrachtungszeitraum eingeführt wurde, kamen im Falle der Beantragung einer öffentlichen Förderung eine solche Beratung zu Stande.

   Seitens der Akteure auf der Insel wurde aber die Energiewoche von der Energie AG initiiert und in den letzten 5 Jahren mit großer Resonanz durchgeführt. Themen waren Bürgerenergie, Klimaschutz. Das Thema Wärmeversorgung war nicht so gut besucht. Die Aktivität der Energiewoche entspricht nicht genau der angedachten Maßnahme, passt jedoch von der Ausrichtung her zu dieser im Masterplan 2020 vorgesehenen Maßnahme. Daher kann sie hier für die Evaluierung angerechnet werden.

4. **Effizienzinitiative Heizungstechnik: Solarthermie, Wärmepumpen, Heizungspumpen**
   Eine koordinierte neutrale Beratungskampagne fand nicht statt, allerdings wurden zunehmend effiziente Technologien eingebaut, getrieben von den Bauherren selbst. Die in Pellworm ansässigen Heizungsfirmen haben sich auf diesem Gebiet als aktive Treiber für die Beratung gezeigt.

5. **Strom- und Temperaturmessgeräte zum Verleih**
   Dies wurde initiiert durch die Energie-AG umgesetzt. Die Geräte wurden angeschafft und laufend zur Ausleihe angeboten, finanziert aus dem Preisgeld der Energieolympiade.

6. **Kampagne „Weiße Ware“ mit Elektrofachhandel**
   Auch diese Maßnahme wurde nicht mit dem Elektrofachhandel, der ohnehin nicht auf Pellworm ansässig ist, durchgeführt, sondern als Zuschuss für Anschaffungen, geplant und koordiniert über die Energie-AG, abgewickelt durch die NPDG und Gemeinde.

   Gerade in diesem Handlungsfeld hat die allgemeine Entwicklung der Effizienzverbesserung im Baugewerbe und im Elektrohandel die Effizienzsteigerung vorangebracht. Es sind zunehmend nur effiziente Geräte im Handel und die Einhaltung der EnEV/des GEG ist bei Neubauten und umfassenden Sanierungen auch Pflicht.

Das Gesamtbild der Umsetzung des Masterplans sieht wie folgt aus:

Tab. 4-2: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Privatgebäude

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit / Priorisierung		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1.Thermografieaktion, Werbung + Bündelung Termine	2-jährlich ab 2011						
2. Wärmeschutzforum und Dämmgemeinschaft	2011 - 2015, 2018, 2019						
3. Informationen, Ausstellung im einzurichtenden EnerBIZ (Energieberatungs- und Informationszentrum), Fördermittelberatung	laufend						
4. Effizienzinitiative Heizungstechnik: Solarthermie, Wärmepumpen, Heizungspumpen	2012-2014, 2017-2019						
5. Strom- und Temperaturmessgeräte zum Verleih	2011						
6. Kampagne „Weiße Ware“ mit Elektrofachhandel	2-jährlich ab 2013						

4.3 Optimierung Nahwärmeverbund / Ausbau Nahwärme (3)

Im Masterplan Pellworm 2020 waren folgende **Ziele** formuliert worden:

- **Technische Optimierung der bestehenden Wärmeversorgung von der Biogasanlage aus, mit dem Effekt eines effizienteren, wirtschaftlicheren und nochmals CO_2-reduzierenderen Betriebs**
- **Systemausbau mit dem Effekt, Absatz und Wirtschaftlichkeit des Systems insgesamt zu steigern**
- **Dazu Akquisition neuer Wärmeabnehmer**

Zur Zielerreichung wurden als **Maßnahmen** ausgewählt:

1. **Sanierung der Hydraulik im Bad PelleWelle:**
   Für PelleWelle wurde eine eigene Untersuchung in Auftrag gegeben, die die Schwachstellen analysierte und den Grad einer ingenieurtechnischen Vor-Planung hatte.

2. **Energiecontrolling:**
   Ingenieurberatung wurde für die Gemeinde gemacht. Umsetzung nicht klar.

3. **Thermische Nennleistung des BHKWs in der Biogasanlage mobilisieren, Betrieb optimieren:**
   Ziel dieser Maßnahme war es, die durch Optimierung zu realisierende Menge an „verkaufter“ Wärme zu erhöhen, um die Performance des Gesamtbetriebes zu verbessern. Nicht klar, welche Optimierungen in der Betriebsweise der Biogasanlage vorgenommen wurden.

4. **Ausbau des Nahwärmenetzes:**
   Hinsichtlich der Ausweitung des Nahwärmenetzes blieb das nachgeschaltete Gutachten ohne Umsetzung. Eine Vertriebsoffensive bei Appartementhäusern Atlanta, Seniorenwohnheim, Pflegestation wurde nicht gemacht. Inzwischen hat Atlanta eine neue Ölheizung installiert.

Die Wärmeleitung von der Biogasanlage hatte hohe Verluste. Sie wurde 2018 von der PEEG erneuert (Invest 500.000 €) mit dem Ziel, einen Vollversorgungs-Wärmevertrag mit der Gemeinde abzuschließen. Der Bau der neuen Wärmeleitung und das Ziel des Wärmevertrags zur Vollwärmeversorgung des Hallenbadkomplexes war mit dem alten Gemeinderat vereinbart worden. „Auf ‚Treu und Glauben' wurde diese Investition schon mal getätigt, wie auf der Insel üblich". Gespräche mit der Gemeinde über den Wärmevertrag zur Versorgung des Komplexes Schwimmbad ziehen sich seit Jahren hin, sollte europaweit ausgeschrieben werden. 2019 wurde der Gemeinde ein Angebot unterbreitet. Der angebotene Wärmepreis sei der abgesicherte Selbstkostenpreis + Investitionsmöglichkeiten in Power to Heat, Holzpellets als Backup.

Der neue Gemeinderat – so die offizielle Begründung - wolle prüfen, ob die Versorgung in kommunaler Hand besser ginge. Das Projekt zur Gründung der Inselwerke geht in diese Richtung. Allerdings müsse ja, so die PEEG, mit potenziellen Wärmeabnehmern gesprochen werden, wie Mutter Kind Klinik. Es müsse preiswert sein, aber vor dem Hintergrund steigender Heizölpreise sehen die Perspektiven anders aus als zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe.. Der Vertrag ist bis dato nicht unterschrieben, weil die Idee zur Gründung der Inselwerke auftrat. Im Rahmen der Projekte Sanierungsmanagement und Inselwerk werden diese Ansätze weiterverfolgt.

5. **Energieträgerwechsel/Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes Ilgrofweg:**
   Für dieses Nahwärmegebiet der HanseWerk Natur besteht ein Anschluss- und Benutzungszwang. Allerdings hat sich hier die Anzahl der Anschlüsse nicht erhöht, weil hier individuelle Einfamilienhäuser neueren Datums stehen, also ein Gebiet geringer Wärmedichte. Viele nutzen Wärmepumpen oder erneuerbare Energien und erhalten daher eine Freistellung vom Anschluss- und Benutzungszwang.

6. **Option Nahwärmelösung Ferienhäuser/Dorfhotel:**
   Die damalige Planung der Ferienhäuser / Dorfhotel – ähnlich wie in Nordstrand am Hafen, wurden nicht realisiert. Von daher war auch diese Maßnahme obsolet.

Zusammengefasst lassen sich die vorgesehenen Maßnahmen wie folgt beurteilen:

Tab. 4-3: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Nahwärme

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit Priorisierung		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Sanierung der Hydraulik im Bad	2011						
2. Energiecontrolling	2011						
3. Thermische Nennleistung des BHKW mobilisieren, Betrieb optimieren	2012						
4. Ausbau des Nahwärmenetzes Appartmenthäuser, Seniorenwohnheim, Pflegestation	2011, 2012						
5. Energieträgerwechsel/Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes Ilgrofweg	2013 - 2015						
6. Option Nahwärmelösung Ferienhäuser/Dorfhotel	2016-2018						

4.4 Maßnahmen, die nicht im Masterplan 2020 geplant waren (4)

Neben den im Masterplan 2020 aufgeführten Maßnahmen und Projektideen wurden auch Maßnahmen durchgeführt, die dort nicht benannt wurden:

Hier ist zum einen die Heizungs-Sanierung der Herman Neuton Paulsen Schule mit Kindergarten, Feuerwehr und Sporthalle zu nennen. Im dort durchgeführten energetischen Stadtsanierungskonzept (2014 bis 2016) wurde die Erneuerung der Heizungsanlagen empfohlen. Die Umsetzung wurde bis 2017 durchgeführt, u.a. mit Fördermitteln der AktivRegion Uthlande. Errichtet wurde anstatt der drei bestehenden Heizölkesselanlagen eine Pelletheizung, bestehend aus zwei Kesselanlagen zur 100%igen Wärmeabdeckung und einem Wärmenetz, das alle Liegenschaften versorgt.

Abb. 4-1: Sanierte Pelletkesselanlage in der Herman Neuton Paulsen Schule

Im Laufe der letzten Jahre wurde auch die Konzeption der **Sanierung des Schwimmbades (PelleWelle)** begonnen und weiterverfolgt.

Dieses Vorhaben ist auch ein Teilprojekt des Aufbaus und Betriebs der geplanten **Inselwerke Pellworm**. Hier greifen die Maßnahmen des fortzuschreibenden Masterplans und die laufenden Projekte ineinander. Im Ortsteil Ostersiel wurde ein **energetische Sanierungskonzept („Quartierskonzept“)** erstellt, dessen Projektideen im Rahmen des anschließenden **Sanierungsmanagement**s weiterverfolgt wird. Ein Schwerpunkt des Konzepts und des Sanierungsmanagements ist die Erweiterung der Nahwärmeversorgung. Diese ist bisher auf Basis der Biogasanlage plus Heizölkessel erfolgt. Die Versorgung soll auf das gesamte Quartier ausgeweitet werden. Als Versorgungsoption standen dabei verschiedene Varianten zur Auswahl: Zunächst war die Idee, an der Biogasanlage (deren EEG-Laufzeit 2025 endet) eine auf Holzpellets basierende Heizzentrale zu errichten und zu versorgen. Im weiteren Verlauf wurde das Konzept im Rahmen der Fördermittelbeantragung im NKI-Programm[2] „Kommunale Klimaschutz Modellprojekte“ erweitert und konkretisiert. In der jetzigen Variante wurde folgende technische und organisatorische Lösung erarbeitet: Die benötigte Wärme für das zu erweiternde Wärmenetz wird aus verschiedenen Quellen erzeugt: Zum einen wird die bestehende Biogasanlage weiterhin genutzt, zum anderen soll der Wärmebedarf über den erneuerbaren Energieträger Strom, der auf Pellworm „im Überfluss“ vorhanden ist, über eine Hochtemperatur Wärmepumpenanlage erzeugt werden. Die Wärmepumpe nutzt dabei einen lokalen Strommix aus einer neu zu errichtenden Solarstromfreiflächenanlage und bestehenden Wind- und PV-Erzeugungsanlagen die bereits aus der EEG-Festvergütung herausgefallen sind bzw. zukünftig herausfallen werden. Auf diese Weise sollen diese Anlagen ihr „Existenzrecht“ auch über die EEG-Laufzeit hinaus behalten (können). Die dazu erforderlichen Vereinbarungen mit dem Netzbetreiber und der Bundesnetzagentur werden derzeit geführt. Der zweistufige Förderprozess wurde bereits erfolgreich begonnen: Die Präqualifikation des Antrags(konzepts) wurde geschafft, derzeit befindet sich das Vorhaben im Förderabwicklungsprozess. Das Projekt wurde mit Investitionen von rund 3 Mio. Euro kalkuliert, die zu 100% durch den Bund gefördert werden sollen. Hintergrund dieser Förderquote ist die finanzielle Situation Pellworms (Finanzschwache Kommune).

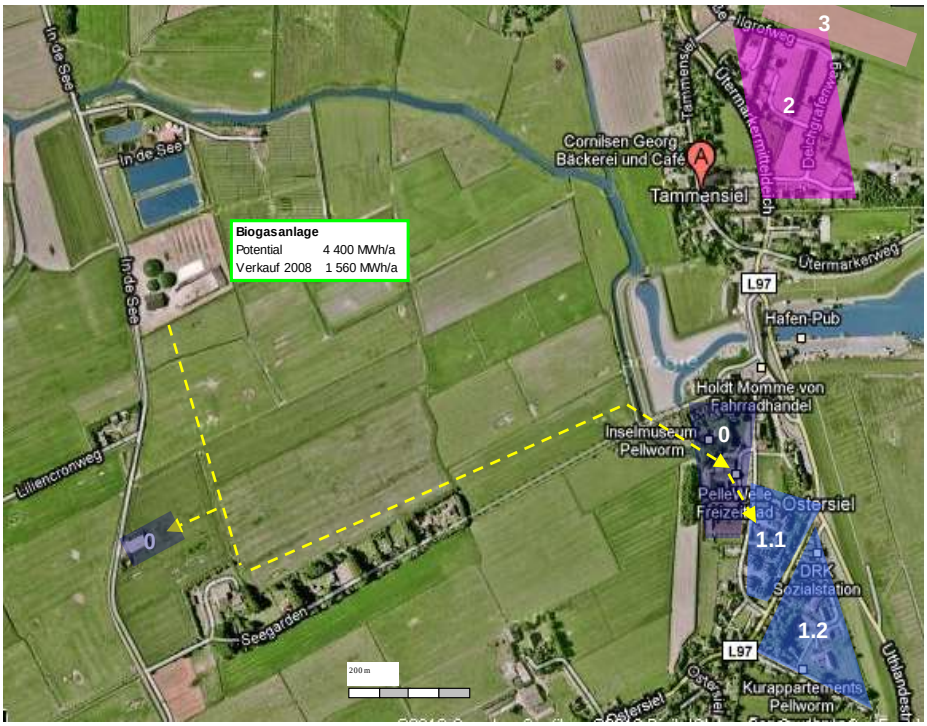
[2] NKI = Nationale Klimaschutz Initiative der Bundesregierung / BMU, Bundesumweltministerium

Abb. 4-2: Konzept Inselwerke Pellworm

Organisatorisch ist für die Realisierung der Inselwerke Pellworm folgende Struktur vorgesehen: Die Gemeinde gründet den/einen Eigenbetrieb: Inselwerke Pellworm Infrastruktur. Dieser wird die Investitionen und den Bau der Anlagen durchführen. Zum Betrieb des Systems wird eine weitere Gesellschaft gegründet. Die Inselwerke Pellworm Betrieb GmbH. Diese privatrechtliche Gesellschaft wird neben der Gemeinde auch die Stadtwerke Husum als Mitgesellschafter und Kompetenzträger beinhalten. Darüber hinaus soll auch die PEEG als einer der tragenden Akteure in die Gesellschaft einsteigen. Weitere Mitgesellschafter sind bei Bedarf und Sinnhaftigkeit wünschenswert – nach Möglichkeit von Pellworm. Derzeit finden hierzu umfangreiche Abstimmungsprozesse statt.

2020 wurde zudem ein weiterer Antrag beim Bund gestellt, ein **Klimaschutzmanagement** auf der Insel aufzubauen (inkl. eines zu erstellenden Klimaschutzkonzepts). Damit wird der Gemeinde die Möglichkeit gegeben, die Inselwerke-Organisation und Begleitung über eine eigene Personalstelle (Klimaschutzmanager/in) voranzutreiben. Auch dieses Vorhaben wird zu 100% gefördert.

Als weiteres Projekt ist die **Sanierung / Erneuerung der Heizungsanlage für das Bürgerhaus** (Kaydeich) zu benennen. Hier ist vorgesehen die bestehende Heizölheizung entweder durch eine Pelletheizungsanlage oder/und eine Hochtemperaturwärmepumpenanlage zu ersetzen. Dazu werden derzeit die Rahmenbedingungen und technischen Details geprüft.



Legende:

0	Abnehmerbestand mit Kurzentrum, Bad, Verwaltung, Ferkelaufzucht
1.1	Mögliches Ausbaugebiet Ferienhäuser privat und Atlanta
1.2	Mögliches Ausbaugebiet DRK Pflege- und Seniorenwohnzentrum
2	Weiteres Gebiet Ilgrofweg mit vorhandener Verteilleitung
3	Weiteres Gebiet – z.Z. nur Planung – Dorfhotel

Abb. 4-3: Wärmeverbund Biogasanlage (oben) und Inselwerke-Konzept[3]

[3] Quelle: Machbarkeitsstudie: Optimierung und Ausbau der Nahwärmeversorgung Pellworm. Synergie-Komm/PENG. März 2011

4.5 Erneuerbare Energien (5)

Im Masterplan 2020 waren für dieses Handlungsfeld folgende **Ziele** zur Ausweitung der Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien genannt:

- **Zubau Erneuerbare Energien Anlagen zur Stromproduktion**
- **Integration von geeigneten Speichern und neuen Stromanwendungen für eine erneuerbare Grundversorgung, Breitenanwendung**
- **Vorhandene Ausbaupotentiale für die regenerative Wärmeerzeugung ausschöpfen, in Form von Solarthermie, Geothermie, Holz und erneuerbarer Nahwärme**

Hierzu wurden folgende Maßnahmen entwickelt, die geeignet sein sollten, die Ziele auch zu erreichen.

1. **Kampagne für eine forcierte Nutzung von Solar- und Geothermie zur Wärmeerzeugung und damit zur Öl-/Stromsubstitution:**
   Es gab keine kooperative Kampagne, aber marktgetrieben ist der Ausbau insbesondere von Wärmepumpen deutlich vorangekommen: ca. 95 Anlagen in 2020. Akteure waren hier die Heizungsbauer und Bauherren. 2009 gab es 12 Solarthermische Anlagen, diese Zahl ist zwar auf 66 gestiegen, allerdings gemessen an der Anzahl der Gebäude immer noch sehr gering. Im Jahr 2000 wurde die Machbarkeitsstudie „Untersuchung zur Wärmespeicherung in einem oberflächennahen Grundwasserleiter auf Pellworm“[4] durchgeführt. Das Grundwasser auf Pellworm ist sowohl im nahen Untergrund als auch in den pleistozänen und tieferen Grundwasserleitern versalzen. Gemäß den durchgeführten Modellierungen war das Meerwasser mit ca. 50% an der Zusammensetzung des Grundwassers beteiligt. Der mögliche Wärmespeicherwirkungsgrad der betrachteten Schicht (23 bis 32 m Tiefe, 9 bis 20 m Mächtigkeit) beträgt nach den Modellrechnungen rund 79%, der Rückförderkoeffizient für den Speicherzyklus wurde auf 50% ermittelt. Die Berechnungen ergaben ferner, dass die Speicherdauer auf den Wirkungsgrad nur einen untergeordneten Einfluss ausübt. Der Grundwasserleiter besaß gute wärmespeichernde Fähigkeiten und reagiert auf eine Verlängerung der Speicherdauer nur träge mit geringen Temperaturverlusten.
2. **Fahrplan für die politische und planungsrechtliche Durchsetzung des Konzeptes zum Repowering des bestehenden Windparks und dessen Umsetzung**
   Diese Maßnahme wurde von der PEEG konsequent verfolgt und mit Erfolg in zwei Bauabschnitten umgesetzt. Anstelle der acht WEA á 600 kW (4,8 MW) wurden sechs á 2,3 MW (13,8 MW), drei im 1. Bauabschnitt 2014 mit noch höherer EEG-Vergütung, drei im 2. Bauabschnitt 2016. Die Maschinen dieses Bauabschnittes erhalten wegen der Degression geringere Einspeisevergütung und können wegen Netzengpässen nur mit einer Leistung von je 2,1 MW einspeisen. Hierzu gehört auch die Anlage der Inselmühle GmbH & Co.KG, die neben den „Altgesellschaftern“ der PEEG (ca. 45) im Streubesitz von ca. 277 Eigentümern ist. Die Einlagenhöhe wurde auf 350 € begrenzt, um unterhalb der Prospektpflicht zu bleiben. Diese Konstruktion erzeugt vergleichsweise hohen Verwaltungsaufwand. Die geringere EEG-Vergütung und die Limitierung der Einspeisung auf 2,1 MW führt zu geringeren Erträgen.

[4] Quelle: Machbarkeitsstudie: Untersuchung zur Wärmespeicherung in einem oberflächennahen Grundwasserleiter auf Pellworm; Dipl.-Geol. Ingo Schäfer, Münster; Oktober 2000; im Auftrag der Gemeinde Pellworm

3. **Klärung planungsrechtlicher, technischer, regional-ökonomisch + ökologischer Handlungsoptionen für einen Windpark am Tiefanleger und evtl. Bau.**
   Die Rahmenbedingungen für die Errichtung einer WEA im Nationalpark Wattenmeer sind regionalplanerisch schlecht. Dieses Projekt wird aber weiter von der PEEG verfolgt. Bisher keine Ergebnisse möglich.

4. **Prüfung neuer Optionen für die Vermarktung von regenerativem Strom jenseits der Netzeinspeisung unter Einbeziehung externer Speicher, Direktvermarktung, Selbstnutzung:**
   Es wurden Ansätze realisiert. Die Direktvermarktung erfolgt, eine stärkere Eigenenutzung auf der Insel jedoch noch nicht. Die Möglichkeiten der Sektorenkopplung sind noch nicht genutzt. Die Optionen des Eigenverbrauchs werden von den kleineren Anlagen zunehmend genutzt. 2021 sind 8 Speicher mit einer Kapazität von 70 kW im Einsatz, viele nutzen ihren Solarstrom für den Antrieb der Wärmepumpen und die Hofanlagen nutzen den Strom in den landwirtschaftlichen Betrieben. Es fehlt noch an der Schaffung der Rahmenbedingungen zur Nutzung des EE-Stroms im Verkehrs- und Wärmesektor. **Daher weiterhin hoher Handlungsbedarf!**

5. **Entwicklung eines Grundversorgungskonzeptes mit erneuerbaren Energien:**
   Es wird sehr viel mehr EE-Energie erzeugt, als Energie auf der Insel verbraucht wird. Es fehlt aber an einem Gesamtkonzept zur 100%igen EE-Versorgung in allen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr. Eine Integration von Speicherkapazitäten in das Gesamtkonzept ist wichtig, um abgeregelten Windstrom nutzen zu können, bisher nicht erfolgt. Auch der zwischenzeitlich im Rahmen des Projektes Smart Region Pellworm errichtete Speicher wurde wieder abgebaut. Ohnehin hat dieses Projekt der EON Hanse und anderer Partner für die Insel leider keinen Mehrwert gehabt.

6. **Standortanalyse für kleine Windkraftanlagen und planungsrechtliche sowie technisch-ökonomische Klärung:**
   Es wurden 3 Hofanlagen (á ca. 30 kW) zur Selbstnutzung neu gebaut, eine bestehende erneuert und eine bereits in 2010 bestehende 225 kW WKA wird weiter betrieben. Daneben gibt es eine weitere kleine Anlage an einem Gebäude (6 kW).

   Weitere Hofanlagen könnten entstehen, denn die Verbrauchsstrukturen besonders in den Milchwirtschaftsbetrieben sind sehr gut geeignet für WEA. Außerdem sollte geprüft werden, ob es weitere Standorte für Hofanlagen gibt, die Aussicht auf Genehmigung hätten. Eine Absage hat es gegeben, aus Denkmalschutzgründen.

Tab. 4-4: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Erneuerbare Energien

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Kampagne für eine forcierte Nutzung von Solar- und Geothermie zur Wärmeerzeugung und damit zur Öl-/Stromsubstitution	2-jährlich ab 2011						
2. Fahrplan für die politische und planungsrechtliche Durchsetzung des Konzeptes zum Repowering des bestehenden Windparks und Umsetzung	2011, 2012, 2014						
3. Abklärung planungsrechtlicher, technischer, regional-ökonomisch + ökologischer Handlungsoptionen für einen Windpark am Tiefanleger und evtl. Bau.	2013, 2014, 2016						
4. Prüfung neuer Optionen für die Vermarktung von regenerativem Strom jenseits der Netzeinspeisung unter Einbeziehung externer Speicher, Direktvermarktung, Selbstnutzung	2012, 2013, 2016, 2017						
5. Entwicklung eines Grundversorgungskonzeptes mit erneuerbaren Energien	2011, ab 2013 laufend						
6. Standortanalyse für kleine Windkraftanlagen und planungsrechtliche sowie technisch-ökonomische Klärung	2013, 2014						

4.6 Biomasse und Abfälle (6)

In diesem Handlungsfeld sollte eine Ausweitung der Biomassenutzung unter Einbeziehung biogener Abfälle erfolgen.

Für 2020 waren folgende **Ziele** formuliert worden:

- **Nutzung aller Abfallsegmente auf der Insel, um fossile Energieträger für die Energiebedarfsdeckung zu ersetzen.**
- **Evtl. ergänzen durch Kurzumtriebsplantagen zur Erzeugung von biogenen Brennstoffen**
- **Stoffliche und energetische Kreisläufe auf der Insel schließen mit dem Ziel der CO_2 Minderung**

Zur Zielerreichung waren die nachfolgenden Maßnahmen ausgewählt worden:

1. **Nutzbarmachung aller Abfallströme prüfen**
2. **Ausbauplan unter Berücksichtigung der Laufzeiten gültiger Verträge und abfallrechtlicher Bestimmungen entwickeln**
3. **Bau einer zusätzlichen Biogasanlage auf dem Gelände der Kläranlage oder an einem anderen Standort zur Nutzung Biotonne, Speisereste, Klärschlamm, Gülle prüfen**
4. **Standorte für diversifizierte Kurzumtriebspflanzen prüfen und nutzbar machen**
5. **Logistik- und Verarbeitungskonzept aufstellen, um mit einheimischen biogenen Brennstoffen das Öl in den kommunalen Liegenschaften zu substituieren.**

Der Status der Umsetzung im Jahr 2020 zeichnet sich bei allen Maßnahmen dadurch aus, dass diese Punkte in keiner Weise angegangen wurden.

Tab. 4-5: Bewertung der Umsetzung des Masterplans 2020: Biomasse und Abfälle

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Nutzbarmachung aller Abfallströme prüfen	2011, 2014, 2016, 2017						
2. Ausbauplan unter Berücksichtigung der Laufzeiten gültiger Verträge und abfallrechtlicher Bestimmungen entwickeln	2011 - 2012, 2016 - 2017						
3. Bau einer zusätzlichen Biogasanlage auf dem Gelände der Kläranlage oder an einem anderen Standort zur Nutzung Biotonne, Speisereste, Klärschlamm, Gülle prüfen	2012 - 2013						
4. Standorte für diversifizierte Kurzumtriebspflanzen prüfen und nutzbar machen	ab 2012 laufend						
5. Logistik- und Verarbeitungskonzept aufstellen, um mit einheimischen biogenen Brennstoffen das Öl in den kommunalen Liegenschaften zu substituieren	ab 2012 laufend						

4.7 Erneuerbare Energien und Fremdenverkehr (7)

Im Masterplan 2020 wurden die „Erneuerbaren Energien und Klimaschutz“ als Impuls für den Fremdenverkehr angedacht.

Folgende Maßnahmen wurden identifiziert, die geeignet sein könnten, um ein Alleinstellungsmerkmal mit positiven Impulsen für den Fremdenverkehr zu vermarkten:

1. **Strategische Entscheidung über Marke „Klimafreundlicher Urlaub“ und Schaffung einer tragfähigen Infrastruktur:**
   Dies ist erfolgt und in Auftrag gegeben worden.
2. **Entwicklung eines Gütesiegels „Klimafreundlicher Urlaub“ für Pellworm/Uthlande und Aufbau des Prozesses bzw. der organisatorischen Voraussetzungen zur Prüfung und Vergabe des Siegels:**
   Die Kriterien wurden entwickelt, 5 Betriebe nutzen dies auch. Allerdings wurde eine aktive Bewerbung bei den Betrieben auf der Insel nicht vorgenommen.
3. **Schaffung, Etablierung und Vermarktung der Marke „Klimafreundlicher Urlaub“:**
   Wurde nicht proaktiv vermarktet; Wurde durch andere Themen wie Leitbildentwicklung, Biodiversität und Klimaschutz überlagert und wurde dort auch, etwas anders akzentuiert aufgegriffen. In den Bemühungen für die "Inselmarke" blieb dieses Thema außen vor, wurde nicht integriert.
4. **Unterstützung der Beherbergungsbetriebe, Restaurants und Freizeitanbieter zur Energieeffizienzsteigerung und Nutzung Erneuerbarer Energien:**
   Ist nicht erfolgt. Allerdings wurde durch die Initiierung der Energiewochen eine Sensibilisierung für das Thema vorgenommen. Eine Reihe Beherbergungsbetriebe sind selbst aktiv geworden und haben gute Konzepte umgesetzt und kommunizieren diese auch den Gästen.
5. **Entwicklung attraktiver (Kombi)-Angebote für Gäste, auch im Rahmen der Energieakademie, Vermarktungskampagne und Werbemaßnahmen:**
   Nicht erfolgt
6. **Verbreitung in der AktivRegion und darüber hinaus:**
   Moderat erfolgt

Tab. 4-6: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Erneuerbare Energien und Fremdenverkehr.

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Strategische Entscheidung über Marke „Klimafreundlicher Urlaub“ und Schaffung einer tragfähigen Infrastruktur	2011						
2. Entwicklung eines Gütesiegels „Klimafreundlicher Urlaub“ für Pellworm/Uthlande und Aufbau des Prozesses bzw. der organisatorischen Voraussetzungen zur Prüfung, Vergabe etc.	2011 - 2012						
3. Schaffung, Etablierung und Vermarktung der Marke „Klimafreundlicher Urlaub“	2012 - 2013						
4. Unterstützung der Beherbergungsbetriebe, Restaurants und Freizeitanbieter zur Energieeffizienzsteigerung und Nutzung Erneuerbarer Energien	2012 - 2014, 2016-2017, 2019 - 2020						
5. Entwicklung attraktiver (Kombi)-Angebote für Gäste, auch im Rahmen der Energieakademie, Vermarktungskampagne und Werbemaßnahmen	ab 2013 laufend						
6. Verbreitung in der AktivRegion und darüber hinaus	ab 2014 laufend,						

4.8 Verkehr und E-Mobilität (8)

Zentrales Ziel im Masterplan 2020 war die CO_2-Minderung im Verkehr und der Ausbau der E-Mobilität.

Hierzu sollten folgende Maßnahmen beitragen:

1. **Entwicklung einer rechtskonformen, den Tourismus nicht störenden, „CO_2-Abgabe“:**
   Nicht erfolgt, ist unter den gegenwärtigen Bedingungen auch nicht mehr sinnvoll, da es schon andere Abgaben zur Belastung CO2-ausstoßender Aktivitäten gibt.

2. **Information und Ausstellung der E-Mobile, Probefahrten anbieten**
   Hierzu gab es Veranstaltungen und Informationen.

3. **Haus-Ladestationen und E-Tankstellen errichten, Umstellung 75 % Dieselfahrzeuge und 20% Benzinfahrzeuge auf Strom bis 2020**
   Das Ziel wurde nicht erreicht. Es wurden aber 7 öffentliche Ladesäulen errichtet.

4. **Aufbau einer Servicestation zum Batteriewechsel bei örtlicher Tankstelle, am Tiefanleger oder anderen Standorten**
   Servicestationen für Batteriewechsel haben sich bisher nicht entwickelt. Diese Technologie hat sich auch allgemein auf dem Markt der E-Mobilität nicht als Entwicklungsstrang durchgesetzt.
   Es wurden aber 7 Ladesäulen für E-Fahrzeuge errichtet und entsprechende Kooperationen eingegangen, z.B. mit GP Joule. Folgende Standorte:
   - Von Stw. Husum vor PelleWelle
   - Feriensiedlung Kaydeich
   - Von GP Joule: Hooger Fähre, alte Kirche, Edeka (2)
   - Gemeindeverwaltung

5. **Attraktive Mobilitätsangebote für Gäste (z.B. über ECO$_2$-Card) + Bereitstellen von (Elektro-) Mietfahrräder, E-Roller, Inselbus, Inseltaxi entwickeln**

Hier ist keine konzertierte Aktion gestartet worden. Privat ausgeliehene Fahrräder sind zu 50% Pedelecs.

6. **Inselbus, Schulbus, Taxi und Gemeindefahrzeuge auf E-Mobile oder Biogas umstellen**
   Gemeinde hat 3 E-Fahrzeuge, Post und SH-Netz haben auch je eines. Zusätzlich gibt es (Stand 2020) 4 E-Fahrzeuge, dem allgemeinen Trend entsprechend zunehmend.
   Mitte 2021 ist ein E-Bus angeschafft worden für den Schulbus.
   Biogasfahrzeuge ist keine technische Entwicklung, die sich gegenwärtig durchsetzt.

Tab. 4-7: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Verkehr und E-Mobilität.

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Entwicklung einer rechtskonformen, den Tourismus nicht störenden, „CO_2-Abgabe“	2011 - 2013						
2. Information und Ausstellung der E-Mobile, Probefahrten anbieten	ab 2012 laufend						
3. Haus-Ladestationen und E-Tankstellen errichten, Umstellung 75 % Dieselfahrzeuge und 20% Benzinfahrzeuge auf Strom bis 2020	laufend						
4. Aufbau einer Servicestation zum Batteriewechsel bei örtlicher Tankstelle, am Tiefanleger oder anderen Standorten	2012 - 2014						
5. attraktive Mobilitätsangebote für Gäste (z.B. über ECO_2-Card) + Bereitstellen von (Elektro-) Mietfahrrädern, E-Rollern, Inselbus, Inseltaxi entwickeln	2011 - 2013						
6. Inselbus, Schulbus, Taxi und Gemeindefahrzeuge auf E-Mobile oder Biogas umstellen	2012 - 2014, 2016, 2018, 2020						

4.9 Lokaler Energiemarkt (9)

Als **Ziel** war die Schaffung eines lokalen Strom- und Wärmemarktes genannt, auf dem ein Abgleich zwischen lokaler Energieerzeugung und Energieverbrauch auf der Insel erfolgt.

Tab. 4-8: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Lokaler Energiemarkt.

