

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



Die Universitäts- und Hansestadt

Greifswald

Klimaschutzteilkonzept „Maritime Aspekte der Greifswalder
Klimaschutzaktivitäten“

Impressum

Herausgeber: Universitäts- und Hansestadt Greifswald
Dezernat II - Stadtbauamt
Abteilung Umwelt- und Naturschutz

Redaktion, Satz und Gestaltung: Baltic Energy Forum e.V.
Klimaschutzagentur
Grevesmühlener Str. 8
23936 Stepenitztal

Stand bzw. Redaktionsschluss: Dezember 2019

Bildnachweis Titelseite: www.baltef.de

Anmerkung: gefördert durch die Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom 01.02.2016

Inhalt

1.	Energie- und THG-Bilanz	9
1.1	Auftrag	9
1.2	Energie- und THG-Bilanz Greifswald insgesamt	10
1.3	Energie- und THG-Bilanz Wieck und Ladebow.....	10
1.4	Emissionen in Sport- und Berufsschifffahrt.....	11
1.5	Anpassung der Energie- und CO ₂ -Bilanz für die Sport- und Berufsschifffahrt	12
1.6	Interdependenz der Arbeitspakete	12
1.7	Disclaimer.....	12
2.	Potenzialanalyse.....	13
2.1	Der Auftrag	15
2.2	Historischer Exkurs	15
2.2.1	Gesellschaftliches	15
2.2.2	Technisch-nautisches.....	17
2.3	Grundlagen der Potenzialanalyse	17
2.3.1	Emissionen von Schiffen und Immissionen	18
2.3.2	Plastik und Mikroplastik.....	22
2.3.3	Gewässerbelastung.....	23
2.4	Politische Vorgaben	28
2.4.1	Seeschifffahrt	28
2.4.2	Binnenschifffahrt.....	29
2.4.3	Sportbootschifffahrt	30
2.5	Beispielhafte havenbezogene Klimaschutzkonzepte.....	30
2.5.1	Hansestadt Rostock	30
2.5.2	Duisburg.....	30
2.5.3	Bremen.....	30
2.5.4	Brake	31
2.5.5	Cuxhaven, Lübeck und Wilhelmshaven	31
2.5.6	Norddeich.....	31
2.5.7	New Hansa und CleanShip	31
2.5.8	Projekte zum Management von Sportboot- und Fischereihäfen in Vorpommern	31
2.6	Strukturdaten Greifswald	32
2.6.1	Die maritimen Standorte in Greifswald	32
2.6.2	Segelschulen	41
2.6.3	Yachtbau, Boots- und Yachtservices	41
2.6.4	Hotels und Gastronomie in Wieck und Eldena	44
2.6.5	Schiffe und Boote	46
2.7	Bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen	48
2.7.1	Klimaschutzmaßnahmen	48
2.7.2	Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.....	53
2.8	Potenziale	54
2.8.1	Erneuerbare Energieressourcen.....	54
2.8.2	Fördermittel zur Hebung von Potenzialen	55
2.8.3	Potenziale bei Schiffen und Booten	57
2.8.4	Potenziale im Landbereich	59
2.9	Strategie	71
2.9.1	Klimaschutz maritime Fahrzeuge in Greifswald	71
2.9.2	Umweltschutz im maritimen Sektor Greifswalds.....	72
2.9.3	Nachhaltigkeit im Fischereisektor Greifswalds	72
2.9.4	Tourismus	73
2.9.5	Innovation	73
2.10	Disclaimer.....	74
3.	Akteursbeteiligung.....	75
3.1	Auftrag	75
3.2	Die Planungs- und Abstimmungsgruppe	75
3.3	Eigene öffentliche Veranstaltungen	76

3.4	Teilnahme an externen öffentlichen Veranstaltungen	76
3.5	Einzelbesprechungen mit Akteuren	76
3.6	Disclaimer.....	78
4.	Maßnahmenkatalog.....	79
4.1	Auftrag	79
4.2	Die Klimaschutzziele des Bundes.....	80
4.3	Energie- und CO ₂ -Ziele für Greifswald-Wieck und –Ladebow	82
4.3.1	Primärenergieziele.....	82
4.3.2	Klimaschutzziele nach Zeithorizonten	82
5.	Maßnahmen des Klimaschutzteilkonzeptes im Einzelnen.....	83
5.1	Handlungsfeld Strategie (S)	84
5.1.1	S1 Maritimes Klimaschutzzentrum	84
5.1.2	S2 Informations- und Motivations-Kampagne CO ₂ -neutrales und plastikfreies Greifswald auf Veranstaltungen.....	84
5.2	Handlungsfeld Kommune (K).....	84
5.2.1	K1 Sanierung der Straßenbeleuchtung (LED)	84
5.3	Handlungsfeld “H” Haushalte (H)	84
5.3.1	H1 - Energieplus - Wohngebiet mit PV und zentraler Speicherbatterie.....	84
5.4	Handlungsfeld Yachten, Boote und Schiffe (Y)	84
5.4.1	Y2 - Elektrifizierung von Traditionsschiffen im Museumshafen	85
5.4.2	Y3 - Einsatz einer elektrifizierten Personenfähre zwischen Greifswald und Ludwigsburg	85
5.4.3	Y4 - Versorgung von Yachten, Booten und Fischereifahrzeugen mit C.A.R.E.-Diesel oder GtL.....	85
5.4.4	Y 5 - Betrieb von Flusskreuzfahrtschiffen mit GtL oder C.A.R.E.-Diesel	85
5.4.5	Y7 Elektrische Landanschlüsse für Seeschiffe.....	85
5.5	Handlungsfeld GHDI, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie (G)	86
5.5.1	G1 - Photovoltaikanlagen auf den Hallendächern im Holzteichquartier als Contracting Maßnahme	86
5.5.2	G2 - Photovoltaikanlagen in Greifswald-Wieck und Ladebow.....	86
5.6	Handlungsfeld Verkehr und Mobilität (M)	86
5.6.1	M1 - Gemeinsames betriebliches Mobilitätsmanagementsystem für die Unternehmen im Gewerbegebiet Holzteichquartier	86
5.6.2	M2 - Klimatechnische Aufwertung und Attraktivitätssteigerung der Radwegeinfrastruktur von Greifswald bis zur Dänischen Wiek.....	86
5.7	Handlungsfeld Landwirtschaft (L)	86
5.8	Maßnahmen nach Zeithorizonten.....	86
5.9	Disclaimer.....	91
6.	Controlling-Konzept.....	92
6.1	Auftrag	92
6.2	THG-Bilanz	92
6.3	THG-Ziele für Wieck und Ladebow	93
6.4	Bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen	93
6.5	Maßnahmen des Klimaschutzteilkonzeptes	94
6.6	Qualitatives Controlling.....	94
6.7	Disclaimer.....	98
7.	Verstetigungskonzept.....	99
7.1	Auftrag	99
7.2	Bisherige Einbindung von Klimaschutz in Politik und Verwaltung	99
7.2.1	Politik.....	99
7.2.2	Verwaltung	100
7.3	Bisherige Konzepte und Kampagnen	100
7.4	Verstetigungsstrategie.....	100
7.4.1	Wo soll das Thema Klimaschutz künftig in der Verwaltung angesiedelt sein.....	100
7.4.2	Wie soll das Thema Klimaschutz künftig als Querschnittsthema dauerhaft implementiert werden?	100

7.4.3	Wie sind Vernetzungen innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen geplant?.....	101
7.4.4	Mit welchen personellen Kapazitäten soll das Thema mittel- und langfristig besetzt werden?.....	101
7.4.5	Wie soll das Thema Klimaschutz mit der lokalen/regionalen Wertschöpfung verbunden werden?.....	101
7.4.6	Projekte im Zeitablauf.....	101
7.4.7	Akteure und Verantwortlichkeiten in tabellarischer Form.....	103
7.5	Disclaimer.....	106
8.	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	107
8.1	Auftrag.....	107
8.2	Handlungsfelder.....	107
8.3	Ziel: Klimaschutz muss sichtbar sein!.....	107
8.4	SWOT-Analyse.....	109
8.5	Öffentlichkeitsarbeit für Handlungsfelder/Zielgruppen.....	111
8.5.1	Strategische Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit.....	111
8.5.2	Seeschiffe, Binnenschiffe, Traditionsschiffe, Yachten und Boote.....	112
8.5.3	Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald.....	112
8.5.4	Die Maritime Wirtschaft und Klimaschutz.....	112
8.5.5	Der Sektor Haushalte und Klimaschutz.....	113
8.5.6	Mobilität und Klimaschutz.....	113
8.5.7	Wiedervernässung von ehemaligen Mooren.....	113
8.6	Herausforderungen:.....	113
8.7	Die Botschaft.....	113
8.8	Die Positionierung/Vision.....	114
8.8.1	Greifswald ist Klimaschutzstadt.....	114
8.8.2	Greifswald ist die Wassersport-Stadt im Nordosten.....	114
8.8.3	Greifswald ist Innovationsstadt.....	115
8.8.4	Greifswald ist maritimes Erbe der Hanse (Maritime Hanseatic Heritage).....	115
8.8.5	Greifswald ist die Sonnenstadt am Meer.....	116
8.9	Die Mission.....	116
8.10	Die Strategie.....	116
8.11	Werkzeuge der Öffentlichkeitsarbeit.....	117
8.11.1	Pressemitteilungen in örtlichen und regionalen Zeitungen und Mitteilungsblättern..	117
8.11.2	Berichte in überregionalen Zeitschriften.....	117
8.11.3	Berichte in Broschüren und Online-Newslettern von Ministerien u. a.	117
8.11.4	Website.....	117
8.11.5	Facebook/Instagram/Twitter/Youtube.....	118
8.11.6	E-Mail.....	118
8.11.7	Printmedien.....	119
8.11.8	Aufkleber auf Bussen und Schiffen.....	119
8.11.9	Events.....	119
8.12	Wechselwirkung von Öffentlichkeitsarbeit und Projektumsetzung.....	120
8.13	Finanzierung und Förderung.....	120
8.14	Regeln für die Öffentlichkeitsarbeit.....	121
8.14.1	Logo der „Nationalen Klimaschutzinitiative.....	121
8.14.2	Corporate Identity.....	121
8.15	Disclaimer.....	121

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Interdependenz der Arbeitspakete.....	12
Abbildung 2: Robert Geißler, Blick auf Hafen und Saline bzw. Gradierwerk.....	16
Abbildung 3: Entwicklung von Treibhausgasen in der Atmosphäre.....	19
Abbildung 4: schiffahrtbasierte Stickstoffemissionen in der Ostsee.....	21
Abbildung 5: Phytoplankton in der Ostsee.....	23
Abbildung 6: Vergleich der Stickstofffrachten (TN) der bedeutendsten Fließgewässer der FGE Warnow/Peene in den Zeiträumen 1994-2003 und 2004-2013	24
Abbildung 7: Vergleich der Phosphorfrachten (TP) der bedeutendsten Fließgewässer der FGE Warnow/ Peene in den Zeiträumen 1994-2003 und 2004-2013	25
Abbildung 8: Eintragspfade von Stickstoff (TN) in die Oberflächengewässer der FGE Warnow/Peene (2000-2010)	25
Abbildung 9: amtliche Seekarte Ladebow-Wieck-Ryck-Greifswald	32
Abbildung 10: Seekarte Hafen von Ladebow	33
Abbildung 11: Hafenkarte Greifswald-Wieck mit Hafenanlagen von Yachtclubs und Serviceeinrichtungen	36
Abbildung 12. Seekarte Hafen von Greifswald-Wieck	36
Abbildung 13: Luftbild des Yachthafens des Yachtclub Wilke	37
Abbildung 14: Poster Greifswalder Bodden mit Fahrrinnen und Naturschutzgebieten	39
Abbildung 15: Vereinsgelände des Greifswalder Yacht Club e.V.	40
Abbildung 16: Landanschluss des Greifswalder Yachtclub e.V.	40
Abbildung 17: Lage der Segelschule Greifswald vor dem Sperrwerk	41
Abbildung 18: Übernachtungen nach Art der Unterkunft	45
Abbildung 19: Passagierschiff MS „Katharina von Bora“	47
Abbildung 20: Reiseroute Potsdam-Greifswald/Rügen	48
Abbildung 21: Boot mit Solarantrieb für das „Gaffelrigg“	50
Abbildung 22: PV auf der Bugenhagenkirche in Wieck	51
Abbildung 23: Ausgleichsmaßnahme Klärwerk Ladebow	52
Abbildung 24: Heimkehrender Fischkutter mit Stellnetzstangen	53
Abbildung 25: Fahrradverleih in Wieck.....	53
Abbildung 26: Globalstrahlung in Norddeutschland	54
Abbildung 27: Jesteburger Sonnenhäuser	59
Abbildung 28: Alte Leuchten im Gewerbegebiet am Seehafen.....	60
Abbildung 29: Fernheizung in Greifswald	62
Abbildung 30: Wander-/Radweg von Eldena nach Ludwigsburg	63
Abbildung 31: der Kreuzfahrer „Le Lapérouse“	65
Abbildung 32: MS Nordstjernen	66
Abbildung 33: Stadtteil Wieck, Auszug aus dem "Masterplan Stadtteile an der Küste"	70

Abbildung 34: Von 100 % auf null %, Klimaschutzziele des Bundes.....	80
Abbildung 35: 50 % weniger Primärenergieverbrauch bis 2050	80
Abbildung 36: Primärenergieziele Wieck und Ladebow, Gesamt, GHDI und Mobilität	82
Abbildung 37: CO ₂ -Ziele Wieck und Ladebow	82
Abbildung 38: THG (CO ₂ --Ziele für Wieck und Ladebow.....	93
Abbildung 39: Navigation nach dem Leitstern Klimaschutz	107
Abbildung 40: Kommunikationstrichter	108
Abbildung 41: Bekanntheitsgrad.....	109
Abbildung 42: Beispiel: maritimes Klimaschutzzentrum im MaJuWi?	111
Abbildung 43: Segel mit Logo Klimasail.de	111
Abbildung 44: Die Greif als Klimaschutzbotschafter auf dem Gaffelrigg	112
Abbildung 45: Gradierwerk in Greifswald im 19. Jahrhundert	115
Abbildung 46: Salzstellen westlich des Museumshafens	116
Abbildung 47: Website Klimaschutzbündnis Greifswald	118
Abbildung 48: Mögliche Klimaschutzbeschriftung auf Biogas-Bussen	119
Abbildung 49: Logo der „Nationalen Klimaschutzinitiative	121
Abbildung 50: Logo Klimaschutz Greifswald maritim	121
Abbildung 51: Logo Klimaschutzbündnis Greifswald.....	121

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schritte oder Arbeitspakete	9
Tabelle 2: THG-Emissionen (t) und Energieverbrauch (MWh) in Greifswald insgesamt	10
Tabelle 3: THG-Emissionen (t) und Energieverbrauch (MWh) in Wieck und Ladebow.....	10
Tabelle 4: Energieverbrauch (kWh) und THG-Emissionen (t/Jahr) und von Schiffen in 2018...11	11
Tabelle 5: in Greifswald registrierte Schiffe 1755 bis 1865	17
Tabelle 6: Schwefelemissionen Grenzwerte in SECAs.....	20
Tabelle 7: Aktuelle Messwerte zur Badewasserqualität im Strandbad Eldena	27
Tabelle 8: Abgabe von Abwasser und Müll von Seeschiffen in Ladebow	34
Tabelle 9: Fakten zum Seehafen Ladebow	35
Tabelle 10: Tankstationen in Greifswald	38
Tabelle 11 Schiffe, Yachten und Boote	46
Tabelle 12: Treibstoffverbräuche und THG-Emissionen von Schiffen in Ladebow	46
Tabelle 13: Beispiel: Fördermittel für Radwege in Stralsund.....	55
Tabelle 14: Energieverbrauch und CO ₂ -Äq-Emissionen von Schiffen und Booten.....	57
Tabelle 15: Strategietableau maritime Fahrzeuge	71
Tabelle 16: Strategietableau Umweltschutz.....	72
Tabelle 17: Strategietableau Fischerei	72

Tabelle 18: Strategietableau Tourismus.....	73
Tabelle 19: Strategietableau Innovation	73
Tabelle 20: Meetings der Planungs- und Abstimmungsgruppe	75
Tabelle 21: Eigene öffentliche Veranstaltungen	76
Tabelle 22: Externe öffentliche Veranstaltungen.....	76
Tabelle 23: Individuelle Konsultationen	76
Tabelle 24: Tabelle Handlungsfelder	83
Tabelle 25: Tabelle Zusammenfassung von THG-Potenzialen	83
Tabelle 26: Bewertung verschiedener Maßnahmen für verschiedene Schiffstypen	85
Tabelle 27: Ziele und Meilensteine.....	88
Tabelle 28: Schritte oder Arbeitspakete	92
Tabelle 29: Energie- und THG-Bilanz Wieck und Ladebow	92
Tabelle 30: Controlling in Tabellenform.....	94
Tabelle 31: Verstetigung nach Projekten und Zeitablauf	103
Tabelle 32: Sektoren bzw. Handlungsfelder.....	107
Tabelle 33: SWOT-Analyse	109
Tabelle 34: Fünf Stellschrauben des maritimen Klimaschutzkonzeptes	114

1. Energie- und THG-Bilanz

1.1 Auftrag

Das „Innovative Klimaschutzkonzept maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ besteht aus insgesamt sieben Schritten (Arbeitspaketen (AP)).

Tabelle 1: Schritte oder Arbeitspakete

AP1	Energie- & Treibhausgasbilanz
AP2	Potenzialanalyse
AP3	Akteursbeteiligung
AP4	Maßnahmenkatalog
AP5	Controllingkonzept
AP6	Verstetigungskonzept
AP7	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Der vorliegende Teil beinhaltet AP1, die Energie- und Treibhausgas-Bilanz. Hier sind die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in allen klimarelevanten Sektoren erfasst.

Für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald insgesamt wurde mit dem Masterplan 100 % Klimaschutz eine seit 2010 bestehende Energie- und CO₂-Bilanz überarbeitet. Diese ist Grundlage für dieses „Innovative Klimaschutzkonzept maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“.

Gemäß dem „Merkblatt Erstellung von Klimaschutzkonzepten“¹ vom 1. Juli 2017 wird für kleine und mittlere Kommunen, hier 1.233 Einwohnern in den Stadtteilen Wieck und Ladebow, eine Kurzbilanz empfohlen.

Für den Untersuchungsbereich, Stadtteile Wieck und Ladebow des Klimaschutzkonzeptes „Maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ mit 1.233 Einwohnern wurde auf eine Ableitung der Energie- und CO₂-Bilanz aus dem Masterplan 100 % Klimaschutz abgestellt.

1 Quelle: [PTJ. „Merkblatt Erstellung von Klimaschutzkonzepten“](#)

1.2 Energie- und THG-Bilanz Greifswald insgesamt

Tabelle 2: THG-Emissionen (t) und Energieverbrauch (MWh) in Greifswald insgesamt

Sektor	1990		2015		Saldo THG		Saldo EEV	
	THG	EEV	THG	EEV	Absolut	[%]	absolut	[%]
Gewerbe, Handel, Dienstleistung.	152.520	287.631	114.241	266.863	-38.279	-25,1 %	-20.768	-7,2 %
Industrie	44.185	92.003	11.051	37.513	-33.135	-75,0 %	-54.490	-59,2 %
Kommune	34.602	62.226	5.427	16.846	-29.176	-84,3 %	-45.380	-72,9 %
Priv. Haushalte	234.897	473.370	115.355	448.202	-119.542	-50,9 %	-25.168	-5,3 %
Verkehr	51.840	154.853	65.789	209.779	13.949	26,9 %	54.926	35,5 %
Gesamt	518.044	1.070.083	311.863	979.203	-206.183	-39,8 %	-90.880	-8,5 %

1.3 Energie- und THG-Bilanz Wieck und Ladebow²

Tabelle 3: THG-Emissionen (t)³ und Energieverbrauch (MWh) in Wieck und Ladebow

Sektor	1990		2015		Saldo THG	
	THG (t)	EEV (MWh)	THG (t)	EEV (MWh)	Absolut (t)	[%]
Gewerbe, Handel Dienstleistungen	2.839	5.353	2.126	4.967	-713	-25,10%
Industrie	822	1.712	206	698	-616	-75,00%
GHDI	3.661	7.065	2.332	5.665	-1.329	-63,70%
Kommunale Einrichtungen	644	1.158	101	314	-543	-84,30%
Private Haushalte	4.372	8.810	2.147	8.342	-2.225	-50,90%
Verkehr	965	2.882	1.224	3.904	259	26,90%
Gesamt	9.641	19.915	5.804	18.224	-3.837	-39,80%

Berechnungsgrundlage Bevölkerung Greifswald

² Berechnungsgrundlage Bevölkerung 1990 Greifswald 66.251 Einwohner, Wieck/Ladebow 1.233 Einwohner

³ CO₂-Äquivalenz gemäß GEMIS-Datenbank

Die Stadtteile Wieck und Ladebow emittierten nach obiger Rechnung im Jahre 1990 mit 1.233 Einwohnern ca. 9.600 t CO₂-Äq bei einem Endenergieverbrauch (EEV) von gerundet 20.000 MWh. Im Jahre 2015 mit gleicher Einwohnerzahl waren es etwa 6.700 t CO₂ bei ca. 21.000 MWh Endenergieverbrauch.