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit/Priorisierung		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Schaffung netztechnischer und organisatorischer Rahmenbedingungen, um die Energieversorgung auf der Insel größtmöglich erneuerbar und autark zu gestalten	2011 - 2014, 2018 - 2019						
2. Aufbau eines lokalen Strommarktes durch einen Mix aus Eigenerzeugung, Direktvermarktung und Lastgangsteuerung sowie strukturierter Beschaffung	ab 2012 laufend						
3. Schaffung geeigneter organisatorischer Rahmenbedingungen, um diesen Markt betreiben zu können, Prüfung der Option einer Kopplung dieser Aufgabe mit der Wärmelieferung	2011 - 2014, 2018, 2020						
4. Prüfung geeigneter Instrumente und deren Implementierung	2011						
5. Ausbau von erneuerbaren Erzeugungskapazitäten und KWK zur Abrundung des Erzeugungsmixes und der zur Speicherung erforderlichen Komponenten	2012, 2014						
6. Betrieb eines virtuellen Kraftwerks zur größtmöglichen Vollversorgung der Insel	ab 2013 laufend						

Folgende Maßnahmen waren als geeignet angesehen worden, dieses Ziel schrittweise zu erreichen:

1. **Schaffung netztechnischer und organisatorischer Rahmenbedingungen, um die Energieversorgung auf der Insel größtmöglich erneuerbar und autark zu gestalten**

Bisher noch nicht viel erfolgt. Insbesondere das Thema der Eigennutzung von Post EEG-Anlagen, die auf Pellworm in den nächsten Jahren in größerer Anzahl vorhanden sind, wurde bisher nicht bedacht.

2. **Aufbau eines lokalen Strommarktes durch einen Mix aus Eigenerzeugung, Direktvermarktung und Lastgangsteuerung sowie strukturierter Beschaffung**
   Ist im Kontext mit Maßnahme 1 zu sehen.

3. **Schaffung geeigneter organisatorischer Rahmenbedingungen, um diesen Markt betreiben zu können, Prüfung der Option einer Kopplung dieser Aufgabe mit der Wärmelieferung**
   Durch Kooperation mit den Stadtwerken Husum wurde hier mit dem Angebot „Pellworm Strom" ein Ansatz gewählt und erprobt. Die Erfahrungen daraus sollten geprüft werden, was weiterentwickelt oder neu gedacht werden muss. Insgesamt ist die Zufriedenheit mit diesem Angebot mäßig. So wurde ohne Rücksprache mit der PEEG der Preis erhöht, so dass man überall um 2 ct. preisgünstigeren Strom bekommt. Auch die versprochene Anzeigetafel am Hafen über die Erzeugung Pellworm Strom wurde nicht realisiert.

4. **Prüfung geeigneter Instrumente und deren Implementierung**
   Siehe Aussagen zu Maßnahme 3.

5. **Ausbau von erneuerbaren Erzeugungskapazitäten und KWK zur Abrundung des Erzeugungsmixes und der zur Speicherung erforderlichen Komponenten**
   Hier gibt es inzwischen neue Aspekte. Notwendigkeit und Möglichkeit der Sektorenkopplung, um Windstrom für Wärme und Verkehr nutzbar zu machen, durch Ausbau Eigenerzeugung. und Erzeugung von grünem Wasserstoff für Verkehr. NPDG und PEEG sind beteiligt an der Wasserstoffinitiative eFarm, um hier voranzukommen.

6. **Betrieb eines virtuellen Kraftwerks zur größtmöglichen Vollversorgung der Insel**
   Insbesondere zur Einbindung der Post EEG Anlagen - bis 2026/27 fallen bis ca. 1,5 MWp - aus der EEG Förderung raus – ist hier eine passende Strategie nötig. Diese Anlagen sollten in die Eigenerzeugung gehen bzw. mit geeigneten Konzepten zentral gesteuert werden.

4.10 Energieeffizienz und EE in der Landwirtschaft (10)

Die für die Landwirtschaft als wichtigem Sektor auf Pellworm formulierten Ziele waren sehr ambitioniert. Unter Berücksichtigung der Zunahme von elektrischen Anwendungen in der Landwirtschaft sollte der Stromverbrauch um 20% sinken, Wärme um 30% und der Dieselverbrauch sollte durch die Substitution durch Pflanzenöl um 50% gemindert werden.

Tab. 4-9: Einsparziele Landwirtschaft

Einsparziele Landwirtschaft	2007		Einsparung MWh/a		Einsparung t CO2	
	MWh/a	t CO2/a	2015	2020	2015	2020
Stromverbrauch 2007	892	217	89	89	22	22
Heizenergieverbrauch 2007	676	183	101	101	27	27
Dieselverbrauch 2007	1880	489	376	564	98	147
Summe			**567**	**755**	**147**	**196**
Annahmen: Stromeinsparung - 30 %	Zunahme elektrische Anwendungen + 10 %				in Summe - 20 %	
Heizenergieeinsparung:	30 % , incl. WRG					
Diesel: Substitution durch Pflanzenöl	20 % bis 2015, 30 % bis 2020					
geschätze Werte auf der Basis Standardverbräuchen LWK und Agrarstrukturerhebung 2007						

Folgende Maßnahmenpakete wurden als geeignet identifiziert, diesen Zielen näher zu kommen:

1. **Beratung und Unterstützung zur Strom-/Wärmeeinsparung**
   Eine konzertierte Beratung, z.B. in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer ist nicht erfolgt. Allerdings gibt es eine Reihe von Landwirten, die durchaus gute energetische Konzepte entwickelt haben und die als Vorbild für energetisch gute Lösungen dienen können.

2. **Bereitstellung eines einfachen Berechnungstools für Energiebilanzen pro Hof**
   Dies ist nicht erfolgt. Allerdings der Kenntnisstand bei den landwirtschaftlichen Betrieben über entsprechende Tools, die seitens der Landwirtschaftskammer angeboten werden, ist durchaus gegeben. Auch sind die Landwirte sensibilisiert, dass diese Anforderungen möglicherweise bald auf sie zukommen. Im Gegensatz zu 2020 ist dieses Thema durchaus von einschlägigen Instituten und Serviceeinrichtungen für die Landwirte aufgegriffen worden. Hierauf kann also verwiesen werden bzw. eine Implementierung ist in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer durchaus möglich. Schulungen zu diesen Tools können angeboten werden, sind auch von einzelnen Landwirten schon in Anspruch genommen worden. Da es aber gegenwärtig in SH noch keine Notwendigkeit ist, bzw. auch keinen Vorteil bringt, wird es noch nicht gemacht.

3. **Entwicklung je eines Energieeffizienzbetriebs Milchviehwirtschaft und Schweinezucht**
   Auch wenn diese Betriebe nicht explizit genannt werden, gibt es entsprechende Betriebe auf Pellworm, die Interesse haben, Ihre Erkenntnisse weiterzugeben. Es ist auch eine Bereitschaft da, anderen als Vorbild dienen können.

4. **Erzeugung erneuerbarer Energien für Eigenverbrauch und Lieferung**
   Dieser Punkt ist erfüllt worden, wenn auch die installierten EE-Anlagen zum größten Teil – mit Ausnahme der WKA Hofanlagen – ihren Strom im Rahmen des EEG-Regimes (noch) einspeisen. Hier kann der Eigenverbrauch ausgebaut werden, insbesondere nach Auslaufen der EEG- Förderung. Dies gilt für die PV-Anlagen. Auch könnten weitere Hofanlagen gebaut werden, sofern genehmigungsfähig.

5. **Umstellung des Dieselverbrauchs auf Pflanzenöl**
   Die Option Pflanzenöl ist nicht genutzt worden. Allerdings haben auch Versuche mit Pflanzenöl als Treibstoff in bundesweiten Feldversuchen nicht die gewünschten positiven Effekte gezeigt. Hier sollten die neuen technologischen Entwicklungen aufgegriffen werden. Gleichwohl ist die Substitution des Dieselverbrauchs elementar wichtig für die CO_2-Bilanz und daher eine gleichbleibend wichtige Maßnahme. Weitere Optionen, wie Biogas, Strom oder Wasserstoff wären zu prüfen. Auch die Reduzierung des Treibstoffverbrauchs durch geänderte Bearbeitungsmethoden wären zu sehen.

6. **Gemeinsame Entwicklung neuer Anbaukonzepte für die Belieferung der Biogasanlage**
   Der Betrieb der Biogasanlage wurde 2014 auf Trockenfermentation umgestellt (Investition 1 Mio €, um weniger Mais zu benötigen. Gras erwies sich jedoch nicht so wirtschaftlich, da man 3-4 Schnitte bräuchte, mit entsprechend höheren Erntekosten. Außerdem müsste zu viel gedüngt werden und der erste Schnitt fällt ohnehin den Gänsen zum Opfer. Die Anlage läuft mit Mais am besten. Wegen Trockenheit ist jedoch nicht genug Erntegut da. Allerdings sind nach Angaben der Betreiber die neuen dringenden Probleme der Futterbeschaffung und geeignete Anbaukonzepte unter 'Beachtung des Vertragsnaturschutzes (Gänse)‘ zu beachten und diese Maßnahme entsprechend neu zu fokussieren.

Da die Biogasanlage 2025 aus dem EEG fällt sind Konzepte der Beschaffung des Gärmaterials dann anders zu bewerten. Die Wichtigkeit dieser Maßnahme entfällt dann bzw. es sind dann andere Fragen zu klären.

Tab. 4-10: Bewertung der Umsetzung Masterplans 2020: Energieeffizienz in der Landwirtschaft

Maßnahmenpakete	Zeitachse Masterplan	Grad der Erledigung			Wichtigkeit		
	ab 2011 - 2020	100%	50%	0%	hoch	mittel	niedrig
1. Beratung und Unterstützung zur Strom-/Wärmeeinsparung	2-jährlich ab 2011						
2. Bereitstellung eines einfachen Berechnungstools für Energiebilanzen pro Hof	2011						
3. Entwicklung je eines Energieeffizienzbetriebs Milchviehwirtschaft und Schweinezucht	2011 - 2012, 2015						
4. Erzeugung erneuerbarer Energien für Eigenverbrauch und Lieferung	laufend						
5. Umstellung des Dieselverbrauchs auf Pflanzenöl	2012 - 2013, 2017 - 2018						
6. gemeinsame Entwicklung neuer Anbaukonzepte für die Belieferung der Biogasanlage	2013 - 2015, 2017						

4.11 Zusammenfassung der Fazits der einzelnen Handlungsfelder

Kommunale Gebäude (1): Es ist erforderlich, in der Verwaltung oder in einer gemeindenahen Organisation klare Verantwortlichkeiten und personelle Ressourcen für diese Aufgaben zu schaffen, die sich im Übrigen durch Energiekostenersparnis zumindest teilweise refinanzieren.

Private Gebäude (2): Es bedarf einer Effizienz- und Umstiegskampagne Heizungstechnik inkl. Pumpen, Solarthermie und Wärmepumpen. Außerdem kann ein Handlungspaket aufgelegt werden, um bestehende Nachtstromspeicherheizungen vertraglich und technisch umzugestalten zur Nutzung von PV Strom, in Kooperation mit dem Stromanbieter.

Nahwärme (3+4): Mit dem Projekt Inselwerke werden neue Ansätze ins Auge gefasst. Allerdings müssen auch hier technische und vertriebliche Maßnahmen Hand in Hand gehen, will man Erfolg haben. Inzwischen gibt es viele gute individuelle Wärmeversorgungslösungen, die potenzielle Kunden in der Zwischenzeit umsetzen. Dadurch schrumpft das Potenzial an Kunden für zentrale Wärmeversorgungslösungen – insbesondere „in der Fläche“.

Erneuerbare Energien (5): Die Möglichkeiten der Sektorenkopplung sind noch wenig genutzt. Es wird sehr viel mehr eE-Energie erzeugt, als Energie auf der Insel verbraucht wird. Es fehlt aber an einem Gesamtkonzept zur 100%igen eE-Versorgung in allen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr. Hier bedarf es auch einer Integration von Speicherkapazitäten in das Gesamtkonzept. So könnten vor allem die abgeregelten Winderzeugungsmengen nutzbar gemacht werden, aber auch perspektivisch die Post EEG Anlagen integriert oder neue außerhalb des EEG hinzugebaut werden.

Biomasse und Abfälle (6): Der einzige Punkt, den man als zunehmende Sensibilisierung in die hier schon angedachte Richtung werten könnte, sind die Überlegungen, den Biogasstandort als Technologiestandort weiter zu entwickeln. Aber auch hier geht bislang die Überlegung nicht über ein allgemeines Niveau hinaus.

Da es sich in allen Punkten um Prüfaufträge handelt, die an Brisanz gerade im Zusammenhang mit CO_2-Minderung und Ressourcenschonung eher zu- als abgenommen haben, sollten diese Punkte weiterverfolgt und professionell bearbeitet werden. Erst nach einer ernsthaften Prüfung, z.B. im Zusammenhang mit einer neuen Perspektive für den Biogasanlagen-Standort.

Erneuerbare Energien und Fremdenverkehr (7): Die Vermarktung der Marke und die Einbeziehung der Gastgeber wurde durch andere Themen wie Leitbildentwicklung, Biodiversität, Klimaschutz oder Sternenhimmel überlagert. Es gab in den letzten Jahren diverse Ansätze zu besonderen Merkmalen, unter denen die Insel vermarktet werden sollte. Dies hat zu einer verwirrenden Vielfalt der Vermarktungslinien geführt, die letzt-endlich dem Ziel: Mehr Besucher, Ausweitung der Saison, Stärkung der ansässigen Beherbergungsbetriebe, Ausbau einer attraktiven Fremdenverkehrs-Infrastruktur abträglich war. In den Bemühungen für die "Inselmarke" blieb dieses Thema außen vor.

Verkehr und E-Mobilität (8): In dem Handlungsfeld „Verkehr / Mobilität“ sind im alten Masterplan sehr viele Maßnahmen, deren Erledigung nicht begonnen wurde, aber aus Sicht der Bearbeiter eine nach wie vor sehr hohe Wichtigkeit haben. Daher sollten diese Punkte zukünftig weiterhin berücksichtigt und neu bewertet werden. Dies sind insbesondere: Haus-Ladestationen und E-Tankstellen errichten; Attraktive Mobilitätsangebote für Gäste + Bereitstellen von (Elektro-) Mietfahrräder, E-Roller; Inselbus, Schulbus, Taxi und Gemeindefahrzeuge auf E-Mobile oder Biogas umstellen.

Lokaler Energiemarkt (9): Um die Sektorenkopplung, insbesondere die über alle Sektoren hinausgehende Nutzung des auf der Insel erzeugten Windstroms und die Integration der dezentralen Erzeugungsstellen versorgungssicher zu managen, bedarf es eines Organisationsmodells unter Einbeziehung externen Know-Hows über Kooperationen. Das Projekt Inselwerke Pellworm könnte hierbei ein bedeutender Baustein sein.

Energieeffizienz und EE in der Landwirtschaft (10): Da die Landwirtschaft eine der wichtigsten Säulen der Einkommensbeschaffung ist und traditionell die Insel prägt, bedarf es einer intensiven Betrachtung. Es wurde dafür eine Befragung durch Interviews durchgeführt, deren Ergebnisse in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt sind und auf deren B asis Maßnahmen für den Masterplan 2030 abgeleitet wurden.

4.12 Vorschläge / Empfehlungen für den Masterplan 2030

Kommunale Gebäude (1)

- Gebäudeinventar erstellen als Basis für weitere energetische Optimierungen
- Investitions- bzw. Sanierungspläne (5 Jahre) mit jährlicher Fortschreibung bzw. Aktualisierung entwickeln
- Energiecontrolling aufbauen und verstetigen
- Kontinuierlich Verantwortung der Gemeinde oder in gemeindenahen Organisationen wahrnehmen und diesbezüglich nachhaltige und auch langfristig wirtschaftliche Maßnahmen umsetzen

Private Gebäude (2)

- Stromspeicherkampagne / „Initiative Stromspeicher“ zur Erhöhung des Eigenverbrauchs in Privatgebäuden, da viele PV-Anlagen in den nächsten Jahren aus der EEG-Vergütung herausfallen. Dabei sollte die Integration von Post-EEG Anlagen in die Heizungstechnik auch durch Bau von dezentralen Speichern inkl. entsprechender Steuerung geprüft werden.

Empfehlung: Vortragsreihe und für 3 Beispielhäuser Modellrechnungen / Simulationen – auch unter Berücksichtigung der Nutzung einer Wallbox (E-Mobilität).

- Integration von Post-EEG Anlagen oder neuen Solaranlagen in die Heizungstechnik: Substitution des hohen Anteils fossiler Energieträger in der Wärmeversorgung. In welcher Form dies geschehen könnte ist unter anderem ein Aspekt im Projekt Inselwerke Pellworm.
- Effizienzkampagne (zusammen mit dem Heizungsgewerbe), um bei der Erneuerung alter Anlagen auf erneuerbare Energien umgestiegen wird.
- Handlungspaket zur Einbindung noch bestehende Nachtstromspeicherheizungen zur Nutzung von lokalem PV- und Windstrom, in Kooperation mit dem Stromanbieter. Verbesserung der Energieeffizienz in Ferienwohnungen, inkl. Sensibilisierung der Gäste, evtl. mit Anreizen versehen für energiesparendes Verhalten.

Optimierung Nahwärmeverbund / Ausbau Nahwärme (3 + 4)

- Optimierung und Erweiterung des Nahwärmeverbunds Ostersiel: Gründung der Inselwerke Pellworm: Um die sehr günstigen Finanzierungs- und Förderrahmenbedingungen zu nutzen wurde die Ausweitung des bestehenden Nahwärmenetzes für den Ortsteil Ostersiel im Rahmen des Quartierskonzepts und des daran anschließenden Sanierungsmanagement konzipiert. Dazu soll(t)en von der Gemeinde und den Akteuren der Insel und der Region die Inselwerke Pellworm aufgebaut werden: Diese bestehen aus dem Eigenbetrieb Inselwerke Pellworm Infrastruktur und einer Betreibergesellschaft Inselwerke Pellworm Betrieb GmbH. An der Betreibergesellschaft soll(t)en sich auch Pellwormer Unternehmen und Bürger/innen beteiligen können. Als Knowhow-Partner sind die Stadtwerke Husum angesprochen worden.
- Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden: Die Heizungsanlage des Bürgerhauses ist dringend sanierungsbedürftig. Hierzu wurden bereits erste Konzepte entwickelt. Dabei können entweder Holzpellets oder aber eine Hochtemperaturwärmepumpe (ggf. plus PV) zum Einsatz kommen, um die abgängigen Ölkessel zu ersetzen.
- Errichtung weiterer "Micronahwärmenetze" auf der Insel: Unterstützung von Liegenschaftseigentümern auf der Insel, bei denen die Heizungsanlagen saniert/erneuert werden müssen, um die hohen Anforderungen an eine (möglichst) CO_2-neutrale Wärmeversorgung realisieren zu können durch Zusammenschluss mehrerer Gebäude zu einem "Mikrowärmenetz".

Erneuerbare Energien (5)

- Eine „Prosumer“-Kampagne[5] mit Ausbau dezentraler und zentraler Speicher ist eine wichtige Strategie zu 100 %igen Versorgung mit Erneuerbaren Energien.
- Entwicklung einer Post-EEG Strategie mit Entwicklung geeigneter Angebote auch in Kooperation und Umsetzung mit den Betreibern. – Hierzu soll u. a. das Inselwerkekonzept dienen.

[5] Der Begriff Prosumer verknüpft die Worte/Rollen **Pro**duzent und Kon**sum**ent um aufzuzeigen, dass es im Bereich der Energieerzeugungs- und -dienstleistungsaufgeben Verschneidungen und Veränderungen geben wird, die die klassische Rollenverteilung von Produzent und Konsument in Teilen auflösen wird. Hier geht es um energetische Systemstabilität, die durch alle Akteure sichergestellt werden kann / soll.

- Der erzeugte Windstrom sollte durch stärkere Sektorenkopplung bzw. Speicherung und Erhöhung der Eigennutzung voll genutzt werden können – also die 3 WEA in Volllast produzieren können (plus 600 kW) und die Abregelungen wegen Netzüberlastung vermieden werden. Dieses Potenzial stünde direkt zur Verfügung, wenn eine entsprechende Speicherstrategie vorhanden wäre, z.B. Windstrom speichern in Batterien, geregelt mit einem „Fair Trade Vertrag", in Wärme umwandeln oder nutzen zur Wasserstoffproduktion. NG + Nullabschaltung der Anlagen direkt für andere Zwecke nutzen: Wärme, Verkehr, z.B. für Wasserstoffproduktion.
- Rolle von PEEG oder Inselwerke oder Dritte zum Betrieb von Speichern in einzelnen Häusern dezentral, aber zentral gesteuert.
- Klärung der Möglichkeit, den Windstrom der Hofanlagen für Nachstromspeicheröfen zu nutzen, ebenso für den Betrieb von Wärmepumpen.
- Entwicklung der Biogasanlage zur Gasproduktion außerhalb nachwachsender Rohstoffe. Die Biogasanlage kann hier einen Service anbieten, eine neue Kreislaufwirtschaft entwickeln: Frische Gülle wird zur Biogasanlage gebracht und die Landwirte erhalten die separierten Gärreste zurück. Landwirte müssten die Gülle hinbringen und Gärreste wieder abholen, um diesen pflanzenverträglicheren Dünger zu nutzen. Dieses wäre ein Aspekt, die Biogasanlage nach 2025 zum Technologiestandort auszubauen.
- Aus den Gärresten den Feststoff separieren, dann ist er transportfähiger und kann für die Düngemittelproduktion oder die Kompostierung genutzt werden. Dies wäre ein nährstoffreicher Dünger und unkrautfrei. Es sollte auch geprüft werden, eine solche Verarbeitung am Standort direkt anzusiedeln und „Pellwormer" Dünger anbieten.
- Empfehlenswert ist auch, eine „Gemeinwohluntersuchung" für die Biogasanlage zu erstellen.
- Die Biogasanlagenbetreiber sehen nur eine Perspektive über 2025 hinaus, wenn der Standort als Technologiestandort weiterentwickelt werden kann, z.B. in einem Gesamtkonzept zur Senkung des CO_2-Fußandrucks.
- Wenn Biogasanlage nach 2025 nicht mehr NaWaRo-Anlage ist, dann könnte sie auch Schlachtabfälle verwerten. Hierfür müsste man die rechtlichen und hygienischen Voraussetzungen klären.
- Man könnte das Biogas auch als Antrieb für die Traktoren in der Landwirtschaft einsetzen.

Biomasse und Abfälle[6] (6)

- Prüfung des Anbaus und Verwertung von Kurzumtriebsplantagen. Klärung der naturräumlichen, rechtlichen und ökologischen Möglichkeiten zum Anbau des Kiribaums Paulownia oder anderer Agroforstsystemen.
- Kooperationsmöglichkeiten mit Kläranlage prüfen, z.B. hinsichtlich eines neuen Angebotes zur Separierung von Gülle und Verwertung des Gärrestes zu hochwertigem Dünger.
- Machbarkeitsstudie Ausbaustrategien Biogasanlage als Technologiestandort, inkl. Separierung von Gülle als Service für Landwirte oder Verwertung von biogenen Abfallstoffen.

[6] Das Handlungsfeld Biomasse und Abfälle wird in der Fortschreibung des Masterplans den Bereichen erneuerbare Energien und ggf. Landwirtschaft zugeordnet.

Erneuerbare Energien und Fremdenverkehr (7)

- Entwicklung attraktiver Kombi-Angebote für Gäste im Zusammenhang mit Energieeffizienz, Erneuerbarer Energien, z.B. Besichtigungen und Schulungen oder Anreise und entsprechende Werbemaßnahmen
- Unterstützung der Beherbergungsbetriebe, Restaurants und Freizeitanbieter zur Energieeffizienzsteigerung und zur Nutzung Erneuerbarer Energien
- Im Rahmen der Entwicklung der Insel-Dachmarken-Entwicklung soll(te) der besonderen Situation Pellworms insbesondere in touristischer Hinsicht mit Blick auf den Klimawandel und den Einsatz erneuerbarer Energien Rechnumng getragen werden. Die bestehende Aktion der „Klimafreundlichen Ferienunterkunft“ sowie das Leitbild der Insel und verschiedene Workshops und Interviews haben hier interessante Anregungen und Ideen hervorgebracht.

Verkehr und E-Mobilität (8)

- Umsetzungsstudie zur Umstellung der Fähre auf Wasserstoff oder Strom.
- Differenzierte Fahrzeugzählung zum Transport „Fahrzeuge auf/weg Insel“ mit Zielorten, um ein Mobilitätskonzept und entsprechenden Angeboten erstellen zu können.
- Maßnahmen im Zusammenhang mit Fremdenverkehrsangeboten, die attraktive Kombiangebote mit E-Mobilität/ÖPNV auch mit anderen Inseln oder mit dem Festland anbieten. Hin zum klimaneutralen Urlaub.
- E-Mobilität für die ansässige Bevölkerung

Lokaler Energiemarkt[7] (9)

- Biogasanlage als Energiestandort weiterentwickeln. Auf dem Gelände am Solarfeld könnte man auch ein großes solarthermisches Feld errichten.
- Einsatz dezentraler und zentraler Speicher zur kompletten Nutzung des auf der Insel erzeugten Stroms, damit WEA nicht mehr abgeschaltet werden.
- Prüfung der Erkenntnisse aus dem Smart Region Projekt bzw. neuer Entwicklungen Intelligenter Netze und Steuerung wie zentraler Betrieb dezentraler Speicher, Schaltung von Wärmepumpen, Kühlungen u.a. auf Anwendbarkeit auf Pellworm
- Berücksichtigung von „Marktelementen“ und Vermarktung von erneuerbaren Strom aus Anlagen der Post-EEG-„Förderzeit“ ggf. mit Entwicklung geeigneter Angebote auch in Kooperation und Umsetzung mit den Betreibern. – Hierzu soll u. a. das Inselwerkekonzept dienen.
- Modellgebiet für Sektorenkopplung unter Einbeziehung Wärme, Strom und Mobilität.
- Prüfung Standort für die Erzeugung grünen Wasserstoffs.

[7] Das Handlungsfeld Lokaler Energiemarkt wird in der Fortschreibung des Masterplans dem Bereich erneuerbare Energien zugeordnet.

Energieeffizienz und EE in der Landwirtschaft (10)

- Neue Anbaukonzepte, um dem Problem des Gänsefrasses zu begegnen
- Neue Geschäftsmodelle für die Landwirte im Rahmen von Fremdenverkehr und Vertragsnaturschutz
- Prüfen, ob die Biogasanlage eine geeignete Rolle in einer neuen Strategie als Servicepartner für die Landwirtschaft spielen kann.
- Um den hohen Dieselverbrauch in der Landwirtschaft zu reduzieren sollten neue CO2-neutrale Antriebskonzepte erprobt und umgesetzt werden. Hierbei sollten auch die Landmaschinendienstleister adressiert werden, weil diese wichtige Servicepartner für die Aussaat, den Gülletransport und die Ernte sind. Deren Maschinen sind zudem dauerhaft im Einsatz, wodurch CO_2-reduzierende Maßnahmen schnell positive Effekte zeitigen würden.
- Wenn die CO_2-Bilanz für Landwirte gefordert wird (ist offiziell noch nicht, wird aber diskutiert), geschätzt in 5 Jahren wird es so sein, dann ist der Druck auf die Landwirte sehr hoch.
- Auf der Basis von entwickelten Parametern und einem Tool der KTBL bieten einige Landwirtschaftskammern auch die Erstellung von einzelbetrieblichen Klimabilanzen an.
  Link zum Tool:
  https://daten.ktbl.de/bek/berechnungsparameter#start
  Link zur einzelbetrieblichen Klimabilanz:
  https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/30009_Landwirtschaftskammer_erstellt_einzelbetriebliche_Klimabilanzen
- Die Biogasanlage kann hier einen Service anbieten: eine neue Kreislaufwirtschaft: frische Gülle wird zur Biogasanlage gebracht und die Landwirte erhalten die methanbefreiten und separierten Gärreste zurück. Landwirte müssten die Gülle hinbringen und Gärreste wieder abholen. Dies wäre ein Aspekt, die Biogasanlage nach 2025 zum Technologiestandort auszubauen.
- Es wäre sinnvoll und interessant, eine „Gemeinwohluntersuchung“ für die Biogasanlage durchzuführen.

4.13 Allgemeine Erkenntnisse aus der Evaluation des Masterplans 2020

Der Masterplan 2020 enthielt eine Reihe von sehr ambitionierten Zielen, deren Erreichung zu einem großen Teil nicht in der Verantwortung der Akteure – politische wie privatwirtschaftliche und gesellschaftliche Akteure – auf Pellworm lagen. Verschiedene Rahmenbedingungen und Trends wirkten sich auch auf Pellworm aus, z.B.

- die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowohl für den Ausbau der erneuerbaren Energien als auch für den Energiemarkt insgesamt,
- die Marktentwicklung in der Landwirtschaft und die Ökologisierung der Produktion,
- veränderte Verordnungen aus dem Umwelt- und Naturschutz
- die technologische Entwicklung im Verkehrs-, Energie- und Bausektor sowie hinsichtlich der Digitalisierung
- die Veränderung der Nachfrage auf dem Immobilienmarkt.

Teilweise gaben diese Entwicklungen der Umsetzung des Masterplans 2020 Rückenwind, teilweise behinderten sie die Umsetzung auch.

Für die Umsetzung des Masterplans waren zwar die Akteure benannt, das Monitoring der Umsetzung lag jedoch bei einer ehrenamtlichen Arbeitsgruppe, die zwar als Fachausschuss beauftragt war, hinsichtlich der Umsetzung und deren Steuerung aber kein politisches Mandat hatte. Auch war diese Aufgabe nicht in der Gemeindeverwaltung oder dort in einer nachhaltigen Struktur mit Umsetzungsmandat personell verankert.

Die für die erneuerbaren Energien wichtigen Akteure haben die Maßnahmen des Masterplans umgesetzt und standen hinter diesem Plan, weil er den wirtschaftlichen Interessen entsprach und weil sie intensiv in die Bearbeitung eingebunden waren. Er stand auch in der Tradition der Übernahme von Verantwortung für die Insel durch die vielen beteiligte in den einschlägigen Gesellschaften in breitem Streubesitz.

Es wurden und werden verschiedene Projekte auf der Insel mit neuer bzw. anderer sektoraler Fokussierung durchgeführt. Dabei wurden auch teilweise Überschneidungsbereiche des Masterplans bearbeitet, ohne hier eine Verzahnung zu prüfen oder herzustellen. Dies ist ein typisches Defizit aus nebeneinander oder auch nacheinander laufender Projekte ohne eine auf den Ort ausgerichtete Koordinierung zu erreichen. Damit gehen vorhandene Synergieeffekte verloren oder eingesetzte Mittel könnten optimaler eingesetzt werden. Auch die Kommunikation zwischen den Akteuren muss in Teilen als ausgesprochen „unterbewertet“ bezeichnet werden. Vielfach ist der Eindruck von „außerhalb“ betrachtet, dass sich eigentlich sehr engagierte Akteure aufgrund scheinbar missverstandener oder tatsächlich provozierter „Befindlichkeiten“ nicht einigen können, obwohl sie „eigentlich“ sehr Ähnliches wollen – für sich aber aber besonders für Pellworm.

4.14 Anforderungen für die Evaluierung des Masterplans 2030

Die Begleitung der Umsetzung des Masterplans 2030 sollte aus den Erfahrungen des vorherigen Masterplans lernen.

- Es bedarf eines politischen Mandats für die Umsetzung des Masterplans 2030 durch einen Gemeinderatsbeschluss.
- Die Umsetzung sollte laufend beobachtet und die Ergebnisse des Monitorings jährlich dem zuständigen Gemeinderatsausschuss berichtet werden.
- Die Ergebnisse sollten auch der Öffentlichkeit mitgeteilt werden, z.B. über einen jährlichen Artikel im Pellwormer.
- Das Monitoring verhindert, dass der Masterplan in der Versenkung verschwindet und ermöglicht ein zeitnahes Gegensteuern bei „Erlahmung“ der Umsetzung. Es stärkt die Motivation bei allen Beteiligten.

Wer sollte das Monitoring vornehmen?

Eine eingesetzte Lenkungsgruppe, mit Beteiligung aller wichtigen Akteure und Gruppen, verankert in der Verwaltung durch eine dafür zuständige Person als Koordinator/in könnte diesen Prozess steuern. Diese muss Zugang zu den Gemeindlichen Vorgängen haben, um die Aufgabe auch wahrnehmen zu können. Es sollte ein Prozess der Berichterstattung beschrieben werden, damit die notwendigen Informationen auch zusammengetragen bzw. von den Akteuren geliefert werden können. Von größter Wichtigkeit dabei ist die ständige (!) Einbindung und Rückmeldung bzw. Freigabeerteilung durch die Gemeindevertretung.

5 „Datenbeschaffung“ – Statistik, Interviews, Diskussionen & Fragebögen und sonstige Termine

Für die Datenaktualisierung bzw. Beschaffung wurden unterschiedliche Quellen zur Hilfe gezogen. Neben den üblichen statistischen Daten und der zugänglichen Internetseiten wurden auch bereits bestehende Untersuchungen der vergangenen Jahre zurate gezogen.

Sehr ergiebig waren und sind aber nach wie vor die Gespräche, Befragungen, Interviews und Diskussionen mit den verschiedenen engagierten Akteuren der Insel. In der Lenkungsgruppe wurden viele Anregungen gegeben und vorgeschlagene Vorgehensweisen und Betrachtungsweisen teilweise „hart“ diskutiert. Gut so, solange sie denn voranbringend Wirkung entfalten.

Neben den direkten Gesprächen sollten auch die angedachten Workshops zu unterschiedlichen Themenbereichen weitere Informationen und Ideen zutage fördern; dies konnte aber leider wegen der Coronabeschränkungen durch die Politik nicht umgesetzt werden.

5.1 Fragebögen

Von großer Bedeutung ist und war die Erstellung und Auswertung von Fragebögen zur Partizipation und Mitwirkung der Menschen auf Pellworm. Die Fragebögen waren nur ein Teil der Recherche und Datensammlung. Der Fragebogen ❷ ist ein Ersatz für eine motivierende und die Intentionen abfragende „Live“-Veranstaltung. Daher kamen auch Fragen vor, die nicht direkt der Datensammlung dienten. Die Themenfelder Landwirtschaft, Mobilität + Energie und Tourismus wurden gesondert behandelt: Hier wurden verschiedene Formate genutzt: Persönliche Interviews, Telefoninterviews, Videokonferenzen (mit dem gesamten Planungsteam) sowie spezielle Fragebögen.

Der Energie- und Gebäudefragebogen ❶ diente der „Schärfung“ des Wärmekatasters, von daher wurden auch hier die Adresse abgefragt. Selbstverständlich konnten alle Fragebögen aber auch „anonym“ ausgefüllt werden. Vom Land.SH und dem Bund als Fördermittelgeber wird dieses Vorgehen auch in anderen Projekten nicht beanstandet. In Schleswig-Holstein gilt das EWKG Energiewende und Klimaschutzgesetz, was eine Datenabfrage zu energierelevanten Daten im Auftrag der Gemeinden und Ämter gestattet.

In dem Informationstext zum Fragebogen wurden folgende Information „vorab“ gegeben:

> „Wir benötigen Ihre Antworten auf die Fragen: Wohin soll sich Ihrer Meinung nach die Gemeinde Pellworm zukünftig in Sachen Energie und Klimaschutz bewegen?
>
> Wie möchten oder können Sie dazu beitragen? Dazu finden Sie in Anhang zwei Fragebögen zu den Themen „Energie+Gebäude“ (❶) und „Allgemeine Fragen zum Thema Energie + Klimaschutz“ (❷).
>
> Wir würden uns freuen, wenn Sie uns und unseren Handlungsplan durch das Ausfüllen dieser Fragebögen unterstützen, auch wenn Sie z.B. zur Zeit ihr Haus oder Ihre Energieanlagen nicht sanieren können oder möchten.“

Zur Verstärkung der Rückläuferzahlen wurde das den Fragebögen beigefügte Anschreiben der Gemeinde von der Bürgermeisterin, dem stellv. Bürgermeister und allen Fraktionsvorsitzenden unterschrieben:

Gemeinde PELLWORM
Die Bürgermeisterin

Insel Pellworm
mit den Halligen Süderoog und Südfall
ENERGIE-KOMMUNE Pellworm

Gemeinde Pellworm Uthlandestraße 1 25849 Pellworm

30. März 2021

Masterplan Klimaschutz und Energiekonzept 2020-2030

Liebe Pellwormer:innen,

Pellworm ist eine wahre Energie-Plus-Insel. Die Themen Energiewende und Klimaschutz sind schon seit vielen Jahren ein wichtiger Bestandteil des Pellwormer Lebens.
Der Masterplan 2020 mit seinen Zielen (u.a. Verbesserung der Energieeffizienz, Stärkung der Wirtschaftskraft und Wertschöpfung auf der Insel) spielte dabei eine große Rolle. Das Team E|M|N & Co. (Peter Bielenberg, Rosa Hemmers, Jörg Wortmann & Gudrun Kromrey) ist mit der Erstellung des „Masterplans Klimaschutz und Energiekonzept 2020-2030" beauftragt. Um die oben genannten Themen weiter planen, erneuern und umsetzen zu können, benötigen wir Ihre und Eure Hilfe. Wir möchten auf eine breite Datenbasis Bezug nehmen und benötigen die Unterstützung möglichst vieler Pellwormer:innen.
Deshalb möchten wir darum bitten, dass die beigefügten Fragebögen von Ihnen und Euch ausgefüllt werden. Wir bedanken uns herzlichst für Ihre und Eure Zeit und Mühe.

Astrid Korth, Bürgermeisterin

Martin Jansen, stellv. Bürgermeister

Dethlef Dethlefsen, Fraktionsvorsitzender SPD

Marc Lucht, FV CDU

Rolf Holsteiner, FV WGP

Bankverbindungen	BLZ	Konto	IBAN	BIC Code	Öffnungszeiten	
Nord-Ostsee Sparkasse	217 500 00	16000044	DE02 2175 0000 0016 0000 44	NOLADE21NOS	Montag - Dienstag	08:00 - 12:00 Uhr 14:00 - 16:00 Uhr
VR Bank Westküste eG	217 625 50	9701753	DE89 2176 2550 0009 7017 53	GENODEF1HUM	Donnerstag-Freitag	08:00 - 12:00 Uhr

Abb. 5-1: Anschreiben für die Fragebögen

Die Fragebögen teilten sich auf einen energiespezifischen Teil zu den Gebäuden (❶) und einen „allgemeineren" Teil (❷) rund um das Thema Energie, „Klimaschutz" und den Umständen, Wünschen und Bemerkungen zur bisherigen und zur zukünftigen Entwicklung Pellworms. Es wurden

insgesamt 21 Fragen zu den Bereichen „zur“ Person, zu Pellworm, zur zukünftigen Energieversorgung und zu persönlichem Engagement gestellt.

Die Fragebögen zum allgemeinen Teil (❷)und die Antworten befinden sich als gesonderter Anhang zum Bericht.

Insgesamt wurden rund 800 Fragebögen verteilt, davon wurden 64 Stück ausgefüllt zurückgegeben. Die Quote liegt also bei rund 8%.

Folgende hervorzuhebende Informationen wurden aus den Fragebögen ermittelt:

Die Altersstruktur derjenigen Bürger/innen, die die Fragebögen beantwortet haben waren zu 91% über 50 Jahre alt; nur 9% waren unter bzw. gleich 50 Jahre. Jugendliche und junge Leute unter 30 Jahren haben sich nicht beteiligt. Die Mehrzahl der Rückläufer lag altersmäßig zwischen51 und 60 Jahren (39%).

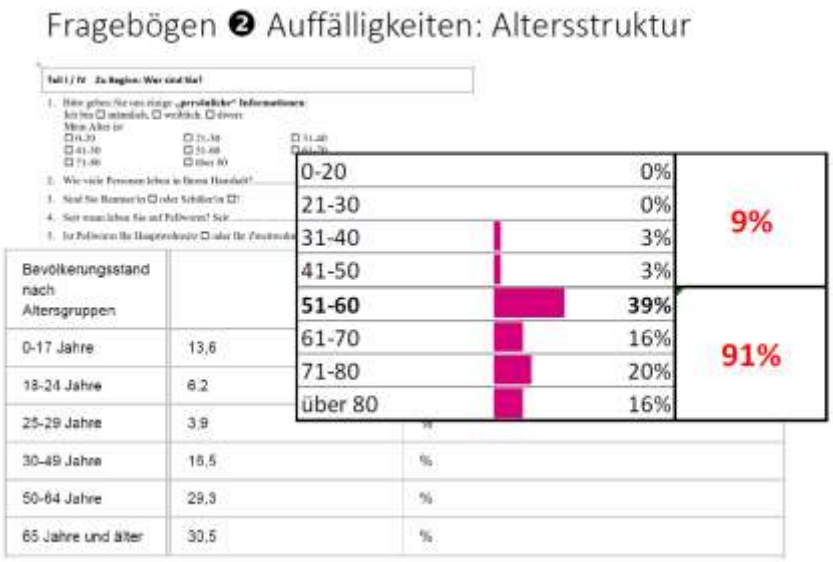


Abb. 5-2: Fragebögenauswertung: Altersstruktur

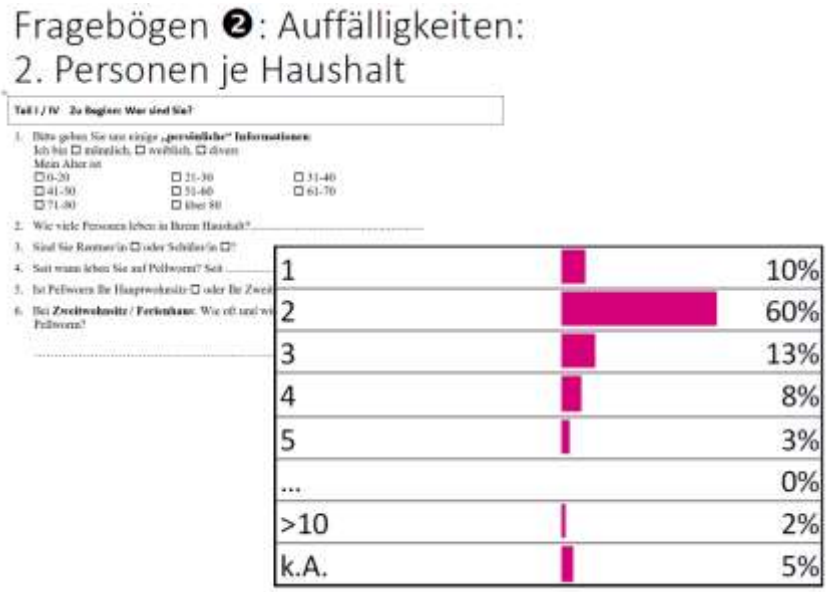


Abb. 5-3: Fragebögenauswertung: Haushaltsgröße

60% der Rückmeldungen kamen aus 2-Personenhaushalten. Kleinstfamilien (3 Personen) waren zu 13% beteiligt.

85% hatten ihren Erstwohnsitz auf Pellworm, 6% den Zweitwohnsitz und 6% gaben an, ein Ferienhaus auf Pellworm zu besitzen.

Weiter auffällig waren Hinweise und Anmerkungen zu Missständen und Verbesserungswürdigkeiten im Miteinander auf der Insel:

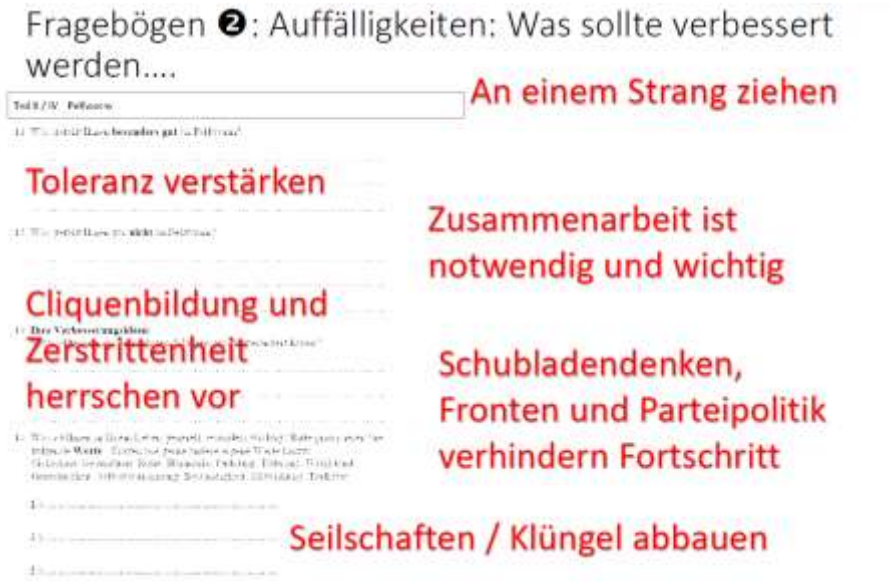


Abb. 5-4: Fragebogenauswertung: Was sollte verbessert werden…

Abb. 5-5: Fragebogenauswertung: Frage 16

Von Wichtigkeit für die energetische Entwicklung wurde in Frage 16 behandelt: „Was möchten Sie persönlich zukünftig selber in den kommenden 5 Jahren an Ihrer Energienutzung ändern? Was planen Sie in den kommenden Jahren?

Die Reduktion fossiler Energieträger und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien wurd von über einem Drittel der Befragten (Rückläufer) benannt: 36 bzw. 34%. Ebenfalls 34% gaben an, in den kommenden 5 Jahren sparsamer haushalten zu wollen.

„Nur“ 9% der Befragten gaben als Ziel die „Energieautarkie“ ihres Gebäudes an.

24% gaben an, in den kommenden 5 Jahren energetische Modernisierungsmaßnahmen durchführen zu wollen.

Bei der anstehenden Heizungserneuerung gaben 11% als „Wunschsystem“ eine Wärmepumpe an. Die Erweiterung der bestehenden PV-Anlage mit einem Batteriespeicher planen 19% der Befragten.

38% überlegen als nächstes Auto ein E-Mobil anzuschaffen. 36% wollen eine eigene Ladesäule errichten. 21% planen die Anschaffung eines Wasserstofffahrzeugs.

32% der Befragten würden sich an eine Nahwärmeversorgung anschließen.

Fast die Hälfte der Befragten (49%) würden sich an einer Energieversorgung auf Pellworm beteiligen.

5.2 Workshop 19.11.2022

Ein dann nach dem (vorläufigen) Ende der Beschränkungen bzw. der vorübergehenden Einschränkung der Beschränkungen durchzuführender Workshop im Bürgerhaus der Insel wurde aber leider nur sehr wenig beachtet, so dass der „großartig“ geplante Ablauf der Veranstaltung letztlich zu einem „runden Tisch“-Gespräch mit einigen wenigen Akteuren von Pellworm stattfand.

Abb. 5-6: „Workshop“ am 19.11.2022 im Bürgerhaus[8]

Der Workshop konnte nicht in der vorbereiteten Form durchgeführt werden, weil die Teilnehmerzahl mit 8 bzw. 10 Gästen zu gering war.

[8] Das Foto wurde aus „Datenschutzgründen“ anonymisiert…

In einer kurzen Reflektion wurde dies neben der aktuell dramatisch ansteigenden Coronainfektionen insbesondere auch folgenden beiden Punkten angelastet: Einerseits die nicht ausreichende Bewerbung der Veranstaltung für die Öffentlichkeit sowie die Form (doodle) der Einladung und Bestätigung. Letzteres bezog sich auf die vorherige Lenkungsgruppensitzung.

Die Anwesenden einigten sich, sich in einer offenen Diskussion den vorbereiteten Themen zu widmen.

Ergebnisse der Besprechung als Kurzübersicht:

Tourismus

- Pellworm wird mit der „Untergangsstimmung“ zu negativ nach innen und außen dargestellt,
- Tourismus braucht eine tragfähige Infrastruktur,
- Pellworm hat und braucht einen „bunten Strauß“ an touristischen Angeboten, diese Heterogenität zeichnet Pellworm mit der Vielfalt aus.
- Klimafreundliche Ferienwohnungen können/sollten zukünftig am Markt etabliert und attraktiver vermarktet werden,
- Es sollten mehr Pellwormer Vermieter gewonnen werden, so dass „klimafreundliche Vermietung“ (Gebäude- und Energiestandard) deutlich erhöht wird,
- Weiterentwicklung und Stärkung des Tourismus‘ um perspektivisch Einkommensverluste in der Landwirtschaft zu kompensieren,
- Behutsame Entwicklung des Tourismus und Einbeziehung des Naturschutzes als wesentliche Basis der Attraktivität Pellworms
- Erweiterung von Angeboten für Gäste: Mehr Service-/Dienstleistungsangebote im online-Bereich, Angebote für Kinder (indoor), Verknüpfung Arbeit und Urlaub durch schnellstes Internet auch in der FeWo, Entsprechende Infrastruktur bieten (Geschäfte, Gastronomie, Gesundheit, u.a.)
- Problem der Gentrifizierung sollten beachtet werden,
- Bessere Vermarktung als Hebel für langfristiges Wirtschaften mit den Stichworten: Dachmarke, Biosphären-Siegel, Verlängerung der Wertschöpfungskette,
- Geld ist da, es muss nur den richtigen Projekten zugeführt werden, dies z.B. mit Unterstützung durch Spenden, Stiftung, Fund-Raising, etc.
- Baurechtliche Anpassung um z.B. im Außenbereich Um- oder Anbauten für z.B. Ferienwohnungen realisieren zu können

Landwirtschaft

- Landwirtschaft steht vor großen Herausforderungen (EU-Rahmenbedingungen, Marktsituation, Gänsefraß, Schwankungen Wetter/Klima, Insellage, u.a.) und muss sich diesen stellen,
- Erweiterung der Wertschöpfung, Veredlung der Produkte
- Erfahrungen aus der Milchvermarktung aufarbeiten, Erkenntnisse nutzen für neue langfristige Strategien („Schlauchmilch“ u. a.)
- Diversifizierung und kreative neue Ansätze wagen oder/und alte Erfahrungen nutzen, wie z.B. Rotkohlsamen, Rhabarber → Saft, Flachs, Schafwolle → Dämm-Material, Hirse, Winterhafer, Weizen → Kornbrennerei, Fleisch-/Wurstprodukte, u.v.a.m.

- Innovative Ideen, die einen langfristig tragbares Wirtschaftlichkeitskonzept aufweisen, könnten durch Gelder aus Pellworm (Stiftung, Fundraising, etc.) gestützt werden
- Neue Ideen, wie z.B. Vertical Farming in bestehenden landwirtschaftlichen Gebäuden experimentell ausprobieren
- Kreativitätspotenziale und das know-how der Landwirte für neue und innovative Entwicklungspfade nutzbar machen; auch mit professioneller Unterstützung von außen, wo Bedarf besteht (rechtliche, steuertechnische, marktliche und fördertechnische Beratung)
- Schaffung einer „robusten", innovativen und zukunftsgerechten Landwirtschaft, die auf den schwierigen Markt reagieren kann besser noch proaktiv wirken sollte. → Resilienz
- Entwertung der Flächen durch entsprechende Nutzungsverträge bei Banken
- Ausgleichsflächen und Ökopunktbewertung dieser Flächen bieten neue Spekulationsmöglichkeiten
- Permanente Abhängigkeiten durch EU-Vorgaben, Umstellung der Subventionierungsbasis
- Änderung und Plankonzept für Fruchtanbau, das gänsefraßresistent ist unter Einbeziehung des Erfordernisses des Vertragsnaturschutz

Verkehr

- Kurze Darstellung der Optionen der CO_2-Minderung bei den wesentlichen Verbrauchern (Inselfähre, Schlepper Landwirtschaft, PkW, Bus, Taxi). Umstieg auf Elektro, Wasserstoff
- E-Mobilität bei den Gästen nimmt stark zu: 2019: 35, 2020: 70, 2021 (bis jetzt): 240 E-Autos, die mit der Fähre transportiert wurden
- Daraus ergibt sich ein starker Bedarf an E-Ladesäulen
- Wegen der geringen Fahrleistung der PKW auf der Insel, tlw. nur 5.000 km/a ist der ökologische Fußabdruck beim Wechsel von fossilem Betrieb auf Ökostromantrieb derzeit noch nicht sinnvoll

Energie

- Am Schluss des Abends (20:30 Uhr) wurde noch das Thema Energie angeschnitten. Mit dem Hinweis auf das Gästebuch von Gurd Jard wird das Thema kurz gestreift. Dort steht wörtlich:

  Da auf Pellworm mittlerweile 300% mehr Ökostrom produziert wird, als es selbst verbraucht, haben wir unsere anfängliche Planung, auf jedem Dach Solaranlagen zu installieren, während der Entwicklung des Ressorts verworfen. Denn leider ist es heutzutage immer noch nicht möglich, Strom über einen längeren Zeitraum zu speichern, um nun nicht noch mehr Ökostrom zu produzieren, haben wir uns entschieden, direkt den Pellwormer Ökostrom einzukaufen.

Wegen der fortgeschrittenen Zeit kam der Vorschlag, dies hier nicht mehr zu vertiefen, sondern das Thema Energie in einer gesonderten Veranstaltung zu behandeln.

5.3 Liste der Termine

Im Rahmen des Masterplanfortschreibungsprozesses wurden eine Vielzahl von Telefonaten und Videokonferenzen durchgeführt, um die Bearbeitung trotz der Einschränkungen durchführen zu können. Die nachfolgende Auflistung soll diesbezüglich einen Überblick geben:

Termine im Zusammenhang mit dem Masterplan

2020-02-17 Auftrag

2020-10-12 Auftragsgespräch

2020-10-28 1. LENKUNGSGRUPPE

2020-11-20 2. LENKUNGSGRUPPE

2020-12-11 3. LENKUNGSGRUPPE

2020-12-16 Stadtwerke Husum

2021-01-21 4. LENKUNGSGRUPPE - ausgefallen

2021-03-19 Interview Silke Backsen

2021-04-17ff Pellwormbesuch Rosa Hemmers, SynergieKomm

2021-04-27 4. LENKUNGSGRUPPE

2021-06-09 EKI-Veranstaltung Grosswärmepumpen

2021-06-16 FAG-Beirat, IM.SH und Husum auf Pellworm

2021-06-18 5. LENKUNGSGRUPPE

2021-06-19 Energieberatung Tade Hansen

2021-06-XX Interview mit Marc Lucht

2021-06-10 Interview mit Sarah Michner

2021-06-25 Interview mit Jan Ole Hagen

2021-07-12 Abstimmung Pojektmanagement + KTS, Hochbau

2021-07-12 Bauausschuss

2021-07-22 Interview Inselmarke

2021-08-12 Föhrbesuch, Treffen mit den Mitgliedern der Inselgenossenschaft

2021-08-28 NORDEN Festival, Schleswig, Vortrag

2021-09-14 HusumWind, Vortrag

2021-09-18 Gemeindevertretung Pellworm

2021-10-18 6. LENKUNGSGRUPPE

2021-10-28 Interview Meyer-Bogya (Dachmarke)

2021-11-18 Energieberatung Hotel Meerland

2021-11-19ff Workshop + Veranstaltung

2021-12-20 Gemeindevertretung Pellworm

2022-02-16 Gemeindevertretung Pellworm

6 Aktualisierung und ggf. Erweiterung der Datenlage der energie- und klimarelevanten Informationen.

6.1 Kommunale Liegenschaften

Eine Analyse des Energieverbrauchs des Zeitraums bis 2020 macht deutlich, inwieweit Umfang und Richtung der Zielerreichung entsprechen, auch wenn die ambitionierten Ziele nicht erreicht wurden.

Die Entwicklung des Stromverbrauchs in den öffentlichen Gebäuden zeigt einen moderaten aber deutlichen Rückgang. Der Stromverbrauch in den kommunalen Liegenschaften hat im Zeitraum des Masterplans 2020 um 15 % abgenommen. Allerdings ist zu beachten, dass 2020 ein coronabedingt ungewöhnliches Jahr war mit Schließung des Schwimmbads, Schulen und Homeoffice für die Verwaltung. Aber auch im Zeitraum bis 2019 ist eine Reduktion von 6,2 % zu verzeichnen.

Tab. 6-1: Entwicklung Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften auf Pellworm

	Stromverbrauch in kWh				
	2008	2014	2018	2019	2020
Freizeitbad Pelle Welle, Kur- und Gesundheitszentrum (bei Wärme incl. Friseur+Resta	528.000	544.000	388.918	494.060	467.735
Amtsverwaltung, incl. Kurverwaltung,Inselmuseum	26.315	16.152	17.266	17.638	17.571
Schulzentrum mit Sporthalle, Kindergarten	26.277	20.709	23.406	34.169	25.611
Feuerwehr	4.200	4.531	4.861	15.030	6.784
Freizeithalle / Multisport/KTS Bauhof/Strandkorbhalle	37.350	19.500	26.340	21.034	14.290
Dampferschuppen am Hafen	4.488	6.491	8.493	5.739	0
DRK Gesundheitszentrum MKH*	114.150	110.850	107.550	109.076	0
Summe (Strom ohne DRK Gesundheitszentrum)	**626.630**	**611.382**	**571.973**	**587.670**	**531.991**

Nach wie vor ist die PelleWelle der größte Stromverbraucher auf der Insel.

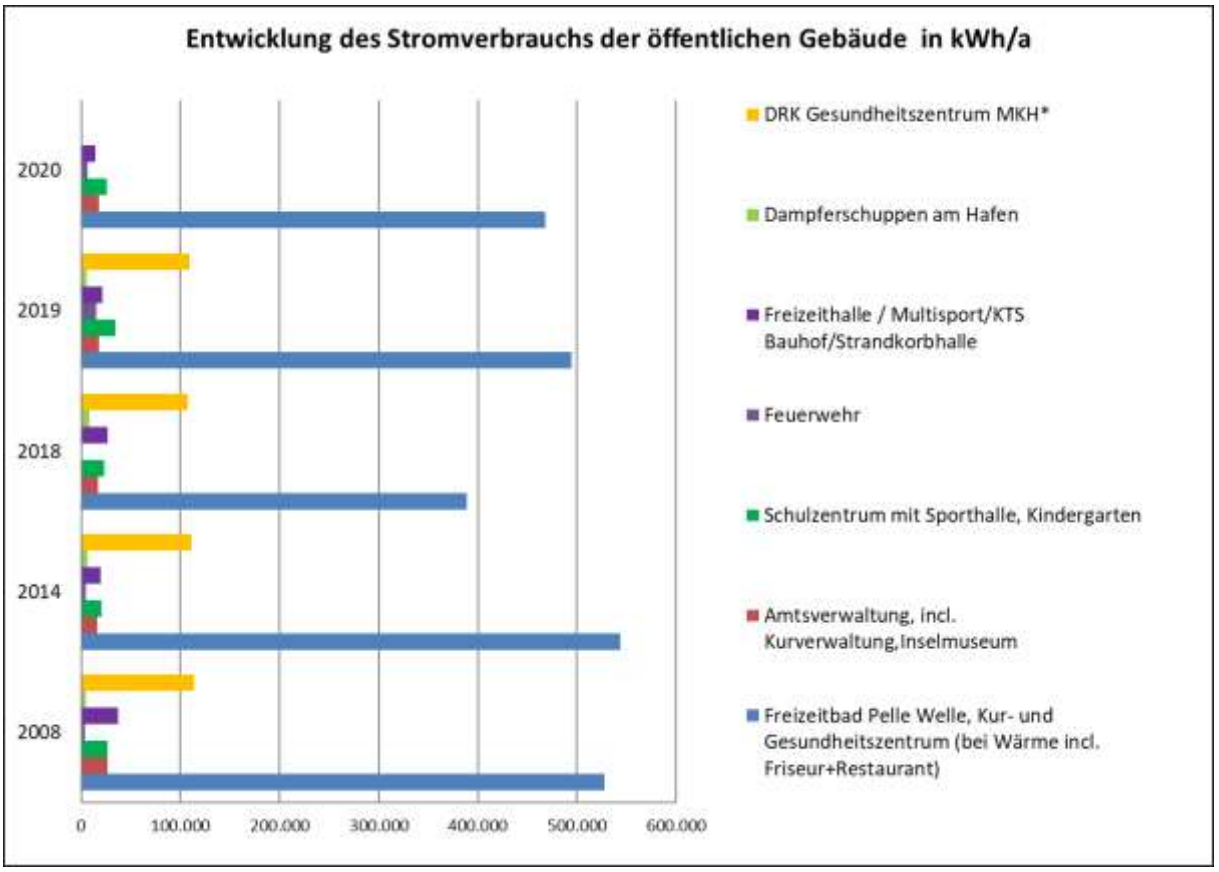


Abb. 6-1: Entwicklung des Stromverbrauchs der öffentlichen Gebäude auf Pellworm

Beim Wärmeverbrauch sieht es differenzierter aus. Auch hier ist die PelleWelle bzw. der Wärmeverbund um das Gesundheitszentrum (Amtsgebäude, Kurverwaltung, PelleWelle, DRK Gesundheitszentrum), der größte Wärmeabnehmer. Er wird u.a. durch die Biogasanlage mit Wärme versorgt.

Tab. 6-2: Entwicklung Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften auf Pellworm

	Wärmeverbrauch in kWh				
	2008	2014	2018	2019	2020
Freizeitbad Pelle Welle, Kur- und Gesundheitszentrum (bei Wärme incl. Friseur+Rest	1.165.500	1.509.750	1.854.000	1.947.000	1.391.000
Amtsverwaltung, incl. Kurverwaltung,Inselmuseum	49.300	47.000	44.700	56.200	66.460
Schulzentrum mit Sporthalle, Kindergarten, Feuerwehr	305.000	326.725	348.450	358.800	264.700
Freizeithalle / Multisport/KTS Bauhof/Strandkorbhalle	100.000	150.000	149.970	111.140	87.250
Dampferschuppen am Hafen	13.700	6.850	0	0	0
DRK Gesundheitszentrum MKH	320.600	333.300	346.000	345.000	300.600
Gesamt	1.954.100	2.373.625	2.743.120	2.818.140	2.110.010

Gegenüber dem Jahr 2008, also der Basis für den Masterplan 2020, hat sich der Energieverbrauch jedoch nicht reduziert, sondern sogar erhöht. Das Jahr 2020 ist auch hier wegen teilweiser Schließung besonders zu betrachten.

Abb. 6-2: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der öffentlichen Gebäude auf Pellworm

Im Zuge der Beantragung der Anerkennung Pellworms als „Sterneninsel“ wurde eine detaillierte Untersuchung der Leuchtkörper und deren Streuverluste vorgenommen. Dieser Antrag enthält eine Reihe von Maßnahmen, die umgesetzt werden müssen, um dieses Label, das inzwischen vergeben wurde, auch zu behalten. Diese Maßnahmen sollten auch die energetische Verbesserung beinhalten, obwohl heute am Markt gängige Produkte alle von hoher Effizienz sind.

Abb. 6-3: Leuchtentypen auf Pellworm (v.l.n.r. Glocken-, Koffer-, Pilzleuchten)

Für den Antrag „Sterneninsel Pellworm“ wurden umfangreiche Messungen der Lichtstreuung der einzelnen Straßenleuchten im öffentlichen Raum (Straßen und öffentliche Gebäude) vorgenommen und ein Maßnahmenplan für die Verbesserung im öffentlichen Raum, bei Gewerbe und Privatgebäuden vorgestellt, Testinstallationen wurden vorgenommen. Darin enthalten sind ein Inventar der Leuchten und Maßnahmen zur Abschaltung sowie der bedarfsgerechten Steuerung. Auch wenn der Aspekt der energetischen Verbesserung nicht im Vordergrund stand, führt der Austausch zu einer Modernisierung und Effizienzsteigerung der Beleuchtung.

Für die öffentliche Beleuchtung werden hauptsächlich Kofferleuchten (93) und Glockenleuchten (69) eingesetzt. Viele sind noch mit Quecksilberhochdrucklampen ausgestattet, manche wurden mit Kompaktleuchtstofflampen, manche mit LEDs ausgestattet. Ein Überblick ist in der nachfolgenden Tabelle gegeben. Die Gemeinde erhielt 2020 Förderung für die Testinstallationen zum Austausch der Lampen, um den Richtlinien zu genügen. So wurden LEDs im Austausch installiert.

Tab. 6-3: Öffentliche Straßenbeleuchtung auf Pellworm

	alt		neu	
Leuchtentyp	**Anzahl**	**Lampen**	**Anzahl**	**Lampen**
Kofferleuchten	46	HQL/LED	46	2200 LED
Glockenleuchten	69	HQL/LED	69	2201 LED
Kofferleuchten am Alten Hafen	20	HQL/SOX	20	2202 LED
Pilzleuchten am Alten Hafen	4	4000 LED	4	2203 LED
Pilzleuchten Bürgerhaus	1	HQL	1	2204 LED
				Wechsel
Kofferleuchten Außenbereich	14	HQL		2023
Pilzleuchten Außenbereich	3	HQL/LED		2023
Kofferleuchten am Tiefanleger	12	SON		2026
Gesamt	169		140	

Quelle: Antrag Sterneninsel 2021

HQL Quecksilberdampflampen, SOX Natriumdampf-Niederdrucklampen

SON Natriumdampf-Hochdrucklampen

Die grünen Bereiche zeigen die Lampen, die auch heute schon bzw. nach Austausch den Anforderungen genügen. Wenn man bedenkt, dass HQL seit 2015 nach der Ökodesign-Richtlinie (EG-Verordnung Nr. 245/2009 bzw. 347/2010) nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen, ist die Umrüstung ohnehin fällig, zumindest bei Ersatz.

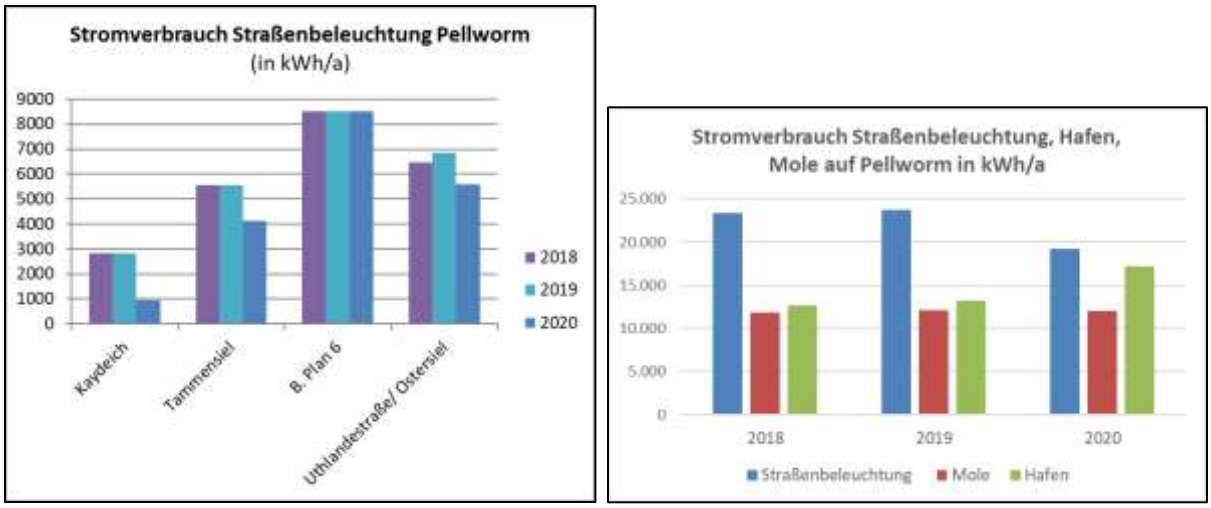


Abb. 6-4: Stromverbräuche Straßenbeleuchtung Ortsteile (2018-2020)

Es wurden in einzelnen Bereichen durchaus Energieeinsparungen erzielt, aber ein Gesamtbild lässt sich nur bedingt daraus ableiten.

Der Stromverbrauch lag für diese Anwendung 2008 bei 55 MWh/a. Er sollte um 30 % reduziert werden, was nicht geschafft wurde. Der Gesamtstromverbrauch lag 2020 bei 48,357 MWh/a, also –12 %.

6.2 Privatgebäude

Exkurs Immobilienmarkt:

Der Immobilienmarkt auf Pellworm hat hohe Dynamik bekommen. In den 90er Jahren standen teilweise 40 Gebäude zum Verkauf an, jetzt kaum noch eines. Viele waren vor 10 Jahren noch in schlechtem baulichem Zustand. Dieses Bild hat sich sehr gewandelt. Durch den Kauf und die Sanierung vieler Gebäude durch externe Eigner wurden viele Gebäude grundlegend saniert und werden es immer noch. Damit einher geht eine Verbesserung des allgemeinen baulichen Zustands. Allerdings ist auch eine Veränderung der Bewohnerstruktur bzw. des gesellschaftlichen Lebens damit verbunden. Die Immobilienpreise sind sehr gestiegen, so dass auch Einheimische kaum noch Häuser erwerben können.

Aber auch manche Einheimische haben Häuser saniert, oft auch umgebaut und zu Ferienhäusern umgenutzt. Neubauten hingegen sind kaum gebaut worden.