Die Statistiken für den Verkehr beinhalten nach deutscher Statistikkonvention die THG-Emissionen und den Energieverbrauch der Binnenschifffahrt und der Sportschifffahrt. Die Treibhausgasemissionen der Seeschifffahrt werden nach internationaler Konvention (IMO bzw. International Maritime Organisation) national nicht erfasst.

Landwirtschaft und Moorstandorte sind in obigen Bilanzen ebenfalls nicht erfasst.

1.4 Emissionen in Sport- und Berufsschifffahrt

Tabelle 4: Energieverbrauch (kWh) und THG-Emissionen (t/Jahr)⁴ und von Schiffen in 2018⁵

Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen Schiffe und Boote			
Schiffstypen	Anzahl	kWh/Jahr	t CO ₂ /Jahr
Traditionsschiffe	56	221.032	58,57
Fähre	1	101.675	26,95
Yachten und Boote	792	3.569.867	1.439,00
Fischerei	7	0	0,00
Binnenschiffe (Anläufe)	70	73.500	19,48
Küstenmotorschiffe (Anläufe)	61	466.474	148,81
Summe	987	4.432.548	1.692,81

Der Sportboot und Berufsschifffahrtsektor bezieht sich auf folgende Boots- und Schiffstypen

1. Traditionsschiffe inklusive dem Oldtimer-Fäherschiff MS „Stubnitz“ im Museumshafen Greifswalds
2. Yachten und Boote in Bootshäfen, an Bootsanlegern und in Marinas entlang des Flusses Ryck, ab dem Museumshafen bis zur Mündung in Greifswald-Wieck
3. Kleine Fischereifahrzeuge in Greifswald-Wieck
4. Anläufe und Liegezeiten der Flusskreuzfahrtschiffe an der Nordmole in Wieck
5. Anläufe der Küstenmotorschiffe im Hafen Greifswald-Ladebow.

Alle Energieverbräuche (in kWh/Jahr) und CO₂-Äq-Emissionen (t/Jahr) wurden nach dem für kommunale Energie- und Treibhausgasbilanzen geltenden Territorialprinzip anhand der Fahrzeiten auf Greifswalder Territorium (Fluss Ryck und Dänische Wieck) bzw. Liegezeiten bei den Küstenmotorschiffen im Hafen Ladebow errechnet.

Die meisten Emissionen entfallen dabei auf die vielen (792) Yachten und Boote und mit weitem Abstand auf die Anläufe der Küstenmotorschiffe im Hafen Ladebow.

⁴ CO₂-Äquivalenz: Diesel und Benzin gem. GEMIS-Datenbank

Es ist nicht damit zu rechnen, dass die Energieverbräuche in den kommenden Jahren sinken. Es ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Yachten und Boote aufgrund des Baus einer weiteren Marina für ca. 200 Fahrzeuge eher steigen und dass die Motorisierung ebenfalls weiter zunehmen wird. Das Augenmerk ist in Zukunft eher auf die Verminderung von Emissionen (Abgasen) evtl. durch Elektrifizierung von Yachten, Booten und Traditionsschiffen, elektrischen Landanschluss für die Seeschiffe und Einsatz umwelt- und/oder klimafreundlicherer synthetischer Treibstoffe zu richten. Mehr wird hierzu ausgeführt im Arbeitspaket 2 (Potenzialanalyse) und im Arbeitspaket 4 (Maßnahmenkatalog).

1.5 Anpassung der Energie- und CO₂-Bilanz für die Sport- und Berufsschifffahrt

Eine retrospektive Erfassung der Schiffe und Boote auf das Jahr 1990 ist aufgrund des Fehlens statistischer Grundlagen nicht möglich. Für das Jahr 2018 erfolgte das erste Mal eine konsequente statistische Erfassung. Es wird deshalb empfohlen das Jahr 2018 als Basisjahr für zukünftige Bilanzanpassungen zu verwenden.

1.6 Interdependenz der Arbeitspakete

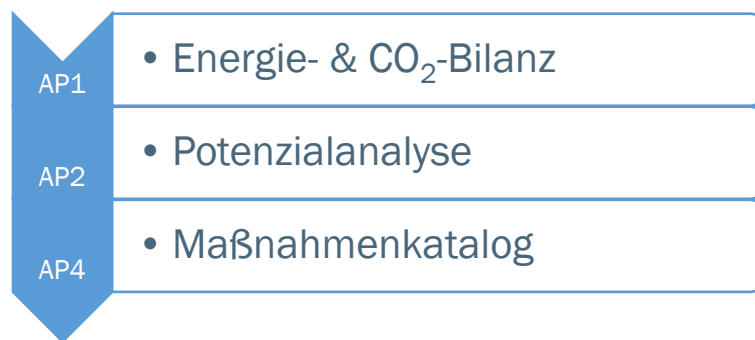


Abbildung 1: Interdependenz der Arbeitspakete

Der „Energie- und CO₂-Bilanz“ folgend sind alle wichtigen Informationen wie gesetzliche Grundlagen und technische Möglichkeiten inklusive der Begriffsbeschreibungen und Abkürzungen in AP2, der „Potenzialanalyse“, aufgeführt. Die der Potenzialanalyse folgenden Einzelmaßnahmen sind in AP4, „Maßnahmenkatalog“, beschrieben.

Parallel zu den AP1, AP2 und AP4 oder ihnen folgend wurden AP5, ein „Konzept zur Verstetigung von Klimaschutzmaßnahmen“, AP6, eine „Strategie zum Controlling zukünftiger THG-Einsparmaßnahmen“ und AP7, eine „Strategie für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit“ erarbeitet.

1.7 Disclaimer

Diese „Energie- und THG-Bilanz ist Teil (Arbeitspaket 1 oder Schritt 1) des maritimen Klimaschutzteilkonzeptes für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutzinitiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

2. Potenzialanalyse

Abkürzungen/Erklärungen

Abkürzung	Englisch	Deutsch
A	A-Factor	A-Faktor für Gasmotoren
BHKW	CHP	Blockheizkraftwerk
BRZ	GT (Gross Tonnage)	Bruttoreaumzahl; dimensionsloses Raummaß von Schiffen; früher BRT
BSAP	Baltic Sea Action Plan	Ostsee-Aktionsplan der HELCOM
C.A.R.E.-Diesel	Synthetic Diesel from biologic residues	Synthetischer Diesel aus biogenen Abfallstoffen
CH ₄	Methane	Methan
CI	Compression Ignited	Diesel-Prinzip
CO	Carbon Oxide	Kohlenmonoxid
GYC	Greifwald Yacht Club	Greifswalder Yachtclub
HC	Hydro Carbon	Kohlenwasserstoff
HELCOM	Helsinki Commission	Umweltpolitische Zusammenarbeit der Ostseeanrainerstaaten
IMO	International Maritime Organisation	Unterorganisation der UNO für die Schifffahrt
kn	knot	Knoten oder Seemeilen pro Stunde
Last	Historic ship's tonnage measurement	Historisches Schiffsraummaß; entspricht der Tragfähigkeit eines Fuhrwerks
Litter	Litter	Abfall
LNG	Liquefied Natural Gas	Bei minus 163 Grad C verflüssigtes Erdgas
LPG	Liquefied Petroleum Gas	unter Druck stehendes Butan/Propan (Autogas)
LUNG	State Office for Environment, Nature and Geology	Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie
MaJuWi	Maritime Youth Village Wieck	Maritimes Jugenddorf Wieck
MARPOL	International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships, 1973,	Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
MARPOL Annex IV	Annex VI of Marpol 73/78 Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships and NO _x Technical Guide	Anhang VI des Marpol 73/78 Abkommen für die Vermeidung von Luftverschmutzung durch Schiffe und Technische Anleitung bezüglich NO _x

MEPC	Maritime Environmental Protection Committee	Umweltschutzkomitee der IMO
MEPC 72	72. Meeting of the Maritime Environmental Protection	72. Meeting des Maritimen Umwelt-Komitees der IMO
N ₂ O	Nitrous oxide oder laughing gas	Distickstoffmonoxid oder Lachgas
NABU	Nature Conservation League Germany	Naturschutzbund Deutschland
NO _x	Nitrogen Oxides	Stickoxide
NRMM NSBMMG	Non-Road Mobile Machinery	Nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte
OSPAR	Protecting and Conserving the North-East Atlantic and it's Resources	OSPAR steht für „Oslo“ und „Paris“ und ist ein völkerrechtlicher Vertrag zum Schutz der Nordsee und des Nordostatlantiks
PM	Particulate Matter	Feinstaub
PM ₁₀	Particulate Matter with an aerodynamic diameter less than or equal to a nominal 10 micrometer ⁶	Staubpartikel mit einem Durchmesser von 10 Mikrogramm
PN	Particulate Nitrogen	Partikulärer Stickstoff
PSU	Practical Salinity Unit	Mittlerer Salzgehalt von Meeren
PV	Photovoltaic	Photovoltaik
Schweröl	Heavy Fuel	Rückstandsöl des Raffinationsprozesses
SCR	Selective Catalytic Reaction	Selektive Katalytische Reaktion
SI	Spark Ignited	Fremdzündungsmotor nach dem Otto-Prinzip
Sludge	Sludge	Ölschlamm aus der Separation von Schiffsbrennstoffen
SO ₂	Sulphur Dioxide	Schwefeldioxid
SOLAS	Safety of Life at Sea	Schiffssicherheitsabkommen
SO _x	Sulphur Oxides	Schwefeloxide
STCW95	International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers)	Internationales Übereinkommen über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten
TIER III	International NO _x -limits for new ships engines	Internationale NO _x -Grenzwerte für neue Schiffsmotoren
WWF	World Wildlife Fund	Weltnaturfonds

⁶ Quelle: European Environmental Agency

2.1 Der Auftrag

Das Innovative Klimaschutzteilkonzept „Maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald erhält über die „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom 17.10.2012“ eine Förderung.

Mit Datum 15.06.2015 erhielt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald von der Fördermittelverwaltung „Projektträger Jülich“ (PTJ) einen Zuwendungsbescheid mit dem Förderkennzeichen 03K01781, Kassenzeichen 810303269129.

Mit Schreiben vom 04.07.2018 wurde die Klimaschutzagentur Baltic Energy Forum e.V. in 233936 Stepenitztal/Meckl. mit der Erstellung des Innovativen Klimaschutzteilkonzeptes: „Maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ entsprechend der Leistungsbeschreibung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald beauftragt.

Das Klimaschutzkonzept besteht aus folgenden Schritten oder Arbeitspaketen (AP):

1. Energie- und THG-Bilanz (Kurzbilanz)
2. Potenzialanalyse
3. Akteursbeteiligung
4. Maßnahmenkatalog (Maßnahmen oder Pilotprojekte)
5. Controlling-Konzept
6. Verstetigungskonzept
7. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Der vorliegende Teil des Gesamtkonzeptes ist der Schritt 2 bzw. das Arbeitspaket 2 „Potenzialanalyse“. Sie beinhaltet die Potenziale zur Verminderung von Treibhausgasen durch Energiesparmaßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energien bei Schiffen, Yachten und Booten und an den Hafestandorten Greifswalds. Dabei ist auf die technische und wirtschaftliche Machbarkeit einzugehen. Die Ergebnisse der Potenzialanalyse sind Grundlage für Arbeitspaket 4, dem „Maßnahmenkatalog“ mit konkreten Projektvorschlägen.

2.2 Historischer Exkurs

2.2.1 Gesellschaftliches

Greifswald gilt als Gründung des Klosters Eldena. Es lag strategisch günstig nahe der Mündung des Flusses Ryck. Wie bei anderen Hansestädten auch, wurde Ladung mittels Schiffen, soweit es eben ging, flussaufwärts transportiert. Am Endpunkt der Reise auf dem Ryck entwickelte sich der Hafen Greifswald, "portus waldus" genannt.

Schon frühzeitig entstanden Bemühungen zum Umweltschutz, z. B. Reinhaltung des Ryck von Schiffsabfällen und Ballaststeinen sowie Abfällen aus der Stadt. Der Schiffbau wurde aufgrund seiner „Emissionen“ von Teer und Pech sowie aus Feuerschutzgründen auf dem gegenüberliegenden Flussufer angesiedelt.

1248 urkundliche Erwähnung des Ortes Wieck als Fischereihafen "wico ante claustrum"

Gegenüber der Siedlung "Gripheswald", auf der anderen Seite des Ryck, lagen die Saline bzw. die Salzpfannen. Nachweislich gab es die Saline seit 1193.

Das Salz aus der Saline, der Hering aus dem Bodden später von der schwedischen Halbinsel Schonen und der Stockfisch aus Bergen, Norwegen, entwickelten sich zu den bedeutendsten Handelsgütern.

Am 14. Mai 1250 erhielt Greifswald lübisches Stadtrecht.

1254: Wartislaw, Herzog von Pommern, ernannte die Ryckmündung zum Freihafen. Er sicherte den Greifswalder Kaufleuten Risikoabsicherung für durch Piraterie erlittene Verluste zu.

1278: Greifswald wird Mitglied der Hanse.

1356 wurden sowohl die Schonenfahrer- oder Copenhagenfahrercompagnie als "unterste Compagnie" und die Bergenfahrercompagnie als "oberste Compagnie" durch Kaufleute, Brauer und Schiffer (Kapitäne) gegründet.

Compagnien waren Fahrtgenossenschaften, die zu einer bestimmten Destination, wie Kopenhagen, Bergen, Schonen, oder Gotland Güter des täglichen Lebens brachten.

Im Jahre 1451 erhielten die beiden Compagnien durch den Rat der Stadt Greifswald weitest gehende Selbstverwaltungsrechte sowie die Freistellung von aller "Unpflicht", d. h. die Häuser und Mitglieder wurden frei von Lasten und Beschwerden. Mit den Siegeln Hering und Dorsch wurden städtische Verträge und Urkunden rechtskräftig beurkundet.⁷

Im Jahre 1604 bekräftigte der pommersche Herzog Phillip Julius diese Rechte.

Ab 1754 firmierten beide Compagnien als die „Vereinigten Bergen- und Schonenfahrer“.⁸

Das untenstehende Bild von Robert Geißler mit Blick von Greifswald auf das Gradierwerk der Saline illustriert die starke Belegung des Greifswalder Hafens mit Handelsschiffen und die Größe der technischen Anlagen der Saline.

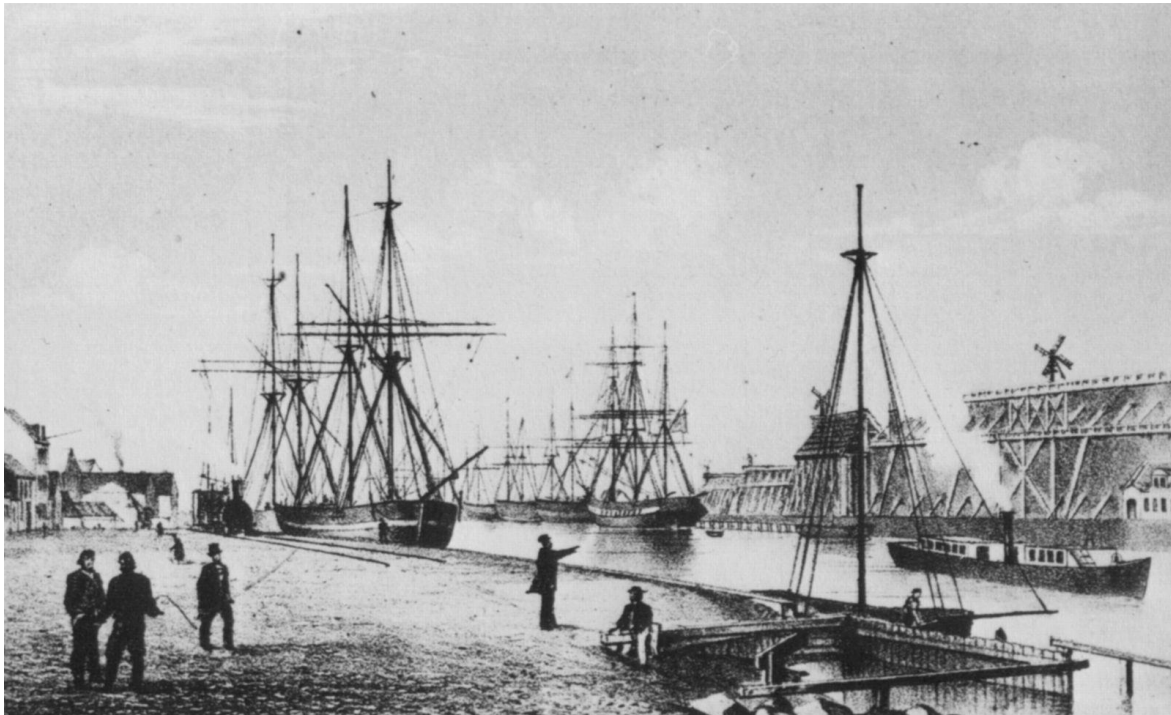


Abbildung 2: Robert Geißler, Blick auf Hafen und Saline bzw. Gradierwerk⁹

Der Rückblick auf die Historie gibt Anregungen für touristische Aspekte, wie Wiederaufnahme von alten Kooperationen mit Bergen (Norwegen) oder Trelleborg (Halbinsel Schonen/Schweden) und Wiederauflebenlassen von alten Institutionen wie „Bergenfahrer“ oder „Schonenfahrer“

7 Quelle: Digitale Bibliothek MV

8 Quelle: Greifswalder Schiffergilde.

9 Quelle: Zeno.org

oder die Rückbesinnung auf die Saline mit ihren windkraftbetriebenen Gradierwerk, heute evtl. für gesundheitliche Zwecke.

2.2.2 Technisch-nautisches

Schifffahrt fand im Mittelalter und in der Neuzeit nur während der Sommermonate statt. Die Anzahl der im Winter aufliegenden Schiffe zeigt eine Größenordnung der von Greifswald ausgehenden Schifffahrt auf.

Tabelle 5: in Greifswald registrierte Schiffe 1755 bis 1865^{10 11}

Jahr	1755	1765	1775	1783	1851	1864	1865
Anzahl	9	13	19	32	40	62	67
Lasten	3 bis 51	5 bis 128	5 bis 128	5 bis 128	4663		

"Seit 1859 bestand eine regelmäßige Dampfschiffverbindung zwischen Greifswald, Rügen und Stettin durch den wöchentlich dreimal fahrenden Dampfer "Prinzeß Royal Victoria" des Greifswalder Reeders J.D. Gaede & Sohn. Von 1863 bis 1865 befuhr der Dampfer "Putbus" die gleiche Linie viermal wöchentlich".¹²

1924 liefen 216 Dampfer, 149 Segelschiffe, 407 Binnenschiffe und 50 Schlepper die Häfen von Greifswald und Wieck an¹³.