Veränderungen durch neu hinzuziehende Bürger und Bürgerinnen aber auch das Engagement von Investoren führen zu Sanierungs- und Umbaumaßnahmen an bestehenden und neu geplanten Gebäuden. Von energetischer und „Klimaschutz“-Seite ist diese Entwicklung als positiv zu bewerten.

Die heiztechnische Ausstattung hat sich gegenüber 2009 im Zuge von umfassenden Sanierungen oder auch nur Heizungsumstellungen deutlich verändert. So ist die Anzahl der installierten Erdwärmepumpen deutlich gestiegen, von 15 in 2009 auf 79 in 2020.

Auch die neue Siedlung in Tammensiel wird über Erdwärmepumpen beheizt. Mit der Feriensiedlung GodYard ist die Anzahl der Elektro-Direktheizungen gestiegen. In der Feriensiedlung Atlanta wurden im Zeitraum des Masterplans 2020 die vorhandenen Ölheizungen ersetzt, evtl. durch Öl-Brennwert Etagenheizungen, was den hohen Anstieg der Ölheizungen erklären würde. Auch die auf Pellworm sehr weit verbreitete Heiztruhe, z.B. Fabrikat Gerco, wird als Brennwertausführung angeboten. Sie lässt sich in die normale Küchenzeile integrieren.

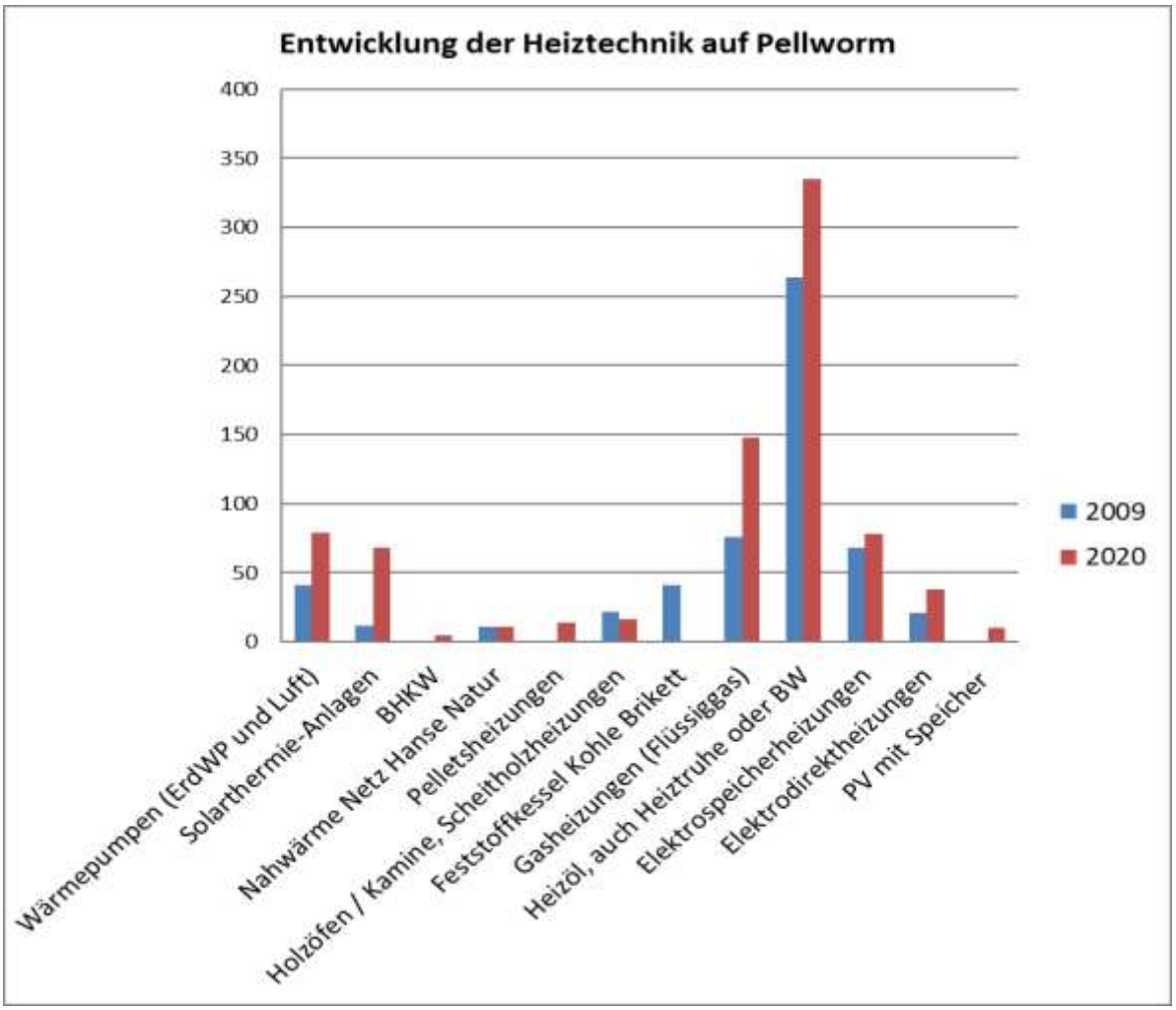


Abb. 6-5: Veränderung der heiztechnischen Ausstattung auf Pellworm[9]

Solarthermieanlagen haben ebenfalls deutlich zugenommen. Zu Feststoffkesseln liegen für 2020 keine Daten vor. Während BHKWs im privaten Bereich in 2009 nur einmal genannt wurde, sind heute 5 im Einsatz, fast ausschließlich in Gebäuden mit Hotel, Ferienwohnungen und Sauna. Flüssiggas-Brennwertgeräte haben allein von 2019 – 2020 um 13 zugenommen.

[9] Die Vergleichbarkeit ist nicht unbedingt gegeben, da für 2009 auch Werte auf der Basis der Befragung hochgerechnet wurden.

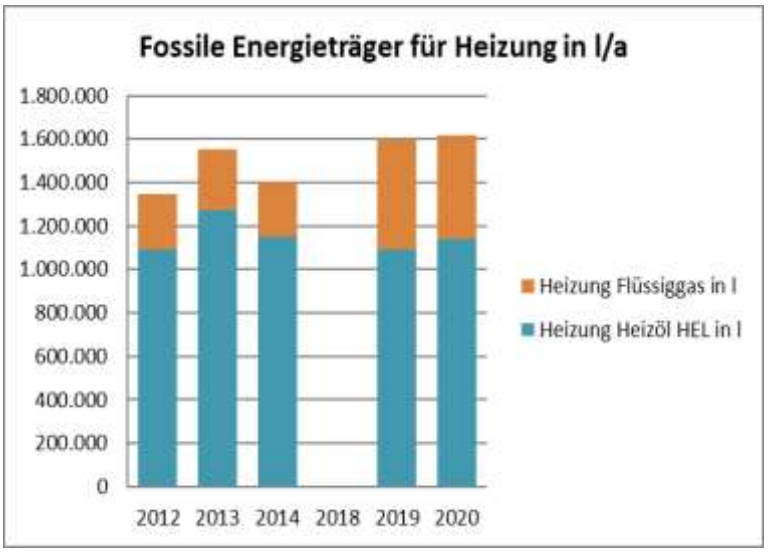


Abb. 6-6: Fossile Energieträger für Heizung

Holzpellets sind neu vertreten, dabei in landwirtschaftlichen Betrieben mit hohem Wärmebedarf (Schweinezucht) und einem Nahwärmenetz mit einer 65 m langen Wärmeleitung zur Versorgung von landwirtschaftlichem Wohnhaus und mehreren Ferienwohnungen.

In den vergangenen Jahren wurden seit 2010 205 neue fossile Kesselanlagen errichtet bzw. ausgetauscht. Davon waren 79 (39%) Heizöl- und 126 (61%) Flüssiggasanlagen. Insgesamt sind nach den vorliegenden statistischen Daten 846 Heizungsanlagen (100%) im Einsatz, davon werden 513 Anlagen mit Öl (42%) und 162 mit Flüssiggas (19%) betrieben; die verbleibenden 333 Anlagen sind Feststoffheizungen (Holz, 39%). Von den Öl- und Flüssiggasheizungen sind 199 Anlagen älter als 20 Jahre alt (24%). Diese stehen in den kommenden Jahren zum Austausch an.

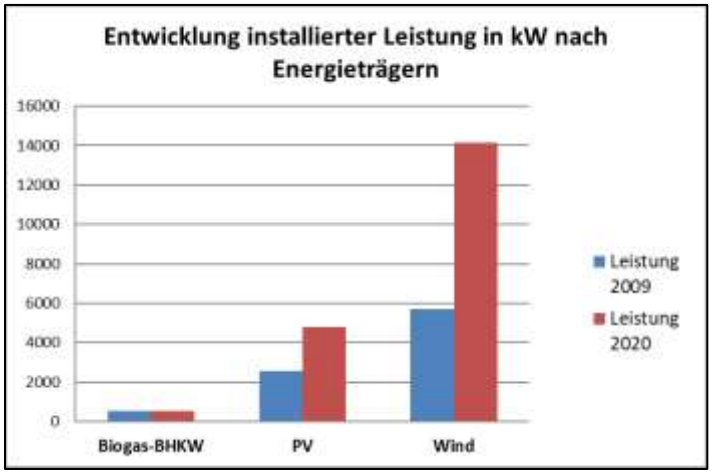
Einige Neubauvorhaben sind geplant: Auf dem Gemeindegrund am Ilgrofweg in Tammensiel sollen 14 – 16 Wohneinheiten als sozialer Wohnungsbau errichtet werden. Die Energieversorgung soll nach derzeitigem Konzeptstand über Wärmepumpe in Kombination mit PV auf dem Dach erfolgen.

6.3 Erneuerbare Energien

6.3.1 Windkraft

Der Zubau an erneuerbarer Energien Produktionskapazität wurde im Wesentlichen durch die Windkraft geleistet, die heute 71 % ausmacht. Aber auch der Beitrag der Photovoltaikanlagen hat sich fast verdoppelt. Die Bedeutung der Kleinen Windkraftanlagen ist im Gesamtkontext gering, allerdings tragen diese komplett zum Eigenverbrauch bei.

Die Biogasproduktion ist hingegen gleichgeblieben.



	Leistung in kW	Anzahl
Biogas-BHKW	549	1
PV	4.798	152
Klein WEA	341	6
Windpark	13.800	6
Mini-BHKW*	27,5	5
∑	19.516	170
Speicher	70	8

* Dachs, 5,5 kWel

Abb. 6-7: Entwicklung der Leistung der erneuerbaren Energien und KWK-Anlagen

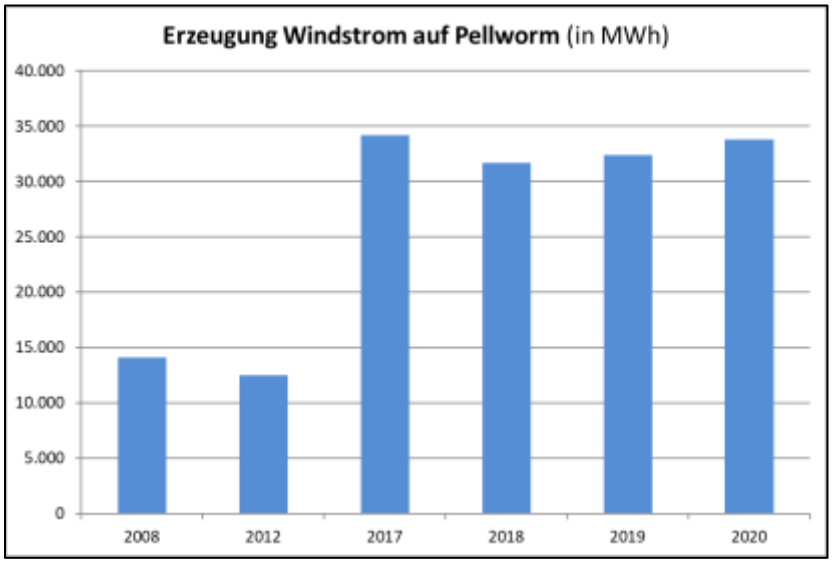


Abb. 6-8: Windkraftstromerzeugung 2008 – 2020

6.3.2 Biogasanlage

Die Biogasanlage – 2005 als NaWaRo-Anlage erbaut – hat eine EEG Bindung bis 2025. Das BHKW mit einer Leistung von 500 kW_{el} speist den Strom ins Netz ein und versorgt das Nahwärmenetz mit Wärme.

Um eine breitere Substratbasis zu erhalten wurde die Anlage 2014 auf Trockenfermentation umgestellt (Investition 1 Mio. Euro). Die Option „Gras“ war nach Meinung der Geschäftsführung jedoch nicht so wirtschaftlich: man bräuchte 3-4 Schnitt, mit entsprechend höheren Erntekosten. Außerdem müsste zu viel gedüngt werden. Die Anlage laufe mit Mais am besten, allerdings ist wegen Trockenheit nicht genug Erntegut da. Die Rücknahme von Gärresten durch die Landwirte ist nicht mehr wie früher möglich, da die neue DüngeVO (aktuelle Fassung ist von 2020) von 2018 den Stickstoff aus Substratpflanzen in der Nitratbilanz mitzählt. Bis dahin zählte Stickstoff aus Presspflanzen nicht mit, wenn die Gärrückstände von den Landwirten zurückgenommen und auf die Felder gebracht wurden. Bis dahin konnte auch Gülle von Schweinehaltern in der Biogasanlage vergoren werden und sie konnten die Gärrückstände zurücknehmen. Das ist seither nicht mehr der Fall, weil man nur 170 kg /ha Stickstoff aus organischen Düngemitteln ausbringen darf und das ist bereits durch die Gülle erreicht.

In der Entwicklung der Einsatzstoffe ist diese Veränderung der Beschickung abzulesen. Wenn die Biogasanlage 2025 aus der EEG-Förderung herausfällt, dann könnte sie andere Substrate verarbeiten. Sie könnte dann auch einen Beitrag zur Lösung des Gülleproblems auf der Insel leisten, sofern für die Verwertung der Gärrückstände eine gute Lösung gefunden wird. Gegenwärtig können die nicht abgegebenen Gärreste noch in der Lagune bei der Biogasanlage gelagert werden. Diese hat Bestandsschutz, sie dürfte heute so nicht mehr gebaut werden.

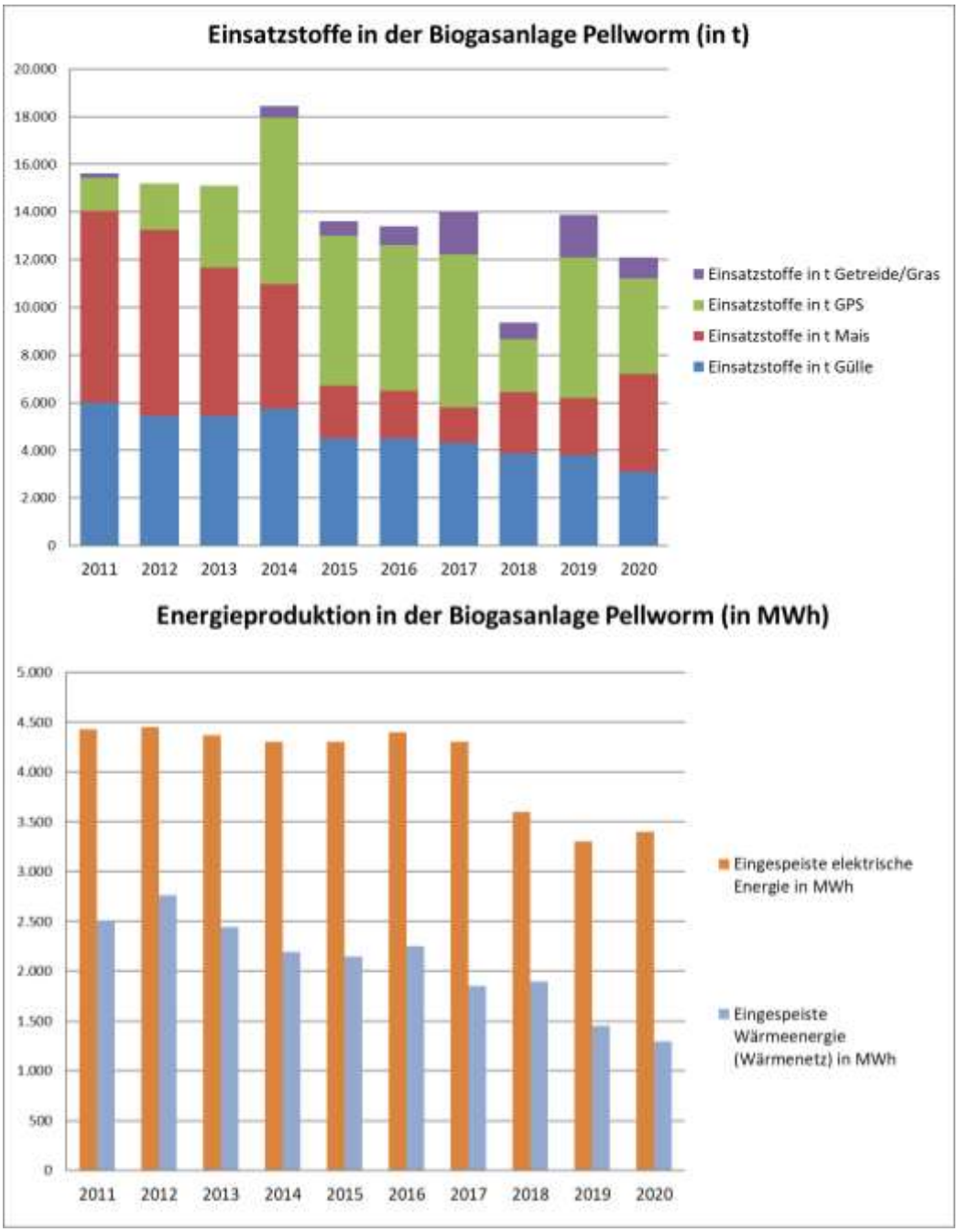


Abb. 6-9: Einsatzstoffe und Energieproduktion der Biogasanlage 2011 – 2020

Der Mangel an Substrat und die dargestellten Engpässe im Kreislauf von Lieferung von Substrat und Abnahme der Gärreste führten in den letzten Jahren zu einer Verminderung der Energieproduktion. Früher haben Landwirte auch Substrat geliefert, nun haben sie wegen Gänsefraß Probleme genug eigenes Futter zu produzieren und verkaufen nicht mehr an die Biogasanlage.

Die Biogasanlage dient seit 2005 der Wärmeversorgung der öffentlichen Gebäude im Zentrum um PelleWelle sowie den Schweineaufzuchtbetrieb. (siehe unter Handlungsfeldern **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sowie dort Abbildung Abb. 4-3). Die Wärmeleitung von der Biogasanlage hatte hohe Verluste, wurde 2018 erneuert mit dem Ziel, einen Vollversorgungs-Wärmevertrag abzuschließen. Der Bau der neuen Wärmeleitung und das Ziel des Wärmevertrags zur Vollwärmeversorgung des Hallenbades war mit dem alten Gemeinderat vereinbart worden. Die Investition von ca. 500.000 Euro wurden vor Abschluss eines neuen Wärmeliefervertrages getätigt. Die Gespräche mit der Gemeinde über den Wärmevertrag zur Versorgung des Komplexes Schwimmbad wurden noch nicht beendet, so dass der „alte“ Liefervertrag zunächst nur angepasst wurde. Die Idee der Inselwerke und die Integration der bestehenden Anlagen wird jetzt weiterverfolgt. Die Initiative der Gemeinde soll die bestehenden Investitionen (insbesondere ins Netz) und auch geplanten Konzepte berücksichtigen.

6.3.3 Photovoltaik

Die Solarelektrische Stromerzeugung hat sich ebenfalls deutlich erhöht. Da es sich um viele Einzelanlagen handelt, ist der genaue Beitrag nicht zu ermitteln. Im Schnitt kann man bei den hervorragenden Strahlungswerten auf Pellworm von einem (konservativ gerechneten) Durchschnittsertrag über alle installierten Anlagen von 940 kWh/kWp ausgehen. Dann wurden 2020 auf Pellworm ca. 4.510 MWh Solarstrom erzeugt. Dieser Strom wird größtenteils eingespeist.

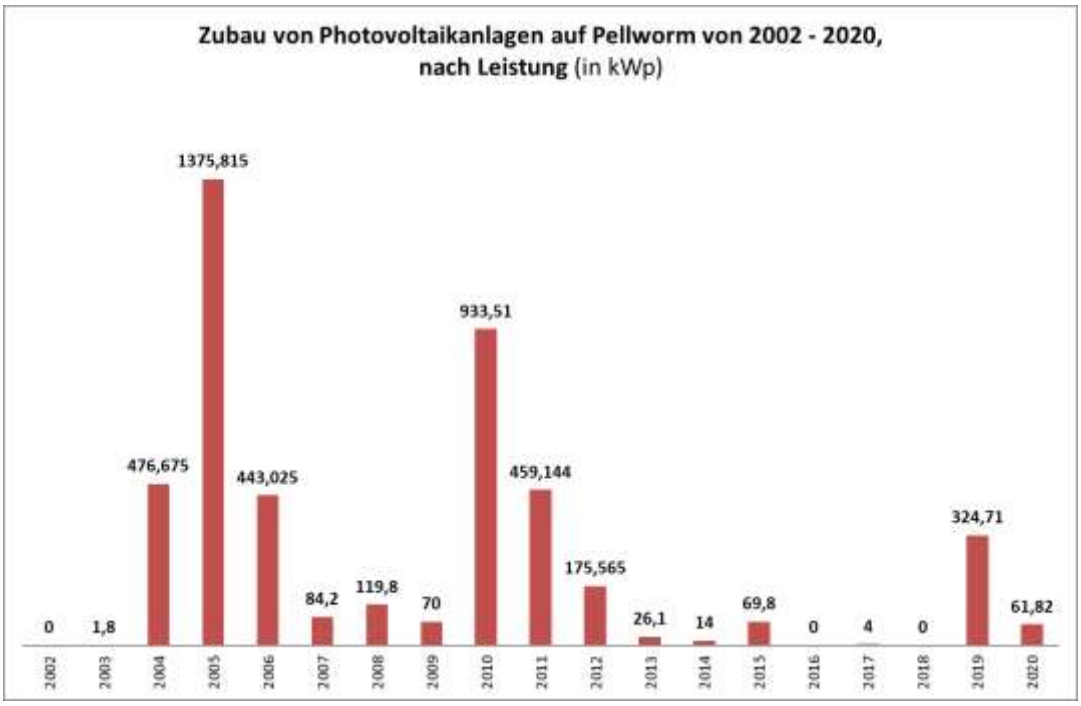


Abb. 6-10: Zubau von PV auf Pellworm in kW_p p. a. 2002 – 2020

Wenn man bedenkt, dass in den nächsten 5 Jahren eine große Anzahl von PV-Analgen aus der EEG-Förderung herausfallen, diese aber durchaus noch funktionstüchtig sind, dann ist es wichtig eine „Post-EEG“ Strategie zu entwickeln, um die Eigennutzung der Anlagen zu ermöglichen. Diese Maßnahme hat hohen ökologischen (EE-Produktion, Ressourcenschutz) und ökonomischen Nutzen für die Betreiber und die Gemeinde.

Es sind an verschiedenen Standorten, hauptsächlich bei Landwirten 8 Stromspeicher installiert, um den Strom stärker selbst nutzen zu können. Gemessen an 152 installierten Anlagen, ist hier ein großes Potenzial für eine konzertierte Speicheraktion, um den Solarstrom zu einem großen Teil oder ganz auf der Insel zu nutzen.

6.4 Biomasse und Abfälle

Die Abfallentsorgung liegt in den Händen von Veolia und ist damit gegenüber 2008 noch stärker konzentriert worden.

Der einzige Punkt, den man als zunehmende Sensibilisierung in die hier schon angedachte Richtung werten könnte, sind die Überlegungen, den Biogasstandort als Technologierstandort weiter zu entwickeln. Aber auch hier geht bislang die Überlegung nicht über ein allgemeines Niveau hinaus.

Die Kläranlage gehört inzwischen zum Wasserverband Nord. Hier wäre also eine Kooperation von Nöten. Zumindest was die Behandlung und den Abtransport des Klärschlamms angeht, bestehen hier Aktivitäten, die perspektivisch zu einer Kooperation führen könnten. Der Klärschlamm wird dort vorgetrocknet und von der Insel gebracht, insgesamt 5 LKW/a. So können Frachtkosten gespart werden.

Holzpellets werden vom Festland auf die Insel gebracht, um den Bedarf der Schule und der privaten Betreiber zu decken. Dies waren im Jahr 2019 immerhin 196.000 Tonnen Holzpellets, für 2020 liegen keine Zahlen vor.

6.5 Verkehr und E-Mobilität

In dem Handlungsfeld „Verkehr / Mobilität“ sind sehr viele Maßnahmen aus dem alten Masterplan, die zu 0% erledigt sind, aber aus Sicht der Bearbeiter eine nach wie vor sehr hohe Wichtigkeit haben. Daher sollten diese Punkte für die Bearbeitung des neuen Masterplans auf jeden Fall mitberücksichtigt und neu bewertet werden.

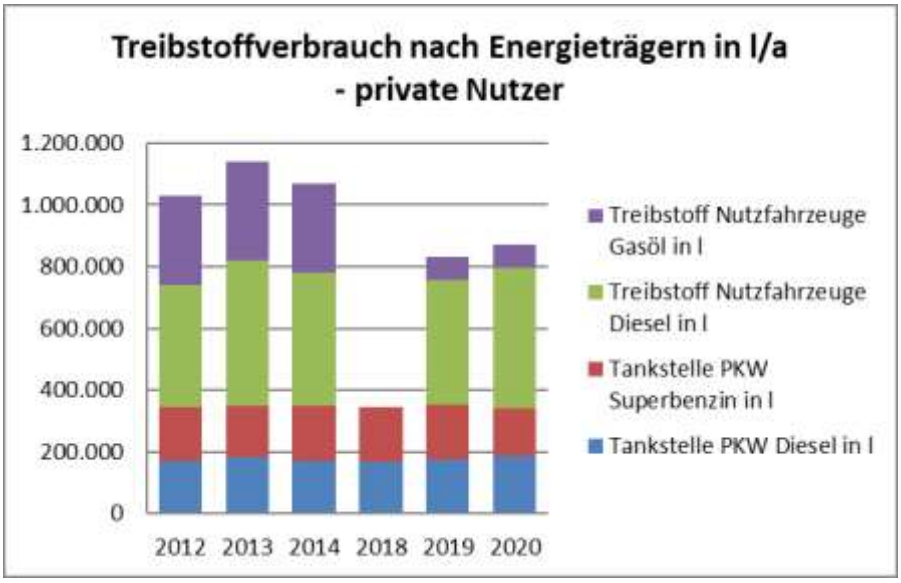


Abb. 6-11: Treibstoffverbrauch nach Kraftstoffen 2012 – 2020

Der Treibstoffverbrauch insgesamt hat 2019 / 2020 nachgelassen. Auch wenn die verfügbaren Zahlen für 2018 unvollständig sind, wird deutlich, dass die Treibstoffverbräuche im privaten Individualverkehr im 5-Jahresvergleich gleich hoch sind und auch der Dieselverbrauch bei den Nutzfahrzeugen nicht reduziert werden konnte. Obwohl die Strecken sehr gering sind und auch die Rahmenbedingungen für einen elektrischen Fahrzeugantrieb optimal sind, hat sich dieser Trend bisher in keiner Weise durchgesetzt.

Der reale Bestand an Fahrzeugen auf der Insel ist schwer zu ermitteln, da im Sommer zusätzlich die Gäste mit Fahrzeugen kommen. In der Zahl der Überfahrten mit Fahrzeugen auf die Insel sind Einheimische und Gäste enthalten:

Fahrzeuge 2019:

- PKW:.....19.600
- LKW: ..... 2.400 incl. (Baustoff) Hänger

Tab. 6-4: Öffentlicher Personenverkehr auf Pellworm

	3 Busse incl. Schulbus		Mietwagen/ Taxi (3)		Summe	
	km gesamt	Verbrauch in l	km gesamt	Verbrauch in l	km	Verbrauch
2018	41.138	12.330	77.383	7.738	118.521	20.068
2019	44.975	13.492	86.525	8.652	131.500	22.144
2020	40.597	12.179	68.609	6.860	109.206	19.039
Durchschnitt pro 100 km		30 l		10 l		

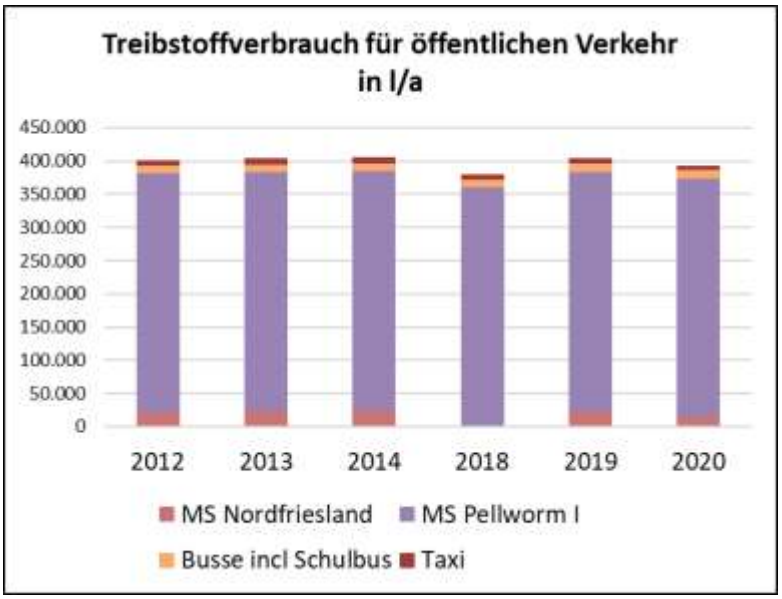


Abb. 6-12: Treibstoffverbrauch für öffentlichen Verkehr 2012 – 2020

Der größte Verbraucher an Treibstoff ist seit Jahren gleichbleibend die Fähre.

Hier ist die NPDG zusammen mit anderen Betreibern in Nordfriesland auf der Suche nach Alternativen. PEEG und NPDG sind zusammen mit insgesamt 20 Firmen an der **Wasser–stoffinitiative eFarm** von GP Joule beteiligt. Erste Aktivitäten sind der Aufbau von 20 Wasserstofftankstellen in Husum und Niebüll, dazwischen soll ein Wasserstoffbus pendeln.

Die Fähre soll zukünftig –„ irgendwann“ - auch mit Wasserstoff oder elektrisch angetrieben werden. Eine Umrüstung sei jedoch nicht möglich, hier komme nur eine neue Fähre in Frage. Die jetzige Fähre ist Baujahr 1997. Die normale Laufzeit ist 40 Jahre, also bis 2037. Die Fähre könnte auch früher ausgemustert, allerdings kaum woanders hin verkauft werden, weil sie mit ihrem geringen Tiefgang (speziell für Fahrten im Wattenmeer) für den Einsatz in anderen Regionen wenig geeignet ist.

Die Gäste kommen auch teilweise schon mit E-Fahrzeugen, erhalten aber keinen Sonderpreis für die Fährüberfahrt oder sonstige besondere Angebote seitens des Fremdenverkehrs.

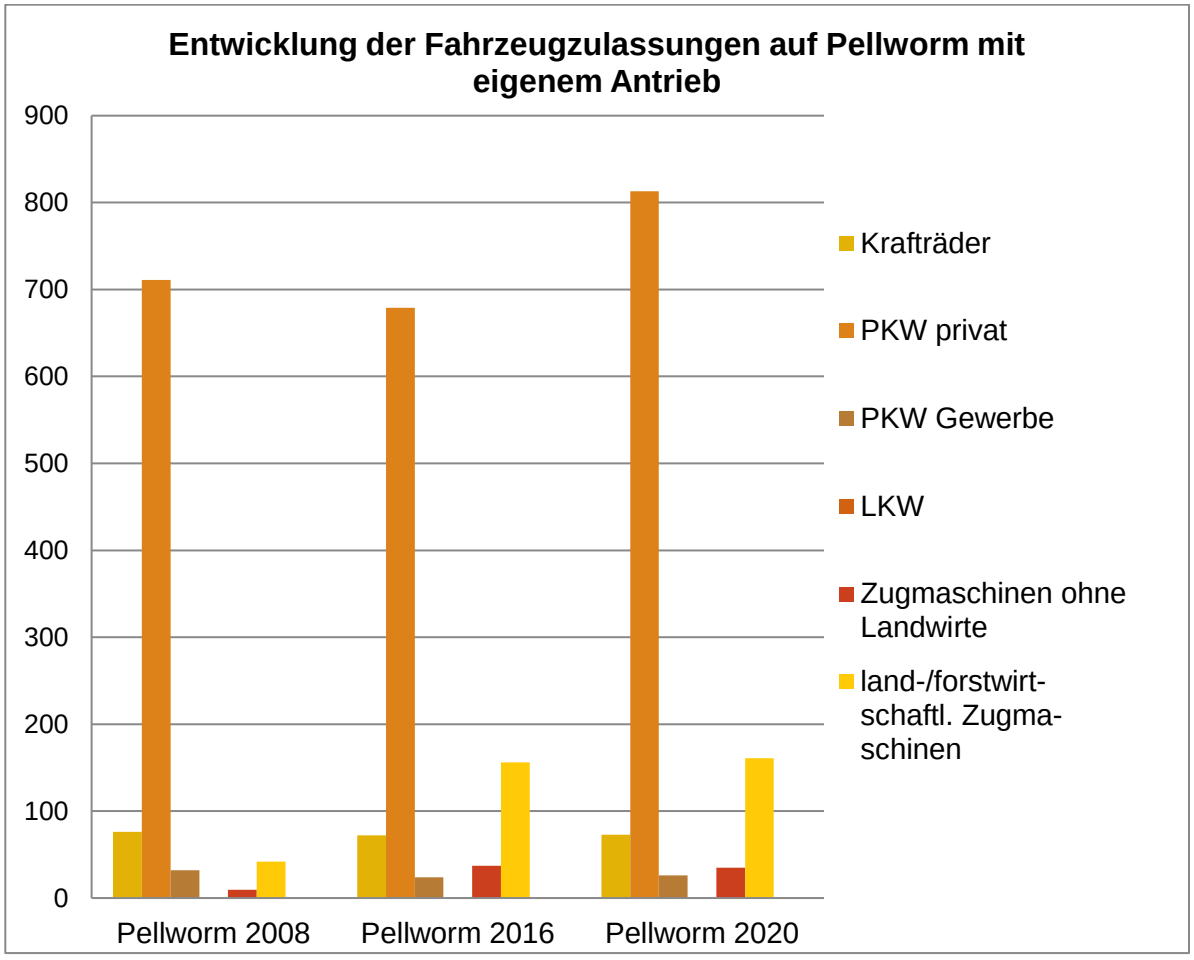


Abb. 6-13: Fahrzeugzulassungen auf Pellworm 2008-2020

Eigentlich müsste man die Zahlen des Bestands an Fahrzeugen erheben. Leichter verfügbar sind die Zahlen der Fahrzeugzulassungen und sie bilden auch besser den Bestand in den nächsten Jahren ab. Gegenüber dem Masterplan 2020 haben die Neuzulassungen noch zugenommen. Traktoren sind gegenüber 2008 deutlich gestiegen, allerdings nicht mehr im Vergleich zu 2016, LKWs sind keine angemeldet, PKW haben zugenommen. Dies bedeutet, dass es keine Entlastung für den fossilen Kraftstoffbedarf gibt. Der Treibstoffbedarf an Gasöl (Schiffe, Kutter) hat in den letzten Jahren abgenommen, was vermutlich am Verkauf der „Insel Amrum“ an einen norwegischen Reeder liegt, der das Schiff an anderer Stelle an der Küste betankt.

6.6 Lokaler Energiemarkt

Tab. 6-5: PV-Anlagen: Anzahl, Inbetriebnahmedatum und EEG-Laufzeit

Jahr der Inbetriebnahme der PV-Anlagen (ohne EON)	Anzahl	Leistung in kWp	Auslaufen EEG Förde-rung
2002	0	0	2023
2003	1	1,8	2024
2004	22	476,7	2025
2005	29	604,0	2026
2006	19	443,0	2027
2007	2	84,2	2028
2008	3	119,8	2029
2009	2	70,0	2030
∑ Summe	**78**	**1799,5**	

Betrachtet man alle Maßnahmen so sind auch hier etliche Maßnahmen genannt, die aber nur teilweise angegangen wurden. Da es sich hierbei auch um einen sehr komplexen Handlungsbereich handelt, der in engem Zusammenhang mit den Gesamtentwicklungen im Energiemarkt zu sehen ist, sollten die einzelnen Maßnahmen im Gesamtkontext eines Konzeptes für den Aufbau der Inselwerke und/oder der Verlängerung des Konzessionsvertrages neu bewertet und dann evtl. wieder aufgegriffen werden.

Unabhängig vom Masterplan 2020 wurde zwischenzeitlich das Forschungsprojekt „Smart Region Pellworm“ von EON Hanse bzw. Hansewerk zusammen mit anderen Partnern durchgeführt. Es hat einige Aspekte dieser Thematik u.a. mit zentralen Speichern auf dem Solarfeld untersucht. Es wurden sowohl der technische Einsatz als auch die Wirtschaftlichkeit von zentralen Batteriespeichern zur Speicherung erneuerbarer Energien in einem intelligenten Netz untersucht und als machbar bestätigt. Nach Ablauf des Projektes wurden die Speicher wieder abgebaut. Leider wurden die örtlichen Akteure nur marginal eingebunden, so dass die Erkenntnisse und das Knowhow nicht auf der Insel verblieben.

Abb. 6-14: SmartRegion Pellworm 2.0 Batteriespeicher

6.7 Energieeffizienz und eE in der Landwirtschaft

Die Gülle als Gärmaterial wird dann neben anderen Abfallstoffen eine neue Bewertung bekommen. Die Biogasanlage als Problemlöser für das Gülleproblem der Landwirte ist durchaus eine ernstzunehmende Option: Gülle soll wegen der Pflanzenverfügbarkeit im Frühjahr ausgebracht werden. Wenn man im Herbst düngt, darf nur 50% angesetzt werden. Die Landwirte müssen Behälter für die Gülle bauen, aber die Ertragslage in der Landwirtschaft lässt es nicht zu, die teuren Behälter – ca. 50.000 € für 1.000 cbm Behälter – zu bauen. Auf der Insel sind die Kosten zudem wegen der Frachtkosten höher als auf dem Festland. Daher werden vermehrt die preiswerteren Lagunen angelegt. Die ausgegasten Gärreste könnten am Standort der Biogasanlage weiterverarbeitet werden.

6.7.1 Exkurs Gänsefraßproblematik

Das Problem des Gänsefraßes hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Bis Ende Mai eines Jahres fressen die Gänse fast das gesamte Wintergetreide weg. Außerdem führt ungünstige Witterung dazu, dass Winterweizen, Gerste, Roggen und Triticale, nicht „auskömmlich“ wachsen. – Die Folge ist, dass nur Mais und Sommergetreide gedeiht. Wegen der Gänse kann die Aussaat erst im Mai erfolgen, wenn es dann zu trocken ist, sind die Erträge „katastrophal“. Die Landwirte erhalten Entschädigung für Gänsefraß, wenn man bis zum 15. Oktober des Jahres gesät hat. Insgesamt ist diese Entwicklung für die Landwirte extrem ungünstig bis hin zur Existenzgefährdung. Erforderlich erscheint hier in ganz vielen Bereichen des landwirtschaftlichen Selbstverständnisses ein sehr großes und „grenzüberschreitendes“ Umdenken erforderlich. Vergleiche hierzu im weiter unten folgenden den Abschnitt 6.7.4.1 Gänseproblematik – „es sind zu viele“ ab Seite 70.

6.7.2 Strukturelle Aspekte der Landwirtschaft auf Pellworm

Für die allgemeine Entwicklung wurden die statistischen Daten der Landwirtschaftszählung 2020 ausgewertet sowie die entsprechende Entwicklung seit 2003 als Referenz herangezogen. Um die Situation der Landwirtschaft auf Pellworm als Basis für den Masterplan 2030 besser zu verstehen, wurden im April 2021 Interviews mit 16 Landwirten auf Pellworm geführt. Die Interviews wurden vor Ort persönlich an Hand eines Interviewleitfadens (siehe Anhang) geführt.

Für das Jahr 2020 werden auf Pellworm 47 Betriebe (statistische Definition: min. 5 ha oder 10 Rinder oder 20 Schafe) in der Statistik geführt. Als „aktive Betriebe“ werden von verschiedenen Personen auf der Insel 33 Betriebe angesehen. Von den 2.905 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche (LF) auf Pellworm bewirtschaften die befragten 16 Betriebe 51 %. Die nachfolgenden Vergleiche zeigen, dass die Befragung durchaus verwertbare Ergebnisse erzielen konnte.

Tab. 6-6: Landwirtschaftliche Betriebe und Anteil der Befragten.

	Anzahl Betriebe gemäß Statistik bzw. Einschätzung	Davon befragte Betriebe in %
Landwirtschaftszählung 2020	47	34
„Aktive Betriebe“	33	48
Milchbetriebe	15	40
Rindermast	10	40
Schweinezucht/-mast	5	80
Ökolandbau	8	75

Ackerbau/Futterbau	45	24

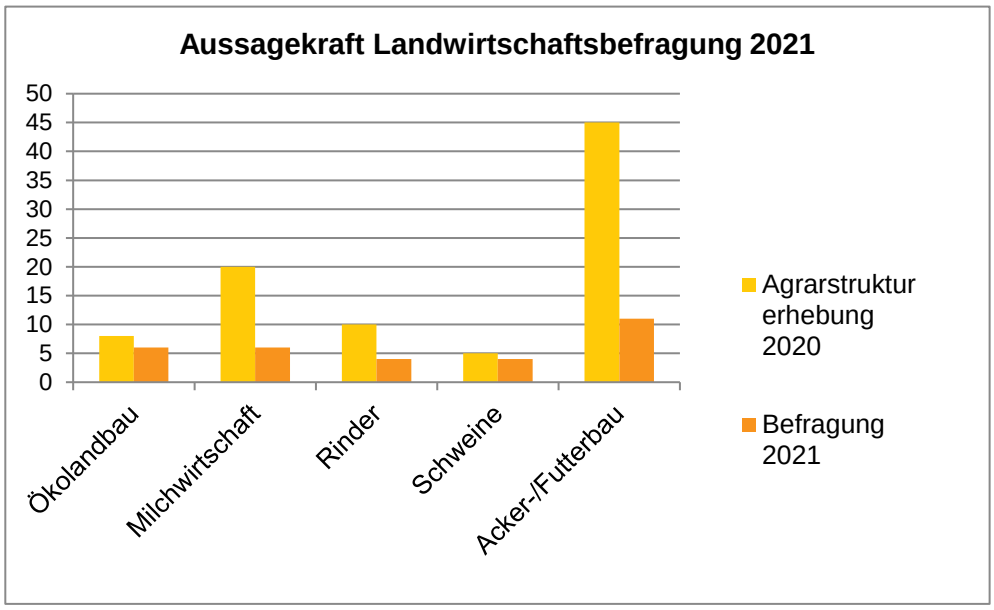


Abb. 6-15: Aussagekraft Landwirtschaftsbefragung 2021

6.7.2.1 Pensionsbetrieb

Auf Pellworm ist der Fremdenverkehr neben der Landwirtschaft traditionell die zweite wichtige Einkommensquelle für die Bevölkerung. Neben aufgelassenen Wohnhäusern und Altenteilen gibt es zusätzliche Kapazitäten durch Umbau, Aufstockung von Stallungen oder Neubau zusätzlicher Gebäudeteile. Aus planungsrechtlichen Gründen (Außenbereich) ist ein Ausbau der Übernachtungskapazitäten sehr limitiert. Dies wird von einigen Befragten auch als herbe Einschränkung ihrer wirtschaftlichen Möglichkeiten angesehen.

Insgesamt bieten nur 2 Betriebe keine Ferienwohnungen an. Von den 14 Betrieben werden 38 Wohneinheiten (WE) bereitgestellt, im Schnitt 2,7 WE je Betrieb. Hierbei ist zu bemerken, dass es einige Betriebe gibt, die mit einem ausgefeilten Konzept Ferienprogramme anbieten und teilweise hier die Gewichtung deutlich weg von der Landwirtschaft hin zum Fremdenverkehr geht. Oft geschieht dies in arbeitsteiliger Weise im Familienverbund.

6.7.2.2 Erneuerbare **Energien als Nebenerwerb**

Als dritte Säule der Einkommensbeschaffung hat sich in den letzten 30 Jahren die Stromproduktion durch erneuerbare Energien entwickelt. Alle Betriebe verfügen über eine bzw. mehrere PV-Anlagen, 4 Betriebe auch zusätzlich über Windkraftanlagen auf ihrer Hofstelle. Hierbei wird dies explizit als Nebenerwerb genannt. Hinzu kommen Beteiligungen am repowerten Windpark der PEEG, an dem ca. ein Drittel der „aktiven Landwirte“ beteiligt sind.

6.7.2.3 Anderen Nebenerwerb

Daneben treten andere Nebeneinkünfte des Hofinhabers durch Hofladen, Landhandel, Tierhandel, Beschäftigung beim Landmaschinenbetrieb, beim Land als Milchkontrolleur, Geschäftsführer der Energiegesellschaften oder der NPDG, Küster u.a.

Von den befragten Betrieben wurde in einem Fall eine angestellte Tätigkeit aufgenommen mit gleichzeitiger Umstellung des Betriebes von Milchwirtschaft auf extensive Ökolandwirtschaft.

6.7.2.4 Mittelfristige Veränderungen im Betrieb

Es gibt eine Reihe von Betrieben, wo junge Landwirte die Betriebe übernommen haben oder wo eine Übergabe geplant ist. Dies geschickt häufiger in Form einer gemeinsamen Gesellschaft. Daneben gibt es aber auch Betriebe, die keinen Nachfolger haben und die auch skeptisch sind hinsichtlich der Zukunftsperspektive für die Landwirtschaft. Eine Einschätzung von Watt + Mehr geht von einem Drittel der 33 noch aktiven Betriebe, wo eine Nachfolge nicht gegeben sei.

Von den befragten Betrieben haben 3 Betriebe in den letzten Jahren eine gravierende Umstellung des Betriebskonzeptes vorgenommen, hin zu extensiver Ökobewirtschaftung mit Rinderfleischproduktion, Ausbau des Fremdenverkehrs und Aufbau eines Hofladens sowie Aufnahme einer externen Tätigkeit.

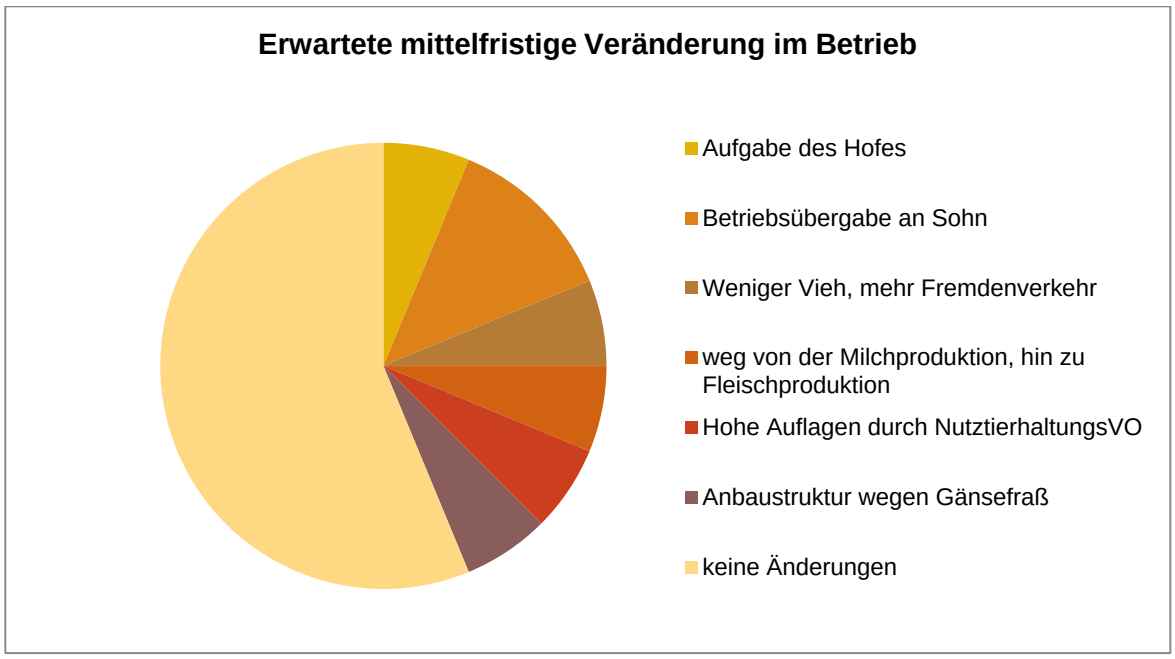


Abb. 6-16: Erwartete mittelfristige Veränderungen im Betrieb

Weitere Gründe für mittelfristige (5 Jahre) Veränderungen wurden genannt.

6.7.2.5 Veränderung der Betriebsgrößen

Auf Pellworm hat es – ähnlich wie in anderen Regionen - eine Vergrößerung der bewirtschafteten Betriebe gegeben. Häufig werden andere Hofstellen mit bewirtschaftet oder aufgegebene landwirtschaftliche Flächen von noch aktiven Landwirten hinzugepachtet. Da auf Pellworm die Flächen begrenzt sind und man nicht ins Umland expandieren kann, ist hier die Brisanz besonders groß. Eine Vergrößerung kann nur erfolgen, indem man Vieh zum Weiden aufs Festland bringt oder Futter von dort importiert.

Die Ergebnisse der Agrarstrukturerhebung 2020 im Vergleich zu den Vorjahren zeigt den Trend hin zu größeren Betrieben sehr deutlich.

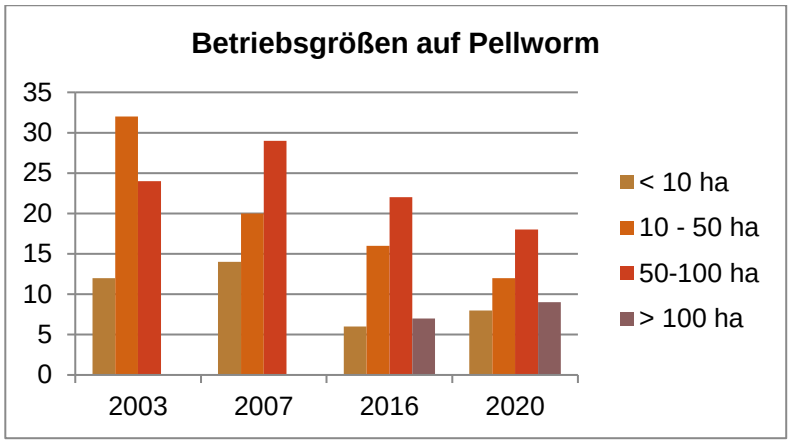


Abb. 6-17: Betriebsgrößen auf Pellworm

Ein Vergleich der amtlichen Statistik mit den befragten Betrieben zeigt, dass die größeren Betriebe in der Befragung stärker berücksichtigt sind. Von den befragten Betrieben lassen sich den verschiedenen Betriebsarten charakteristische Betriebsgrößen zuordnen. Die Milchviehbetriebe sind größer, gefolgt von der Rindermast. Die Schweinebetriebe sind hingegen bezogen auf die dazugehörige Fläche kleiner. Betrachtet man die Anzahl der Tiere auf den einzelnen Höfen, dann sieht die Verteilung anders aus.

Tab. 6-7: Größe der Betriebe

Betriebsart	Anzahl Betriebe	durchschnittliche Größe in ha
Milchwirtschaft	6	126
Rindermast (öko)	4	111
Schweinehaltung	4	57
Ackerbau	1	10

Die amtliche Statistik aus den Agrarstrukturerhebungen zeigt folgende Entwicklung:

- Die Anzahl der Betriebe mit Schweinehaltung (Sauen, Ferkel und Mast zusammen) ist konstant geblieben. Die Anzahl der Tiere je Betrieb hat jedoch deutlich zugenommen.
- Die Anzahl der Betriebe mit Rindern insgesamt ist kontinuierlich gesunken. Während die Anzahl der Tiere je Betrieb von 2003 bis 2016 zugenommen hat, ist der Tierbesatz je Betrieb zurückgegangen. Dies geht einher mit der Extensivierung der Tierhaltung hin zu einer Haltung nach ökologischen Kriterien.
- Die Anzahl der Betriebe mit Milchkühen hat ebenfalls deutlich abgenommen und beträgt 2020 noch 15 Betriebe. Die Anzahl der Milchkühe je Betrieb hat auch hier zugenommen, von 36 Tieren in 2003 über 43 in 2007, 71 in 2016 hin zu 89 in 2020.

Tab. 6-8: Maßnahmenpakete - Bewertung

Jahr	Rinder zusammen		darunter Milchkühe		Schweine gesamt	
	Betriebe	Tiere	Betriebe	Tiere	Betriebe	Tiere
2003	53	4977	34	1207	7	1940
2007	40	4707	25	1074	5	2403
2016	30	4325	21	1483	5	5689
2020	27	3877	15	1337	5	6255
Daten aus den Agrarstrukturerhebungen						

Dies ist sicher auch den hohen Investitionen in Tierställe - hier nochmal in Tierwohlställe - und in die Melktechnik geschuldet, die nur ab einer gewissen Größenordnung wirtschaftlich darstellbar sind.

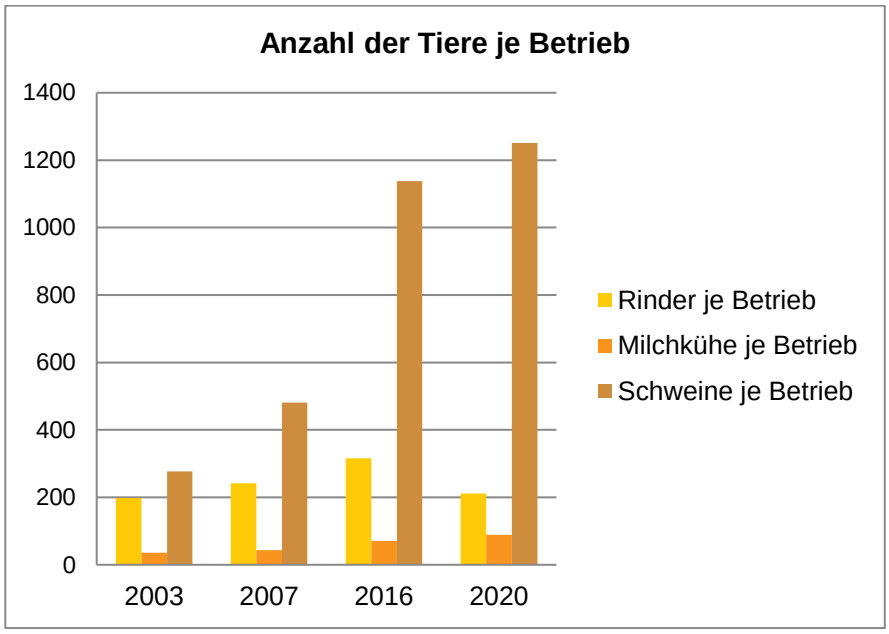


Abb. 6-18: Anzahl der Tiere je Betrieb

6.7.2.6 Biolandbau

Pellworm hat im Vergleich zum Landkreis Nordfriesland einen höheren Anteil an Biolandbau. Von 2016 bis 2020 haben die Betriebe in ökologischer Bewirtschaftung und die entsprechenden Flächen von 692 ha in 2016 auf 795 ha in 2020 zugenommen. Das sind 27,4 % der gesamten Landwirtschaftlichen Nutzfläche, im Landkreis hingegen nur 8,6 %.

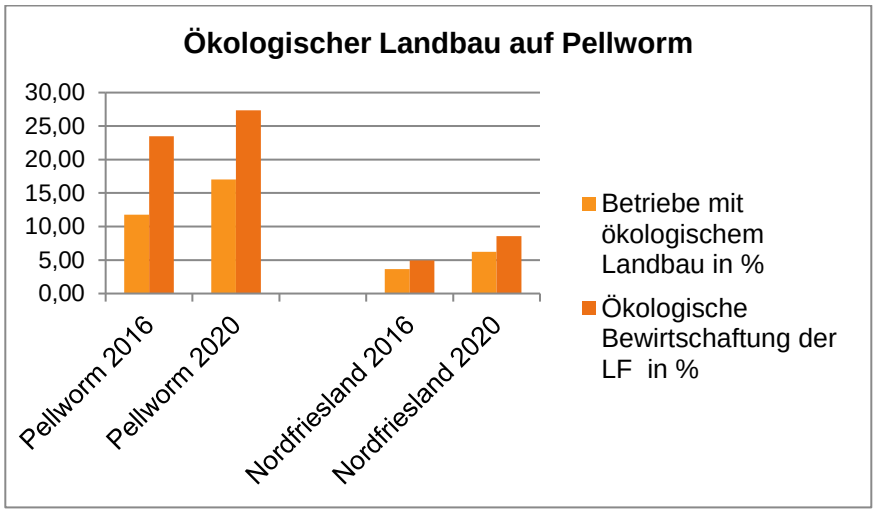


Abb. 6-19: Ökologischer Landbau auf Pellworm

Neben den schon länger wirtschaftenden Ökolandwirten sind in den letzten Jahren einige dazu gekommen, die durch extensive Bewirtschaftung und Fleischproduktion dieses Segment verstärken.

Die Höfe sind Mitglieder in einem Verbund, über den sie Saatgut und Jungvieh erhalten und über den auch die Vermarktung erfolgt. Hierzu zählt neben Bioland der Biopark e.V., ein Ökolandbauverband mit Sitz in Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern. Die Jungtiere werden auch dort gekauft.

6.7.2.7 Vermarktung der Produkte

Es sind in den letzten Jahren 2 Hofläden im Biosegment neu eröffnet worden. Allerdings wurde auch einer aus den früheren Jahren aufgegeben.

Milch

14 Betriebe der Milchwirtschaft werden vom Landeskontrollverband monatlich kontrolliert - Probenentnahme und Versand der Proben zur Untersuchung auf Inhaltsstoffe und Schadstoffe.

Auf Pellworm gibt es wieder eine eigene Meierei, was auch sehr begrüßt wurde. Allerdings wird hier nur die Milch verarbeitet. Davor lieferten einige Landwirte ihre Biomilch in die „Gläserne Molkerei“ nach Rostock, bis vor wenigen Jahren der Vertrag gekündigt wurde.

2 Biobauern beliefern 2021 die örtliche Meierei, Allerdings gab es Unmut über nicht auskömmliche Preise. Der Inhaber der Meierei kauft Milch für die Käseherstellung in Dänemark, weil die dort billiger sei. Produkte können aber als Pellwormer Milch und Inselkäse angeboten werden, da sie auf Pellworm hergestellt wurden. Die Molke musste von den Bauern zurückgenommen werden. Das haben die Biobauern zunächst gemacht, aber auch der Inhaber der Schweinezucht. Die Meierei hat nun eine eigene Biogasanlage für die Molke gebaut.

Milchproduktion aus Tierwohlställen wird als Weidemilch u.a. bei Aldi verkauft. Dies wird von zwei befragten Landwirten wahrgenommen. Für Milch mit diesem Label wird den Erzeugern 4 Ct/l mehr gezahlt. Dies kompensiert die höheren Fracht- und Sammelkosten auf der Insel von ca. 3 Ct/l, die ein Wettbewerbsnachteil gegenüber dem Festland darstellen.

Bei einem Landwirt können Bevölkerung und Feriengäste auch frische Milch von einer Hoftankstelle kaufen.

Abb. 6-20: Hoftankstelle für Milch

Vermarktung Fleisch

In der Befragung wurde auch die Initiative zur Ausweitung der Wertschöpfungskette durch Errichtung eines Schlachthofes thematisiert. Insbesondere wurden Einschätzung und jetzige Vermarktungsströme abgefragt. Das Stimmungsbild fiel vielschichtig aus. Insgesamt wird ein eigener Schlachthof auf der Insel skeptisch gesehen. Man bezweifelt, dass ein so kleiner Schlachthof alles verwerten kann, was von den Tieren anfällt. Dies sei aber notwendig.

In den Hofläden wird Fleisch aus der eigenen Produktion, aber auch von einigen anderen Ökoproduzenten auf der Insel verkauft. Geschlachtet wird bei zwei ausgewählten kleinen Schlachthöfen in Husum und Bredstedt, wo die Tiere (Rinder, Schafe) selbst von den Erzeugern hingebracht werden. Ansonsten wird in einem Schlachthof von Danish Crowne in Husum geschlachtet. Der Transport eines Rindes kostet 25 €/Tier.

6.7.2.8 Finanzielle Förderung

Im Rahmen der europäischen Agrarpolitik erhalten Landwirte im Rahmen des Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) eine finanzielle Förderung. Diese sichern die wirtschaftliche Situation der Landwirte und tragen zum Natur- und Umweltschutz bei.

Insgesamt flossen 2020 etwas über 2 Mio. Euro auf die Insel, die sich auf 51 Betriebe bzw. Personen verteilten[10]. Hierzu zählen z.B. folgende Subventionen:

- EGFL: Basisprämie: Die Basisprämie dient der Einkommenssicherung und Risikoabsicherung der landwirtschaftlichen Betriebe sowie auch als finanzieller Ausgleich für die Einhaltung höherer Umweltschutz-, Tierschutz- und Verbraucherschutzstandards in der EU im Vergleich zu anderen Produzenten auf dem Weltmarkt. Diese Direktzahlungen sind an die Einhaltung von einer ganzen Reihe von Kriterien gebunden auch aus dem Natur- und Umweltschutz. Sie macht mit 26 % den größten Anteil aus.
- EGFL: Greening-Prämie: Betriebsinhaber mit Anrecht auf Basisprämie müssen auf ihren beihilfefähigen Acker- und Dauergrünlandflächen bestimmte dem Klima- und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden, das sogenannte „Greening“, einhalten. Diese machte 2020 auf Pellworm 12,5 % der Subventionssumme aus.
- ELER: Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen: Über diese Förderung werden freiwillige Umweltleistungen von Landwirten sowie von sonstigen Landbewirtschaftern honoriert, die nicht über die Produktpreise vom Markt abgegolten werden. So werden extensive Bewirtschaftungsweisen und aktive Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen honoriert. Mehrkosten und Ertragsminderungen, die z.B. durch Maßnahmen zum Klimaschutz, zur Biodiversität und Artenvielfalt sowie zur Erhaltung, Pflege und Gestaltung einer regionaltypischen Kulturlandschaft entstehen, werden so kompensiert. 20 % der Subventionen wurden 2020 für dieses Segment gezahlt.
- ELER: Ökologischer Landbau: Die Zuwendungen an Betriebe des ökologischen Landbaus gleichen die bei dieser besonders umweltfreundlichen Produktionsmethode entstehenden

[10] Quelle: https://www.proplanta.de/karten/agrarsubventionen_2020-empfaenger08b8781654bd7c54681d819c7ef72573.html (Zugriff 14.09.2021)

Mehrkosten durch geringere Erträge, höheren Arbeitsbelastungen und höheren Gemeinwohlleistungen aus. Voraussetzung für die Zuwendung ist die Einhaltung der Vorschriften der EU-Öko-Verordnung auf dem gesamten Betrieb. Dieser Bereich machte 11 % der Subventionssumme aus.

- ELER: Ausgleichszulage benachteiligte Gebiete: Die Ausgleichszulage für natürliche, standortbedingte Nachteile soll die ungünstigen Bewirtschaftungsbedingungen ausgleichen. Da der Erhalt der Kulturlandschaft einen hohen gesellschaftlichen Wert hat, sollen erhöhte Arbeitsbelastung und Ertragsminderung ausgeglichen werden, um den Erhalt der Arbeitsplätze in vor- und nach gelagerten Bereichen zu sichern. Der ländliche Raum soll so als lebensfähige Gemeinschaft erhalten bleiben. Knapp 16 % der Subventionssumme wurde hierfür aufgewendet.

6.7.2.9 Landnutzung und Naturschutz

Pellworm gilt als die „grüne“ Insel im Norden. Sie ist eine Marschinsel. Der Marschboden hat eine gute Puffermöglichkeit, hält Feuchtigkeit wie ein Schwamm. Trotz dem Dürrejahr 2018 wurde eine gute Ernte erzielt. Der Anteil des Ackerlandes hat auf Kosten des Dauergrünlandes gegenüber 15 Jahren zugenommen, in den letzten Jahren bleibt das Dauergrünland bei etwas über 50% der Landwirtschaftlichen Nutzfläche.

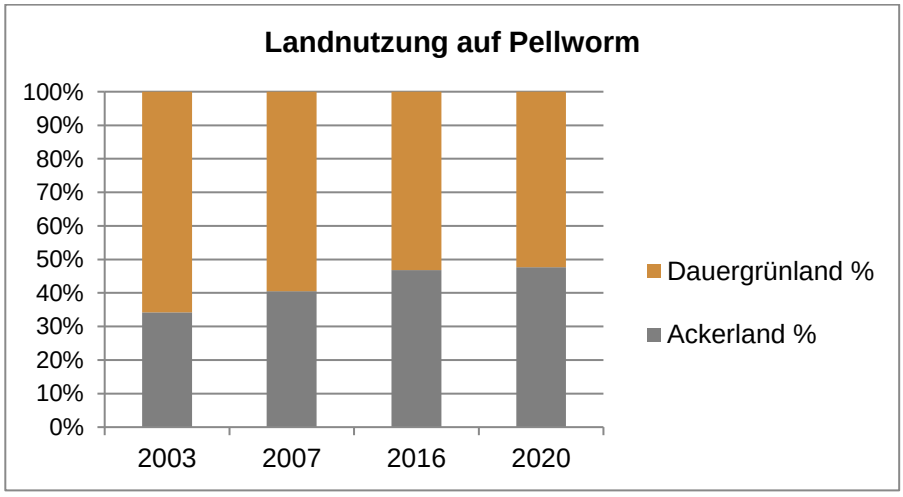


Abb. 6-21: Landnutzung auf Pellworm

Die meisten landwirtschaftlichen Betriebe haben sich auf Viehhaltung spezialisiert. Gemüse oder Obst werden so gut wie nicht angebaut.

Nachfolgende Aussagen sind der Broschüre von Ökologisch Wirtschaften e.V. 2018 entnommen, S.8: Früher lag das Verhältnis von Acker - Dauergrünland bei 30 zu 70. Heute liegt der Wert bei 50 zu 50. Während 1991 noch hauptsächlich Weizen, Hafer, Gerste und Raps auf den Ackerflächen angebaut wurde, dienen die Flächen heute fast ausschließlich der Erzeugung von Tierfutter. Anfang der 2000er Jahre kam der Maisanbau hinzu, dessen Ernte als Futter bzw. für die Biogasanlage genutzt wurde. Dieser war in den letzten Jahren wieder rückläufig, da die Ernte im Herbst aus Witterungsgründen oft schwierig ist. Insgesamt werden für die Biogasanlage ca. 250 ha Anbaufläche für Mais- und Getreidesilage benötigt. Durch Futteranbau und Silage für die Biogasanlage ist die Flächennutzungskonkurrenz spürbar.

Vertragsnaturschutz S. 11: „Insgesamt ist auf Pellworm eine Fläche von 1.145 ha (Anm.: das sind über 1/3 der Fläche) unter Vertragsnaturschutz (VNS). Vor 30 Jahren gab es noch keine

Maßnahme dieser Art auf Pellworm. Damals wirtschafteten viele Landwirte noch so, wie es heutzutage der VNS für Grünland vorgibt. „Weidegang“ soll beispielsweise beweidetes Grünland erhalten durch dauerhafte Weidewirtschaft mit Rindern. Damit soll Lebensraum für viele Vogelarten nach der EU Richtlinie Flora Fauna Habitat (FFH) erhalten werden.

2017 wurden auf Pellworm 70 ha nach dieser Richtlinie vertraglich geschützt. Dauergrünlandnutzung soll vor allen Dingen dort stattfinden, wo Brutgebiete der Wiesenvögel sind. Auf Pellworm fallen ca. 80 ha in diese Maßnahme. Der weitaus größte Teil des Vertragsnaturschutzes betrifft „Rastplätze für wandernde Vogelarten“, bei dem es in erster Linie darum geht, bestimmten Vogelarten (Gänsen und Schwänen) im Winterhalbjahr Nahrungsflächen zur Verfügung zu stellen. Es werden damit Ausgleichszahlungen für Ackerflächen gezahlt, die durch Gänsefraßschäden betroffen sind. Aus Sicht des Wiesenvogelschutzes müssten viel mehr Grünlandflächen unter Naturschutz gestellt werden, die – so wie vor 30 Jahren – beispielsweise erst im Juni gemäht werden. Für den Schutz der Wiesenvögel erscheint der gemeinschaftliche Wiesenvogelschutz“ momentan effizienter, weil er die tatsächlichen Bruten und Familien auf Grünland besser schützen kann.