Bis in die 1930er Jahre wurde noch getreidelt. Die Tradition des Treidelns wurde mit dem Auftakt in die Segelsaison seit ein paar Jahren wieder aufgegriffen¹⁴. Die geringe schiffbare Tiefe und Breite des Rycks setzten der Entwicklung enge Grenzen. Zur Erweiterung des Hafens lag in früheren Zeiten eine schwimmende Anlegebrücke in der Mitte des Ryck.

Greifswald hatte immer Versandungsprobleme. Schiffe wurden in Wieck geleichtert. „Zur Versandung der Häfen kam die Verunreinigung durch die Besatzungen der Schiffe und durch die Einleitung von Abfällen und Schmutz durch die Bürger der Städte. Eine besondere Gefahr stellte dabei das Überbordwerfen des Ballastes (Ballaststeine) im Hafen dar. In den hansischen Quellen werden dagegen drakonische Strafen angedroht.“¹⁵ In der Nähe von Uferbereichen wurde die Schweine- und Rinderhaltung untersagt, um zusätzliche Verschmutzungen zu vermeiden.

Gegenüber der Stadt lag früher eine Reihe von Holzschiffswerften. Die Tradition wird heute vom "Verein Greifswalder Museumswerft e.V." gepflegt.

2.3 Grundlagen der Potenzialanalyse

Grundlage für die Potenzialanalyse sind Erhebungen des Schiffs- und Bootsbestands in Greifswalder Häfen, der Greifswald anlaufenden Schiffe sowie die Berechnung der

10 Quelle: Greifswald maritim, 1 Last ist ein mittelalterliches Maß für Getreide und Messgröße für Schiffsvolumina

11 Quelle: „Greifswald maritim von 1981

12 Quelle: „Greifswald maritim von 1981

13 Quelle: "Vom Treideln auf dem Ryck" Museumshafen Greifswald.

14 Quelle: Ostseezeitung vom 07.04.2019

15 Quelle: Prof. Günter Krause „Handelsschifffahrt der Hanse“

entsprechenden THG-Emissionen und die Berücksichtigung der Schwefeloxide (SO_x), der Stickoxide (NO_x) und des Feinstaubes (PM₁₀).

Des Weiteren wird auf die THG-Minderungspotenziale im maritimen Sektor entlang des Flusses Ryck sowie im Tourismussektor eingegangen.

2.3.1 Emissionen von Schiffen und Immissionen

Zurzeit der mit Kohle betriebenen Dampfschiffe waren die Luftemissionen auf ihrem Höchststand. Die Emissionslast änderte sich mit der Einführung von Motorschiffen, die Dieselbrennstoff verwendeten. Ab Anfang der 1960er Jahre kam Schweröl, ein Abfallprodukt der Öltraffination, in Gebrauch. Damit stiegen die Emissionen der Schiffe wieder und damit die Immissionen in Hafenstädten.

Nach Angaben des Dritten Treibhausgasberichtes der IMO „wurden im Durchschnitt der Jahre 2007-2012 weltweit jährlich ca. 1.000 Millionen Tonnen CO₂ durch die Schifffahrt insgesamt emittiert (das entspricht 3,1% Anteil an den globalen CO₂-Emissionen; 846 Millionen Tonnen waren es bezogen auf die internationale Seeschifffahrt = 2,6% Anteil an den globalen CO₂ Emissionen). Dieser Emissionsanteil entspricht ungefähr den gesamten Treibhausgasemissionen Deutschlands. Der IMO-Bericht prognostiziert, dass die CO₂-Schiffsemissionen bis 2050 zwischen 50% bis 250% (je nach künftigen wirtschaftlichen und energiebedingten Entwicklungen) ansteigen könnten. Der Seeverkehr könnte dann für 4 % bis 15 % der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich sein.“¹⁶

Nach Angaben des Dritten Treibhausgasberichts der IMO von 2014 „machten die Stickoxidemissionen der gesamten Schifffahrt ca. 15% an den globalen NO_x-Emissionen und die (um ca. 30 % gegenüber 2009 verminderten) Schwefeloxid-Emissionen der gesamten Schifffahrt ca. 13 % an den globalen SO_x-Emissionen aus.“¹⁷

2.3.1.1 Der Schadstoff-Cocktail der Schifffahrt

Die in der beruflichen Schifffahrt verwendeten Dieselkraftstoffe Schweröl, Marine Diesel und Marine Gasöl sowie in der Sportschifffahrt verwendetes Diesel, Benzin oder Flüssiggas (Autogas bzw. LPG) sind fossile Brennstoffe.

Die wichtigsten vier in den Abgasen enthaltenen Schadstoffe sind Kohlendioxid (CO₂), Schwefeloxide (SO_x, Stickoxide (NO_x), und Partikel (Ruß) (PM₁₀ und PM_{2.5}). Unter dem Einfluss von Licht entwickeln sich auch Sekundärschadstoffe wie Ozon.

2.3.1.2 Kohlenstoffdioxid (CO₂), das Treibhausgas

CO₂ verursacht weder örtliche Umweltschäden noch Gesundheitsschäden. Es ist allerdings eines, wenn nicht das wichtigste, der Treibhausgase wie Methan (CH₄) und Lachgas (Distickstoffmonoxid oder N₂O).

¹⁶ Quelle: Deutscher Bundestag, Sachstand: Maßnahmen zur Minderung von Emissionen in der Schifffahrt; alternative Kraftstoffe und Antriebe.

¹⁷ Quelle: Deutscher Bundestag, Sachstand: Maßnahmen zur Minderung von Emissionen in der Schifffahrt; alternative Kraftstoffe und Antriebe.

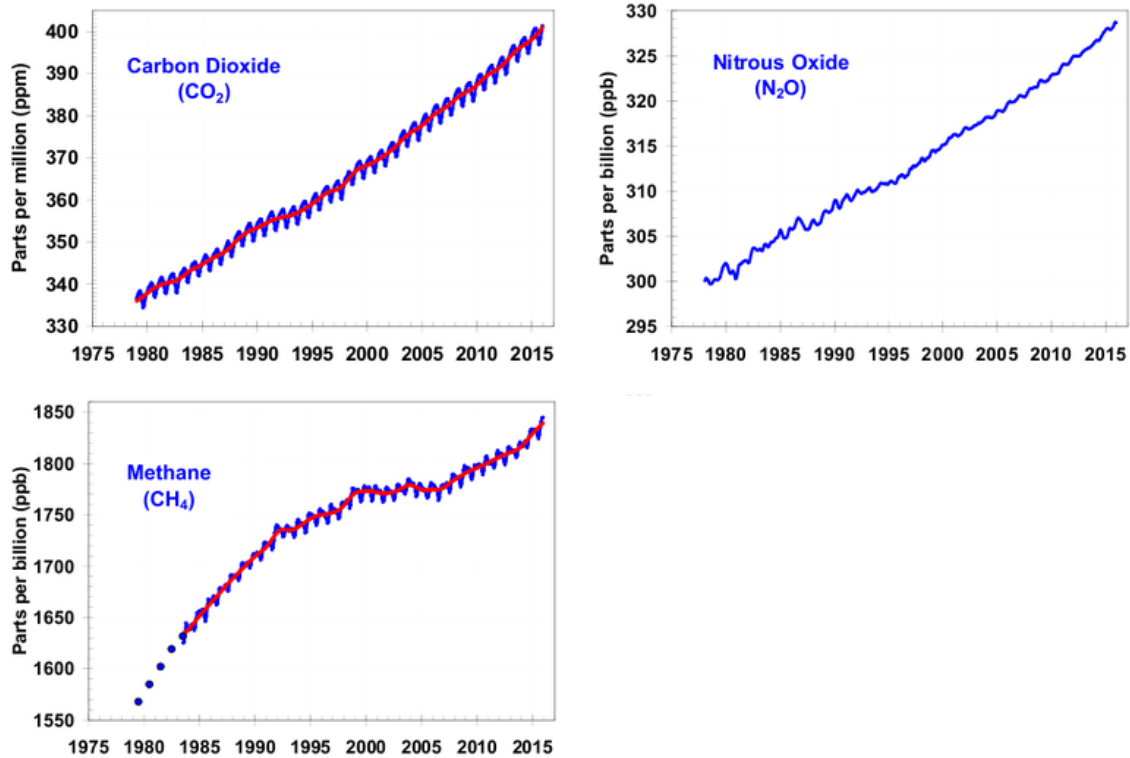


Abbildung 3: Entwicklung von Treibhausgasen in der Atmosphäre¹⁸

CO₂-Emissionen der Schifffahrt sind nicht Teil des Pariser Klimaschutzabkommens vom Dezember 2015.

Stattdessen beschloss die IMO, die UNO-Unterorganisation für die Schifffahrt, auf dem 72. Meeting (MEPC 72) des Maritime Environmental Protection Committee im Februar 2018 eine Reduktion des von der Schifffahrt verursachten CO₂ um 50 % bis zum Jahre 2050 gegenüber dem Stand von 2008. Ab 2019 beginnt eine verbindliche Erfassung der CO₂-Emissionen auf allen Schiffen über 500 BRZ.

Nur mit Mitteln der Energieeffizienz, d. h. der Verminderung des Brenn- oder Treibstoffverbrauchs, ist das 50 %-Ziel nicht zu erreichen.

¹⁸ Quelle: [NOAA \(National Oceanic and Atmospheric Administration\)](https://www.noaa.gov/)

Es ist evident, dass das Ziel nur mit erneuerbaren Brennstoffen zu erreichen ist, also mit Brennstoffen mit den Präfixen "Bio-" wie Bio-Diesel, Bio-Methan, Bio-LNG und "Öko" wie Ökostrom, oder mittels Windkraft hergestellten "elektrischen" Kraftstoffen wie PtG (Power to Gas) und PtL (Power to Liquid) oder mit der Rückkehr zu Windantrieben wie Skysails (Zugdrachen) oder verschiedenen neuen Konzepten (Ecoliner, Flettner Rotoren).

2.3.1.3 Schwefeloxide (SO_x)

Schwefeloxide (SO_x), vor allem Schwefeldioxid (SO₂), entstehen bei der Verbrennung von schwefelhaltigen Brenn- und Treibstoffen wie Kohle und fossilem Öl. Schwefeloxide sind auch in Ruß und Feinstaub enthalten.

In nicht-maritimen Sektoren ist der Schwefeloxidanteil in der Luft aufgrund des verschärften Bundesimmissionsschutzgesetzes, der Stilllegung von Industrieanlagen sowie der Reduktion von Schwefel in Brennstoffen und im KFZ-Kraftstoff bis zu einem nur noch minimalen Wert von 10 PPM (10 parts per million oder 10 Teile pro 1 Million oder 10 Milligramm pro Kilogramm oder 0,001 %) gesunken.

Seit Mitte der 1960er Jahre wird in der Seeschifffahrt Schweröl als Brennstoff verwendet. Schweröl hat einen Schwefelanteil von bis zu 6,0 % je nach Ursprung des verwendeten Rohöls, im Schnitt 3,5 %. Schweröl ist der Rückstand, der beim Raffinationsprozess anfällt. Er enthält alle schädlichen Bestandteile, die im Rohöl in der Lagerstätte vorhanden sind, wie Schwefel und Schwermetalle.

In der für die Seeschifffahrt zuständigen International Maritime Organisation (IMO) nahm das Thema Luftreinhaltung mit Beginn der 2000er Jahre Fahrt auf. Als Vorläufer für globale Regelungen wurden zwischen 2006 und 2009 SECAs (Schwefelemissionskontrollgebiete) in der Ostsee, in der Nordsee und im englischen Kanal und an den US-amerikanischen Küsten eingerichtet. Zwischen 2010 und 2015 galt in den SECAs eine Begrenzung von 1,0 % Schwefel im Brennstoff oder im Abgas, ab 2015 dann 0,1 %.

Tabelle 6: Schwefelemissionen Grenzwerte in SECAs¹⁹

Bis 1. Juli 2010	1.50 % m/m
Ab 1 Juli 2010 bis 1 Januar 2015	1.00 % m/m
Ab 1. Januar 2015	0.10 % m/m

Gemäß MARPOL-Richtlinie

% m/m bedeutet
% by mass
% nach Gewicht

Der relativ geringe Grenzwert von 0,1 %, (1.000 ppm) wird nach Messungen des LUNG (Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie) offensichtlich eingehalten.

Allerdings, die Menge des Schwefels im Schiffsbrennstoff ist immer noch 100-mal höher als im normalen Diesel für Landfahrzeuge und Non-Road-Machinery (10 ppm).

¹⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Sulphur_Emission_Control_Area

2.3.1.4 Stickoxide (NO_x)

Stickoxide bilden durch Reaktion mit dem Wasser der Atmosphäre Salpetersäure und tragen so zur Versauerung der Niederschläge bzw. von Böden und Gewässern bei. Ein Zuviel an Stickstoff führt zur Überdüngung von Gewässern. Dies führt in Flussmündungen (Ryck), Flachwassergebieten (Greifswalder Bodden) und selbst in den tieferen Gebieten der Ostsee durch Algenwachstum und Sauerstoffzehrung zur Bildung von giftigen Blaualgen (Cyanobakterien) und zur Bedrohung der Artenvielfalt.

Der Baltic Sea Action Plan oder Ostsee-Aktionsplan (BASP) der HELCOM, der internationalen Zusammenarbeit der Ostseeanrainerstaaten führt aus, dass 25 % der Stickstofffracht aus der Atmosphäre und 75 % von landbasierten Quellen stammen.

Ca. 30 % der mit der Luft eingetragenen Stickstofffracht stammt lt. HELCOM²⁰ von der Schifffahrt in der Ostsee. ²¹ Es wird angenommen, dass Schiffsemissionen jährlich um 2 bis 3 % steigen. ²²

Stickoxiden im Abgas begegnet man mit Katalysatoren (SCR - Selective Catalytic Reaction). Katalysatoren haben beim Schiffsdiesel Seltenheitswert. Nur in skandinavischen Häfen werden NO_x-mindernde Maßnahmen verlangt. Die Häfen verlangen unterschiedliche Gebühren entsprechend der Stickstoffemissionen. Es kommen deshalb SCR-Katalysatoren (SCR=Selective Catalytic Reaktion) zum Einsatz.

NO_x from Baltic Sea shipping, March 2006

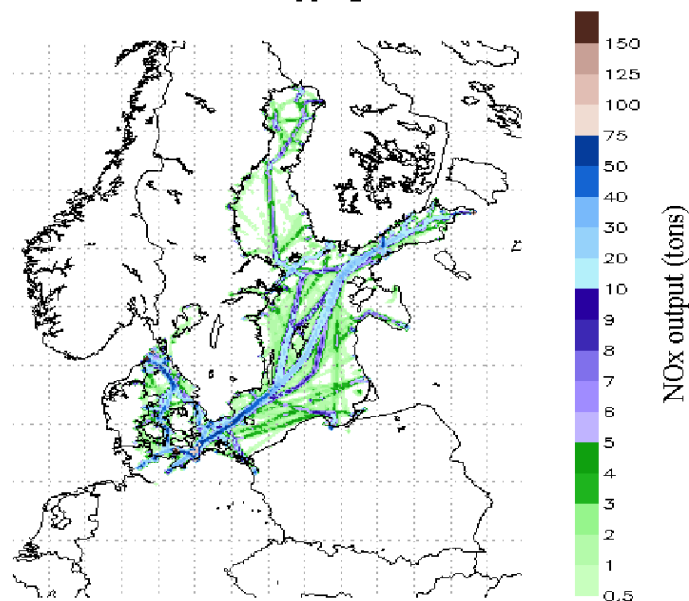


Abbildung 4: schiffahrtbasierte Stickstoffemissionen in der Ostsee²³

In Städten mit durchlaufendem Binnenschiffsverkehr (Köln, Düsseldorf, Duisburg) sind die NO_x-Emissionen der Binnenschifffahrt partiell höher als die des Straßenverkehrs.

20 HELCOM – Helsinki Commission, Kommission für den Schutz der maritimen Umwelt in der Ostsee

21 Quelle: HELCOM, Baltic Sea Action Plan

22 Quelle; Helsinki Commission „Eutrophication in the Baltic Sea“

23 Quelle: BSEFS Emissions from Shipping in the Baltic Sea

Laut MEPC 72 sollen ab 2021 in Nord- und Ostsee Grenzwerte gem. MARPOL Annex VI Tier-III Grenzwerten bei Neubauten nur noch neue Motoren zum Einsatz kommen, deren Stickoxid-Emissionen um 80 % geringer sind als im gegenwärtigen Normalzustand.

Die strengen Grenzwerte der Stufe „Tier III“ des MARPOL Annex VI Abkommens, die in den NO_x-Emissionssondergebieten (NECAs) gültig sind, gelten jedoch nur für Schiffsneubauten. Bisher waren nur die nordamerikanischen Küsten als NECAs ausgewiesen. In diesen Gebieten sind die Grenzwerte für Neubauten ab 2016 verpflichtend. Die USA und Kanada sind bei maritimen Umweltschutz deutlich weiter als Europa.

Die Ausweisung der Nord- und Ostsee wird von den Anrainerstaaten seit längerem vorbereitet. Sie wurde im Herbst 2016 vom IMO-Umweltschutzausschuss (MEPC) genehmigt. Die strengeren Tier III-Grenzwerte gelten ab 2021, allerdings wiederum nur für Schiffsneubauten.²⁴

2.3.1.5 Feinstaub und Ruß

Staub- und Rußfilter sind bei der Seeschifffahrt nicht in Gebrauch. Reeder argumentieren, die Installation von Rußfiltern sei zu teuer und wegen der begrenzten Raum- und Gewichtsverhältnisse an Bord nicht praktikabel.

Tatsächlich gehören Feinstaub und Ruß wie CO₂, Methan und Lachgas zu den Triggern des Klimawandels. Für Ruß und Feinstaub gibt es, zumindest für die Seeschifffahrt, keine Grenzwerte. Beide werden nicht gemessen. Mittel der Wahl gegen Feinstaub sind Landanschlüsse in Häfen.

2.3.1.6 Unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC = Hydrocarbons)

Wer an viel befahrenen Straßen wohnt, der kennt den typischen Geruch von unverbranntem Kraftstoff. Dieser stammt von nicht verbrannten Kohlenwasserstoffen.

Bei „nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobilen Maschinen und Geräten“ (NSBMMG oder NRMM – Non mobile Road Machinery) sind Grenzwerte für HC und CO für Binnenschiffe und Motorboote mit einer Leistung von mindestens 37 kW festgelegt. Für die Seeschifffahrt gelten (noch) keine Grenzwerte.

2.3.1.7 Kohlenmonoxid (CO)

Kohlenmonoxid (CO) entsteht wie HC bei der unvollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen bei unzureichender Sauerstoffzufuhr. Bei Schiffen und Booten kann dies beim Anfahren der Motoren und beim langsamen Fahren im nicht optimalen Verbrennungsvorgang auftreten.

Für Binnenschifffahrt und Motorboote gelten europäische Grenzwerte. Bei der Seeschifffahrt sind Grenzwerte nicht in Sicht.

2.3.2 Plastik und Mikroplastik

2.3.2.1 Plastik

Plastik in der Ostsee ist ein wahrgenommenes Problem. Sassnitzer Fischer sind an dem Projekt "Fishing for Litter"²⁵ des NABU beteiligt.

²⁴ Quelle:<<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/meere/nutzung-belastungen/schifffahrt>>

²⁵ Fishing for Litter ist eine Initiative zur effektiven Reduktion von Müll im Meer.

Lt. NABU ist „Fishing for Litter“ eine der zentralen Maßnahmen der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und der regionalen Aktionspläne der Meeresschutz-Übereinkommen OSPAR (Nordsee und Englischer Kanal) und HELCOM (Ostsee) im Kampf gegen die Verschmutzung der Meere mit Abfällen.

Wesentliche Elemente einer Strategie gegen Plastik sind die Verminderung und Vermeidung von Plastik und Mikroplastik sowie das Einsammeln von Plastik und Geisternetzen im Meer durch Fischer und Sportboote.

2.3.2.2 Mikroplastik, Nanoplastik

Mikroplastik besteht aus Teilchen von weniger als fünf Mikrometern Größe.²⁶ Mikroplastik und Nanoplastik (ein Nanometer (nm) entspricht 10^{-9} m) reichern sich über die Nahrungskette auch in menschlichem Gewebe an. Mikroplastik entsteht durch die Zersetzung von Plastikteilen, und durch das Waschen von Kunststoffkleidung oder von mit Kunststoff versetzter Kleidung. Mikroplastik wird auch als Zusatz zu Kosmetika, z. B. bei Sonnenschutzmitteln verwendet.

Die Studie „Microplastic concentrations in beach sediments along the German Baltic coast“²⁷ des Instituts für Biowissenschaften an der Universität Rostock stellte das Vorhandensein von Mikroplastik in der Wassersäule der Ostsee sowie in Sedimenten fest. Die größte Mikroplastik-Kontamination wurde an der Mündung der Peene gefunden.

Kläranlagen, Industrie, Fischerei und Tourismus sind die wahrscheinlichsten Urheber von Mikroplastik, so das Institut. Eine Schlussfiltration mit Tuchfilterung kann die Belastung durch Mikroplastik um bis zu 97 % reduzieren.

2.3.3 Gewässerbelastung

2.3.3.1 Überdüngung der Ostsee

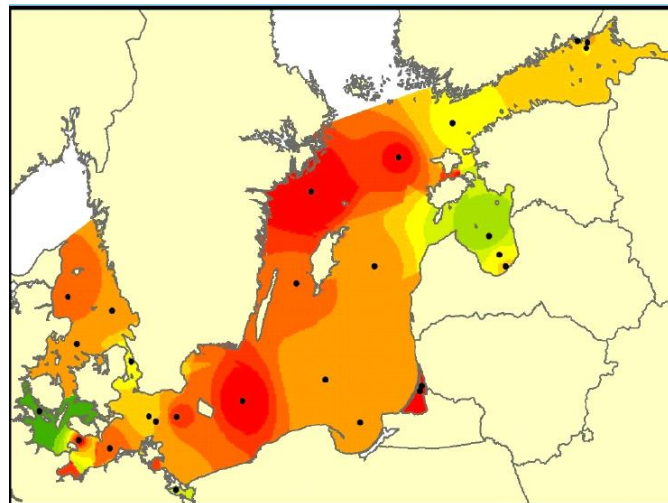


Abbildung 5: Phytoplankton in der Ostsee²⁸

²⁶ Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/schadstoffe-mikroplastik-ueberfordert-klaeranlagen-a-1000164.html>

²⁷ Quelle: Microplastic concentrations in beach sediments along the German Baltic Coasts coast, 2015, Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, Andrea Stolte, Stefan Forster, Gunnar Gerds Hendrik Schubert

²⁸ Quelle: Darstellung und Analyse räumlicher Verteilungen des Phytoplanktons in der Ostsee vor dem Hintergrund der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

Die Pommersche Bucht inklusive des Greifswalder Boddens ist nährstoffreich. Dies stellte bereits 2004 die Diplomarbeit von Ramona Thamm „Darstellung und Analyse räumlicher Verteilungen des Phytoplanktons in der Ostsee vor dem Hintergrund der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie“ der Universität Rostock, Weiterbildendes Fernstudium, fest. „Die Verteilungsmuster zeigen starke Algenentwicklungen sowohl in den flachen Bodden und Buchten als auch in den Bereichen der Flussmündungen“.

Wie aus obiger Grafik ersichtlich ist Algenentwicklung in den tiefroten Bereichen zwischen Turku, Ålandinseln und Stockholm evident sowie zwischen Danzig (Mündung der Weichsel) und Karlskrona im Frischen Haff, im Kurischen Haff (Mündung von Pregel und Memel) sowie in der Pommerschen Bucht (Mündung von Oder, Peene und Ryck).

2.3.3.2 Überdüngung des Ryck

Laut Wasserkörpersteckbrief des LUNG ist die ökologische Qualität des Ryck deutlich besser als die von Warnow und Peene.²⁹

Die Wasserbelastung des Rycks mit Stickstoff und Phosphat ist geringer als diejenige der Peene und der Warnow, wie untenstehenden Grafiken des LUNG-Hintergrunddokuments zur wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Signifikante Belastungen mit Nährstoffen in den Oberflächengewässern und dem Grundwasser“ für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene einschließlich des Rycks zu entnehmen ist.

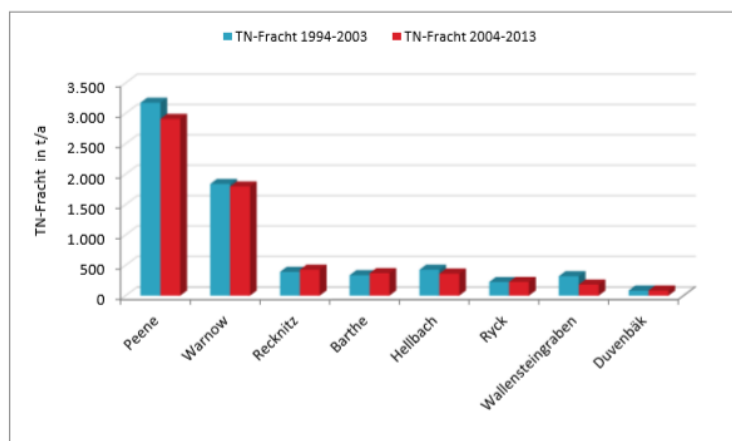


Abbildung 6: Vergleich der Stickstofffrachten (TN) der bedeutendsten Fließgewässer der FGE Warnow/Peene in den Zeiträumen 1994-2003 und 2004-2013 ³⁰

²⁹ Quelle: Wasserkörpersteckbrief des LUNG zum Ryck

³⁰ Quelle: LUNG „Signifikante Belastungen mit Nährstoffen in den Oberflächengewässern und dem Grundwasser“ für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene

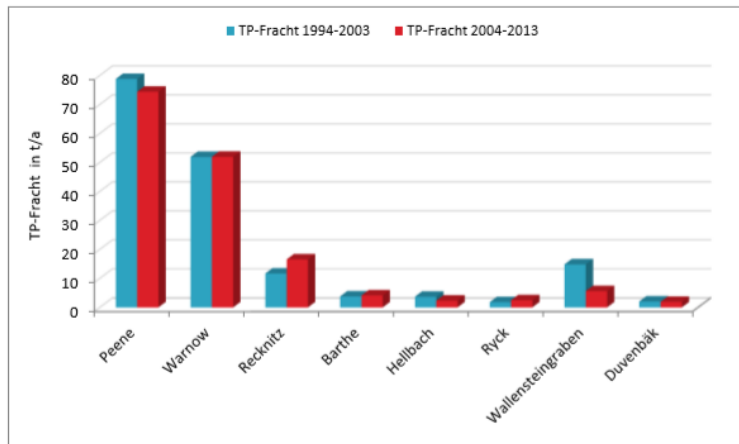


Abbildung 7: Vergleich der Phosphorfrachten (TP) der bedeutendsten Fließgewässer der FGE Warnow/Peene in den Zeiträumen 1994-2003 und 2004-2013 ³¹

Stickstoff wird zu 95 % über diffuse Eintragspfade in die Gewässer eingetragen. Der Dränabfluss ist dabei der bedeutendste Eintragspfad für Stickstoff mit 73 % der Gesamtstickstoffeinträge. Grundwasser hat einen Anteil von 17 %.

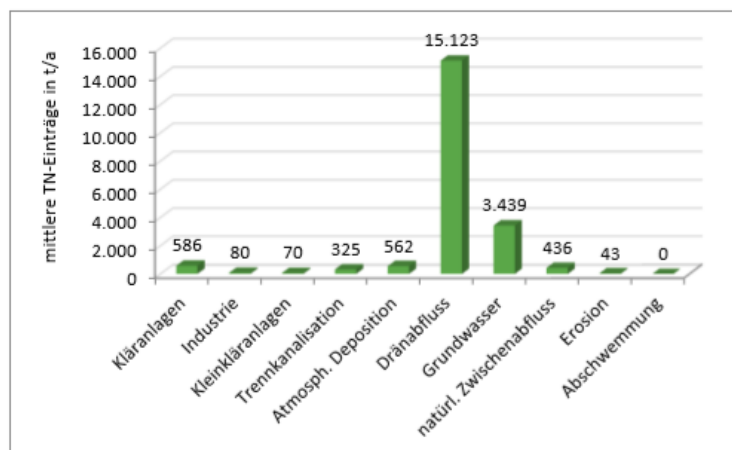


Abbildung 8: Eintragspfade von Stickstoff (TN) in die Oberflächengewässer der FGE Warnow/Peene (2000-2010) ³²

Phosphor wird ebenfalls hauptsächlich über diffuse Eintragspfade (63 %) in die Oberflächengewässer eingetragen. Grundwasser ist mit 31 % der Gesamteinträge der wichtigste diffuse Eintragspfad, gefolgt vom Dränabfluss mit 18 %.

Punktquellen sind mit 37 % der Gesamtphosphoreinträge ebenfalls ein bedeutender Eintragspfad. Wichtigste Punktquellen sind die Kläranlagen mit 19 % und die Trennkanalisation mit 12 % ³³

³¹ Quelle: LUNG „Signifikante Belastungen mit Nährstoffen in den Oberflächengewässern und dem Grundwasser“ für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene

³² Quelle: LUNG „Signifikante Belastungen mit Nährstoffen in den Oberflächengewässern und dem Grundwasser“ für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene

³³ Quelle: LUNG „Signifikante Belastungen mit Nährstoffen in den Oberflächengewässern und dem Grundwasser“ für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene

Greifswald entwässert in den Ryck. Einträge in den Ryck kommen aus der Regenwasserkanalisation. Der Abrieb von Autoreifen ist u. a. ein Teil der Belastungen.

Die Einwirkungsmöglichkeiten der Stadt Greifswald liegen im Bereich der Straßenentwässerung und für die Ostsee im Bereich des Klärwerks.

Um die Gewässerqualität zu verbessern müssten die Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen wie der Landwirtschaft reduziert werden.³⁴

2.3.3.3 Bakterien im Ryck

Bei Starkregen gelangen vermehrt Keime in die Gewässer, z. B. durch verstärkten Oberflächenabfluss von Straßen, Hofflächen und mit Gülle behandelten Feldern.

In wie weit dies auch für den Ryck zutrifft und die Anzahl der pathogenen Keime nach Starkregen erhöht ist, lässt sich nur durch Untersuchungen belegen. Zumindest die nächstgelegene Badestelle (Eldena) bekommt immer eine ausgezeichnete Badewasserqualität von der Landesregierung bescheinigt.³⁵

Weitere Quellen von Bakterien sind große Schwärme von Wasservögeln.

2.3.3.4 Gewässerbelastung im Greifswalder Bodden³⁶

Der Greifswalder Bodden ist mit einer Fläche von 514 km² das größte innere Küstengewässer der südlichen Ostseeküste. Mit einer durchschnittlichen Tiefe von 5,8 m und der abgeschlossene Lage gilt sie als flache Meeresbucht. Für Seeschiffe ist der Greifswalder Bodden nur in den ausgewiesenen Fahrrinnen befahrbar.

Die Dänische Wiek ist eine Bucht im Süden des Greifswalder Boddens an der Mündung des Flusses Ryck. Sie ist zirka 2,5 Kilometer breit, 3,0 Kilometer lang und ihre Küstenlinie hat eine Länge von zirka 4,5 Kilometern. Sie hat eine Fläche von zirka 7,5 km². Die Greifswalder Ortsteile Wieck, Eldena und Ladebow liegen an der Mündung des Ryck. Im Osten grenzen die Gemeindegebiete von Loissin und Kemnitz an die Bucht. Im Südosten mündet die Ziese in die Wiek.

Nach Burchard & Schernewski (2008)³⁷ erfolgt der Einstrom in den Greifswalder Bodden etwa zu gleichen Teilen über die Boddenrandschwelle aus der Pommerschen Bucht und durch den Strelasund. Der Ausstrom erfolgt praktisch vollständig über die Boddenrandschwelle in die Pommersche Bucht. Die Fahrrinnen haben in Bezug auf den Wasseraustausch mit dem vorgelagerten Wasserkörper nur eine untergeordnete Bedeutung.

Die Flusswasserzufuhr beläuft sich nach der o.g. Studie auf etwa 4 km³ pro Jahr und erfolgt primär über den Peenestrom, in geringen Teilen über Ryck und Ziese.³⁸

Wasserstandsschwankungen werden durch die vorherrschenden Winde verursacht: Westwindlagen führen zu Niedrigwasser, bei Ostwindlagen kommt es durch Einstau zu Hochwasserereignissen.

34 Quelle: Artikel aus „Die Welt“ vom 05.07.2017 sowie Lagebericht

35 Quelle: Badewasserkarte des Landes

36 Quelle: Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1747-301 Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom

Quelle: siehe Quelle 27

38 Quelle: BURCHARD, H., SCHERNEWSKI, G., BITTNER, O., BOLDING, K., GERTH, M., HETLAND, R., HOFMEISTER, R., MAACK, S., NEUMANN, T., SIEGEL, H., SPRINGER, P., STOTTMEISTER, I. (2008): Physikalische und ökologische Auswirkungen einer Kühlwasserausbreitung im Greifswalder Bodden – Endbericht: Leibnitz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde, 145 pp.

Der Greifswalder Bodden ist ein „mesohalines Gewässer“. Langjährige Messreihen des LUNG M-V seit 1975 ergaben für den Zentralen Greifswalder Bodden Salzgehaltswerte zwischen 5,5 und 10,7 PSU (Practical Salinity Unit) Der mittlere Salzgehalt beträgt ca. 7 PSU. Geringe räumliche und saisonale Variationen im Salzgehalt um Beträge von nur +/- 2 PSU sind für den Bodden charakteristisch. ³⁹

Der Nährstoffgehalt des Greifswalder Boddens wird als eutroph eingestuft, der des Peenestroms ist überwiegend als polytroph (d. h. mehr mit Nährstoffen belastet) zu werten.⁴⁰

Die Verringerung des Nährstoffeintrags von Phosphor und Stickstoff ist vorrangiges Ziel zur Verbesserung der Wasserqualität des Greifswalder Boddens.⁴¹

Die Bucht ist an den meisten Stellen sehr flach (unter vier Meter). Nur die Fahrrinnen zum Ryck und zum Hafen Ladebow sind tiefer. Im Nordwestteil ragt das flache Wampener Riff weit in die Bucht. Der Südostteil der Bucht ist für der Motorbootverkehr gesperrt.⁴²

2.3.3.5 Badewasserqualität im Strandbad Eldena

Die Badewasserqualität beim Strandbad Eldena wird laut Badewasserkarte des Landes Mecklenburg-Vorpommern als „ausgezeichnet“ ausgewiesen.⁴³

„Der chemische Zustand des Gewässers wird als gut bewertet, die Sichttiefe liegt während des Sommers um bzw. unter einem Meter. Die Wasserqualität wird durch Algen nur mäßig beeinträchtigt. In den warmen Sommermonaten kann es zur Algenblüte durch Cyanobakterien ("Blaualgen") kommen, Massenansammlungen im Badebereich sind wind- und strömungsabhängig. Bei sehr warmen Wassertemperaturen kann es im Salzwasser zu einer Vermehrung von Vibrionen kommen. Diese Bakterien haben in der Vergangenheit bei Personen mit chronischen Grunderkrankungen und bei älteren Menschen zu schweren Wundinfektionen geführt. Der Eingangsweg in den Körper ist über offene Wunden.

Tabelle 7: Aktuelle Messwerte zur Badewasserqualität im Strandbad Eldena ⁴⁴

Zeitpunkt	EC/100ml	IE/100ml	Temp.	Sichttiefe	pH-Wert	
14.05.2019 10:35	10	<10	9.9 °C	1.0 m	8.3	zum Baden geeignet
12.06.2019 10:00	76	76	20.8 °C	>1.0 m	8.2	zum Baden geeignet
09.07.2019 10:50	10	<10	17.3 °C	1.0 m	8.2	zum Baden geeignet
07.08.2019 10:40	21	<10	21.9 °C	0.9 m	8.46	zum Baden geeignet
04.09.2019 10:35	21	<10	19.2 °C	1.0 m	8.3	zum Baden geeignet

39 Quelle: Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1747-301 „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“

40 Quelle: GEWÄSSERGÜTEBERICHT M-V 1996/1997, Messnetz des LUNG M-V)

41 Quelle: BACHOR, A., V. WEBER, M. (2008): Aktuelle Bewertung der Gewässergüte und Bewirtschaftungsziele für den Greifswalder Bodden; vorgelegt vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.

42 Quelle: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie „Ostseehandbuch III. Teil“

43 Quelle: Badewasserkarte des Landes MV

44 Quelle: Badewasserkarte des Landes MV

2.4 Politische Vorgaben

2.4.1 Seeschifffahrt

Die internationale Seeschifffahrt unterliegt den Regeln der IMO (International Maritime Organisation), einer Unterorganisation der UNO. IMO-Recht ist unmittelbar nationales Recht. Die sog. Flaggenstaaten sind verpflichtet, IMO-Recht in ihren Häfen umzusetzen.

Die wichtigsten Rechtsnormen sind STCW95 (Internationales Übereinkommen über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten), SOLAS (Internationales Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See) und MARPOL (Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe). Das Marine Environment Protection Committee (MEPC) der IMO fungiert als Vertragsstaatenkonferenz für MARPOL.

Das Motto der IMO lautet: „Sichere, geschützte und effiziente Schifffahrt auf sauberen Meeren“.

Jegliche Einleitungen von Öl, Abwasser und Abfällen in die See sind verboten. Die einzelnen Einleitungs- und Emissionsarten sind in Anlagen (Annexes) geregelt und einzeln ratifiziert. Für den Bereich der Emissionen aus Abgasen gilt MARPOL Annex VI.

2.4.1.1 MARPOL⁴⁵ Annex VI

Annex VI gilt für alle Schiffe mit einer Bruttoreaumzahl (BRZ) (Gross Tonnage) von mehr als 500 (dimensionslos) sowie für alle schwimmenden Bohrplattformen und andere Plattformen.

Die nationalen Verwaltungen sind gehalten, Regeln für Schiffe unter 400 BRZ zu erlassen um auch in diesem Bereich gleiche Bedingungen herzustellen.

Das Kernproblem der Schifffahrt war noch vor wenigen Jahren die Emission von Schwefeloxiden, die von der Verbrennung von Schweröl als billigem Brennstoff herrührten.

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald hat keinen Einfluss auf die Regeln der IMO.

2.4.1.2 Neue EU-Vorschriften zur Kollektion von CO₂-Daten (EU MRV⁴⁶)

Nach den europäischen Vorschriften zur Überwachung, Berichterstattung und Prüfung von CO₂-Emissionen aus dem Seeverkehr (EU MRV) müssen Eigentümer von Schiffen über 5.000 BRZ, die zum 1. Januar 2018 einen EU-Hafen anlaufen, bis zum 31. August 2017 ein Monitoring Konzept zu CO₂-Emissionen ihrer Schiffe erstellen und von einer unabhängigen Prüfstelle anerkennen lassen. Ab 1. Januar 2018 beginnt nach den europäischen Vorschriften die erste MRV-Berichtsperiode.

45 Quelle: IMO MARPOL Annex VI

2.4.2 Binnenschifffahrt

2.4.2.1 NSBMMG-Verordnung⁴⁷

Am 5. Juli 2016 hat das EU-Parlament eine Novelle der "Typgenehmigungsvorschriften und Emissionsgrenzwerte für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte" (NSBMMG oder Englisch NRMM) gebilligt. Dazu gehören, Bulldozer, Diesellokomotiven und Binnenschiffe. Die Verordnung sieht auch ein System zur Leistungsüberwachung von Motoren während des Betriebs vor, um die Unterschiede zwischen den Messwerten im Labor und unter realen Fahrbedingungen auszugleichen.