Auswertung des Vertragsnaturschutzes auf Pellworm 2017

Auswertung Vertragsnaturschutz Pellworm 2017

	Flächen	Hektar	Betriebe
Weidegang	37	68,68	5
Weidewirtschaft Marsch	45	79,73	9
Halligenprogramm	1	44,64	1
Rastplätze für wandernde Vogelarten	245	952,31	27
Summe	328	1.145,36	31*

* einige Betriebe haben mehrere Arten von VNS

Quelle: Ökologisch Wirtschaften e.V., 2018

Abb. 6-22: Auswertung des Vertragsnaturschutzes auf Pellworm 2017[11]

Seit 2016 wird auf der Insel Pellworm der Beitritt zur Entwicklungszone des Biosphärenreservats diskutiert und vorangetrieben, seit Februar 2019 wird der Beitritt konkret vorbereitet. Ein wichtiger Baustein für die Beantragung bei der UNESCO ist ein Rahmenkonzept, das die nachhaltige Entwicklung der Insel Pellworm in Form von Leitbildern, Entwicklungszielen und Projekten aufzeigt und festlegt.

Für saisonal anfallende wesentliche Aufgaben, insbesondere Güllefahren und Einholen der Ernte - Mais und Grünsilage, incl. Häckseln, für Pflügen und Säen - werden auf der Insel ansässige Lohnunternehmen beauftragt, um Arbeitsspitzen zu bewältigen, aber vor allem auch, weil die Technik für einzelne Landwirte zu teuer ist.

[11] Quelle: Ökologisches Wirtschaften e.V., 2018

6.7.3 Energieversorgung – Status und Perspektiven

6.7.3.1 Energieverbrauch

Der Energiebedarf umfasst alle Nutzenergien:

1. Wärme
2. Strom
3. Diesel,

die je nach Betriebsart verschiedene Anwendungscharakteristika aufweisen. Nicht von allen befragten Betrieben wurden Verbrauchsdaten geliefert, so dass die nachfolgenden Aussagen durchaus exemplarisch sind und mit allgemeinen Informationen verglichen werden müssen.

In den befragten 16 landwirtschaftlichen Betrieben (teilweise Werte von 15 Betrieben) stehen als Gesamtfläche

- 3.145 m² beheizte Wohnfläche zur Verfügung, in einigen Fällen incl. des dazugehörigen Altenteils.
- Zusätzlich verfügen diese Gebäude / Liegenschaften über 3.245 beheizte Nutzfläche in Pensionen bzw. Ferienwohnungen. Hier ist es natürlich so, dass diese nur dann beheizt sind, wenn sie vermietet werden. Eine Belegungsquote während der Heizperiode konnte nicht ermittelt werden. Eine Einschätzung der Lenkungsgruppe geht von einer Beheizung der Ferienwohnungen von einem Drittel der normalen Wohngebäude aus. Dies wurde auch bei den Berechnungen angesetzt.
- Die Stallungen sind nicht beheizt mit Ausnahme der Sauenställe bzw. der Ställe für Ferkelaufzucht, wo eine Solltemperatur von 15-17 °C bereitgestellt wird. Hier verfügen 3 Betriebe über insgesamt 2.830 m² Nutzfläche.

Trotz der lückenhaften Daten wird versucht den Energieverbrauch und die verursachte CO_2-Belastung dieses Sektors für die Insel Pellworm an Hand von Kennziffern in Kombination mit den amtlichen Daten 2020 abzuschätzen.

Wärmeversorgung

Wärme wird in den landwirtschaftlichen Betrieben für die

- Wohngebäude incl. der dazu gehörigen Altenteile
- Ferienwohnungen im räumlichen Zusammenhang mit der Hofanlage
- landwirtschaftliche Betriebsstätten

benötigt.

Die 3.145 m² Fläche in den Wohngebäuden sowie die dazugehörigen 3.245 m² in Pensionen/Ferienwohnungen (nach Einschätzung der Lenkungsgruppe mit 33 % anteilig beheizt) an den betrachteten Standorten (Werte von 15 Standorten) werden überwiegend mit fossilen Energieträgern beheizt. So wurde Anfang 2020 im Zuge einer umfassenderen Sanierung eine alte Ölheizung durch eine neue Brennwertheizung ersetzt, wozu es eine staatliche Förderung gab.

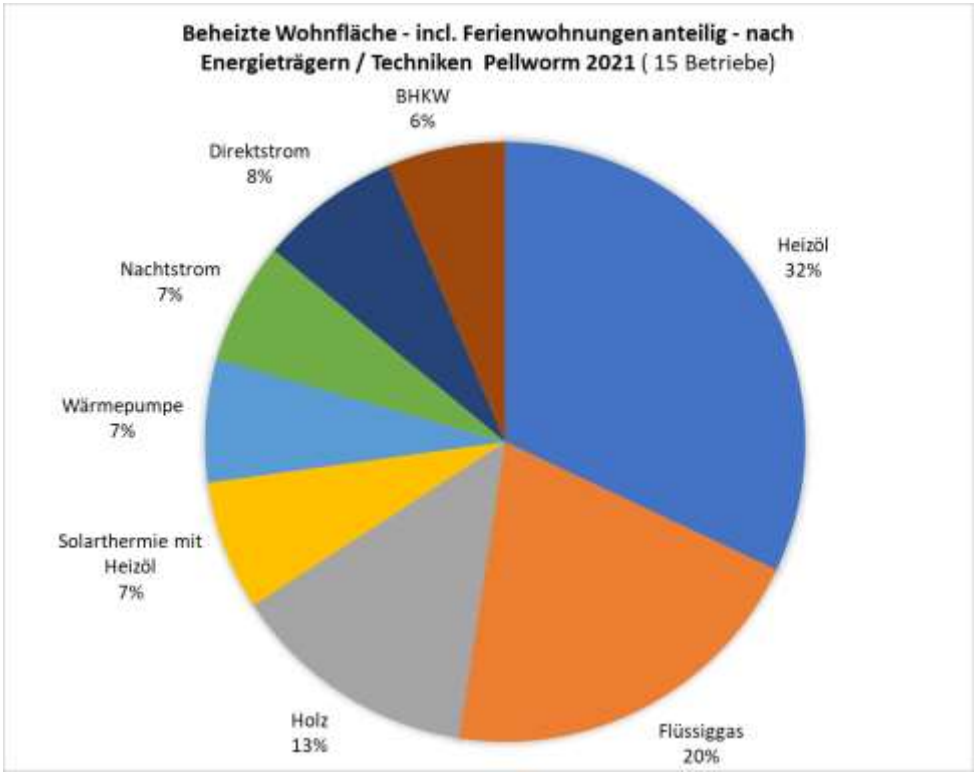


Abb. 6-23: Energieträgereinsatz in den Wohnungen 2021

Obwohl hier günstige Rahmenbedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energien oder von Umweltwärme gegeben sind, haben die erneuerbaren Energien einen geringen Stellenwert in der Wärmeversorgung. Dies wird sich vielleicht ändern, wenn die vorhandenen PV-Anlagen aus der EEG-Förderung herausfallen und der Eigenstromverbrauch stärker in den Fokus genommen wird. Entsprechende Äußerungen in den Interviews deuten darauf hin.

Limitierender Faktor für die Holznutzung ist neben der höheren Investition der Umstand, dass auch Holzpellets auf die Insel geschafft werden müssen. Die vorhandenen Holzpelletsnutzungen befinden sich dort, wo ein Wärmeverbund angeschlossen ist oder wo zusätzlich ein hoher Wärmebedarf im Betrieb (Schweinezucht und Ferkelaufzucht) gegeben ist.

Das BHKW ist dort installiert, wo ebenfalls Betrieb und Wohngebäude zusammen einen hohen Wärmebedarf haben.

Die Wärmepumpen finden dort Anwendung, wenn in separaten Gebäuden eine Sanierung vorgenommen wird und dadurch eine Erdsondenbohrung mit Anpassung des Heizsystems passend ist. Hier sind jedoch auch die hohen Investitionen ein Hindernis, da meist eine umfassende Sanierung notwendig ist.

Warmwasserbereitung: Der größte Energiebedarf für die Warmwasserbereitung entfällt bei Milchviehbetrieben auf die Reinigung der Milchtanks und der Melkanlagen. Hier werden schon die Potenziale zur Wärmerückgewinnung (WRG) von vielen Betrieben ausgeschöpft.

Außerdem wird die Wärme aus der Abluft benutzt, um die Zuluft vorzuwärmen. Dies findet Anwendung in der Klimatisierung der Schweineställe bzw. anderer Ställe. Auch die Vorwärmung der Zuluft durch WRG aus der Abluft ist bereits seit über 20 Jahren realisiert.

Insbesondere im Biolandbau, wo die Erzeugung von Futter im eigenen Betreib großen Stellenwert hat, ist die Trocknung von Getreide ein weiterer Wärmeversorger. Dies erfolgt in einem Fall durch Flüssiggas-betriebene Trocknungsaggregate.

In den letzten Jahren wurden einige energetische Verbesserung der Gebäude vorgenommen. Es waren weniger umfassende Sanierungen als laufende Verbesserungen und Instandhaltungsmaßnahmen. In einzelnen Fällen wurden ein neues Dach und neue Fenster oder die Umstellung von Ölheizung auf Flüssiggas-Brennwert oder Erdwärmepumpe genannt.

Stromversorgung

Ein **Milchviehbetrieb** verbraucht ca. zwei Drittel des Stroms für die Milchgewinnung. Größter Stromverbraucher in den Milchviehbetrieben ist die

- Kühlung der Milch: Da die Milch alle 2 Tage abgeholt wird, wird ein Kühltank für die Milchsammlung vorgehalten. Die Größe der Tanks liegt je nach Milchviehbestand zwischen 5.000 – 15.000 l je befragtem Betrieb, teilweise auch unterteilt in mehrere Tanks. Die vorgefundenen Tanks haben ein Alter von 7 bis 15 Jahren (5 Nennungen). Teilweise wurde aber die Steuerung erneuert.
- Melkanlage: Die Aufrechterhaltung des Vakuums in der Melkanlage erfolgt durch Vakuumpumpen. Drehzahlgesteuerte Vakuumpumpen richten ihren Stromverbrauch nach dem Bedarf aus, wodurch sich der Strombedarf halbieren lässt.
  Die Melkanlagen in den befragten Betrieben haben ein beträchtliches Alter: von 13 bis 30 Jahre (6 Nennungen). Es ist zu erwarten, dass die Anlagen nicht dem neuesten Effizienzstandard entsprechen. Gerade Betriebe mit älteren Melkställen (4 über 20 Jahre alt) werden sich bei unsicherer Zukunftsperspektive überlegen, ob sich bei gegebener Marktsituation hohe Investitionen noch lohnen.
- Reinigung: Milchtanks und Melkanlage müssen Sie dient der Trinkwassererwärmung für die allgemeine Warmwasserversorgung und die Nutzung in den Betrieben, z.B. für den Waschautomat im Melkstall. So ist die WRG aus der Kühlung in den Milchviehbetrieben seit vielen Jahren Standard. Es lassen sich hierfür Temperaturen bis 45 erzielen. Allerdings sind Temperaturen von 60° - 90°C notwendig, die dann durch Nachheizung erreichbar sind.

Alle Betriebe haben weiteren Strombedarf für

- Klimatisierung: Dieser Bedarf ist in der Ferkelaufzucht und in der Schweinemast hoch, auch wenn hier die WRG aus der Abluft zur Vorwärmung der Zuluft schon weit verbreitet ist.
  Einige Betriebe haben in neuere Lüftungsanlagen investiert, die dann auch eine bedarfsorientierte Steuerung aufweisen.
- Beleuchtung: Diese wird sukzessive erneuert, dann durch LED-Beleuchtung. In neuen nach Tierwohlkriterien errichteten Kuhställen ist die Beleuchtung auch tageslichtabhängig gesteuert.
- Pumpen für Fütterung, Silo u.a.
- Güllepumpen: Diese werden bei Bedarf eingesetzt. Moderne Pumpen werden bedarfsgerecht gesteuert.

Bezogen auf die landwirtschaftliche Produktion ergeben sich für Pellworm folgende spezifischen Werte. Allerdings liegen den Zahlen teilweise nur geringe Fallzahlen zu Grunde.

Tab. 6-9: Strom und Wärmeverbräuche in den befragten Betrieben

Strom		kWh/a	
Strom			
Strom kWh/a/Sau		180	nur 1 Wert
Strom kWh/a/Milchkuh		194	5 Werte
Strom kWh/a/Mastschwein		58	nur 1 Wert
Wärme			
Wärme kWh/a/Sau		176	3 Werte
Wärme kWh/a/Mastschwein		112	1 Wert
Wärme kWh/ha für Trocknung		243	1 Wert

Dieselverbrauch

Diesel wird als Antriebsenergie für die Traktoren benötigt. In einzelnen Fällen gibt es auch dieselbetriebene Güllepumpen. Zum Dieselverbrauch für die eigenen Traktoren kommt noch der Dieselverbrauch für die beauftragten Lohnunternehmer, die vornehmlich zum Gülletransport und Ausbringung, für die Ernte incl. Häckseln und Einfahren in die Silos sowie in wenigen Fällen auch für die Bestellung der Äcker beauftragt werden. Auch das Absaugen der Gülle in der Schweinemast erfolgt durch Lohnunternehmen. Die eingesetzte Dieselmenge bei Lohnunternehmen im Auftrag der Betriebe wird direkt verrechnet und beträgt nach Einschätzung der Befragten in der Relation 50:50.

Diesel in l/a (incl. Lohnunternehmen) 14, davon 11 Summenwerte	
selbst Verbrauch in l/a	67.000 l/a
Lohnunternehmen in l/a	60.500 l/a
im Schnitt in l/a/ha	100 l/a
Schätzung bei Sammelwerten, Eigenverbrauch : Lohnunternehmen 50 : 50	

Abb. 6-24: Dieselverbrauch in der Landwirtschaft

Die Traktoren verbrauchen je nach Arbeitsgerät 10-20 l Diesel pro Betriebsstunde, teilweise auch noch mehr. Die Landwirte erhalten eine Dieselsubvention von 0,23 Ct je l als Pauschalbetrag. Teuerungen durch CO_2-Abgabe oder Preissteigerungen sind zunächst von den Landwirten zu tragen.

Um hier Potenziale zur Effizienzsteigerung oder zur Substitution durch andere Treibstoffe abschätzen zu können, wurde auch das Alter der Traktoren erfragt. Die wenigen Angaben machen deutlich, dass sie zwischen 5 und 30 Jahren liegen. Alle Befragten gaben an, neue Traktoren, z.B. mit Elektroantrieb in der eigenen betriebswirtschaftlichen Planung nur im Rahmen der allgemeinen Erneuerung des Fuhrparks einzuplanen. Nur wenn es sich nach Abwägung der Betriebsstunden, der Ersatzteilbeschaffung und den Kosten für die Lohnunternehmen rechnet, wird ein neuer Traktor angeschafft. Ein eigendynamischer Umbau des allgemeinen landwirtschaftlichen Fuhrparks ist ohne Förderung nur innerhalb von 20 Jahren zu erwarten.

CO_{2e}-Bilanz

Betrachtet man den Energieverbrauch aller Nutzenergien, dann schlägt der Dieselverbrauch am meisten zu Buche. Hier ist also großer Handlungsbedarf, will man die THG Emissionen in der Landwirtschaft reduzieren.

- Effizienzsteigerung durch bedarfsgerechte Steuerung
- Kostensenkung durch Steuerung entsprechend Eigenerzeugung erneuerbaren Strom
- Anwendung bei allen Milchwirtschaftsbetrieben und Schweinezucht,-mast
- Möglichkeit der Reduzierung des Gülle Aufkommens durch Sequestrierung

6.7.3.2 Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien

Falls alle befragten Betriebe erzeugen auf ihrem Betriebsgelände Strom aus erneuerbaren Energien. 2020 waren insgesamt 1.793 kW Erzeugungskapazität installiert, davon 5 kW in Form eines BHKWs, 315 kW Windkraftanlagen und 1.473 kWp als PV-Anlagen. 1,7 MWh Strom wurden durch diese Anlagen produziert.

Von den Windkraftanlagen sind drei Hofanlagen von 30 kW (Baujahre 2013 – 2017), die der Eigenversorgung dienen. Eine größere Anlage (225 kW, Baujahr 1992) kann nicht repowert werden, wenn sie abgängig ist, da sie eine Nebenanlage des Betriebs ist. Solange sie repariert werden kann, hat die WKA Bestandsschutz. Windkraftstrom ist optimal für die Lastgänge in einem Milchviehbetrieb. Der Windstrom dient sowohl der Eigenversorgung - Güllepumpen (Mixtechnik) und die Entwässerung der Gülle werden nach der Windstromproduktion gesteuert - als auch der Direktvermarktung.

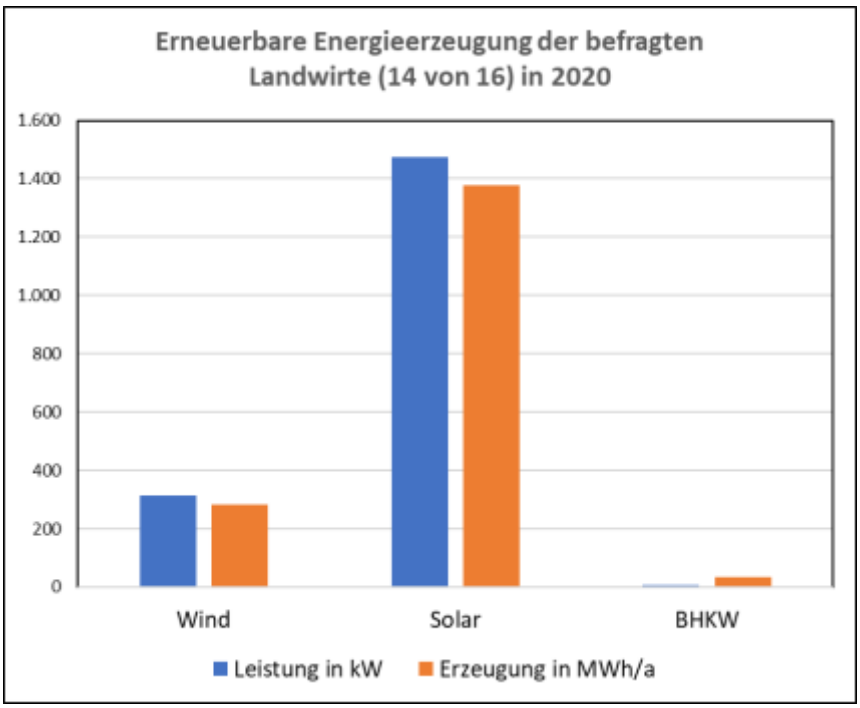


Abb. 6-25: Einsatz erneuerbarer Energien auf den befragten Betrieben

Der erzeugte Strom aus den PV-Anlagen der befragten Betriebe wird fast ausschließlich gegen EEG-Vergütung eingespeist. Die meisten wurden bis 2009 installiert, wobei die größte (218 kWp) 2019 installiert wurde und für die Direktvermarktung produziert. Wenn die EEG-Vergütung ausläuft, erwägen viele eine Umstellung für die Eigenversorgung. Von den befragten Betrieben hat bisher keiner einen Batteriespeicher zur Erhöhung des Eigenverbrauchs. Die Investitionen erschienen z.Zt. noch zu hoch.

Bis zum Jahr 2030 fallen allein 16 der 27 Anlagen bei den Betrieben aus dem EEG heraus und bieten neue Möglichkeiten zur Eigenverbrauchsnutzung des erzeugten Stroms.

Die Beteiligung der Landwirte am Windpark als zusätzliche Einkommensquelle wird hier nicht weiter vertieft.

6.7.3.3 Bilanz der Eigenversorgung

Stellt man die verbrauchte und die erzeugte Energie (in MWh) der befragten Betriebe gegenüber, dann ist zu beachten, dass die Landwirte zur Deckung der Nutzenergien Strom und Wärme sehr viel weniger einsetzen, als sie an Strom erzeugen. Wenn jedoch der Dieselverbrauch mit hinzugenommen wird, dann ist die Bilanz negativ und es ist zu vermerken, dass die erzeugte Energie den Treibstoff zumindest gegenwärtig nicht substituieren kann. Dies wäre anders, wenn Strom auch in den Traktoren zum Einsatz käme.

Tab. 6-10: Strom und Wärmeverbräuche in den befragten Betrieben

	Verbrauch 2020	Erzeugung
	MWh/a	MWh/a
Strom (11)	295	1.697
Wärme (7)	708	
Diesel (14)	1.270	
Summe	**2.273**	
GAP		**-576**

Bezogen auf die durch den Energieverbrauch verursachten Treibhausgase sieht die Bilanz jedoch noch schlechter aus.

6.7.3.4 Geplante Maßnahmen: Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

Die Energieversorgung ist für die befragten Landwirte ein durchaus präsentes Thema, mit dem sie sich sehr differenziert auseinandersetzen. Die meisten Befragten erwägen in den nächsten 5 Jahren, also mittelfristig, die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz oder zur verstärkten Nutzung der erneuerbaren Energien. Nachfolgend sind die Maßnahmen aufgelistet. Sie sollten im Masterplan 2030 einbezogen werden, damit die Landwirte dadurch in ihren Bemühungen unterstütz werden.

Effizienzmaßnahmen werden im Zuge der Erneuerung durchgeführt. Bei neuem Tierwohlstall wurde alles optimiert umgesetzt. Gezielte Effizienzmaßnahmen als vorgezogene Investition in die Verbesserung der Anlagentechnik ist von keinem geplant.

Im Einzelfall wird von der Erneuerung der abgängigen Heizung gesprochen. Bei der Erneuerung der Heizung ist die häufigste Option, den erzeugten Strom nach Auslaufen des EEG für die Heizung einzusetzen, entweder für die vorhandene Nachstromspeicherheizung. oder für die Stromdirektheizung.

In den nächsten evtl 2026, wenn EEG ausläuft, dann für Heizen

Traktorentechnik, verbessertes Fahrverhalten

Nach Auslaufen der EEG-Förderung werden für die Erhöhung der Eigenverbrauchsquote folgende Optionen konkret angesprochen:

- Speicherung des erzeugten Stroms in Batterien oder einem großen 2000-3000 l Wärmespeicher
- Speichertechnik noch zu teuer und nicht nachhaltig, evtl. wenn 1. PV-Anlage aus dem EEG rausfällt, dann prüfen
- in Kürze kommt 1. Elektrofahrzeug
  kein Ausbau der PV, aber Selbstnutzung wenn EEG ausläuft
- Interesse an Eigenverbrauchsnutzung, evtl. dafür dann auch neue PV-Anlage
  wenn genügend Bedarf, dann vielleicht Klein WKA
- wenn EEG Förderung ausläuft Eigenverbrauch prüfen – mehrere Nennungen
- kurzfristig Nutzung Eigenstrom für NStSH (Baujahr 2000),
  evtl. später Batteriespeicher
- Autos auf Elektro umstellen: ideal auf der Insel und für die Fahrten 1-2 mal pro Woche aufs Festland, ca.. 200 km
- Nutzung des eigenerzeugten Stroms für NSpH. War bis Ende 2020 wegen der damals gültigen Stromlieferverträge nicht möglich.
- Zubau von erneuerbaren Erzeugungskapazitäten: evtl. kleine WKA, falls sie sich rechnet.
- PV Anlage als Ergänzung zum BHKW zum Eigenverbrauch Strom im Sommer vielleicht passen die Lastgänge später mit e-Auto zusammen

Sechs Landwirte haben keine Veränderungen geplant.

6.7.3.5 Wünsche für die Energieversorgung auf Pellworm

Die Perspektiven für die Energieversorgung auf Pellworm ranken sich um die Erzeugung von erneuerbaren Energien und die 100ige Versorgung der Insel Pellworm durch erneuerbare Energien. Die Insel könne und solle „praktisch autark“ werden.

Der am häufigsten genannte Punkt ist dabei die größtmögliche Nutzung des Windstroms und die Verhinderung der Abregelung der Windkraftanlagen wegen Netzengpässen. Es wurde bedauert, dass keine weiteren Anlagen errichtet werden könnten. Es wurde auch die Befürchtung geäußert, dass dies überhaupt nicht mehr möglich sein, wenn die Insel als Biosphärengebiet ausgewiesen wäre. Windkraft müsste von allen Pellwormern getragen werden und allen Pellwormern zugute kommen.

Durch eine Sektorenkopplung, d. h. Speicherung oder Umwandlung des „überschüssigen“ Windstroms zur Nutzung in windschwachen Zeiten oder durch Umwandlung in grünen Wasserstoff oder zum Laden von E-Fahrzeugen, wird hier von über der Hälfte der befragten Landwirte explizit genannt.

Als großes Hemmnis für die Wasserstoffproduktion aus Wind werden die Kosten angesehen. Die Wasserstoffproduktion auf der Insel sei die einzig nachhaltige Lösung. Dafür müsse man zusammenarbeiten, z.B. mit GPJoule, um mit einer zentralen Speicherung die Möglichkeit zu haben, auch die Fahrzeuge umzustellen, Fähre und Busse zu betreiben.

Der Betrieb eines zentralen Speichern, an den verschiedene Produzenten angebunden sind und der von eigenen Werken gesteuert würde, wurde von mehreren Befragten durchaus als eine Option für die Zukunft angesehen. Es müsse geprüft werden, ob sich eine eigene Organisation auf der Insel für die Direktvermarktung lohne, da es viel technisches Know-How erfordere und erhebliche Verwaltungsstrukturen. Vielleicht wären Kooperationen besser, um den Aufwand zu reduzieren. Der Pellworm Strom war unter dem Aspekt ein guter Ansatz, der verbessert werden sollte.

Auch die Nutzung des Stroms der aus dem EEG herausfallenden Photovoltaik-Anlagen (Post-EEG Anlagen) für den Eigenverbrauch wird von einigen Befragten genannt. Dabei wird neben der auf den einzelnen Betrieb ausgerichteten Versorgungsstrategie auch eine Einbindung in ein Gesamt Versorgungssystem auf der Insel als Möglichkeit gesehen. Hierbei wird jedoch auch kritisch angemerkt, dass der Betrieb eines zentralen Speichers erhebliches Know-How erfordert und in jedem Fall größtmögliche Versorgungssicherheit gewährleisten müsste.

Neben der Perspektive zur Erhöhung des Eigenverbrauchs auf der Insel durch größtmögliche Nutzung des erzeugten erneuerbaren Stroms – auch für Wärme und Fahrstrom – wurde auch die Umwandlung in Wasserstoff und die Nutzung als Treibstoff genannt. Ein Ausbau der Elektromobilität wird von einigen befürwortet, zumal die Rahmenbedingungen (Reichweiten, Nutzungsverhalten) für die Inselbewohner ideal wären. Es sind bei den Befragten kaum E-Fahrzeuge im Einsatz, allerdings werden sie im Zuge von Ersatzinvestitionen ins Auge gefasst. Da nur geringe Kilometerleistungen bewältigt werden, sind die ökonomischen Eckdaten für eine Amortisation schlecht. Die Investitionen sind zu hoch gemessen an den eingesparten Treibstoffkosten, selbst bei Eigenerzeugung des Stroms.

6.7.4 Naturschutz und Klimawandel

6.7.4.1 Gänseproblematik – „es sind zu viele“

Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Die Präsenz der Gänse hat sich in den letzten Jahren auf Pellworm deutlich erhöht. Inzwischen sind die **Graugänse** in der Region heimisch geworden, bleiben auf der Insel und brüten auch dort. Nach Auskunft der Befragten hat die Population deutlich zugenommen.

Hinzu kommen die durchziehenden **Ringelgänse**, die Ende März kommen und Ende Mai (28.05.) weiterfliegen sowie die

Kleineren **Nonnengänse**, die Pellworm auch von November bis Anfang Mai (08.05.) als Rastplatz aufsuchen.

In den Gesprächen wurde deutlich, dass dies ein enormer Druckpunkt für die Landwirte ist. An dieser Stelle kann nicht vertieft werden, wie sich diese Belastung auch auf das Selbstverständnis der Landwirte und deren Identifikation mit ihrem Beruf auswirkt. Es wurde jedoch in den Gesprächen klar, dass mit finanzieller Entschädigung die zermürbende Wirkung nicht aufgefangen werden kann. Will man eine engagierte Bauernschaft auf Pellworm erhalten, sollte dieser Punkt

ernsthaft und professionell betrachtet werden. Hier nur beispielhaft eine Äußerung „Gänse“: mit denen wacht man auf, und mit denen geht man ins Bett,“

Es wurden eine Reihe von Beeinträchtigungen von den Befragten benannt, die nachfolgend zusammengefasst sind:

Herausforderung für den Ackerbau

- Das Wintergetreide wird komplett gefressen; es gibt also keinen Ertrag und kein Stroh; beides fehlt für die Tierhaltung.
- Kleine Pflänzchen werden direkt abgefressen und entwickeln kein volles Wurzelwerk. Durch mangelnde Durchwurzelung des Bodens kommt es zum Humusverlust und zur Verdichtung der oberen Bodenhorizonte.
- Nicht bewachsene Ackerflächen führen bei starkem Wind zur Erosion von Ackerkrume.
- Über das Jahr gesehen kann keine ordentliche Fruchtfolge auf die Äcker gebracht werden, was zur Verarmung der Böden und zu geringeren Erträgen führt.
- Es müssen mehr Flächen bewirtschaftet werden, um gleiche Erträge zu erhalten – mehr Aufwand, mehr Bodenverdichtung
- Flächenkonkurrenz nimmt wegen der Futterknappheit zu. Diese Flächenkonkurrenz hat ebenfalls zugenommen Flächen für den Substratanbau für die Biogasanlage und für die Betriebe. Erstere hat Schwierigkeiten bei der Substratbeschaffung.
- Es werden neue Landnutzungsformen entwickelt, um die Ertragseinbußen zu kompensieren
- Um nach dem Abzug der Gänse im Mai noch schnell genügend Futter produzieren zu können wird vermehrt Mais angebaut. Dies führt wiederum zur Verarmung der Vielfalt der Ackerfrüchte.

Herausforderung für die Weidewirtschaft

- Auch auf den Weideflächen wird die Grasnarbe kurzgehalten, junge Gräser kommen kaum zum vollen Wachstum. Der wichtige 1. Schnitt fällt dadurch ebenfalls weg, was wiederum das Futterangebot mindert. 2020 wurde konnte der erste Schnitt erst im Juni gemacht werden.
- Durch die geringere Grasproduktion auf den Weiden können auch weniger Schafe gehalten werden oder die extensive Rinderhaltung wird eingeschränkt.
- Futterhygiene ist bei Milchkühen eine wichtige Aufgabe. Als Problem wurde der Gänsekot auf Grünflächen genannt, der zu Clostridienbefall der Milch führen kann.
- Gänsekot auf den Deichflächen ist auch für die Schafe und Tourismuswirtschaft ein Problem.

Probleme für die Biolandwirte

- Als Biolandwirt muss man das Futter für die Tiere selbst im eigenen Kreislauf erwirtschaften. Dies ist bei Gänsefraß fast unmöglich, da Rotklee und andere Futtermittel fehlen. Futter muss von anderen Biolandwirten vom Festland hinzugekauft werden. Kraftfutter kann nicht hinzugefüttert werden.

Selbsthilfemaßnahmen der Landwirte und Kompensation

In Absprache mit dem Hegering können im Herbst für 2 Wochen Gänse gejagt werden. Der Hegering Verein hat die Jagd gepachtet, machen Treibjacht auf Hasen und entfernen auch Gänseeier im Frühjahr.
Die Landwirte selbst führen außerhalb der Schonzeiten folgende Vergrämungsmaßnahmen in unterschiedlichem Maße durch: Selbstschussanlagen, Schreckschusspistolen, Spannen von Drähten im Abstand von 12 m über die Felder, Drohnen.

Im Rahmen des Vertragsnaturschutzes des Landes gibt es finanzielle Entschädigung für Landwirte, die ihre Flächen mit Wintergetreide einsäen. Die Bilanz der Entschädigung (nur Ackerfläche): Man hat ca. 300 €/ha Anbaukosten, erhält 380 €/ha Entschädigung aus dem Gänseprogramm. Wenn man Glück hat, wird nur 85 % abgefressen, so bleibt noch was übrig.

Zwischenfrüchte dürfen nicht angebaut werden, dann entfällt die Entschädigungsprämie. Es wird auch von befragten Landwirten Kritik an der Art der Kompensationsmaßnahmen geäußert, weil sie die Grünflächen nicht beinhalten und weil sie nicht wirklich nachhaltig im Sinne der Bodenbewirtschaftung wären. Hier wünscht man sich mehr Kreativität zur nachhaltigen Sicherung von Bodenfruchtbarkeit und möglicher Bewirtschaftung der Flächen. Tragfähige Konzepte für ein naturverträgliches Miteinander von zur Einkommenserzielung ausgerichteter Landwirtschaft und Naturschutz werden in der Debatte vermisst. Dies Meinung vertreten Biolandwirte ebenso wie traditionell wirtschaftende Betriebe. Naturschutz sei ein emotionales Thema, das kaum ganzheitlich diskutiert werden kann. Wirtschaftliche Überlegungen der Bewohner spielten kaum eine Rolle.

„Pellworm ist der Wellenbrecher fürs Festland für die Gänseproblematik“

Auswirkungen auf die Biodiversität

Die Gänsepopulation wird auch von mehreren Befragten als eine (unter mehreren) Bedrohung für die Biodiversität benannt. Konkret wird benannt:

- Hasen und Wiesenvögel finden weniger Schutz und sind daher stärker bedroht. Die Brutstätten des Austernfischers werden bedroht, man sieht nur noch wenige.
- Konflikte mit Spritzen (Insektenschwund)
  Allgemeiner Artenschwund
- Rückgang der Bienen, weil kein Raps und auch kein Klee mehr im Frühjahr blüht.

Lösungsansätze

Von vielen wird die Meinung vertreten, dass man „die Gänse nicht mehr los wird“ und man nach anderen Lösungen suchen muss.
Auch der Vertragsnaturschutz als neues Geschäftsmodell für die Landwirte wird nicht abgelehnt, sofern man damit auch Geld verdienen könne.
Die Rolle des Landwirts als Dienstleister für den Naturschutz könne man akzeptieren. Dann müsse aber eine neue Kreislaufwirtschaft etabliert werden, in der die Landwirte ihr Know-How einbringen könnten. Dafür müssten zusammen mit der Landesregierung Konzepte entwickelt werden, die den Landwirten Gestaltungsspielraum in diesem Transformationsprozess bieten. Die Kompensationszahlungen müssten so verändert werden, dass dies möglich sei.