Die neuen Vorschriften legen Motorklassen fest, die wiederum in Unterklassen je nach Leistungsbereich unterteilt sind. Für jede Klasse wurden Umweltschutzanforderungen in Form von Grenzwerten für Abgasemissionen (CO, HC, NOx und Partikel) festgelegt, sowie Fristen zur Umsetzung ab 2018.⁴⁸ In 2019 kommt die EU-Stufe V zum Ansatz.

15 % aller NOx-Emissionen in der Europäischen Union stammen von NSBMMG-Maschinen.

2.4.2.2 Nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen

Der Bund fördert mit dem Programm "Nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen" Investitionen zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen.

Gefördert werden

- im Vergleich zu herkömmlichen Dieselmotoren emissionsärmere Motoren, im Falle eines Gasmotors auch das zugehörige Gaslagerungs- und -versorgungssystem
- Maßnahmen zur Schadstoffminderung
- Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und
- Maßnahmen zur Minderung von Lärmemissionen

Ziel ist es, die Schadstoff-, Lärm- und Treibhausgasemissionen von Binnenschiffen zu verringern sowie deren Energieeffizienz und Sicherheit zu verbessern.⁴⁹

47 Quelle: Emissionsgesetzgebung für Mobile Maschinen

48 Quelle: Europäisches Parlament

49 Quelle: BMW

2.4.3 Sportbootschiffahrt

2.4.3.1 Verhaltensregeln

Für die Sportschiffahrt wurden Befahrensregeln insbesondere für das Befahren der Bundeswasserstraßen in Nationalparks und Naturschutzgebieten im Bereich der Küste von Mecklenburg-Vorpommern (Befahrensregelungsverordnung Küstenbereich Mecklenburg-Vorpommern - NPBeVMMVK) erlassen. Diese Bestimmungen leisten u. a. einen wesentlichen Beitrag zum Schutz der einzigartigen Boddengewässer mit ihrer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt.⁵⁰

2.4.3.2 EU RCD (Recreational Craft Directive – Sportbootdirektive)

Hinsichtlich Emissionen in der Sportbootschiffahrt gilt die RICHTLINIE 2013/53/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 20. November 2013 über Sportboote und Wassermotorräder und zur Aufhebung der Richtlinie 94/25/EG.⁵¹

Diese Richtlinie ist seit dem 1.1.2017 in Kraft. Die Richtlinie entfaltet ihre Wirkung beim Verkauf von neuen und gebrauchten Fahrzeugen, Motoren und Fahrzeugkomponenten. Sie gilt für Boote zwischen 2,5 und 24 m Länge.

NO_x-(Stickoxid-) und HC-(Kohlenwasserstoff-) Emissionen dürfen bei Bootsmotoren um ein Vielfaches höher sein als bei Euro 6 PKW.

2.5 Beispielhafte hafenbezogene Klimaschutzkonzepte

Das Klimaschutzteilkonzept „Greifswald maritim“ ist das erste, konsequent ganzheitlich alle Sektoren betreffende, schiff- und hafenbezogene Klimaschutzkonzept. Nachfolgend werden ausgewählte Beispiele von Häfen dargestellt.

2.5.1 Hansestadt Rostock

Zur Versorgung der neuesten Generation von Passagierschiffen mit LNG als Schiffsbrennstoff ist derzeit ein LNG-Terminal in der Planung.

Darüber hinaus sollen Aida-Kreuzfahrtschiffe und Fähren mit Landanschlüssen versorgt werden.

2.5.2 Duisburg

Das Klimaschutzkonzept hier ist eher eines für das Industriegebiet Duisburg-Mevisen. Schifffahrt kommt im Konzept nicht vor. Das Konzept hat einen ganzheitlichen Ansatz mit Maßnahmen wie LED-Beleuchtung, Photovoltaik und Solarthermie, Abwärmenutzung, Gebäudesanierung. Erwähnenswert ist die Energieberatung für einzelne Unternehmen.

2.5.3 Bremen

Der Bremer Holzhafen ist Teil des Stadtentwicklungsprojekts „Überseestadt“. Hier ist das Klimaschutzteilkonzept Teil der Stadtplanung.

⁵⁰ Quelle: BSH

⁵¹ Quelle: Recreational Craft Directive

2.5.4 Brake

Im Hafen Brake werden sechs Lagerhallen modernisiert und eine Energieeinsparung von bis zu 60 % angestrebt.

2.5.5 Cuxhaven, Lübeck und Wilhelmshaven

Die Häfen Cuxhaven, Lübeck und Wilhelmshaven stellen auf energieeffiziente LED-Straßen-, Gebäude- und Flächenbeleuchtung um.

2.5.6 Norddeich

In Norddeich, dem Versorgungshafen für die ostfriesischen Inseln, werden Fähren während der Liegezeit mit Landstrom versorgt.

2.5.7 New Hansa und CleanShip

Die Interreg-Projekte New Hansa of sustainable Ports and Cities (New Hansa) und Clean Baltic Sea Shipping (CleanShip) eruierten Möglichkeiten, Schiffsemission durch freiwillige Maßnahmen von Häfen und Hafenstädten im gesamten Ostseeraum zu vermindern.

2.5.8 Projekte zum Management von Sportboot- und Fischereihäfen in Vorpommern ⁵²

2001 Machbarkeitsstudie Marina Greifswald/Ladebow im Rahmen des Interreg-Projektes „Supporten“.

2011-2014 EU-Projekt „Marriage - Better marina management, harbour network consolidation and water tourism marketing in the southern Baltic rim“. Lead Partner: WFG (Wirtschaftsförderung Vorpommern). Ziel war es, den Wassersporttourismus im deutsch-polnischen Raum einschließlich Klaipeda weiterzuentwickeln und zu professionalisieren

2016-2019 South Coast Baltic, Lead Partner WFG, 21 Partner. Die erfolgreiche Vermarktung wassertouristischer Angebote, die über das Vorgänger-Projekt MARRIAGE hinausgeht.

2017-2020 ELMAR, Lead Partner WFG, Ziele: Förderung der Entwicklung, der Produktion und des Vertriebs von Booten, Yachten, Ausflugs- und Kreuzfahrtschiffen mit Elektroantrieb in der südlichen Ostseeregion

2016-2019 „Fish Markets“, Lead Partner WFG, Ziele: Das Projekt hat eine stärkere Außendarstellung, positive Imagebildung und touristische Inwertsetzung des traditionellen Erbes der Kutter- und Küstenfischerei in der südlichen Ostseeregion im Fokus.

2017-2020 Projekt „Johann“, Lead Partner WFG, Ziele: die Schaffung attraktiver Rahmenbedingungen (sowohl technische Infrastruktur, als auch gemeinsame Vermarktung) für die Veranstalter von kleinen seegängigen Kreuzfahrten sowie Flusskreuzfahrten. Das Projekt startete Anfang 2017.

⁵² Quelle: Projekte der Wirtschaftsförderung Vorpommern

2.6 Strukturdaten Greifswald

2.6.1 Die maritimen Standorte in Greifswald

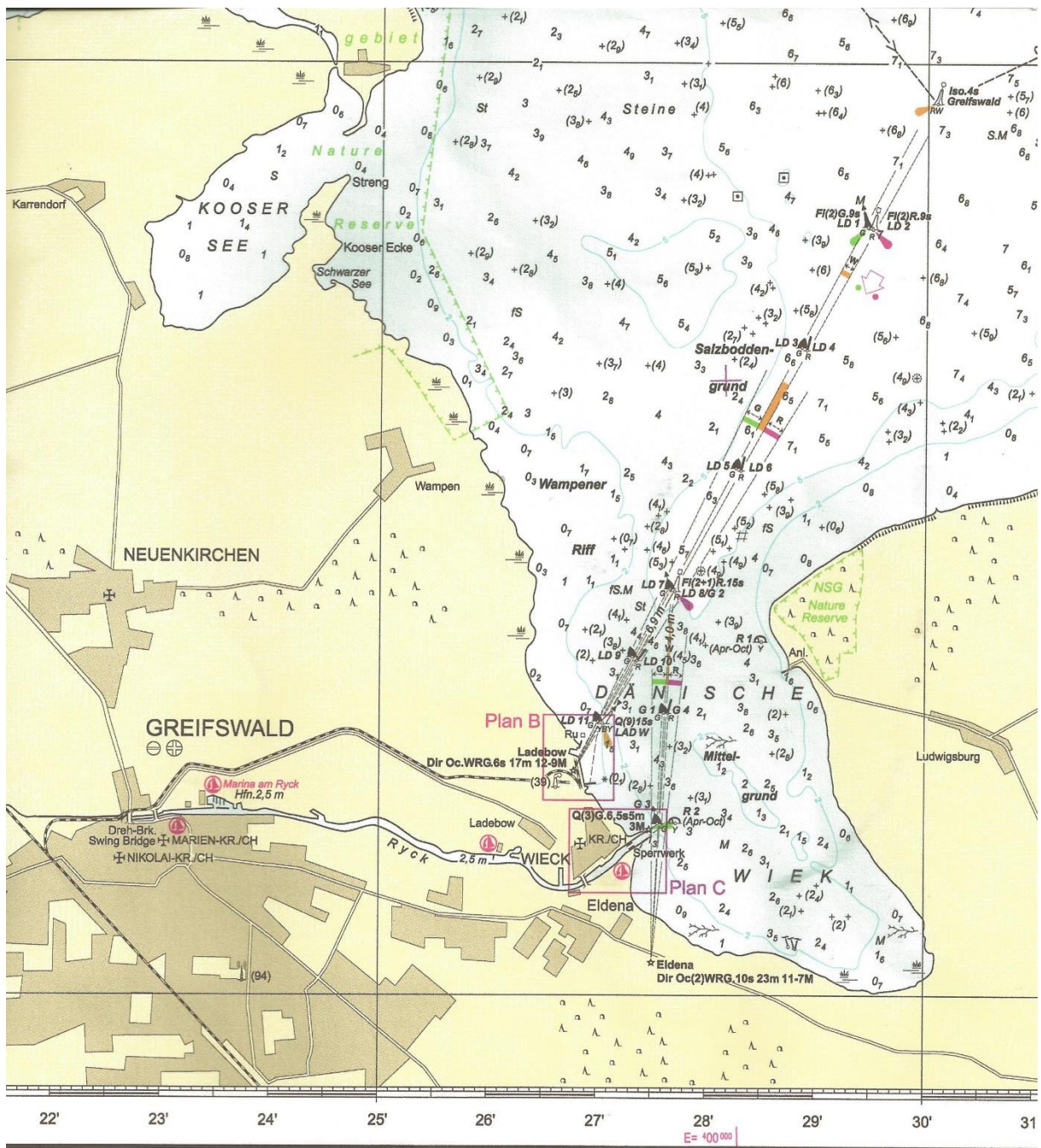


Abbildung 9: amtliche Seekarte Ladebow-Wieck-Ryck-Greifswald⁵³

53 Quelle: amtliche Seekarte

Die Seehäfen Ladebow und Wieck

Greifswald verfügt über zwei Seehäfen, Hafen Ladebow, nördlich der Mündung des Flusses Ryck, und Hafen Wieck, an der Mündung Ryck gelegen.

Fakten zum Hafen Ladebow

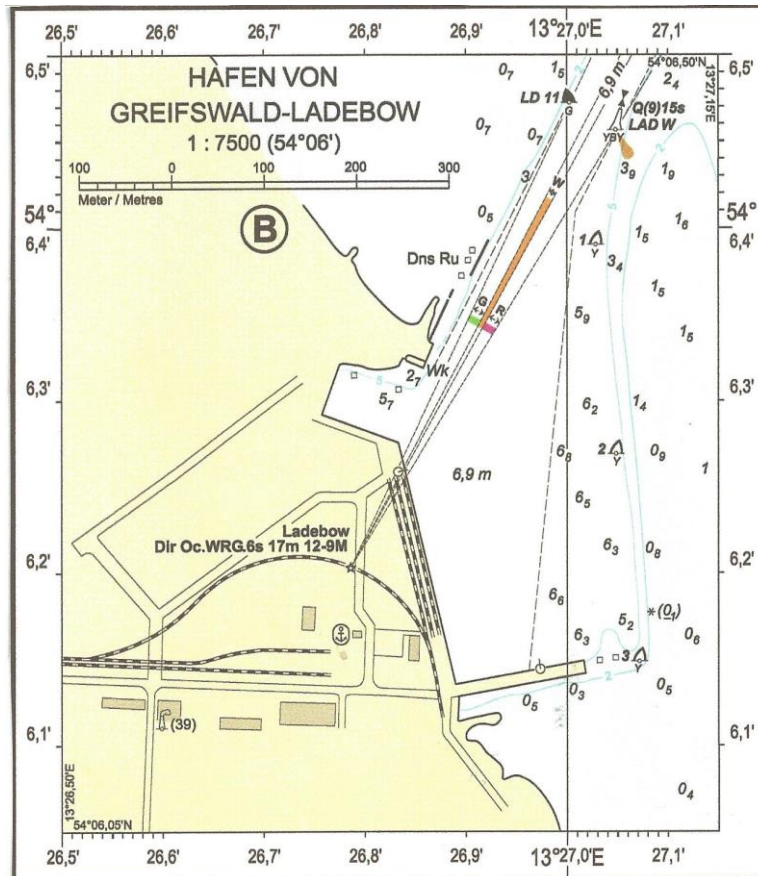


Abbildung 10: Seekarte Hafen von Ladebow⁵⁴

Der Hafen besitzt eine Pier mit zwei Liegeplätzen. Die Wassertiefe in der Ansteuerung und am Pier hat eine Solltiefe von 6,9 m. Der Hafen tendiert zur Versandung und muss von Zeit zu Zeit auf Solltiefe ausgebaggert werden. Der maximale Tiefgang der Schiffe soll 5,0 m nicht überschreiten. Die Port Authority wird von der Greifswalder Hafengesellschaft GmbH wahrgenommen.⁵⁵

Der Hafen Ladebow wird von Massengutschiffen und Tankschiffen angelaufen. Gemäß Schiffsabfallentsorgungsgesetz können Schiffsabfälle und Sludge/Bilgenwasser gegen ein pauschales Entgelt pro BRZ (Bruttoreaumzahl) abgegeben werden.⁵⁶

54 Quelle: Amtliche Seekarte

55 Quelle: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie „Ostseehandbuch III. Teil“

55 Quelle: Badewasserkarte des Landes MV

56 Quelle: Homepage der Greifswalder Hafengesellschaft

Tabelle 8: Abgabe von Abwasser und Müll von Seeschiffen in Ladebow⁵⁷

Abgabe von Abwasser und Müll von Seeschiffen in Ladebow in Kubikmetern					
	2014	2015	2016	2017	2018
Marpol I	0,3	0,3	0,12	0,03	-
(Bilgenwasser)					
Marpol IV	0,2	2	1,3	0,74	0,54
(Abwasser)					
Marpol V	3	3,2	2,8	3,1	5
(Hausmüll)					

Es besteht keine Möglichkeit, Schiffe während der Liegezeit mit Strom von Land zu versorgen.

2016 betrug der Umschlag in Ladebow inklusive der Anlandung von Diesel durch Weserpetrol und von Baustoffen für Mibau laut HLG 178.000 t. Die HLG hatte 2012 den Hafen für 25 Jahre gepachtet und wollte den Umschlag ohne Mibau und Weserpetrol von damals 80.000 auf 250.000 bis 300.000 t anheben (Vierow hatte im letzten Jahr 600.000 Tonnen). Besonders im Blick hatte die HLG zu diesem Zeitpunkt Getreide und Dünger. Eine Düngerhalle wurde durch die Firma Beiselen für 1,8 Millionen Euro gebaut.⁵⁸

Der Seehafen Greifswald-Ladebow ist der einzige deutsche Hafen östlich von Rostock mit Zulassung für den Umschlag von Gefahrgütern und Flüssiggütern. Mit einem direkten Zugang zum Binnenwasserstraßennetz, der Anbindung an das Schienennetz der Deutschen Bahn AG, die Autobahn A 20, die Bundesstraßen B 105 und B 109 ist der Seehafen gut erschlossen.

Die Gesamtfläche des Stadthafens Ladebow beträgt 23 ha. Durch die von Ost nach West verlaufende Friedrich-Hagenow-Straße wird das Hafengebiet in zwei nahezu gleiche Flächen geteilt.⁵⁹

⁵⁷ Quelle: Hafenmeister Greifswald

⁵⁸ Quelle: „Ostseezeitung „Hafen Ladebow stark unter Druck“

⁵⁹ Quelle: Machbarkeitsstudie Marina Greifswald/Ladebow Seite 42

Tabelle 9: Fakten zum Seehafen Ladebow⁶⁰

Durchschnittlicher Jahresumschlag	300.000 t
Kailänge	450 m
Territorium (einschließlich Wasserfläche)	31 ha
Tiefgang	6,10 m
Liegeplätze	5
Freilager	25.000 m ²
Gedeckte Lagerflächen	zur Zeit keine frei
Eisfreiheit	12 Monate
Gleisanschluss	im Bau

Im südlichen an Wieck und Ladebow angrenzenden Teil befindet sich ein Öltanklager mit sechs Stahlbetontanks á 6.250 m³ Fassungsvermögen, zusammen 37.500 m³. Die Tanks sind mit Gras überwachsene Erdlagertanks und dienen der strategischen Reserve der Bundesrepublik Deutschland.

Die Tanks einschließlich Abfüllstation und Verwaltungsgebäude befinden sich im Besitz des Bremer Unternehmens Weser-Petrol-Seehafentanklager GmbH & Co KG.

Die Anlage verfügt über 2 Füllbühnen für Heizöl und 2 Füllbühnen für Dieselkraftstoff. Die Laderate je Füllbühne beträgt 2.000 l/min.

Die Löschräte von Seetankern beträgt 800 m³/Std., die Laderate zu Bunkerbooten hin 500 m³/Std. Die Abgaberate an andere Seeschiffe über den Bunkeranschluss beträgt 120 m³/h.

⁶⁰ Quelle: Wirtschaftsförderung Greifswald

Fakten zum Hafen Greifswald-Wieck

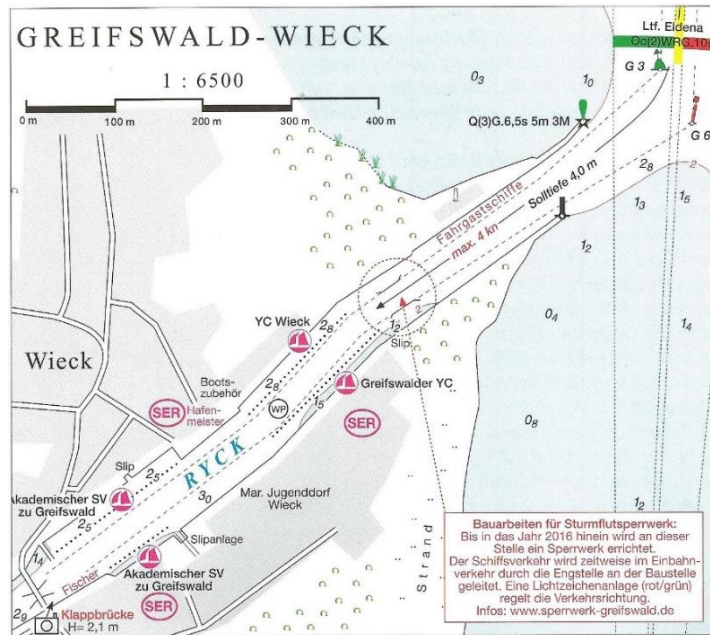


Abbildung 11: Hafenkarte Greifswald-Wieck mit Hafenanlagen von Yachtclubs und Serviceeinrichtungen⁶¹

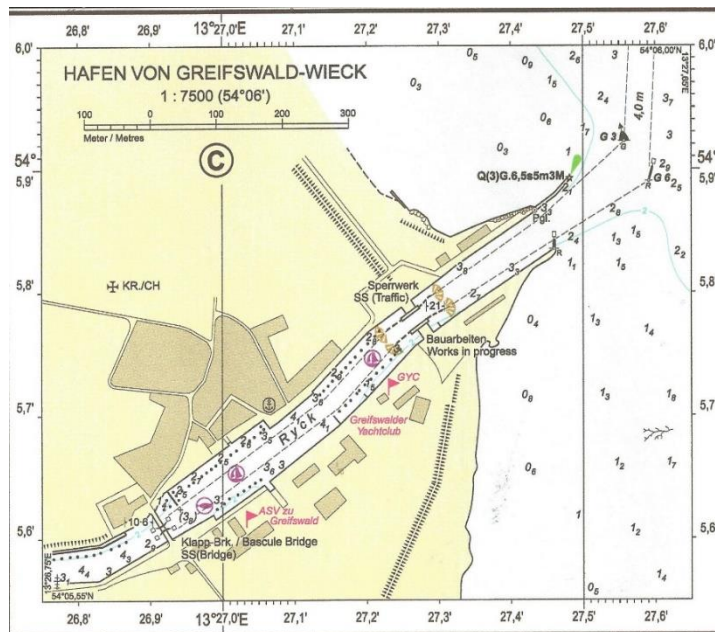


Abbildung 12. Seekarte Hafen von Greifswald-Wieck⁶²

Vor dem Sperrwerk ist ein ca. 190 m langer Liegeplatz für (Binnen-)Fahrgastschiffe. Die Fahrgastschiffe liegen oftmals im Doppelpack. Die Solltiefe beträgt 4,0 m.

61 Quelle: Hafenguidе Flensburg bis Danzig

62 Quelle: Amtliche Seekarte

Flussaufwärts des Sperrwerks sind auf der Nordseite die Liegeplätze des Yachtclub Wieck in Schwimmstegen mit ca. 38 Segelyachten.

Direkt anschließend ist die Hafenmeisterpier, an dem zumeist das Segelschulschiff "Greif" liegt.

Von der Hafenmeisterpier bis zur Klappbrücke folgen die Liegeplätze des "Akademischer Seglerverein zu Greifswald e.V." in Schwimmstegen mit ca. 45 Segelyachten und ca. 10 Motorbooten.

Flussaufwärts der Klappbrücke sind die Liegeplätze von 73 zumeist kleineren Motorbooten an Schwimmstegen längs des Ryck und mit ca. 60 ebenfalls kleineren Motorbooten in einem Stichhafen beim Gasthaus zur Fähre.

Auf der südlichen Seite liegen ab dem Sperrwerk ca. 46 zumeist 30 bis 40 Fuß lange Segelyachten, gefolgt von drei bis vier Behördenschiffen oder mittleren Motorschiffen an der Pier vor dem maritimen Jugendzentrum.

Ab dem Slip flussaufwärts liegen ca. 14 Segelyachten in Schwimmstegen.

Ab hier bis zur Klappbrücke ist der Fischereibereich mit 7 Fischkuttern. An Land liegen 8 geringmotorisierte Heuerboote, die nur gelegentlich zum Einsatz kommen. Flussaufwärts der Klappbrücke liegt ein größerer Fischkutter auf.

An allen Liegeplätzen kann Landstrom bezogen werden. Eine Anlage zum Abpumpen von Bilgen- und Schmutzwasser ist ebenso gegeben wie Anschlüsse zum Bunkern von Frischwasser.⁶³

Für größere Schiffe, die eine Voranmeldung benötigen, stehen Plätze längsseits an der Pier vor dem Hafenamts, an der Nordmole- und vor dem MaJuWi zur Verfügung.

Fakten zum Yachtservice Wilke

Die Marina des Yachtservice Wilke liegt etwa 1 km flussaufwärts der Mündung des Ryck. Sie bietet ca. 74 Segelyachten Platz in Schwimmstegen längs des Ryck sowie einen Hafen für ca. 20 Motorboote in einer angrenzenden Bucht.



Abbildung 13: Luftbild des Yachthafens des Yachtservice Wilke ⁶⁴

63 Quelle: <https://www.greifswald.de/de/wirtschaft-bauen-verkehr/standortfakten/haefen/>

64 Quelle: Google Earth

Marina Yachtzentrum

Ca. 3 sm flussaufwärts gegenüber dem Stadtzentrum Greifswalds liegt das Marina Yachtzentrum mit ca. 250 Liegeplätzen entlang des nördlichen Ufers des Ryck und in einem kleinen Stichhafen.

Die Liegeplätze sind mit Strom- und Wasseranschluss ausgestattet.⁶⁵

Museumshafen

Am Ende des schiffbaren Teils des Ryck befindet sich auf beiden Seiten der Museumshafen. Er beherbergt mehr als 50 Museumschiffe in zumeist fahrbaren Zustand. Der Museumshafen wird vom Verein Museumshafen Greifswald e.V. betrieben und unterhalten.

Museumswerft

Die Museumswerft auf dem Gelände der ehemaligen Buchholzschens Werft in der Salinenstraße wird vom Verein Greifswalder Museumswerft e.V. unterhalten und betrieben.

Die Museumswerft ist eine Selbsthilfewerft. Eigner von Traditionsschiffen können die Hallen, das Gelände, die Slipanlage und die Maschinen nutzen, um ihre Schiffe zu restaurieren und zu pflegen.⁶⁶ Die Museumswerft hat eine PV-geeignete Halle mit ca. 250 m² Dachfläche.

Tanken in Greifswald

Ausweislich der Publikation TANKEN-Extra der Zeitschrift Boote gibt es in Greifswalder Häfen zwei Wassertankstellen, bei denen Diesel bzw. C.A.R.E.-Diesel getankt werden kann. LPG oder Autogas stehen nicht zur Verfügung.

Tabelle 10: Tankstationen in Greifswald⁶⁷

Ortslage	Tankstation	Kraftstoff			Telefon	Öffnungszeiten
		D	LPG	S		
Ladebow	T Charter & Motoren-service Wunderlich	D			03834-511057	1.4.-31.10 tägl. 8-20 Uhr, 1.11.-31.3. 9-18 Uhr
Greifswald	T Marina Yachtzentrum GmbH	D			03834-77133912 0162-2194052	15.4.-31.10. Mo-Fr 8-11, 17-19:30 Uhr, C.A.R.E Diesel

Der C.A.R.E. Diesel® ist ein Kraftstoff aus biogenen Reststoffen des finnischen Herstellers Neste Oy. Er erfüllt die DIN EN 15940. Die DIN EN 15940 definiert u. a. die Spezifikation von Dieselmotorkraftstoff auf der Basis von biogenen Rohstoffen. Außerdem übertrifft C.A.R.E. Diesel® die Anforderungen der DIN EN 590 in allen Punkten bis auf die Dichte, deren Werte ca. 5 % außerhalb der regulären Dieselspezifikation liegen.⁶⁸

Yacht- und Bootsvereine

Freiwillige Vereinbarung Naturschutz, Wassersport und Angeln im Greifswalder Bodden

Ausweislich eines Aushangs beim Greifswalder-Yachtclub e.V. gibt es eine „Freiwillige Vereinbarung Naturschutz, Wassersport und Angeln im Greifswalder Bodden“.

65 Quelle <http://www.yachtcharter-ostsee.de/hafen/greifswald>

66 Quelle: Museumswerft

67 Quelle: TANKEN Extra

68 Quelle: Tool Fuel, Hamburg

In dieser Vereinbarung wurden auf Initiative des WWF (World Wildlife Fund) von Seglern, Anglern, Kanuten, Ruderern, dem Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern und dem WWF gemeinsame Richtlinien für den Naturschutz erarbeitet.

Dafür ist seit 2012, in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, ein Schutzgebietsbetreuer vor Ort, der sich für die Umsetzung der freiwilligen Vereinbarung in der Region einsetzt.

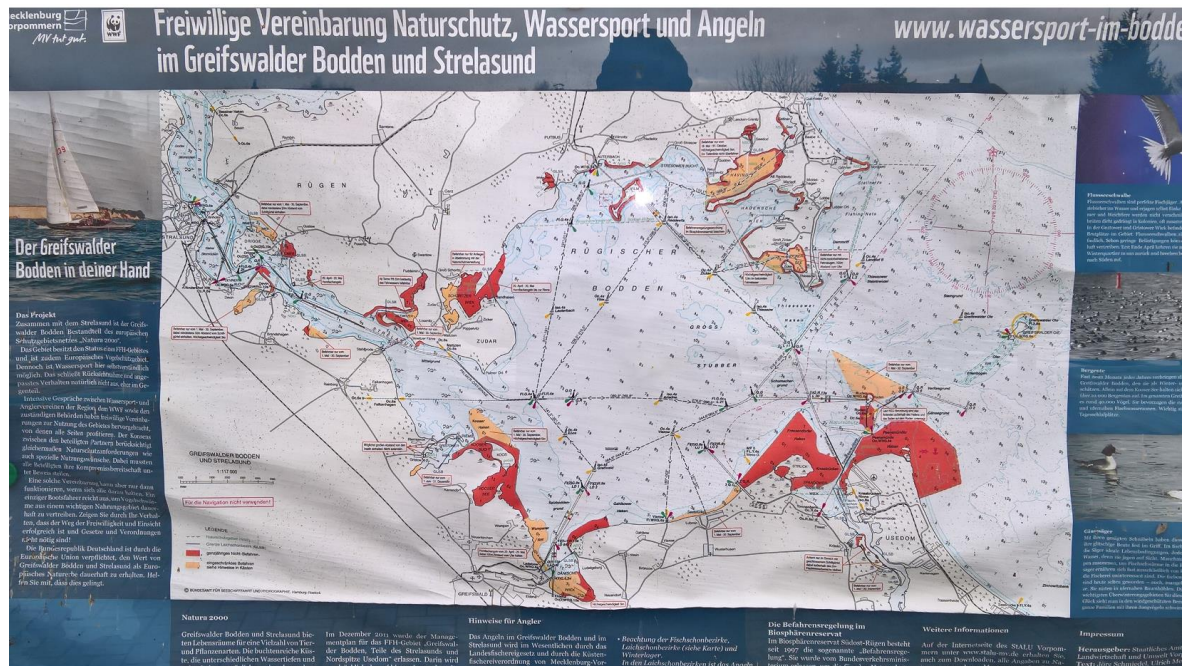


Abbildung 14: Poster Greifswalder Bodden mit Fahrrinnen und Naturschutzgebieten⁶⁹

Wie aus untenstehender Abbildung ersichtlich, verfügt der GYC (Greifswalder Yacht Club e.V.) über Gelände sowohl am Eisenhammer als auch an der Südmole in Wieck.

In Wieck stehen Liegeplätze für Boote bis ca. 12 m Länge und max. 2,30 m Tiefgang zur Verfügung, ein Bootshaus und Sanitäreinrichtungen.

69 Quelle: eigenes Foto vom Poster

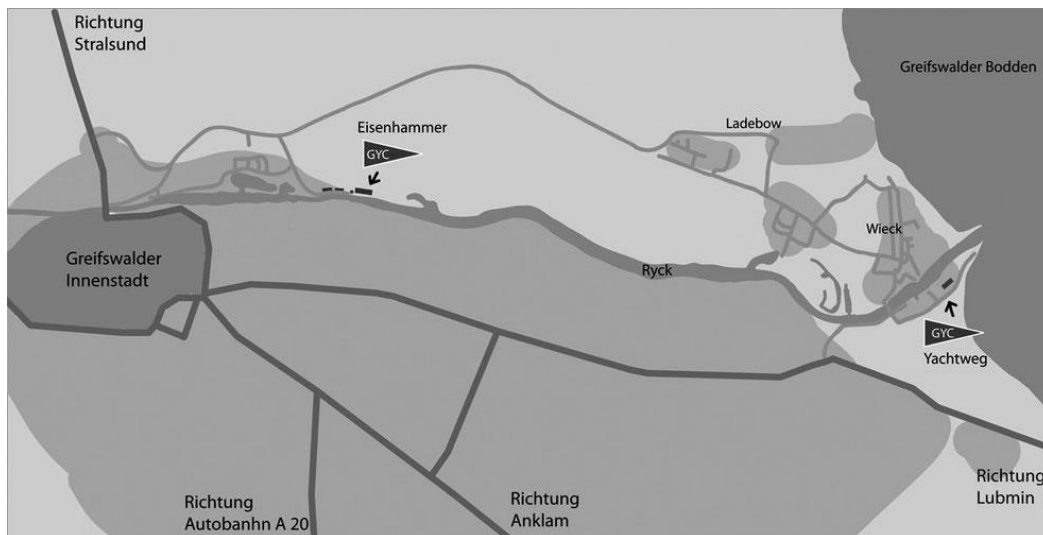


Abbildung 15: Vereinsgelände des Greifswalder Yacht Club e.V.⁷⁰



Abbildung 16: Landanschluss des Greifswalder Yachtclub e.V.⁷¹

Yachtclub Wieck e.V.

Der Yachtclub Wieck e.V. wurde 1970 gegründet. Er hat 95 Mitglieder. Gemeinsam mit dem Greifswalder Yachtclub (GYC) und dem Akademischen Seglerverein (ASV) unterhält er eine Jugendabteilung.

Das Vereinshaus befindet sich am Yachtweg 4 in Wieck. Hier befindet sich auch der von o.g. genannten Vereinen betriebene Kran. Der Verein hat eigene Liegeplätze mit Wasser- und Stromversorgung.

⁷⁰ Quelle: Homepage des Greifswalder Yachtclub e.V.

⁷¹ Quelle: Jörg Sträussler, eigenes Foto

Akademischer Segelverein zu Greifswald

Der Akademische Segelverein zu Greifswald e.V. besteht seit 1908. Der Verein verfügt über drei eigene Yachten (Kielboote) und zwei Jollen, sowie 43 Liegeplätze⁷² mit Wasser- und Stromversorgung. Das Vereinsheim befindet sich in der Steinstr. 48 in Greifswald.

Ruderclub Hilda 1982 e.V.

Der Club hat sein Bootshaus in der Salinenstraße 20 in 17489 Greifswald. Er ist ein klassischer Ruderverein mit Ruderbooten und Fitnessabteilung

2.6.2 Segelschulen

2.6.2.1 Segelschule Greifswald

Die Segelschule Greifswald befindet sich an der Spitze der Südmole im ehemaligen Strandbad seeseitig vor dem Sperrwerk.



Abbildung 17: Lage der Segelschule Greifswald vor dem Sperrwerk⁷³

Diese Lage ist besonders interessant für Surfer und Segler. Yachten, Motorboote und Segeljollen sind an einer eigenen Steganlage und an Festmachertonnen festgemacht.

Es gibt Überlegungen, hier ein Wassersportzentrum einzurichten.

2.6.3 Yachtbau, Boots- und Yachtservices

Hanseyacht AG

Hanseyachts AG ist eines der wichtigsten Unternehmen in Greifswald und nach der Universitätsmedizin und der Universität der nächstgrößte Arbeitgeber.

⁷² Quelle: <http://www.asv-greifswald.de/>

⁷³ Quelle: <http://segelschule-greifswald.com/>

Die Hanseyachts AG gehört zu den weltweit größten Herstellern von hochseetüchtigen Segelyachten. Das Unternehmen fertigt und vertreibt Segelyachten unter den Marken Hanse, Moody, Dehler und Varianta sowie Motoryachten der Marke Fjord.

Zudem betreibt Hanseyachts einen angeschlossenen Sportboothafen, eine sogenannte Marina. Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland und Polen.⁷⁴

Yachtwerft Greifswald GmbH

Die Yachtwerft Greifswald GmbH ist ein Serviceunternehmen der Yacht- und Bootsbaubranche beim Eisenhammer am nördlichen Ufer des Ryck.

Die Leistungen umfassen Reparaturen und Umbauten. Mit einer Hallenfläche von mehr als 450 Quadratmetern und einer Torbreite von 6 Metern ist es möglich auch große Schiffe - bis zu 70 Fuß - zu reparieren oder umzubauen.

Das Unternehmen hat einen ganzjährig hohen Energiebedarf, im Winter zur Beheizung der großen Hallen, im Sommer für die Duschen.

Die Hallendächer wären ideal für die Installation von Solarthermie und/oder Photovoltaik evtl. zwecks Einrichtung einer Power-to-Heat-Anlage. Ein Hemmnis wären Bedenken der Feuerwehr brennende Solarzellen wegen evtl. Stromschlag zu löschen.

Die Yachtwerft hat einen jährlichen Strombedarf von 15.000 kWh und einen Wärmebedarf von 450.000 kWh oder 45.000 l Heizöl.⁷⁵

Der tägliche Betriebsverkehr betrifft 700 - 800 Personen.

Marina Yachtzentrum

Das Marina Yachtzentrum gehört den gleichen Eigentümern wie die Yachtwerft Greifswald GmbH. Beide stehen in einem unmittelbaren örtlichen und Leistungszusammenhang. Die Marina befindet sich als Besonderheit im Herzen der Stadt Greifswald.

Die Marina beherbergt ca. 250 Yachten/Boote. Sie hat einen jährlichen Strombedarf von 5.000 kWh.⁷⁶

Bei einer Neuausrichtung der Energieversorgung der Yachtwerft würde auch die Marina beteiligt.

Segelmacherei Radtke

Die Segelmacherei Radtke befindet sich in Wieck nahe der Kirche.

Yachtausrüster Wendel & Rados

Der Yachtausrüster Wendel & Rados GmbH & Co KG, nach eigenen Aussagen der größte Yachtausrüster Deutschlands, befindet sich in der Salinenstr. 22 bei der Marina Greifswald.

Wendel & Rados bietet Leistungen und Produkte für Boote und Yachten an wie Yachtausrüstung und Belege, Segel und Segelmacherei, Mastenbau und Riggservice, Antriebe und Motoren, Yachtelektrik und Elektronik, Servicearbeiten und Winterlager.

74 Quelle: Onvista Unternehmensdaten

75 Quelle: Yachtwerft

76 Quelle: Marina Yachtzentrum

Yachtservice Wilke

Kegelkamp 3 westlich von Wieck. Das Unternehmen bietet Leistungen rund um das Boot.

E. Seidel Bootsbau

Gützkower Landstr. 6. Das Unternehmen bietet Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten.

Yachtcharter Grünke

Birnenweg 17, 17489 Greifswald. Das Unternehmen ist Spezialist für Yachtvercharterung im Greifswalder Bodden.

Bootspark GbR York von Raven

Holzteichstr. 10, 17489 Greifswald. Der Unternehmer ist Yachtmakler.

Fasten Karl-Ludwig

Marienstr. 9, 17489 Greifswald. Zweck des Unternehmens ist Bootshandel u. -Reparatur.

2.6.4 Hotels und Gastronomie in Wieck und Eldena

Mit Stand 1. Januar 2019 existierten in Greifswald-Wieck 330 Gästebetten in Ferienwohnungen, fünf Hotels, einer Pension und im Maritimen Jugenddorf Wieck (MaJuWi).

Hotels

In Wieck und Eldena befinden sich **fünf** Hotelbetriebe mit Gastronomie mit insgesamt 78 Zimmern (Ø 16) und ca. 150 Schlafgelegenheiten (Ø 30 pro Betrieb).

Ryck-Hotel, Hotel zur Fähre, Hotel Maria und Hotel Utkiek in Wieck sowie das Hotel zur Brücke in Eldena. Das einzige Hotel mit Schwimmbad ist das Ryck-Hotel.

Speziell das Hotel Utkiek ist Anziehungspunkt auf der Nordmole direkt an der Hafeneinfahrt. Es könnte Leuchtturm für den Klimaschutz sein, wenn seine nach perfekt nach Süden ausgerichteten Dächer mit Solarthermie oder Photovoltaik ausgerüstet würden.

Ferienhäuser und Wohnungen

Ferienhäuser und Ferienwohnungen in Wieck werden u. a. durch die Firmen M. Bartels und E. Sander vermietet.

Gastronomiebetriebe

Darüber hinaus gibt es in Wieck das Café Natalie und die Gaststätte Büttners sowie auf der Eldenaer Seite das Gasthaus Fischerhütte, die Klosterschenke und das Ristorante IL-Ponte Mauro Mestria. Die Fischereigenossenschaft „Greifswalder Bodden e.G. betreibt den Fischladen und Fischräucherei am Wiecker Hafen „Wiecker Fisch“, den Fischladen „Fisch-Imbiss“ in Greifswald sowie das Fischrestaurant „WIE 05“ in Greifswald.