Man müsse alternative Früchte finden, die ertragreich sind, als Futter geeignet und den Gänsen nicht so schmecken, Leinsamen
Produktion von Futter muss erhalten bleiben, auch durch andere Früchte, auch mit Gänsen Auch eine veränderte Bewirtschaftung im Kreislauf mit der Holzproduktion wäre eine neue Bewirtschaftungsform, die in ein solches Kreislaufkonzept passe.

6.7.4.2 Einfluss durch den Klimawandel

Die befragten Landwirte wurden auch nach Auswirkungen des Klimawandels befragt. Folgende Beobachtungen wurden benannt:

- Wetterextreme und Schwankungen nehmen zu (Dürre und Starkregen)
- Trockenzeiten nehmen zu, dadurch gehen die Grundwasserstände zurück. Wenn man nur den Sommer hat, um Futter zu produzieren, dann wirkt sich die Trockenheit noch verheerender aus.
- Schwierige Anbauplanung: extreme Wetterlagen (seit 5 Jahren sei dies so): lange Trockenheit und kalt im Frühjahr. Die Frühjahre seien deutlich trockener und Feuchtigkeit ab Juni. Da man erst im Mai, wenn die Gänse weg sind, wieder säen kann, bräuchte man Regen, um in der kürzeren Vegetationsperiode noch genügend ernten zu können. trockene Sommer bringen bei uns sehr gute Erträge. Der Herbst sei oft nass, dann gäbe es Probleme mit der Ernte, seltener normales Mittelmaß
- „Nasse Winter sind für uns ein Problem, im Zusammenhang mit Gänsefraß eine tödliche Kombi“, so eine Äußerung.

„Klimawandel ist nebensächlich im Vergleich zur Gänseproblematik.“

6.7.5 Perspektiven für die Landwirtschaft auf Pellworm

6.7.5.1 Herausforderungen für die Landwirte

<u>Einkommenssituation und allgemeine Tendenzen</u>

- Allgemeine Konzentration der Betriebe. Freie Flächen werden von aufnehmenden Betriebe mit bewirtschaftet.
- Extensivierung geht weiter, Öko Rinderzucht
- Neue VO umsetzen, die kommen, baulich und von der Landnutzung her
- man muss schon 800 €/ha erwirtschaften können, um zu leben
  Kombination mit Fremdenverkehr oder andere einkommen
  Naturschutzdienstleistungen anbieten, wenn man davon auch leben kann.

<u>Insellage und Vermarktung</u>

Durch die Insellage haben die Landwirte gegenüber ihren Kollegen auf dem Festland eine zusätzliche Belastung. Diese zeigt durch

- die nicht zu erweiternde Ressource Land/Boden, es werden von Landwirten Pachtpreise von 600 €/ha gezahlt

- die Kosten (Zeit und Geld) für den Transport vieler Eingangsstoffe für die Produktion und
- die Erschließung des Marktes. Durch Marktferne können Pellwormer Landwirte keine marktkonformen Preise erzielen, müssen andere Ausrichtung finden

Naturräumliche Anforderungen

Auflagen für Naturschutz, eher nicht mehr konventionell

Gülle ausbringen Änderung 2024

Lösungsansätze

Vermarktung auf der Insel. Da das Marktgebiet zu gering ist, selbst, wenn die Gäste da sind, ist das potenzielle Marktvolumen gering. Es muss das Produkt und die Marke „von Pellworm“ als Besonderheit entwickelt und dann verschiedenste Vertriebswege erschlossen werden. Dies wird nur in Kooperation mit Vertriebspartnern auf dem Festland möglich werden.

Veredlung auf der Insel und Verkauf hochwertiger Produkte auf Insel und Festland

Viehbestand „abstocken“, weil nicht mehr genug Futter (Biolandwirte)

Kostendruck enorm, Basispreis für Milch seit 4 Jahren gleich (32 Ct /l) ist nicht genug. Daher "Weidemilch", so erhält man +4 Ct/l

1. Problem ausreichend Futter zu ernten wegen der Gänse, Ernte Wintergetreide und 1. Schnitt im Mai fällt praktisch weg.

2. Milch ist zu schnell auswechselbar, abhängig vom Marktpreis.

Man darf nicht als Letzter aufhören, dann bekommt man den Betrieb nicht mehr gut vermarktet.

Jungvieh wird auf dem Festland aufgezogen

Hat keinen Nachfolger, obwohl 2 Söhne, einer studiert, einer in Dänemark

Sohn macht nun den Hof, Druck ist aber enorm hoch durch Wegfall des Wintergetreides und der 1. Mahd der Wiesen durch die Gänsepopulation seit 20 Jahren hat er schon alle Programme zur Extensivierung mitgemacht

6.7.5.2 Chancen für eine zukunftsfähige Landwirtschaft auf Pellworm

Es wird von den Betroffenen geschätzt, dass von den 14 Haupterwerbsbetrieben Milchwirtschaft vielleicht 5 überleben werden, denn Milchwirtschaft kann man nicht im Nebenerwerb machen. Die Investitionen auch in Tierwohlgerechte Ställe und die gesamte Technik ist enorm hoch, Verbesserungen lohnen sich angesichts des hohen Kostendrucks nicht. Milch sei ein „auswechselbares“ Gut, das schnell durch andere Bezugsquellen ersetzt werden könnte.

Durch die Marktferne müssen 2,5 Ct/l hinzugerechnet werden, die zusätzlich erwirtschaftet werden müssen. Inwieweit diese Mehrkosten durch die ausgezahlten Subventionen ausgeglichen werden, kann nur im Einzelfall beantwortet werden. so aufwendig, dass dies nicht

Landwirtschaft nur in Kombination mit anderen Erwerbszweigen bzw. durch die Erschließung neuer Produktlinien. Durch die Gänseproblematik ist ein guter Ackerbau nicht möglich, also ist die Frage, welche Produktionslinien können gewählt werden. – Vergleiche die Ideen zu diesem Thema vom Workshop im November 2021: Abschnitt 5.2 Workshop 19.11.2022 ab Seite 36.

Die Befragung hat ergeben, dass schon jetzt fast alle Betriebe zusätzliche Erwerbsquellen nutzen. Diese Entwicklung kann fortgesetzt werden. Für einen solchen Transformationsprozess bedarf es der staatlichen Förderung.

Einige Zitate aus den Interviews:

- Es bleibt so, durch Direktvermarktung gutes Standbein neben Landwirtschaft und Pension Einkommensverteilung, ca. 60 Pension 40 % Landwirtschaft incl. Vermarktung
- Man muss schon 800 €/ha erwirtschaften können, um zu leben Kombination mit Fremdenverkehr oder andere einkommen Naturschutzdienstleistungen anbieten, wenn man davon auch leben kann.
- Kann man durch Kreislaufwirtschaft Energie und CO_2 sparen?
- Für Milchwirtschaft muss man 2,5 Ct/l dazurechnen
- Umsetzung Biolandwirtschaft; Dienstleistung für Natur und Klimaschutz
- kaum noch Chancen, eher Fremdenverkehr nur, wenn neue sehr originelle Vermarktung der Inselprodukte,
- Naturschutz als neues belastbares Geschäftsfeld, nicht wie jetzt Agroforst für die Energieversorgung und für die Einstreu in den Ställen. Jetzt bekommt er die Woodchips von Landschaftspflegern. Das braucht aber 5 Jahre Vorlauf, daher jetzt anfangen, neue Kulturen anbauen
- Tierwohlmilch wird gut angenommen
- Man braucht eine neue Agrarreform, in der Landwirte zu Naturdienstleister werden Es werden größere Betriebe kommen, die dann auch mit den Gänsen leben können Kombination "Landwirtschaft" und Fremdenverkehr, dies muss man fördern, auch durch bauliche Möglichkeiten, Neubauten sind bei landwirtschaftlichen Betrieben kaum möglich, nur Umbauten.
- Landwirtschaft muss man im Gesamtkontext sehen, welche Rolle kann sie spielen, Kostendruck, Umweltauflagen, nur mit Förderung möglich.
- Insel hat nur eine Chance im Fremdenverkehr, nicht in der Landwirtschaft mit Fremdenverkehr.
- Premiummilch vermarkten schwierig: PW Milch Meierei zu klein für die Menge Milch auf Pellworm, zu wenig, um eine eigene Charge bei großen Meiereien zu fahren. Einen Teil des Viehbestandes auf Fleischproduktion umstellen.

6.7.6 Quellen

- BTE Tourismus- und Regionalberatung: Entwurf Rahmenkonzept für die Gemeinde Pellworm - Erweiterung des Biosphärenreservats „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Halligen“ um die „Biosphäre Pellworm“, Stand Dezember 2020
- Ökologisch Wirtschaften e.V.: Über Leben
- unter dem Meeresspiegel - 30 Jahre Verein „Ökologisch Wirtschaften“ Pellworm. Pellworm 2018

7 Zusammenführung und Neuordnung der Handlungsfelder

In der Projektskizze der Gemeinde waren für die Bearbeitung acht Handlungsfelder vorgeschlagen:

1. Gebäudebestand
2. erneuerbare Energien
3. Mobilität
4. Landwirtschaft
5. Machbarkeit eines integrierten Energieversorgungssystems für Pellworm
6. Tourismus & Fremdenverkehr
7. Sensibilisierung & Partizipation
8. Gemeinschaftssinn

7.1 Neuordnung der Handlungsfelder

Diese Unterteilung wurde im Rahmen der Bearbeitung des Masterplanfortschreibungsprozesses auf sieben Handlungsbereiche verändert:

Tab. 7-1: Handlungsfelder und die Abkürzungen für die Maßnahmen(blätter)

Handlungsbereich	Abkürzung
1. Private Liegenschaften	Pr-(Nummer)
2. Öffentliche Liegenschaften	Öf-(Nummer)
3. Nahwärme	Nw-(Nummer)
4. erneuerbare Energien – inkl. Biomasse	eE-(Nummer)
5. Fremdenverkehr	Fv-(Nummer)
6. Mobilität	Mo-(Nummer)
7. Landwirtschaft	Lw-(Nummer)

Durch die Zusammenführung von erneuerbaren Energien und Biomasse bzw. der Integration von Biomassethemen in den Bereich Landwirtschaft sollte die Zuordnung vereinfacht werden. Die Handlungsfelder Sensibilisierung & Partizipation sowie Gemeinschaftssinn umfassen alle Handlungsfelder und werden in diesem Sinne in den übrigen Feldern berücksichtigt. In ähnlicher Weise verhält es sich mit dem ursprgl. Handlungsfeld Machbarkeit eines integrierten Energieversorgungssystems für Pellworm: Dieses ist Bestandteil der Handlungsfelder erneuerbare Energien und Nahwärme, muss aber auch im Bereich der Privatgebäude besonders berücksichtigt werden.

Durch die explizite Ausweisung der Privatgebäude und der öffentlichen Liegenschaften findet eine sinnvolle Trennung der Zugehörigkeiten und Verantwortungsbereiche statt.

7.2 Exkurs erneuerbare Energien, Maßnahmen gegen den Klimawandel („Klimaschutz“) und Natur- und Umweltschutz

Das Thema Natur- und Umweltschutz wird in den Handlungsfeldern nicht explizit ausgeführt. Dies wurde im Rahmen der Interviews aber auch der Lenkungsgruppensitzungen angesprochen und vielfach kritisiert. Die daraus entstandene Diskussion hat auf Seiten der Kritiker/innen – völlig

zurecht – großes Unbehagen ausgelöst. Dies umso mehr, da an dem Thema Natur- und Umweltschutz auch auf Pellworm – besonders im Bereich Vogelschutz – große Diskussionen und Streitigkeiten zwischen Landwirtschaft und Vertreter/innen der Umweltverbände entfachen. Ein besonders großes Thema hier ist die sogenannte Gänseproblematik (vgl. Abschnitt 6.7.1 Exkurs Gänsefraßproblematik, Seite 54).

Das Planerteam ist sich dieses Konfliktes sehr wohl bewusst und muss hier leider formal feststellen, dass dieser Konfliktbereich nicht das Kernthema des Masterplanfortführungsprozesses ist bzw. war. Gleichwohl haben wir versucht, das Thema in den Sitzungen und Interviews sowie den Fragebögen und Workshops zu benennen und zu diskutieren. Im Weiteren schlagen wir vor, dieses Thema durch weitere Gespräche, Veranstaltungen und möglichst großes Verständnis für beide „Seiten“ weiter beherzt und empathisch zu verfolgen.

Eine „einfache“ Lösung kann es hier sehr wahrscheinlich nicht geben, besonders, wenn sich die „Fronten“ weiter verhärten sollten. Nachvollziehbar für uns „Ingenieure und Geographen“ aus dem Planerteam sind die Argumente und Befürchtungen beider „Seiten“. Hier ist der leider heutzutage fast erfolgreich in Vergessenheit geratene Leitgedanke der Ostpolitik von Egon Bahr und Willy Brandt unbedingt wieder ins Gedächtnis zu holen und zu verbreiten: „Wandel durch Annäherung“.

In „Zeiten wie diesen“ erscheint dies zwar fast als eine utopisch anmutende Phantasie-Empfehlung, aber ein ewig weitergetriebener Konflikt erscheint im Angesicht der „nochweiter“ bevorstehenden ~~Probleme /~~ Herausforderungen im Bereich des Klimawandels – insbesondere für Pellworm – als ein beinahe leicht zu lösendes Problem.

8 Maßnahmen

Aus den durchgeführten Untersuchungen und Befragungen werden im Folgenden die sich daraus ableitbaren Maßnahmen und Projektansätze zu betrachtenden Handlungsfelder beschrieben. Die detaillierteren Darstellungen befinden sich nachfolgend als Maßnahmenblätter.

Die hier aufgeführten Maßnahmen sollen in weiteren Schritten detaillierter ausformuliert werden. Dazu sollen das Sanierungsmanagement und das beantragte Klimaschutzmanagement u. a. dienen. Die abschließende Diskussion für die Umsetzung soll in den kommenden Monaten mit der Lenkungsgruppe und der Gemeindevertretung sowie weiter einzubindenden Akteuren erfolgen.

Mit Bezug auf die vorgenommene Neuordnung der Handlungsfelder wurden nunmehr folgende Maßnahmen erarbeitet, die in den folgenden Abschnitten weiter erläutert werden.

8.1 Übersicht der Maßnahmen[12] aufgeteilt auf die Handlungsfelder

8.1.1 Privatgebäude (Pr-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Privatgebäude	Forcierte Info- und Beratungskampagne: „Alte Kessel stellen um auf Erneuerbar“	Pr-01	Damit Pellworm für den Gebäudebereich bis 2045 klimaneutral wird, müssen im Durchschnitt Heizanlagen die älter als 20 Jahre alt sind von fossilem zu erneuerbarem Betrieb wechseln. Förderberatung, Empfehlung von erprobten Technikkonzepten, Vermittlung von Erfahrungswerten und Info-Gespräche an der Haustür sind einige Elemente dieser auf 5 Jahre angelegten Kampagne
Privatgebäude	"Nach-EEG-Kampagne" bzw. "Prosumer-Kampagne" für Häuser und Liegenschaften mit PV / Solarstromanlagen	Pr-02	Da viele PV-Anlagen in den nächsten Jahren aus der EEG-Förderung herausfallen, sollten "Post-EEG Anlagen" eine Speicherkampagne zur Erhöhung des Eigenverbrauchs initiiert werden. Ziel: Integration von Post-EEG Anlagen in die Heizungstechnik durch Bau von dezentralen Speichern und durch zentrale Steuerung

[12] Die Tabellen stammen aus der Excel-Datei Massnahmen.xlsx und können über das Word-Dokument Maßnahmen.docx als Serienbrief in Form von Maßnahmenblättern ausgedruckt werden.
Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

8.1.2 Öffentliche Liegenschaften (Öf-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Öffentliche Liegenschaften	Kommunales Energiecontrolling ausweiten + verstetigen	Öf-01	Die Vertiefung der Kenntnisse der Energieverbräuche der eigenen Liegenschaftensind Voraussetzung für Einsparmaßnahmen und deren Planung und Abschätzung. Dies ist besonders wichtig bei der Begründung von Maßnahmen und deren "Wirtschaftlichkeit" und Wirkung.
Öffentliche Liegenschaften	Kommunales Energiecontrolling auch auf Privatgebäude bzw. Ferienwohnungen ausweiten	Öf-02	Sobald das Energiemanagement für die kommunalen Liegenschaften etabliert ist, könnte eine Ausweitung auf (größere) private Liegenschaften als Dienstleistungsangebot sinnvoll sein, um die Erfahrungen aus diesem Bereich auch dem privaten Sektor ausgeweitet werden.
Öffentliche Liegenschaften	Investitionsentscheidungen mit Vollkostenbetrachtungen, 5 Jahresvorschau-Pläne	Öf-03	
Öffentliche Liegenschaften	Umstellung auf erneuerbare Energien in und für eigene und benachbarte Liegenschaften ("Quartiere")	Öf-04	Neben dem effizienten Einsatz von Energie in den eigenen Liegenschaften ist die Umstellung auf erneuerbare Energien insbeondere für den Wärmebereich notwendig. Dazu sollen verschiedene weitere Initiativen und Projekte der Gemeinde und privater Akteure genutzt werden, um nicht nur die öffentlichen Liegenschaften zu "dekarbonisieren". Neben der Zusammenarbeit moit den bereits aktiven Bürger/innen und Unternehmen kan die Gemeinde auch durch eigenes Engagement seinen Wirkbereich ausweiten: Z.B. das Projekt Inselwerke Pellworm
Öffentliche Liegenschaften	Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden	Öf-05	
Öffentliche Liegenschaften	Umstellung der Beleuchtung auf Hocheffizienz-Systeme	Öf-06	

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Öffentliche Liegenschaften	Etablierung / Organisation der "Experimentierklausel" auf der Insel Pellworm zur "vergünstigten" Nutzung des "Überschussstroms" aus erneuerbaren Energieanlagen auf Pellworm zur Wärmeversorgung	Öf-07	

8.1.3 Nahwärme (Nw-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Nahwärme	Optimierung und Erweiterung des Nahwärmeverbunds Ostersiel: Gründung der Inselwerke Pellworm	Nw-01	Um die sehr günstigen Finanzierungs- und Förderrahmenbedingungen zu nutzen wurde die Ausweitung des bestehenden Nahwärmenetzes für den Ortsteil Ostersiel im Rahmen des Quartierskonzepts und des daran anschließenden Sanierungsmanagement konzipiert. Dazu sollen von der Gemeinde und den Akteuren der Insel und der Region die Inselwerke Pellworm aufgebaut werden: Diese bestehen aus dem Eigenbetrieb Inselwerke Pellworm Infrastruktur und einer Betreibergesellschaft Inselwerke Pellworm Betrieb GmbH. An der Betreibergesellschaft soll(t)en sich auch Pellwormer Unternehmen und Bürger/innen beteiligen können. Als Knowhow-Partner sind die Stadtwerke Husum angesprochen worden.
Nahwärme	Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden	Nw-02	Die Heizungsanlage des Bürgerhauses ist dringend sanierungsbedürftig. Hierzu wurden bereits erste Konzepte entwickelt. Dabei können entweder Holzpellets oder aber eine Hochtemperaturwärmepumpe (ggf. plus PV) zum Einsatz kommen, um die abgängigen Ölkessel zu ersetzen.
Nahwärme	Errichtung weiterer "Micronahwärmenetze" auf der Insel	Nw-03	Unterstützung von Liegenschaftseigentümern auf der Insel, bei denen die Heizungsanlagen saniert/erneuert werden müssen, um die hohen Anforderungen an eine (möglichst) CO2-neutrale Wärmeversorgung realisieren zu können durch Zusammenschluss mehrerer Gebäude zu einem "Mikrowärmenetz".

8.1.4 erneuerbare Energien – inkl. Biomasse (eE-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
erneuerbare Energien	Nutzungskonzept zur Bestandssicherung bestehender, bald aus dem EEG "fallender" erneuerbarer Energieanlagen (PV und Wind)	eE-01	
erneuerbare Energien	Prüfung neuer Optionen für die Vermarktung von regenerativem Strom jenseits der Netzeinspeisung unter Einbeziehung externer Speicher, Direktvermarktung, Selbstnutzung	eE-02	
erneuerbare Energien	Kleinwindkraft: Standortanalyse für kleine Windkraftanlagen und planungsrechtliche sowie technisch-ökonomische Klärung	eE-03	
erneuerbare Energien	Sektorenkopplung I Stromnutzung in allen Sektoren	eE-04	Der erzeugte Windstrom sollte durch stärkere Sektorenkopplung bzw. Speicherung und Erhöhung der Eigennutzung voll genutzt werden können – also die 3 WEA in Volllast produzieren können (plus 600 kW) und die Abregelungen wegen Netzüberlastung vermieden werden. Dieses Potenzial stünde direkt zur Verfügung, wenn eine entsprechende Speicherstrategie vorhanden wäre, z.B. Windstrom speichern in Batterien, geregelt mit einem „Fair Trade Vertrag“, in Wärme umwandeln oder nutzen zur Wasserstoffproduktion. NG + Nullabschaltung der Anlagen direkt für andere Zwecke nutzen: Wärme, Verkehr, z.B. für Wasserstoffproduktion.
erneuerbare Energien	Sektorenkopplung II Steuerung des Einsatzes der Pellwormer erneuerbaren Energien "Energienetzwerk Pellworm"	eE-05	Es geht hierbei um die Steuerung der verschiedenen eE-Anlagen bei der Stromproduktion, um die Volatilitäten der Erzeugung und des Bedarfes auszugleichen - in Bezug auf die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
erneuerbare Energien	Nutzungskonzept der Biogasanlage (BGA) für die "Nach-EEG-Ära" inkl. Gemeinwohluntersuchung und Technologiestandort-Attribut	eE-06	Die Biogasanlage könnte hier Teil der Entwicklung einer Inselbezogenen Kreislaufwirtschaft werden: Frische Gülle wird zur Biogasanlage gebracht und die Landwirte erhalten die separierten Gärreste zurück. Landwirte müssten die Gülle hinbringen und Gärreste wieder abholen, um diesen pflanzenverträglicheren Dünger zu nutzen. Dieses wäre ein Aspekt, die Biogasanlage nach 2025 zum Technologiestandort auszubauen. Weitere Optionen könnten auch die Nutzung / der Einsatz der Bioabfälle der Insel sein (u.a. Restaurants). Die dafür erforderlichen genehmigungsrechtlichen und energiewirtschaftlichen Anpassungen sind zu erarbeiten und entsprechend anzustoßen bzw. voranzutreiben. - Empfehlenswert ist auch, eine „Gemeinwohluntersuchung“ für die Biogasanlage zu erstellen. -
erneuerbare Energien	Erweiterung der Biogasanlage zur Produktion von Dünger und zur mgl. Kooperation mit der Kläranlage Pellworm	eE-07	Aus den Gärresten den Feststoff separieren, dann ist er transportfähiger und kann für die Düngemittelproduktion oder die Kompostierung genutzt werden. Dies wäre ein nährstoffreicher Dünger und unkrautfrei. Es sollte auch geprüft werden, eine solche Verarbeitung am Standort direkt anzusiedeln und „Pellwormer“ Dünger anbieten. - Die Biogasanlagenbetreiber sehen nur eine Perspektive über 2025 hinaus, wenn der Standort als Technologie¬standort weiterentwickelt werden kann, z.B. in einem Gesamtkonzept zur Senkung des CO2-Fußandrucks. - Kooperationsmöglichkeiten mit Kläranlage prüfen, z.B. hinsichtlich eines neuen Angebotes zur Separierung von Gülle und Verwertung des Gärrestes zu hochwertigem Dünger.
erneuerbare Energien	Studie / Untersuchung zur Gesamtsystemoptimierung der beschriebenen Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien	eE-08	Studie / Untersuchung zur Gesamtsystemoptimierung der beschriebenen Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien

8.1.5 Fremdenverkehr (Fv-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Fremdenverkehr	Touristisches Angebot zu erneuerbaren Energien auf Pellworm	Fv-01	Entwicklung attraktiver Kombi-Angebote für Gäste im Zusammenhang mit Energieeffizienz, Erneuerbarer Energien, z.B. Besichtigungen und Schulungen oder Anreise und entsprechende Werbemaßnahmen
Fremdenverkehr	Kampagne "CO2-neutrale-Unterkunft"	Fv-02	Unterstützung der Beherbergungsbetriebe, Restaurants und Freizeitanbieter zur Energie-effizienzsteigerung und zur Nutzung Erneuerbarer Energien
Fremdenverkehr	Dachmarke Pellworm - Berücksichtigung der besonderen Energie- und Klimawandelsituation Pellworms	Fv-03	Im Rahmen der Entwicklung der Insel-Dachmarken-Entwicklung soll(te) der besonderen Situation Pellworms insbesondere in touristischer Hinsicht mit Blick auf den Klimawandel und den Einsatz erneuerbarer Energien Rechnumng getragen werden. Die bestehende Aktion der „Klimafreundlichen Ferienunterkunft“ sowie das Leitbild der Insel und verschiedene Workshops und Interviews haben hier interessante Anregungen und Ideen hervorgebracht.

8.1.6 Mobilität (Mo-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Mobilität, Verkehr	"Power to Ferry" - Umstellung des Fährbetriebs auf erneuerbare Energien (Strom bzw. H2)	Mo-01	Umsetzungsstudie zur Umstellung der Fähre auf Wasserstoff oder Strom.
Mobilität, Verkehr	Mobilitätskonzeptvorbereitung von, nach und auf Pellworm	Mo-02	Differenzierte Fahrzeugzählung zum Transport „Fahrzeuge auf/weg Insel“ mit Zielorten, um ein Mobilitätskonzept und entsprechenden Angeboten erstellen zu können.
Mobilität, Verkehr	Mobilitätskonzept von, nach und auf Pellworm "klimafreundlich"	Mo-03	Maßnahmen im Zusammenhang mit Fremdenverkehrsangeboten, die attraktive Kombi-angebote mit E-Mobilität/ÖPNV auch mit anderen Inseln oder mit dem Festland anbieten. Hin zum klimaneutralen Urlaub.
Mobilität, Verkehr	E-Mobilität für die ansässige Bevölkerung	Mo-04	Mittelfristige Umstellung aller Fahrzeuge auf erneuerbare Energien (Strom / H2)

8.1.7 Landwirtschaft (Lw-)

Bereich	Maßnahmentitel	Nr	Kurzbeschreibung
Landwirtschaft	Neue Anbaukonzepte "gegen" Gänsefrass	Lw-01	Neue Anbaukonzepte, um dem Problem des Gänsefrasses zu begegnen
Landwirtschaft	„Vertical Farming" – Pilotprojekt	Lw-02	„Vertical Farming" – der beinahe "bodenlose" Anbau von Nutzpfanzen als regionales, pellwormspezifisches Pilotprojekt. Dafür muss nach Möglichkeit ein Gebäude umgenutzt oder neu errichtet werden.
Landwirtschaft	Neue Geschäftsmodelle im Bereich der Landwirtschaft im Spannungsfeld Ernährung und Naturschutz	Lw-03	Neue Geschäftsmodelle für die Landwirte im Rahmen von Fremdenverkehr und Vertragsnaturschutz
Landwirtschaft	Erweiterte Nutzenbeziehung Landwirtschaft - Biogasanlage	Lw-04	Prüfen, ob die Biogasanlage eine geeignete Rolle in einer neuen Strategie als Servicepartner für die Landwirtschaft spielen kann: Zusammenarbeit Biogasanlage und Landwirtschaft: „neue" Kreislaufwirtschaft - Frische Gülle wird zur Biogasanlage gebracht und Landwirte erhalten die methanbefreiten und separierten Gärreste zurück.
Landwirtschaft	CO2-freie Mobilität in der Landwirtschaft	Lw-05	Um den hohen Dieselverbrauch in der Landwirtschaft zu reduzieren sollten neue CO2-neutrale Antriebskonzepte erprobt und umgesetzt werden. Hierbei sollten auch die Landmaschinendienstleister adressiert werden, weil diese wichtige Servicepartner für die Aussaat, den Gülletransport und die Ernte sind. Deren Maschinen sind zudem dauerhaft im Einsatz, wodurch CO2-reduzierende Maßnahmen schnell positive Effekte zeitigen würden.
Landwirtschaft	Individuelle CO2-Bilanzen für landwirtschaftliche Betriebe - Demonstrationsvorhaben	Lw-06	Individuelle CO2-Bilanz für Landwirtschaftliche Betriebe.
Landwirtschaft	„Gemeinwohluntersuchung" für die Biogasanlage	Lw-07	Klären der Frage, welche zukünftige Rolle kann die Biogasanlage bzw. der Weiterbetrieb der Anlage in der "Nach-EEG-Ära" haben kann.

8.2 Maßnahmenblätter

Die einzelnen Maßnahmen werden auf den folgenden Seiten in Form von Maßnahmenblättern näher beschrieben. Dabei werden folgende Punkte ausgeführt – soweit Informationen dazu bisher vorliegen. Es findet dabei auch eine (vorläufige) Priorisierung statt:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen

B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreibe

C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren

D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt“ bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Man kann von „anderen“ nur das fordern,

was man selbst bereit ist zu tun.