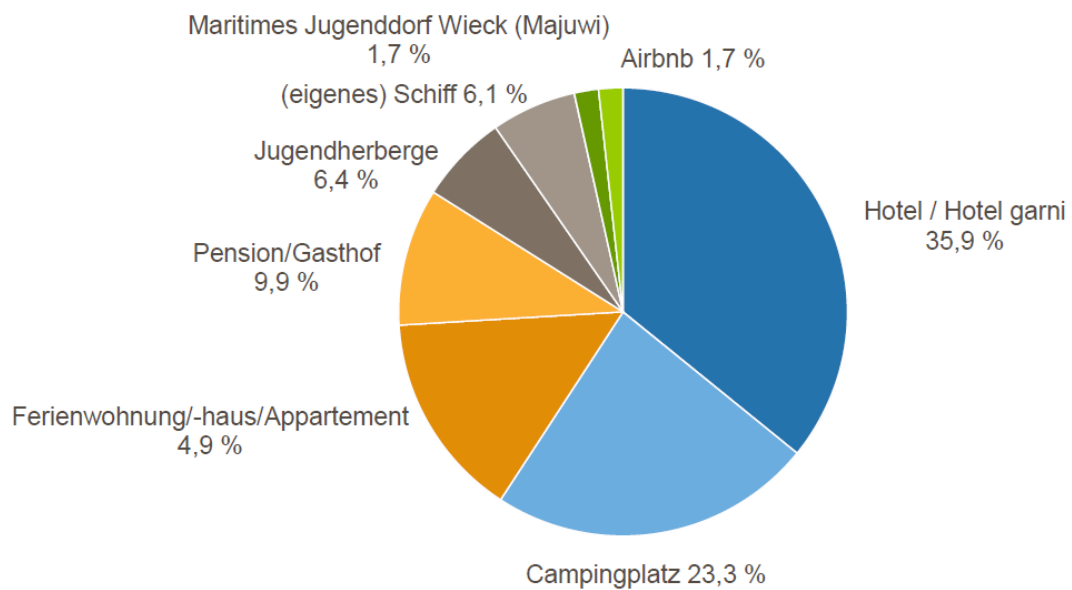
Das MaJuWi (Maritimes Jugenddorf Wieck)

Das Maritime Jugenddorf Wieck ist eine auf Klassenfahrten und sonstige Gruppenreisen spezialisierte Jugendherberge. Es hat damit in Deutschland Alleinstellungsmerkmal. Das MaJuWi befindet sich im Gebäude der ehemaligen Marineschule.

Campingplatz am Strandbad

Seit 2014 gibt es an der Dänischen Wieck einen Campingplatz, der nach Aussagen der Fortschreibung der Tourismuskonzeption sehr gut angenommen wird. Mit der Eröffnung hat der Campingplatz sofort 23,3 % der Gesamtübernachtungen in Greifswald eingenommen.

**Abb. 52: In welcher Art von Unterkunft übernachten Sie zur Zeit?
(nur Übernachtungsgäste)**



Quelle: Gästebefragung Greifswald 2015 (n = 343)

Abbildung 18: Übernachtungen nach Art der Unterkunft⁷⁷

Ferienhäuser und -wohnungen an der Marina in Greifswald

Direkt an der Marina in Greifswald befinden sich 42 Ferienhäuser im Norwegerstil. Diese sind mit ihrer Anbindung an die Marina ein Highlight. Die Vermietung erfolgt durch den Hafenmeister der Marina.

⁷⁷ Quelle: : Fortschreibung der Tourismuskonzeption für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald

2.6.5 Schiffe und Boote

Tabelle 11 Schiffe, Yachten und Boote⁷⁸

Schiffstypen	Anzahl
Traditionsschiffe	56
Stubnitz	1
Yachten und Boote	792
Fischerei	7
Binnenschiffe (Anläufe)	70
Kümos (Anläufe)	70
Summe	996

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Arbeitspaketes befanden sich ausweislich der Homepage des Greifswalder Museumshafen e.V. 56 Traditionsschiffe im Hafen. Im April 2020 waren es 70 Schiffe.

KÜMOs (Küstenmotorschiffe) im Hafen Ladebow

Die Ladebow anlaufenden Seeschiffe sind sog. Kümos (Küstenmotorschiffe). Es handelt sich einerseits um Schiffe mit Massengut- (Schüttgut-) Ladung für die Firmen HLG (Hafen- und Lagerhausgesellschaft Greifswald mbH) und Mibau Baustoffhandel GmbH sowie um Tankschiffe für die Fa. Weserpetrol GmbH. mit einer Ladekapazität von durchschnittlich 2.500 t. Gemeinhin sind ca. 70 Anläufe von Schiffen zu verzeichnen, in den letzten Jahren aufgrund von Baggerarbeiten etwas weniger.

Tabelle 12: Treibstoffverbräuche und THG-Emissionen von Schiffen in Ladebow⁷⁹

Jahr	Nutzer	Anzahl	Fahrzeit	Liegezeit	Verbrauch in kWh	CO2	Verbrauch Hilfs-m.	CO2	CO2
		Schiffs-anläufe	in Stunden	in Stunden	2 x 1/2 Stunde An/Abfahrt	0,319 kg/kWh	kWh	0,319 kg/kWh	Zusammen in KG
	HLG	17	17	952	20.132	6.425	266.420	84.989	91.414
	Mibau	18	18	493	1.469	8.435	138.040	44.036	52.471
	Weser Petrol	13	13	181	11.095	11.095	86.880	27.716	38.811
2017	Zusammen	48	48	1.626	32.696	25.955	491.340	156.741	182.696
	HLG	23	23	946	25.848	8.246	264.740	84.449	92.695
	Mibau	26	26	346	1.228	10.190	96.880	30.905	41.095
	Weser Petrol	12	12	141	10.098	10.098	67.680	21.590	31.688
2018	Zusammen	61	61	1.433	37.174	28.534	429.300	136.944	165.478

In 2017 wurden 182 t THG emittiert, in 2018 165 t THG. Während der Liegezeit (Lade- und Löschzeit) wird im Allgemeinen mit den kleinen Hilfsmaschinen wesentlich mehr THG emittiert als während des An- und Auslaufens auf Greifswalder Territorium.

⁷⁸ Quellen: Hafenmeister, HLG, eigene Erhebungen

⁷⁹ Quellen: Hafen- und Lagerhausgesellschaft Greifswald, eigene Berechnungen.

Die Schiffe haben Motorleistungen von 441 kW bis zu 3.525 kW. Die Hilfsdiesel sind in der Größenordnung von 280 bis 450 kW. Beim Lade- und Löschbetrieb werden die Hilfsdiesel genutzt. Auf den Tankschiffen werden die Pumpen mit Dieselaggregaten angetrieben.

Für das Ein- und Auslaufen sowie das An- und Ablegen in Greifswalder Gewässern wird jeweils eine 1/2 Stunde mit der Hauptmaschine veranschlagt. Am Kai liegen die Schiffe extrem unterschiedlich von 8 bis 125 Stunden,

In 2016 wurden 178.000 t Baustoffe, Getreide und Dieselkraftstoff umgeschlagen. In 2017 und 2018 sank der Umschlag aufgrund von Baggerarbeiten im Hafen und in der Zufahrt. Im Schnitt kann mit 150.000 t im Jahr gerechnet werden.

(Binnen-) Kreuzfahrtschiffe an der Nordmole vor dem Sperrwerk

An der 190 m langen Nordmole legen Flusskreuzfahrtschiffe an. Diese Schiffe kommen aus Potsdam, fahren über den Oder-Havel-Kanal zur Oder, über Stettin, Misdroy und Peenemünde nach Greifswald, Stralsund und Hiddensee. Die Schiffe werden während der Liegezeit mit Landstrom versorgt. Während der Nacht ist Anschluss- und Bezugszwang. Es werden zwei Ladesäulen mit je zwei elektrischen Anschlüssen á 125 kW vorgehalten.

Pro Jahr legen ca. 70 Schiffe an. Die namentlich bekannten Schiffe sind "Katharina von Bora" und "Saxonia" Die Schiffe haben je ca. 1500 PS bzw. 1.050 kW Antriebsleistung.

Die "Katharina von Bora" verfügt über 42 Kabinen und kann 80 Passagiere aufnehmen. Das Schiff gehört der Schweizer Reederei Scylla AG. Die Reederei betreibt 25 Binnen-Kreuzfahrtschiffe. Vier davon, auf der Rhone und Seine, werden seit 2016 mit dem Treibstoff GtL, einem synthetischen Dieselkraftstoff, betrieben.

Scylla will alle 25 Schiffe und weitere bestellte mit GtL betreiben⁸⁰. Die "Katharina von Bora" fährt noch nicht mit GtL. Zur Vermeidung von Stickoxiden und Partikeln auf Greifswalder Territorium müsste die Stadtverwaltung Kontakt mit der Scylla zwecks Einsatz von GtL auch in Greifswald und evtl. anderen Städten auf der Route aufgenommen werden.



Abbildung 19: Passagierschiff MS „Katharina von Bora“⁸¹

⁸⁰ Quelle: Reederei Scylla, Shell GTL Fuel.

⁸¹ Quelle: <[https://de.wikipedia.org/wiki/Katharina_von_Bora_\(Schiff\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Katharina_von_Bora_(Schiff))>



Abbildung 20: Reiseroute Potsdam-Greifswald/Rügen⁸²

Schiffsemissionen beim Ein- und Auslaufen kommen je ca. 1/2 Stunde auf Greifswalder Gebiet, insgesamt 20 Stunden pro Jahr, zum Tragen.

Segelschulschiff "Greif"

Eigentümer des Segelschulschiffs "Greif" ist die Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Betreiber ist der "Förderverein Rahsegler Greif e.V."

Zusätzlich zur Besegelung hat die Greif eine Hauptmaschine mit 233 PS und eine Hilfsmaschine für den elektrischen Betrieb mit 30 PS oder 22 kW. Zur Unterstützung beim Manövrieren verfügt die Greif über ein Bugstrahlruder. Aktuell (April 2020) liegt die Greif auf. Die Segelsaison 2020 findet nicht statt.

Emissionen entstehen auch hier für jeweils 1/2 Stunde auf Greifswalder Gebiet beim Ein- und Auslaufen sowie durch den Hilfsbetrieb. Die Greif geht ca. 60 mal pro Jahr auf Törns oder Tagesfahrten. Es wird mit 60 Betriebsstunden der Hauptmaschine gerechnet.

Fischereifahrzeuge im Hafen Greifswald-Wieck

An der Südmole gibt es einen Fischereibereich mit 7 Booten Kuttern und 8 Heuerbooten. Flussaufwärts der Klappbrücke liegt ein Fischkutter als Restaurantschiff auf.

2.7 Bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen

2.7.1 Klimaschutzmaßnahmen

2.7.1.1 Segelboote und Segelyachten

Die weitaus meisten Boote und Yachten in Greifswald sind Segelboote und Segelyachten. Sie stehen beispielhaft für Klimaschutz. Die meisten der Boote und Yachten sind sehr gering motorisiert, so dass im Einzelnen auf den kurzen Fahrtstrecken auf dem Ryck und in Wieck keine nennenswerten Emissionen zu verzeichnen sind. In der Gesamtheit schlagen die Emissionen doch zu Buche.

⁸² Quelle: Katalog Phönix-Reisen

2.7.1.2 Geringe Geschwindigkeit: 4 kn bzw. 5 kn

Bei den technischen Maßnahmen gilt die Geschwindigkeitsreduktion als das Mittel der Wahl um Treibstoff/Brennstoff, und proportional THG und NO_x und Feinstaub zu reduzieren.

Auf dem Ryck gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 4 kn (7,408 km/h) und in der Dänischen Wieck 5 kn.

2.7.1.3 THG-mindernder synthetischer Diesel: C.A.R.E. (bis 80% CO₂-Ersparnis)

Der C.A.R.E.-Diesel vermindert THG um bis zu 80 % in der Gesamtkette.

Aufgrund der beiden Maßnahmen „niedrige Geschwindigkeit“ und „C.A.R.E.-Diesel“ sind für die THG-Bilanz der Stadt Greifswald keine nennenswerten THG-Emissionen im Bereich der Sportschiffahrt anzunehmen.

Auch Stickoxide und Ruß/Feinstaub sind durch „niedrige Geschwindigkeit“ und „C.A.R.E.-Diesel“ deutlich reduziert.

Bei der Fa. Wunderlich in Wieck wird ausschließlich der synthetische Diesel C.A.R.E angeboten. In der Marina am Eisenhammer konnte bis zum Frühjahr 2018 C.A.R.E.-Diesel getankt werden. Die Lieferung wurde aufgrund zu geringer Abnahmemengen eingestellt. Die Lieferung könnte jedoch bei der Zusicherung von hinreichenden Abnahmemengen, z. B. für Arbeitsfahrzeuge der Stadt oder der Stadtwerke, wieder aufgenommen werden.⁸³ C.A.R.E.-Diesel ist für „nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobilen Maschinen und Geräten“ zugelassen.

2.7.1.4 Traditionsschiffe und Segelschulschiff "Greif"

Die weitaus meisten Traditionsschiffe in Greifswald und Wieck sind Segelboote mit geringer Motorisierung zum Manövrieren und für kurze Revierstrecken. Damit sind sie per se klimafreundlich und mit geringer Emissionslast der Motoren verbunden.

Das Segelschulschiff "Greif" ist ein besonderes Zeichen Greifswalds für den maritimen Klimaschutz.

2.7.1.5 Klimasail⁸⁴

Im Juni und Juli 2018 nahmen die Masterplan-Städte Flensburg, Kiel, Rostock und Greifswald an dem Projekt KLIMASAIL der Nordkirche und der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesumweltministeriums teil.

Das KlimaSail-Segelschiff steuerte die Masterplan-Kommunen an, um vor Ort Jugendliche für den Klimaschutz zu begeistern. Mitmach-Aktionen und Workshops, Infostände und Vorträge, ein „Klima-Talk“ standen auf dem Programm.

2.7.1.6 Solarboote auf dem "Gaffelrigg" ⁸⁵

Auf dem Fischerfest "Gaffelrigg" 2018 wurden erstmals drei Solarboote eingesetzt. Auch in 2019, am Sonnabend, 20.07., und Sonntag, 21.07.2019, fuhren diese zwischen dem Museumshafen und dem Wiecker Hafen im Pendelverkehr. Die Fahrtzeit betrug jeweils ca. 30 Minuten.

⁸³ Quelle: Kommunikation des Autors mit Tool-Fuels

⁸⁴ Quelle: KlimaSail sticht ich See mit dem Masterplan

⁸⁵ Quelle: Website Greifswald



Abbildung 21: Boot mit Solarantrieb für das „Gaffelrigg“

2.7.1.7 Radwege von Greifswald nach Wieck/Eldena⁸⁶

Der Radweg auf dem ehemaligen Treidelweg bzw. auf dem Deich am südlichen Ufer des Ryck ist gut ausgebaut. Er gehört sowohl zum "Ostseeküsten-Radweg" und zum "Östlichen-Backstein-Rundweg".

Auf der nördlichen Seite des Ryck führt ein Radweg längs der Ladebower Chaussee von Greifswald-Mitte nach Ladebow und Wieck.

⁸⁶ Quelle: Radwander- und Wanderkarte Hansestadt Greifswald (Dr. Barthel Verlag).

Entlang der Wolgaster Straße, durch die nördliche Mühlen-Vorstadt und das Ostseevierviertel, führt ein gut ausgebauter Radschnellweg nach Eldena.

Von Greifswald nach Eldena führt entlang der Petershagen-Allee und der Pappelallee ebenfalls der "Östliche-Backstein-Rundweg".

2.7.1.8 Photovoltaik

Seit dem 01.08.2008 besteht in der Ladebower Chaussee bei der Yachtwerft Greifswald GmbH eine von den Stadtwerken Greifswald betriebene Photovoltaikanlage mit 91,4 kW Leistung.

Die großen Hallendächer der Charter und Motorenservice Wunderlich sind nach eigenen Angaben und nach Luftbildauswertung nachweislich mit Photovoltaik-Anlagen gedeckt.



Abbildung 22: PV auf der Bugenhagenkirche in Wieck⁸⁷

Die Bugenhagenkirche in Greifswald-Wieck ist seit 2003 im Benehmen mit dem Denkmalschutz mit einer PV-Anlage mit einer Nennleistung von 27,54 kW auf 206 m² eingedeckt.

2.7.1.9 Klärwerk Greifswald-Ladebow

Das Klärwerk Ladebow verfügt über ein BHKW zur Nutzung des Klärgases. Wärme und Strom werden für die eigenen Prozesse genutzt.

Zusätzlich verfügt das Klärwerk über vier PV-Anlagen. Der Strom dieser Anlagen geht ebenfalls in den Klärprozess. ⁸⁸ Als Ausgleichsmaßnahme für die Nordstream-2-Gaspipeline wird zurzeit eine Sand- Filtrations-Stufe zur Elimination von Stickstoff und Phosphor installiert.

Eine Filterung von Mikroplastik erfolgt noch nicht, da es hierfür noch keine gesetzliche Grundlage gibt.

87 Quellen: eigene Fotos

88 Aussage des Eigenbetriebes der Stadt Greifswald



Abbildung 23: Ausgleichsmaßnahme Klärwerk Ladebow⁸⁹

2.7.1.10 Deponiegasanlage

Auf der ehemaligen Mülldeponie an der Salinenstraße besteht ein 107 kW Deponiegasanlage der Stadtwerke Greifswald.

2.7.1.11 Greifswald Moor Centrum

Seit 2015 gibt es das Greifswald Moor Centrum. Ziel des Zentrums ist Klimaschutz durch Wiedervernässung von Mooren. Das Zentrum sieht sich als interdisziplinäre Schnittstelle und Informationszentrum.

Aufgrund einer Studie im Jahr 2018 plant das Moorzentrum Umsetzungsprojekte in Greifswald.

2.7.1.12 Pflanzen von Bäumen am Oberlauf des Ryck

Bäume/Wälder gelten als CO₂-Senken. Am 14.10.2017 wurden am Oberlauf des Ryck 30 Schwarzerlen gepflanzt. Mehr Schatten schütze laut Untersuchungen auch vor Algenbildung, erklärt Oberbürgermeister Stefan Fassbinder (Grüne).⁹⁰

2.7.1.13 Zweiter Ryck Tag am 28. November 2018 im Rathaus Greifswald

Der zweite Ryck-Tag diente der Öffentlichkeitsarbeit und sollte die Bevölkerung auf die Wiedervernässung von Mooren aufmerksam machen.⁹¹

2.7.1.14 Nachhaltige Fischerei

Die von Wieck aus betriebene Fischerei ist „passive Fischerei“, also mit sog. Stellnetzen. Sie gilt als umweltverträglich und nachhaltig im Gegenteil zur Fischerei mit Schleppnetzen oder Grundnetzen, die oftmals massiv in den Naturhaushalt eingreifen.

89 Quelle: eigenes Foto

90 Quelle: Ostseezeitung

91 Quelle: <http://www.wrrl-info.de/druck.php4>



Abbildung 24: Heimkehrender Fischkutter mit Stellnetzstangen⁹²

2.7.1.15 Bioerdgasbusse

Die Stadtwerke Greifswald betreiben 12 Bioerdgasbusse. Diese fahren auch nach Wieck/Eldena. Mit den Bioerdgasbussen der Stadtwerke werden, auf das Gesamtgebiet der Stadt gesehen, 800 t CO₂ pro Jahr eingespart⁹³. Das Biogas wird über das Erdgasnetz bezogen.

2.7.1.16 Ryck-Hotel

Das Ryck-Hotel ist auf Klimaschutz und Umweltschutz ausgerichtet. Es hat bereits seit Jahren ein Blockheizkraftwerk und Wärmerückgewinnung vom Schwimmbad, Es werden Fahrzeuge im Erdgasbetrieb gefahren. Seit Kurzem (2019) existiert eine Lademöglichkeit für E-Autos.