Pellworm Masterplan 2030 Pr-01

Bereich: **Privatgebäude**

Maßnahme

Forcierte Info- und Beratungskampagne: „Alte Kessel stellen um auf Erneuerbar“

Maßnahmentitel | Nr.	**Forcierte Info- und Beratungskampagne: „Alte Kessel stellen um auf Erneuerbar“**	**Pr-01**
Kurzbeschreibung	Damit Pellworm für den Gebäudebereich bis 2045 klimaneutral wird, müssen im Durchschnitt Heizanlagen die älter als 20 Jahre alt sind von fossilem zu erneuerbarem Betrieb wechseln. Förderberatung, Empfehlung von erprobten Technikkonzepten, Vermittlung von Erfahrungswerten und Info-Gespräche an der Haustür sind einige Elemente dieser auf 5 Jahre angelegten Kampagne	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und Mittelbereitstellung	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ca. 10-20T€/a	
Energieeinsparung	Es müssen sukzessive ca. 35 Anlagen jährlich umgestellt werden, damit können allein durch optimierte Heiztechnik (Regelung, Hydraulik, u.a.) rd. 20 % an Endenergie eingespart werden.	
CO_2-Minderung	Durchschnittlich ca. 300 t/CO2e jährlich	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt“ bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Pr-02

Bereich: **Privatgebäude**

Maßnahme

"Nach-EEG-Kampagne" bzw. "Prosumer-Kampagne" für Häuser und Liegenschaften mit PV / Solarstromanlagen

Maßnahmentitel | Nr.	**"Nach-EEG-Kampagne" bzw. "Prosumer-Kampagne" für Häuser und Liegenschaften mit PV / Solarstromanlagen**	**Pr-02**
Kurzbeschreibung	Da viele PV-Anlagen in den nächsten Jahren aus der EEG-Förderung herausfallen, sollten "Post-EEG Anlagen" eine Speicherkampagne zur Erhöhung des Eigenverbrauchs initiiert werden. Ziel: Integration von Post-EEG Anlagen in die Heizungstechnik durch Bau von dezentralen Speichern und durch zentrale Steuerung	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und Mittelbereitstellung	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ca. 10-20T€/a	
Energieeinsparung	Insgesammt fallen bis 2030 viele PV-Anlagen aus dem EEG, so dass der Eigenstrombedarf lohnend gestaltet werden soll, um den hohen fossilen Anteil an der Wärmeerzeugung zu reduzieren: bspw. über Wärmepumpen(umstellung)	
CO_2-Minderung	nicht zu beziffern, "aber" Modellcharakter für den Erhalt "eigener" privater Stromerzeugung	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ---------- Private Liegenschaften
Öf-# ---------- Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ---------- Nahwärme
eE-# ---------- erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ---------- Fremdenverkehr
Mo-# ---------- Mobilität
Lw-# ---------- Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Öf-01

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme

Kommunales Energiecontrolling ausweiten + verstetigen

Maßnahmentitel | Nr.	**Kommunales Energiecontrolling ausweiten + verstetigen**	**Öf-01**
Kurzbeschreibung	Die Vertiefung der Kenntnisse der Energieverbräuche der eigenen Liegenschaftensind Voraussetzung für Einsparmaßnahmen und deren Planung und Abschätzung. Dies ist besonders wichtig bei der Begründung von Maßnahmen und deren "Wirtschaftlichkeit" und Wirkung.	
Bezug zum Master-plan 2020	Wurde bereits im MP2020 vorgeschlagen; die Umsetzung wurde nur zum Teil durchgeführt.	
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und Mittelbereitstellung, Schulung für Vorgehensweise.	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Beteiligung an Landesinitiative der IB.SH am Aufbau eines (kommunaler) Energiemanagementtools: Kom.EMS, wird von der IB.SH beworben; Bewerbung erfolgte am 22.11.2021	
Energieeinsparung		
CO_2-Minderung	nicht zu beziffern, "aber" Modellcharakter für anstehende Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen im Bereich Energie	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ..... Private Liegenschaften
Öf-# ..... Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ..... Nahwärme
eE-# ..... erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ..... Fremdenverkehr
Mo-# ..... Mobilität
Lw-# ..... Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Öf-02

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme

Kommunales Energiecontrolling auch auf Privatgebäude bzw. Ferienwohnungen ausweiten

Maßnahmentitel | Nr.	**Kommunales Energiecontrolling auch auf Privatgebäude bzw. Ferienwohnungen ausweiten**	**Öf-02**
Kurzbeschreibung	Sobald das Energiemanagement für die kommunalen Liegenschaften etabliert ist, könnte eine Ausweitung auf (größere) private Liegenschaften als Dienstleistungsangebot sinnvoll sein, um die Erfahrungen aus diesem Bereich auch dem privaten Sektor ausgeweitet werden.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	50 h/a für Koordinierung und Mittelbereitstellung.	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	nicht bezifferbar	
Energieeinsparung		
CO_2-Minderung	nicht zu beziffern, "aber" Modellcharakter für anstehende Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen im Bereich Energie	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4lXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Öf-03

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme
Investitionsentscheidungen mit Vollkostenbetrachtungen, 5 Jahresvorschau-Pläne

Maßnahmentitel | Nr.	**Investitionsentscheidungen mit Vollkostenbetrachtungen, 5 Jahresvorschau-Pläne**	**Öf-03**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde		
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde		
Energieeinsparung		
CO_2-Minderung		
Akteure der Umset-zung		
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Öf-04

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme

Umstellung auf erneuerbare Energien in und für eigene und benachbarte Liegenschaften ("Quartiere")

Maßnahmentitel | Nr.	**Umstellung auf erneuerbare Energien in und für eigene und benachbarte Liegenschaften ("Quartiere")**	**Öf-04**
Kurzbeschreibung	Neben dem effizienten Einsatz von Energie in den eigenen Liegenschaften ist die Umstellung auf erneuerbare Energien insbeondere für den Wärmebereich notwendig. Dazu sollen verschiedene weitere Initiativen und Projekte der Gemeinde und privater Akteure genutzt werden, um nicht nur die öffentlichen Liegenschaften zu "dekarbonisieren". Neben der Zusammenarbeit moit den bereits aktiven Bürger/innen und Unternehmen kan die Gemeinde auch durch eigenes Engagement seinen Wirkbereich ausweiten: Z.B. das Projekt Inselwerke Pellworm	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und Mittelbereitstellung	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Finanzierbar anteilig durch Förderprogramme: Energetische Stadtsanierung (KfW), Klimaschutzkonzept und -management (ZUG) und weitere Programme des Landes.SH	
Energieeinsparung		
CO_2-Minderung	Nahezu vollständige CO2-Kompensation durch ausschließlichen Einsatz erneuerbarer Energien	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030

Pellworm Masterplan 2030 Öf-05

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme

Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden

Maßnahmentitel | Nr.	**Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden**	**Öf-05**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Nw-02	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	Ist bereits angestoßen: Über Sanierungsmanagement Zusammenarbeit mit dem Projektmanagement und dem KTS (Hochbau)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Finanzierung antilig über Landes.SH und Bundesprogramme	
Energieeinsparung		
CO_2-Minderung	Nahezu vollständige CO2-Kompensation durch ausschließlichen Einsatz erneuerbarer Energien	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement, KTS Hochbau	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Öf-06

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme

Umstellung der Beleuchtung auf Hocheffizienz-Systeme

Maßnahmentitel | Nr.	**Umstellung der Beleuchtung auf Hocheffizienz-Systeme**	**Öf-06**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und Mittelbereitstellung	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Finanzierung antilig über Landes.SH und Bundesprogramme	
Energieeinsparung	bis über 75%	
CO_2-Minderung	bis über 75%	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Öf-07

Bereich: **Öffentliche Liegenschaften**

Maßnahme

Etablierung / Organisation der "Experimentierklausel" auf der Insel Pellworm zur "vergünstigten" Nutzung des "Überschussstroms" aus erneuerbaren Energieanlagen auf Pellworm zur Wärmeversorgung

Maßnahmentitel | Nr.	**Etablierung / Organisation der "Experimentierklausel" auf der Insel Pellworm zur "vergünstigten" Nutzung des "Überschussstroms" aus erneuerbaren Energieanlagen auf Pellworm zur Wärmeversorgung**	**Öf-07**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Nw-01; Nw-02	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	Ist bereits angestoßen: Über Sanierungsmanagement Zusammenarbeit mit dem Projektmanagement und dem KTS (Hochbau) sowie zukünftig Klimaschutzmanagement.	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Nur Koordination	
Energieeinsparung	Große Teile des Wärmebereichs	
CO_2-Minderung	Große Teile des Wärmebereichs	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement	
Priorität		

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Nw-01

Bereich: **Nahwärme**

Maßnahme

Optimierung und Erweiterung des Nahwärmeverbunds Ostersiel: Gründung der Inselwerke Pellworm

Maßnahmentitel | Nr.	**Optimierung und Erweiterung des Nahwärmeverbunds Ostersiel: Gründung der Inselwerke Pellworm**	**Nw-01**
Kurzbeschreibung	Um die sehr günstigen Finanzierungs- und Förderrahmenbedingungen zu nutzen wurde die Ausweitung des bestehenden Nahwärmenetzes für den Ortsteil Ostersiel im Rahmen des Quartierskonzepts und des daran anschließenden Sanierungsmanagement konzipiert. Dazu sollen von der Gemeinde und den Akteuren der Insel und der Region die Inselwerke Pellworm aufgebaut werden: Diese bestehen aus dem Eigenbetrieb Inselwerke Pellworm Infrastruktur und einer Betreibergesellschaft Inselwerke Pellworm Betrieb GmbH. An der Betreibergesellschaft soll(t)en sich auch Pellwormer Unternehmen und Bürger/innen beteiligen können. Als Knowhow-Partner sind die Stadtwerke Husum angesprochen worden.	
Bezug zum Master-plan 2020	-	
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Öf-04	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	Wird bereits durchgeführt: Über Sanierungsmanagement des Ortsteils Ostersiel in Zusammenarbeit mit dem Projektmanagement und dem KTS (Hochbau).	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Die Umsetzung soll durch verschiedene Förderprogramme erfolgen: KfW energetische Stadtsanierung, NKI Kommunale Klimaschutz Modellprojekte (ZUG) sowie dem Klimaschutzmanagement (NKI, ZUG) und ggf. weiteren Programmen der AktivRegion Uthlande, des Landes.SH	
Energieeinsparung	Geringe Einsparung an Endenergie, aber nahezu vollständiger Einsatz erneuerbarer Energien	
CO_2-Minderung	Nahezu vollständige CO2-Kompensation durch ausschließlichen Einsatz erneuerbarer Energien	
Akteure der Umset-zung	Gemeinde (Projektmanagement), KTS (Hochbau), Sanierungsmanagement und zukünftig Klimaschutzmanagement auf öffentlicher Seite plus PEEG Pellwormer Energieerzeugergesellschaft und ggf. den SW Husum sowie - last but not least - Bürger/innen und Unternehmen d	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Pellworm Masterplan 2030 Nw-02

Bereich: **Nahwärme**

Maßnahme

Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden

Maßnahmentitel | Nr.	**Erneuerung / Sanierung der Heizungsanlage im Bürgerhaus und den umliegenden Gebäuden**	**Nw-02**
Kurzbeschreibung	Die Heizungsanlage des Bürgerhauses ist dringend sanierungsbedürftig. Hierzu wurden bereits erste Konzepte entwickelt. Dabei können entweder Holzpellets oder aber eine Hochtemperaturwärmepumpe (ggf. plus PV) zum Einsatz kommen, um die abgängigen Ölkessel zu ersetzen.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Öf-05	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	Wird bereits durchgeführt: Über Sanierungsmanagement in Zusammenarbeit mit dem Projektmanagement und dem KTS (Hochbau).	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Kostenschätzungen sind "veraltet"	
Energieeinsparung	Geringe Einsparung an Endenergie, aber nahezu vollständiger Einsatz erneuerbarer Energien	
CO_2-Minderung	Nahezu vollständige CO2-Kompensation durch ausschließlichen Einsatz erneuerbarer Energien	
Akteure der Umset-zung	Gemeinde (Projektmanagement), KTS (Hochbau), Sanierungsmanagement und zukünftig Klimaschutzmanagement - ggf. Aufgabe der Inselwerke Pellworm	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ---------- Private Liegenschaften
Öf-# ---------- Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ---------- Nahwärme
eE-# ---------- erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ---------- Fremdenverkehr
Mo-# ---------- Mobilität
Lw-# ---------- Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Nw-03

Bereich: **Nahwärme**

Maßnahme

Errichtung weiterer "Micronahwärmenetze" auf der Insel

Maßnahmentitel | Nr.	Errichtung weiterer "Micronahwärmenetze" auf der Insel	Nw-03
Kurzbeschreibung	Unterstützung von Liegenschaftseigentümern auf der Insel, bei denen die Heizungsanlagen saniert/erneuert werden müssen, um die hohen Anforderungen an eine (möglichst) CO2-neutrale Wärmeversorgung realisieren zu können durch Zusammenschluss mehrerer Gebäude zu einem "Mikrowärmenetz".	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Pr-01	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement, Sanierungsmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht kalkulierbar	
Energieeinsparung	Noch nicht kalkulierbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht kalkulierbar	
Akteure der Umset-zung	Energie- und Klimaschutzexperte/in der Gemeinde: Sanierungsmanagement und Klimaschutzmanagement	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 eE-01

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Nutzungskonzept zur Bestandssicherung bestehender, bald aus dem EEG "fallender" erneuerbarer Energieanlagen (PV und Wind)

Maßnahmentitel | Nr.	**Nutzungskonzept zur Bestandssicherung bestehender, bald aus dem EEG "fallender" erneuerbarer Energieanlagen (PV und Wind)**	**eE-01**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Masterplan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Nw-01; Öf-07	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Über Sanierungsmanagement und ggf. Klimaschutzmanagement	
Energieeinsparung	Weiternutzung "heimischer" / lokaler erneuerbarer Elektrizitätsenergie	
CO_2-Minderung	Wesentlich für die Nutzung CO2-freier Energie u.a. im Wärme- und Verkehrsbereich	
Akteure der Umsetzung	PEEG, Land.SH (Energiewendeministerium), Bundesnetzagentur und IB.SH	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 eE-02

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Prüfung neuer Optionen für die Vermarktung von regenerativem Strom jenseits der Netzeinspeisung unter Einbeziehung externer Speicher, Direktvermarktung, Selbstnutzung

Maßnahmentitel | Nr.	**Prüfung neuer Optionen für die Vermarktung von regenerativem Strom jenseits der Netzeinspeisung unter Einbeziehung externer Speicher, Direktvermarktung, Selbstnutzung**	**eE-02**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Master-plan 2020	Bereits im MP 2020 als notwendig + sinnvoll erachtet: Es wurden bereits Ansätze realisiert. Die Direktvermarktung erfolgt, eine stärkere Eigenenutzung auf der Insel jedoch noch nicht. Die Möglichkeiten der Sektorenkopplung sind noch nicht genutzt. Die Opt	
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Nw-01; Nw-03; eE-01; Pr-02	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Über Klimaschutzmanagement	
Energieeinsparung	Weiternutzung "heimischer" / lokaler erneuerbarer Elektrizitätsenergie	
CO_2-Minderung	Wesentlich für die Nutzung CO2-freier Energie u.a. im Wärme- und Verkehrsbereich	
Akteure der Umset-zung	Zusammenarbeit mit Institutionen und Hochschulen	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 eE-03

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Kleinwindkraft: Standortanalyse für kleine Windkraftanlagen und planungsrechtliche sowie technisch-ökonomische Klärung

Maßnahmentitel | Nr.	**Kleinwindkraft: Standortanalyse für kleine Windkraftanlagen und planungsrechtliche sowie technisch-ökonomische Klärung**	**eE-03**
Kurzbeschreibung		
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Nw-01; Öf-07; eE-01; eE-02; Pr-02	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	Klimaschutzmanagement, PEEG, Land.SH und weitere Institutionen sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 eE-04

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme
Sektorenkopplung I

Stromnutzung in allen Sektoren

Maßnahmentitel | Nr.	Sektorenkopplung I Stromnutzung in allen Sektoren	eE-04
Kurzbeschreibung	Der erzeugte Windstrom sollte durch stärkere Sektorenkopplung bzw. Speicherung und Erhöhung der Eigennutzung voll genutzt werden können – also die 3 WEA in Volllast produzieren können (plus 600 kW) und die Abregelungen wegen Netzüberlastung vermieden werden. Dieses Potenzial stünde direkt zur Verfügung, wenn eine entsprechende Speicherstrategie vorhanden wäre, z.B. Windstrom speichern in Batterien, geregelt mit einem „Fair Trade Vertrag", in Wärme umwandeln oder nutzen zur Wasserstoffproduktion. NG + Nullabschaltung der Anlagen direkt für andere Zwecke nutzen: Wärme, Verkehr, z.B. für Wasserstoffproduktion.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Mo-01	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	Klimaschutzmanagement, PEEG, Land.SH und weitere Institutionen sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# – Private Liegenschaften
Öf-# – Öffentliche Liegenschaften
Nw-# – Nahwärme
eE-# – erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# – Fremdenverkehr
Mo-# – Mobilität
Lw-# – Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030

Pellworm Masterplan 2030 eE-05

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Sektorenkopplung II

Steuerung des Einsatzes der Pellwormer erneuerbaren Energien "Energienetzwerk Pellworm"

Maßnahmentitel | Nr.	**Sektorenkopplung II Steuerung des Einsatzes der Pellwormer erneuerbaren Energien "Energienetzwerk Pellworm"**	**eE-05**
Kurzbeschreibung	Es geht hierbei um die Steuerung der verschiedenen eE-Anlagen bei der Stromproduktion, um die Volatilitäten der Erzeugung und des Bedarfes auszugleichen - in Bezug auf die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	eE-04	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	Klimaschutzmanagement, PEEG, Land.SH und weitere Institutionen	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# – Private Liegenschaften
Öf-# – Öffentliche Liegenschaften
Nw-# – Nahwärme
eE-# – erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# – Fremdenverkehr
Mo-# – Mobilität
Lw-# – Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 eE-06

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Nutzungskonzept der Biogasanlage (BGA) für die "Nach-EEG-Ära" inkl. Gemeinwohluntersuchung und Technologiestandort-Attribut

Maßnahmentitel | Nr.	**Nutzungskonzept der Biogasanlage (BGA) für die "Nach-EEG-Ära" inkl. Gemeinwohluntersuchung und Technologiestandort-Attribut**	**eE-06**
Kurzbeschreibung	Die Biogasanlage könnte hier Teil der Entwicklung einer Inselbezogenen Kreislaufwirtschaft werden: Frische Gülle wird zur Biogasanlage gebracht und die Landwirte erhalten die separierten Gärreste zurück. Landwirte müssten die Gülle hinbringen und Gärreste wieder abholen, um diesen pflanzenverträglicheren Dünger zu nutzen. Dieses wäre ein Aspekt, die Biogasanlage nach 2025 zum Technologiestandort auszubauen. Weitere Optionen könnten auch die Nutzung / der Einsatz der Bioabfälle der Insel sein (u.a. Restaurants). Die dafür erforderlichen genehmigungsrechtlichen und energiewirtschaftlichen Anpassungen sind zu erarbeiten und entsprechend anzustoßen bzw. voranzutreiben. - Empfehlenswert ist auch, eine „Gemeinwohluntersuchung" für die Biogasanlage zu erstellen. -	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	eE-07	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	Klimaschutzmanagement, PEEG, Land.SH und weitere Institutionen	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# – Private Liegenschaften
Öf-# – Öffentliche Liegenschaften
Nw-# – Nahwärme
eE-# – erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# – Fremdenverkehr
Mo-# – Mobilität
Lw-# – Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Pellworm Masterplan 2030

Pellworm Masterplan 2030 eE-07

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Erweiterung der Biogasanlage zur Produktion von Dünger und zur mgl. Kooperation mit der Kläranlage Pellworm

Maßnahmentitel | Nr.	**Erweiterung der Biogasanlage zur Produktion von Dünger und zur mgl. Kooperation mit der Kläranlage Pellworm**	**eE-07**
Kurzbeschreibung	Aus den Gärresten den Feststoff separieren, dann ist er transportfähiger und kann für die Düngemittelproduktion oder die Kompostierung genutzt werden. Dies wäre ein nährstoffreicher Dünger und unkrautfrei. Es sollte auch geprüft werden, eine solche Verarbeitung am Standort direkt anzusiedeln und „Pellwormer" Dünger anbieten. - Die Biogasanlagenbetreiber sehen nur eine Perspektive über 2025 hinaus, wenn der Standort als Technologie¬standort weiterentwickelt werden kann, z.B. in einem Gesamtkonzept zur Senkung des CO2-Fußandrucks. - Kooperationsmöglichkeiten mit Kläranlage prüfen, z.B. hinsichtlich eines neuen Angebotes zur Separierung von Gülle und Verwertung des Gärrestes zu hochwertigem Dünger.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	eE-06	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	Klimaschutzmanagement, PEEG, Land.SH und weitere Institutionen wir LWK, KTBL und ggf. Thünen Institut sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ---------- Private Liegenschaften
Öf-# ---------- Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ---------- Nahwärme
eE-# ---------- erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ---------- Fremdenverkehr
Mo-# ---------- Mobilität
Lw-# ---------- Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Pellworm Masterplan 2030 eE-08

Bereich: **erneuerbare Energien**

Maßnahme

Studie / Untersuchung zur Gesamtsystemoptimierung der beschriebenen Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien

Maßnahmentitel | Nr.	**Studie / Untersuchung zur Gesamtsystemoptimierung der beschriebenen Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien**	**eE-08**
Kurzbeschreibung	Studie / Untersuchung zur Gesamtsystemoptimierung der beschriebenen Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energien	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	alle eE-Maßnahmen	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	Klimaschutzmanagement, PEEG, Land.SH und weitere Institutionen sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Fv-01

Bereich: **Fremdenverkehr**

Maßnahme

Touristisches Angebot zu erneuerbaren Energien auf Pellworm

Maßnahmentitel | Nr.	**Touristisches Angebot zu erneuerbaren Energien auf Pellworm**	**Fv-01**
Kurzbeschreibung	Entwicklung attraktiver Kombi-Angebote für Gäste im Zusammenhang mit Energieeffizienz, Erneuerbarer Energien, z.B. Besichtigungen und Schulungen oder Anreise und entsprechende Werbemaßnahmen	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	KTS, Akteure und ggf. Tourismusverbände sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Fv-02

Bereich: **Fremdenverkehr**

Maßnahme
Kampagne "CO2-neutrale-Unterkunft"

Maßnahmentitel | Nr.	Kampagne "CO2-neutrale-Unterkunft"	Fv-02
Kurzbeschreibung	Unterstützung der Beherbergungsbetriebe, Restaurants und Freizeitanbieter zur Energie-effizienzsteigerung und zur Nutzung Erneuerbarer Energien	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Noch nicht bezifferbar	
Energieeinsparung	Noch nicht bezifferbar	
CO_2-Minderung	Noch nicht bezifferbar	
Akteure der Umset-zung	KTS, Akteure und ggf. Tourismusverbände sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	C	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Fv-03

Bereich: **Fremdenverkehr**

Maßnahme

Dachmarke Pellworm - Berücksichtigung der besonderen Energie- und Klimawandelsituation Pellworms

Maßnahmentitel | Nr.	**Dachmarke Pellworm - Berücksichtigung der besonderen Energie- und Klimawandelsituation Pellworms**	**Fv-03**
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Entwicklung der Insel-Dachmarken-Entwicklung soll(te) der besonderen Situation Pellworms insbesondere in touristischer Hinsicht mit Blick auf den Klimawandel und den Einsatz erneuerbarer Energien Rechnumng getragen werden. Die bestehende Aktion der „Klimafreundlichen Ferienunterkunft" sowie das Leitbild der Insel und verschiedene Workshops und Interviews haben hier interessante Anregungen und Ideen hervorgebracht.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde		
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde		
Energieeinsparung		
CO_2-Minderung		
Akteure der Umset-zung	KTS, Akteure und ggf. Tourismusverbände sowie Watt und Mehr eV und Ökologisches Wirtschaften eV	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Mo-01

Bereich: **Mobilität, Verkehr**

Maßnahme

"Power to Ferry" - Umstellung des Fährbetriebs auf erneuerbare Energien (Strom bzw. H2)

Maßnahmentitel | Nr.	**"Power to Ferry" - Umstellung des Fährbetriebs auf erneuerbare Energien (Strom bzw. H2)**	**Mo-01**
Kurzbeschreibung	Umsetzungsstudie zur Umstellung der Fähre auf Wasserstoff oder Strom.	
Bezug zum Masterplan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	eE-04	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung und ggf. Unterstützung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH und des Bundes ggf. Forschungsmittel	
Energieeinsparung	Einsparung von rd. 350.000 l Diesel	
CO_2-Minderung	Nahezu vollständige CO2-Kompensation durch ausschließlichen Einsatz erneuerbarer Energien	
Akteure der Umsetzung	NPDG und nationale und internationale Unternehmen / Institutionen im Bereich Umrüstung von Marinesystemen auf H2	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#IvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Mo-02

Bereich: **Mobilität, Verkehr**

Maßnahme

Mobilitätskonzeptvorbereitung von, nach und auf Pellworm

Maßnahmentitel | Nr.	**Mobilitätskonzeptvorbereitung von, nach und auf Pellworm**	**Mo-02**
Kurzbeschreibung	Differenzierte Fahrzeugzählung zum Transport „Fahrzeuge auf/weg Insel" mit Zielorten, um ein Mobilitätskonzept und entsprechenden Angeboten erstellen zu können.	
Bezug zum Masterplan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Noch nicht ermittelbar	
CO_2-Minderung	Zu erarbeitende Zielgröße	
Akteure der Umsetzung	"Alle"	
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Mo-03

Bereich: **Mobilität, Verkehr**

Maßnahme

Mobilitätskonzept von, nach und auf Pellworm "klimafreundlich"

Maßnahmentitel | Nr.	**Mobilitätskonzept von, nach und auf Pellworm "klimafreundlich"**	**Mo-03**
Kurzbeschreibung	Maßnahmen im Zusammenhang mit Fremdenverkehrsangeboten, die attraktive Kombi-angebote mit E-Mobilität/ÖPNV auch mit anderen Inseln oder mit dem Festland anbieten. Hin zum klimaneutralen Urlaub.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Mo-02; Mo-04	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Noch nicht ermittelbar	
CO_2-Minderung	Zu erarbeitende Zielgröße	
Akteure der Umset-zung		
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030

Mo-04

Bereich: **Mobilität, Verkehr**

Maßnahme

E-Mobilität für die ansässige Bevölkerung

Maßnahmentitel | Nr.	**E-Mobilität für die ansässige Bevölkerung**	**Mo-04**
Kurzbeschreibung	Mittelfristige Umstellung aller Fahrzeuge auf erneuerbare Energien (Strom / H2)	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	Mo-03; Mo-01	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Noch nicht ermittelbar	
CO_2-Minderung	Zu erarbeitende Zielgröße	
Akteure der Umset-zung	"Alle" beteiligen (nach Möglichkeit)	
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030

Lw-01

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme

Neue Anbaukonzepte "gegen" Gänsefrass

Maßnahmentitel | Nr.	**Neue Anbaukonzepte "gegen" Gänsefrass**	**Lw-01**
Kurzbeschreibung	Neue Anbaukonzepte, um dem Problem des Gänsefrasses zu begegnen	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Noch nicht ermittelbar	
CO_2-Minderung	Zu erarbeitende Zielgröße	
Akteure der Umset-zung	Landwirte, Naturschutz, Land.SH	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030

Lw-02

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme
„Vertical Farming" – Pilotprojekt

Maßnahmentitel | Nr.	**„Vertical Farming" – Pilotprojekt**	**Lw-02**
Kurzbeschreibung	„Vertical Farming" – der beinahe "bodenlose" Anbau von Nutzpfanzen als regionales, pellwormspezifisches Pilotprojekt. Dafür muss nach Möglichkeit ein Gebäude umgenutzt oder neu errichtet werden.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Förderung	
Energieeinsparung	Vermutlich eher Mehrenergieeinsatz "aber" Kompensation von anderen Umwelteinflüssen	
CO_2-Minderung	Zu erarbeitende Zielgröße	
Akteure der Umset-zung	Landwirte, Forschungsinstitutionen	
Priorität	**D**	

Legende:

Pr-# ——— Private Liegenschaften
Öf-# ——— Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ——— Nahwärme
eE-# ——— erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ——— Fremdenverkehr
Mo-# ——— Mobilität
Lw-# ——— Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Lw-03

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme

Neue Geschäftsmodelle im Bereich der Landwirtschaft im Spannungsfeld Ernährung und Naturschutz

Maßnahmentitel | Nr.	**Neue Geschäftsmodelle im Bereich der Landwirtschaft im Spannungsfeld Ernährung und Naturschutz**	**Lw-03**
Kurzbeschreibung	Neue Geschäftsmodelle für die Landwirte im Rahmen von Fremdenverkehr und Vertragsnaturschutz	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Noch nicht ermittelbar	
CO_2-Minderung	?	
Akteure der Umset-zung	Landwirte und ggf. weitere Institutionen	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ---------- Private Liegenschaften
Öf-# ---------- Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ---------- Nahwärme
eE-# ---------- erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ---------- Fremdenverkehr
Mo-# ---------- Mobilität
Lw-# ---------- Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Lw-04

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme

Erweiterte Nutzenbeziehung Landwirtschaft - Biogasanlage

Maßnahmentitel | Nr.	**Erweiterte Nutzenbeziehung Landwirtschaft - Biogasanlage**	**Lw-04**
Kurzbeschreibung	Prüfen, ob die Biogasanlage eine geeignete Rolle in einer neuen Strategie als Servicepartner für die Landwirtschaft spielen kann: Zusammenarbeit Biogasanlage und Landwirtschaft: „neue" Kreislaufwirtschaft - Frische Gülle wird zur Biogasanlage gebracht und Landwirte erhalten die methanbefreiten und separierten Gärreste zurück.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	eE-06	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Noch nicht ermittelbar	
CO_2-Minderung	?	
Akteure der Umset-zung	Landwirte und ggf. weitere Institutionen	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# ..... Private Liegenschaften
Öf-# ..... Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ..... Nahwärme
eE-# ..... erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ..... Fremdenverkehr
Mo-# ..... Mobilität
Lw-# ..... Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030

Lw-05

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme
CO2-freie Mobilität in der Landwirtschaft

Maßnahmentitel | Nr.	**CO2-freie Mobilität in der Landwirtschaft**	**Lw-05**
Kurzbeschreibung	Um den hohen Dieselverbrauch in der Landwirtschaft zu reduzieren sollten neue CO2-neutrale Antriebskonzepte erprobt und umgesetzt werden. Hierbei sollten auch die Landmaschinendienstleister adressiert werden, weil diese wichtige Servicepartner für die Aussaat, den Gülletransport und die Ernte sind. Deren Maschinen sind zudem dauerhaft im Einsatz, wodurch CO2-reduzierende Maßnahmen schnell positive Effekte zeitigen würden.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	100 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Ggf. Förderprogramme des Landes.SH	
Energieeinsparung	Einsparung von Kraftstoff	
CO_2-Minderung		
Akteure der Umset-zung	Landwirte und ggf. weitere Institutionen	
Priorität	**C**	

Legende:

Pr-# ---------- Private Liegenschaften
Öf-# ---------- Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ---------- Nahwärme
eE-# ---------- erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ---------- Fremdenverkehr
Mo-# ---------- Mobilität
Lw-# ---------- Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Lw-06

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme

Individuelle CO2-Bilanzen für landwirtschaftliche Betriebe - Demonstrationsvorhaben

Maßnahmentitel | Nr.	**Individuelle CO2-Bilanzen für landwirtschaftliche Betriebe - Demonstrationsvorhaben**	**Lw-06**
Kurzbeschreibung	Individuelle CO2-Bilanz für Landwirtschaftliche Betriebe.	
Bezug zum Masterplan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen		
Personeller Aufwand für die Gemeinde	50 h/a für Koordinierung (Klimaschutzmanagement)	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Förderung?	
Energieeinsparung	Ermittlung ist Gegenstand des Projektes	
CO_2-Minderung	Ermittlung ist Gegenstand des Projektes	
Akteure der Umsetzung	Landwirte + Landwirtschaftskammer und KTBL	
Priorität	**B**	

Legende:

Pr-# ..... Private Liegenschaften
Öf-# ..... Öffentliche Liegenschaften
Nw-# ..... Nahwärme
eE-# ..... erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# ..... Fremdenverkehr
Mo-# ..... Mobilität
Lw-# ..... Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt" bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

Pellworm Masterplan 2030 Lw-07

Bereich: **Landwirtschaft**

Maßnahme

„Gemeinwohluntersuchung“ für die Biogasanlage

Maßnahmentitel | Nr.	**„Gemeinwohluntersuchung“ für die Biogasanlage**	**Lw-07**
Kurzbeschreibung	Klären der Frage, welche zukünftige Rolle kann die Biogasanlage bzw. der Weiterbetrieb der Anlage in der "Nach-EEG-Ära" haben kann.	
Bezug zum Master-plan 2020		
Bezug zu weiteren Maßnahmen	eE-06	
Personeller Aufwand für die Gemeinde	Vergleiche eE-06	
Finanzieller Aufwand für die Gemeinde	Vergleiche eE-06	
Energieeinsparung	Vergleiche eE-06	
CO_2-Minderung	Vergleiche eE-06	
Akteure der Umset-zung	Vergleiche eE-06	
Priorität	**A**	

Legende:

Pr-# – Private Liegenschaften
Öf-# – Öffentliche Liegenschaften
Nw-# – Nahwärme
eE-# – erneuerbare Energien - inkl. Biomasse
Fv-# – Fremdenverkehr
Mo-# – Mobilität
Lw-# – Landwirtschaft

Prioritäten:

A max; sofort umsetzen / Umsetzung voranbringen
B hoch; Umsetzung kurzfristig / innerhalb von 3 Jahren angehen, vorantreiben
C mittel; Umsetzung mittelfristig vorsehen = innerhalb von 5 Jahren
D niedrig; Umsetzung langfristig anstreben, „wenn es passt“ bzw. sich Rahmenbedingungen verbessern

Intern: https://web.tresorit.com/l/2ltya#JvMbLvHC_4rBr4iXwz72yA

9 Quellenverzeichnis

9.1 Literaturverzeichnis

(BMVI), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. (2016). *Regionalstrategie Daseinsvorsorge - Ein Leitfaden.* Bonn.

ARGE. (2012). *Gebäudetypologie Schleswig-Holstein.* Kiel.

BAFA. (kein Datum). *Energieberatung Wohngebäude.* Abgerufen am 13. März 2019 von https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebaeude/energieberatung_wohngebaeude_node.html

BMWE. (August 2018). *Energiedaten: Gesamtausgabe.* Abgerufen am 13. März 2019 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/energiedaten-gesamt-pdf-grafiken.pdf?__blob=publicationFile&v=38

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. (17. 03 2021). *Bundesförderung für effiziente Gebäude*. Von https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html abgerufen

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. (18. 03 2021). *Bundesförderung für effiziente Gebäude*. Von https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html abgerufen

C.A.R.M.E.N. (2019). *Preisentwicklung bei Holzpellets - Der Holzpellet-Preis-Index*. Von https://www.carmen-ev.de/infothek/preisindizes/holzpellets abgerufen

dena. (2016). *dena-Gebäudereport 2016 - Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand.* Berlin.

e.V., Ö. W. (2018). *unter dem Meeresspiegel - 30 Jahre Verein „Ökologisch Wirtschaften“.* Pellworm.

e.V., Ö. W. (2018). *Über Leben unter dem Meeresspiegel – 30 Jahre Verein „Ökologisch Wirtschaften“ Pellworm.* https://www.forum-synergies.eu/docs/pellworm-2018-broschuere-web_final_190418_pdf.pdf .

e.V., Ö. W. (kein Datum). *Über Leben.*

Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein 2010 (2. Entwurf 2020). (03. 02 2022). Von https://bolapla-sh.de: https://bolapla-sh.de/verfahren/bf4796a7-f729-11ea-a85e-0050569710bc/public/detail#procedureDetailsMap abgerufen

KfW. (Dezember 2015). *Merkblatt Energetische Stadtsanierung - Zuschuss.* Abgerufen am 22. Februar 2019 von https://www.kfw.de/Download-Center/Förderprogramme-(Inlandsförderung)/PDF-Dokumente/6000002110-M-Energetische-Stadtsanierung-432.pdf

KfW. (2018). *Energieeffizient Sanieren - Kredit.* Abgerufen am 13. März 2019 von https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/

Land Schleswig-Holstein. (11. Dezember 2017). *Förderrichtlinie Energetische Stadtsanierung, KfW 432.* Abgerufen am 22. Februar 2019 von Amtsblatt für Schleswig-Holstein: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/E/energieKlimaschutz_kt/Downloads/foerderRiLi.pdf?__blob=publicationFile&v=2

LD Landwirtschaftliche Dienstleistungsgesellschaft mbH, Abteilung Umwelt und Landwirtschaft. (1998). *Landschaftsplan Gemeinde Wobbenbüll.* Kiel.

Ministerium für Inneres, l. R. (04. 02 2022). *www.schleswig-holstein.de*. Von Ortsentwicklung: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/laendlicheraeume/projektauswahlverfahrenGAKOrtskernentwicklung.html abgerufen

Nord), S. A.-H.-A.-(. (04. 02 2022). *https://www.statistik-nord.de*. Von Regionaldaten für Wobbenbüll: https://region.statistik-nord.de/detail/01100111101111101111/1/347/741/ abgerufen

QGIS. (kein Datum). *QGIS: Ein freies Open-Source-Geographisches-Informationssystem*. Abgerufen am 25. Februar 2029 von https://www.qgis.org/de/site/

Regionalberatung, B. T.-u. (2020). *Entwurf Rahmenkonzept für die Gemeinde Pellworm - Erweiterung des Biosphärenreservats „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Halligen“ um die „Biosphäre Pellworm“.*

SynergieKomm Agentur für Nachhaltigkeit und Innovation, D.-G. R. (2010). *(„Masterplan 2020“) Weiterentwicklung des Energiekonzeptes für die Gemeinde Pellworm – erstellt im Auftrag der Gemeinde Pellworm, gefördert im Rahmen der AktivRegion Uthlande.* https://www.gemeinde-pellworm.de/app/download/10183625668/Energiekonzept%20Pellworm%20Gesamtbericht%202010.pdf?t=1607529259.

UBA. (August 2013). *Ratgeber: Das Energie-Sparschwein.* Abgerufen am 13. März 2019 von https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-energie-sparschwein

Universität Kassel, F. S. (2019). *Nachhaltiges Pellworm – Entwicklungsperspektiven für eine Insel unter dem Meeresspiegel.* https://www.gemeinde-pellworm.de/app/download/10184014168/Uni+Kassel+Projekt+Nachhaltiges+Pellworm.pdf?t=1573135033.

watt_2.0. (2018). *Wärmewende in Schleswig-Holstein umsetzen - Hemmnisse abbauen; Positionspapier zur "Realisierung und Finanzierung von Wärmenetzen" für das MELUND.*

werden, P. d.-N.-S. (31. 05 2022). *Einen Meter unter dem Meer*. Von https://einen-meter-unter-dem-meer.de/ abgerufen

Zukunftsinstitut. (03. 02 2022). *Die Megatrends*. Von https://www.zukunftsinstitut.de: https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/ abgerufen

10 Anhang

10.1 Evaluierungsbericht Masterplan 2020, separater Bericht

10.2 Ergebniszusammenfassungen der Lenkungsgruppensitzungen

10.3 Ergebnisse des Workshops vom 19.11.2021

10.4 Fragebögen und Antworten

10.5 Artikel aus De Pellwormer