2.7.1.17 Fahrradverleih in Wieck

Am südlichen Ufer des Ryck gibt es einen Fahrradverleih.



Abbildung 25: Fahrradverleih in Wieck⁹⁴

2.7.2 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

2.7.2.1 Hochwassersperrwerk in Wieck

Das Sperrwerk in Wieck verhindert nicht nur das Auflaufen von Hochwasser bei Sturm oder Seiche aus östlicher Richtung, sondern ist gleichfalls eine Maßnahme zum Schutz vor zukünftig steigendem Wasserspiegel aufgrund des Klimawandels und des Abschmelzens von Eis an den Polkappen und auf Grönland.

92 Quelle: Jörg Sträussler, eigenes Foto

93 Quelle: Homepage der Stadtwerke Greifswald

94 Quelle: Jörg Sträussler, eigenes Foto

2.7.2.2 Deiche

Bisher galt schon jahrhundertlang „Wer nicht will weichen, muss deichen.“ Auch Deiche sind Schutz gegen Hochwasser aufgrund des Klimawandels.

2.8 Potenziale

2.8.1 Erneuerbare Energieressourcen

2.8.1.1 Wind

Für Greifswald sind keine Windvorrangflächen ausgewiesen, die Installation von großen Windkraftanlagen ist nicht möglich.

Im Gegensatz dazu können Kleinwindkraftanlagen bis zu 10 m Höhe bis zu einem Rotordurchmesser von 3 m gem. § 61 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern genehmigungsfrei aufgestellt werden.⁹⁵

Mögliche Standorte wären vor allem im Stadtteil Ladebow, nicht jedoch in reinen Wohngebieten und Mischgebieten.

Ein Rotor mit einem Durchmesser von 3 m kann an einem guten Standort mit 4 m/s mittlerer Jahresgeschwindigkeit rund 1.500 kWh Strom pro Jahr erzeugen.⁹⁶

2.8.1.2 Solare Einstrahlung

Die Küsten Vorpommerns haben im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands eine hohe Sonneneinstrahlung, die die Installation von Photovoltaikanlagen oder solarthermischen Anlagen sehr attraktiv macht. Der Masterplan 100 % Klimaschutz Greifswalds geht von 850 kWh pro m² und Jahr solaren Energiepotenzialen aus. In Kapitel AP4 Maßnahmenplan sind die entsprechen Hallendächer berechnet.

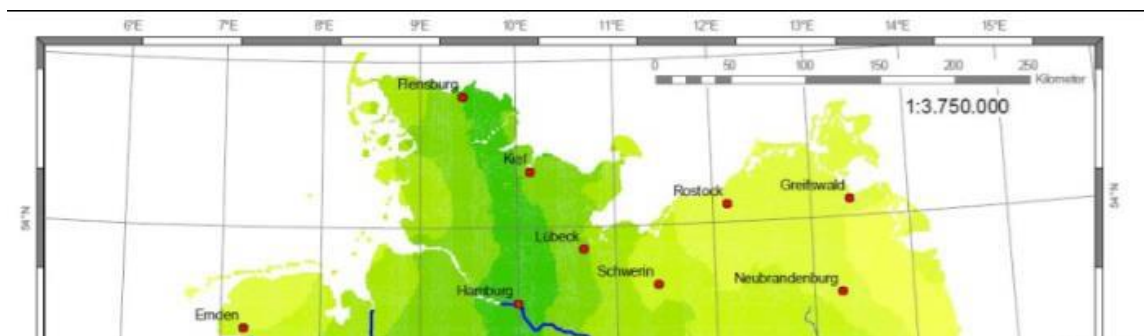


Abbildung 26: Globalstrahlung in Norddeutschland⁹⁷

95 Quelle: Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern

96 Quelle: Kleinwindkraftanlagen.com

97 Quelle: Karte des DWD (Deutscher Wetterdienst), Abtlg. Klima- und Umweltberatung

2.8.1.3 Wasser

2.8.1.4 Der Greifswalder Bodden

Der Greifswalder Bodden als Seegebiet ist zu flach, hat im Bereich Greifswald kaum Strömung und keine Tiden, sodass ein Wasserkraftwerk nicht betrieben werden kann.

2.8.1.5 Der Ryck

Der Ryck hat eine geringe Regelfließgeschwindigkeit von 0,3 m/s bzw. partielle Höchstgeschwindigkeit von 0,8 m/s. Diese Geschwindigkeit reicht nicht für den Betrieb eines Mini-Wasserkraftwerkes.

2.8.2 Fördermittel zur Hebung von Potenzialen

Fördermittel erschließen weitere Möglichkeiten zur Einsparung von Energie und zum Einsatz von erneuerbaren Energien.

2.8.2.1 Kommunalrichtlinie

- Evtl., in Absprache mit PTJ, Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement für den maritimen Bereich über 3 Jahre
- Ausgewählte Maßnahme (Investitionen max. 400.000 € und 50 % Förderung) im Zusammenhang mit dem Klimaschutzmanager
- Energiesparmodelle in Jugendfreizeiteinrichtungen und Sportstätten
- Klimaschutz und Mobilität – Radverkehrsinfrastruktur (z. B. Radwege) inkl. LED-Beleuchtung, Errichtung von Mobilitätsstationen, Radanstellanlagen, Wegweisungssystemen
- Investive Förderung von Außenbeleuchtung, raumtechnischen Geräten, Innen- und Hallenbeleuchtung und sonstige in Sportstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen.

So hat etwa Stralsund als einzige Stadt in Mecklenburg-Vorpommern Fördermittel der Kommunalrichtlinie für den Bau von Radwegen in Anspruch genommen.

Tabelle 13: Beispiel: Fördermittel für Radwege in Stralsund⁹⁸

▲ FKZ	Ressort / Referat / PT / Arb.-Einh.	Zuwendungs-empfänger	Ausführende Stelle	Thema	Laufzeit von / bis	Förder-summe	Ver-bund
03K04120 TIB	BMU IKIII3 PT-J KKS	Hansestadt Stralsund	Hansestadt Stralsund - Dezernat 2 - Bauamt - Straßen und Stadtgrün	KSI: Installation von Radstreifen in der Karl-Marx-Straße und Feldstraße	01.09.2016 31.08.2017	21.656,00 €	N

2.8.2.2 Europäische Förderung im Land Mecklenburg-Vorpommern

In allen europäischen Förderprogrammen ist Klimaschutz als Querschnittsbereich verankert. Die gegenwärtig gültigen Programme laufen von 2013 bis 2020.

⁹⁸ Quelle: <https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do>

- EFRE –Europäischer Fonds für Regionalentwicklung
- LEADER – Mittel des LEADER-Programms stehen über die LEADER-Region Vorpommersche Küste zur Verfügung
- ESF – Europäischer Sozialfonds
- EMFF - Europäischer Meeres- und Fischereifonds

Beim EMFF können Mittel zur Energieeffizienz von Fischereifahrzeugen beantragt werden. Darüber hinaus stehen Mittel für die nachhaltige Entwicklung von Küstenregionen zur Verfügung.

2.8.2.3 Blue Growth (Blaues Wachstum der Wirtschaft)⁹⁹

Die Generaldirektion Maritime Angelegenheiten und Fischerei der Europäischen Kommission hat ihre Strategie unter den Slogan „Blue Growth“ oder „Blaues Wachstum“ gestellt. Dazu gehören

- Küsten- und Meerestourismus
- Blaue Biotechnologie (z. B. Algen)
- Aquakultur
- Meeresenergie
- Meeresbergbau
- Strategien für einzelne Meeresbecken, u. a. für die Ostsee
 - Förderung von Innovation und Nachhaltigkeit
 - Entwicklung von Fertigkeiten und Qualifikationen, Clusterbildung
 - Nutzung bestehender Strukturen für die Zusammenarbeit und den sektorübergreifenden Dialog
 - Zugang zu Finanzmitteln für maritime Projekte

Über die Blue Growth Strategie sind Fördermittel auf Projektbasis erhältlich.

⁹⁹ Quelle: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/home_de

2.8.2.4 KfW-Fördermittel

Für kleine und mittlere Unternehmen kommt eine Reihe von Klimaschutz- und energierelevanten Fördermitteln der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zum Tragen.

2.8.2.5 Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016 bis 2026. „Von der Marktvorbereitung zu wettbewerbsfähigen Produkten“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Zuwendungsfähig sind landbasierte, Luft- und Seefloten.

Im Rahmen dieses Programms ist eine Maßnahme für AP4 zum Betrieb der Traditionsflotte mit Wasserstoff und Brennstoffzellen sowie der Versorgung von Wasserstoff mittels eines Elektrolyseurs ausgearbeitet.

2.8.3 Potenziale bei Schiffen und Booten

Tabelle 14: Energieverbrauch und CO₂-Äq-Emissionen von Schiffen und Booten¹⁰⁰

Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen Schiffe und Boote			
Schiffstypen	Anzahl	kWh/Jahr	t CO ₂ /Jahr
Traditionsschiffe	56	221.032	58,57
Stubnitz	1	101.675	26,95
Yachten und Boote	792	3.569.867	1.439,00
Fischerei	7	119.151	31,57
Binnenschiffe (Anläufe)	70	73.500	19,48
Kümos (Anläufe)	61	466.474	148,81
Summe	987	4.551.699	1.724,38

Das gesamte theoretische Energieeinsparpotenzial liegt bei 4.551 MWh, das Sparpotenzial liegt bei 1.724 t CO₂-Äq¹⁰¹.

2.8.3.1 Fähren

Derzeit existiert nur das Fährschiff Stubnitz. Es fährt in der Saison von Anfang Mai bis Anfang Oktober, von Dienstag bis Sonntag, also an 6 Tagen die Woche jeweils dreimal vom Museumshafen nach Ludwigsburg mit jeweils einer Stunde für Hin- und Rückfahrt auf dem Ryck.

Das theoretische Energieeinsparpotenzial liegt bei 101,68 MWh, das CO₂-Äq-Einsparpotenzial bei 26,5 t, unter der Voraussetzung, dass das Schiff auf Elektro- bzw. Wasserstoff-/Brennstoffzellenbetrieb umgerüstet oder C.A.R.E.-Diesel betrieben wird.

100 Quelle: eigene Berechnungen nach Anzahl der Schiffe, Motorisierung und Nutzung pro Jahr. Es handelt sich im Allgemeinen um CO₂-Äquivalente

101 CO₂-Äquivalenz nach GEMIS, Tool-Fuel für C.A.R.E.-Diesel und Shell für GtL

2.8.3.2 Traditionsschiffe

Das gesamte theoretische Energieeinsparpotenzial aller Museumschiffe ohne die Stubnitz liegt bei 221 MWh, das CO₂-Äq-Potenzial bei 58,57 t, ebenfalls unter der Voraussetzung, dass alle Schiffe auf Elektro- bzw. Wasserstoff-/Brennstoffzellenbetrieb umgerüstet oder mit C.A.R.E.-Diesel betrieben werden.

Es wird angenommen, dass die Fahrzeuge im Schnitt an 40 Tagen im Jahr den Ryck abwärts in den Greifswalder Bodden fahren, mit je einer Stunde für Hin- und Rückfahrt.

2.8.3.3 Yachten/ Boote

Insgesamt, Marina Greifswald, Ladebow und Wieck, gibt es ca. 792 Segelyachten, Segelboote und Motorboote. Alle Fahrzeuge sind motorisiert. Auch die Segelyachten sind motorisiert, um im Revier (in Küstennähe und auf dem Ryck) manövrierfähig zu sein. Die Gesamtmotorisierung beträgt ca. 54 MW.

Es wird davon ausgegangen, dass die Boote an 40 Tagen pro Jahr den Ryck runter und nach See fahren. Von Greifswald aus wird die Fahrzeit mit 1 Stunde angenommen, von Ladebow aus mit 40 Minuten und von Wieck aus mit ½ Stunde. Hieraus ergeben sich ein theoretischer Gesamtenergieverbrauch von 3.570 MWh und ein theoretisches CO₂-Äq-Potenzial von 1.438 t pro Jahr.

Tatsächlich geht das theoretische CO₂-Einsparpotenzial gegen Null, da auf dem Ryck eine reduzierte Geschwindigkeit von 4 kn (Seemeilen pro Stunde) oder 7,4 km/h vorgeschrieben ist und C.A.R.E.-Diesel ein Einsparpotenzial über die gesamte Produktions- und Nutzungskette 80 % hat. Günstige Wind- und Strömungsverhältnisse vorausgesetzt kann auf dem Ryck auch gesegelt werden.

2.8.3.4 Fischereifahrzeuge

Die Fischereiflotte besteht aus 8 Fahrzeugen einschließlich des flussaufwärts der Hubbrücke aufliegenden Kutters. Das theoretische Energieeinsparpotenzial liegt bei ca. 119 MWh, das CO₂-Äq-Einsparpotenzial bei 31,6 t.

Es ist davon ausgegangen worden, dass die Boote an 300 Tagen im Jahr nach See fahren, mit je einer halben Stunde pro Hin- und Rückfahrt.

2.8.3.5 Binnenschiffe

Bei einer Antriebsleistung von 1,05 MW beträgt der Energieeinsparpotenzial geschätzt 73,5 MWh. Das theoretische CO₂-Äq-Einsparpotenzial beträgt 19,5 t. Das wahre theoretische Potenzial läge beim Einsatz von C.A.R.E.-Diesel bei 80% oder 15,6 t CO₂-Äq.

In 2015 verzeichnete die Nordmole 64 Anläufe von Binnen-Kreuzfahrtschiffen¹⁰². Es wird angenommen, dass bei An- und Abfahrt die Hauptmaschinen je eine halbe Stunde in Betrieb sind.

Während der Liegezeiten wird „Landstrom“ „aus der Steckdose“ genutzt. Die Stadtwerke Greifswald liefern Strom aus erneuerbaren Energien (KWK-Strom). Für die Liegezeit wird deshalb kein weiteres CO₂-Einsparpotenzial angenommen.

102 Quelle: Fortschreibung der Tourismuskonzeption für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Seite 27

2.8.3.6 Seeschiffe

Bei einer Antriebsleistung von 1,2 MW beträgt der Energieverbrauch der KÜmos bei 70 An- und Abfahrten á einer halben Stunde 73,5 MWh. Die CO₂-Äq-Emissionen sind mit 19,5 t berechnet.

Am Kai liegen die Schiffe ca. 8 Stunden im Hilfsdieselbetrieb (450 kW). Bei 70 Anläufen beträgt der Gesamtenergieverbrauch 31.5 MWh. Der CO₂-Äq Ausstoß ist mit 8,3 t berechnet.

Allenfalls im langen Zeitraum bis 2050 ist damit zu rechnen, dass der CO₂-Ausstoß aufgrund internationaler Regelungen um 50% reduziert werden könnte.

Auf freiwilliger Basis könnte C.A.R.E.-Diesel mit einer theoretischen 80 %igen CO₂-Äq-Reduktion genutzt werden, vorausgesetzt, C.A.R.E.-Diesel könnte energiesteuer- und umsatzsteuerbefreit erworben werden.

2.8.4 Potenziale im Landbereich

2.8.4.1 Sektor Kommune/„Masterplan Stadtteile an der Küste“

Klimagerechtes Wohngebiet mit PV und zentraler Speicherbatterie

Die Planung eines neuen Wohngebietes sollte grundsätzlich von Klimaschutz-Aspekten begleitet werden. Dazu gehören insbesondere die Festlegung von Klimaschutzziele im B-Plan, sowie die Versorgung mit Strom und/oder Wärme aus erneuerbaren Energien. Es ist davon auszugehen, dass neue Wohngebäude nach dem Passivhaus-Standard bzw. als „Plus-Energie-Häuser“ errichtet werden. Der Strombedarf wird in solchen Häusern durch Photovoltaik evtl. mit gemeinsamer Batterie gedeckt. Es wird auf das Beispiel-Projekt „Jesteburger Sonnenhäuser“¹⁰³ in der Nähe Hamburgs verwiesen. Es müssen keine Mehrfamilienvillen sein. Solche Energiekonzepte können auch für soziale Mehrfamilienhäuser erstellt werden.



Abbildung 27: Jesteburger Sonnenhäuser

103 Quelle: Jesteburger Sonnenhäuser

Klimaschutzkonzept „Klimagerechtes Flächenmanagement“

Ergänzend oder im Zusammenhang mit klimagerechte Wohngebieten sollte ein **Klimaschutzteilkonzept (KTK)** „Klimagerechtes Flächenmanagement“ zur Vorbereitung eines klimafreundlichen B-Plan-Gebietes inklusive Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit“ oder im Zusammenhang damit auf den Weg gebracht werden.

Greifswald ist Klimaschutz-Masterplan-Stadt. Deshalb ist es angebracht auch die Bauplanung auf Klimaschutz und Klimaanpassung auszurichten.

Das Teilkonzept soll beispielhaft Anleitungen zur Optimierung im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung aufzeigen. Auch wenn die entsprechende Förderung des Bundes für ein solches KTK inzwischen entfallen ist, sollte das Thema bei der Erstellung von Bauplänen berücksichtigt werden.

Klimaschutz-, Energiespar- und Meeresschutz-Informationszentrum an der Südmole

Im Rahmen des „Masterplans Stadtteile an der Küste“ wird angeregt, an der Südmole evtl. im Zusammenhang mit dem zu errichtenden Seesportzentrum ein Informationszentrum zum Klimawandel, Klimaschutz, Energiesparen und Fluss- und Meeresschutz einzurichten.

Attraktivitätsverbesserung durch LED-Straßenbeleuchtung

Längst nicht alle Leuchtkörper der Straßenbeleuchtung von und zu den Stadtteilen am Meer oder z. B. im Gewerbegebiet am Seehafen Ladebow sind auf LED-Standard.



Abbildung 28: Alte Leuchten im Gewerbegebiet am Seehafen¹⁰⁴

Beim Austausch der Leuchtmittel gegen LED-Leuchtmittel könnten ca. 60 % eingespart, der städtische Haushalt bei den Energiekosten entsprechend entlastet werden.

Sollten die Leuchten mit Photovoltaik und oder Wind betrieben werden, gehen der Primärenergieverbrauch und die CO₂ -Äq-Emissionen gegen Null.

Durch die Kommunalrichtlinie wird der Einbau von kompletter hocheffizienter LED-Beleuchtungstechnik gefördert.

¹⁰⁴ Quelle: Eigene Aufnahme

2.8.4.2 Sektor GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)

Unternehmen im Bereich des Bootsbaus und Bootswartung

Im Rahmen des Arbeitspaketes 2 wurde Kontakt aufgenommen mit

1. Charter- & Motorenservice Wunderlich
2. Yachtwerft Greifswald GmbH und Marina Greifswald GmbH
3. Hanseatic Yachts AG

Alle der genannten Unternehmen haben Hallen mit großen Dachflächen mit Potenzial für die Installation von Photovoltaik- und/oder solarthermischen Anlagen.

1. Nach Aussagen des Unternehmens sind die großen Hallendächer der Charter- & Motorenservice Wunderlich mit PV-Modulen eingedeckt.
2. Die Hallen der Marina und der Yachtwerft haben ca. 9.000 m² für PV nutzbare Dachfläche.

Der gegenwärtige Strombedarf liegt bei ca. 15.000 kWh, der Wärmebedarf bei ca. 45.000 ltr. Heizöl.

Die Autoren dieses Konzeptes sind mit der Geschäftsführung von Yachtwerft und Marina im Kontakt hinsichtlich der Nutzung der Dachflächen evtl. für Power-to-Heat oder der Installation per „Contracting“.

3. Die Hallen der Hanseyachts AG verfügen über ca. 16.500 m² Fläche.

In 2018 lag der Stromverbrauch bei 3.500.000 kWh, der Gasverbrauch bei 1.800.000 kWh und der Wärmeverbrauch bei 278.000 kWh, zusammen ca. 5.600.000 kWh.

Einzelgespräche mit Yachtwerft und Hanseyachts fanden im März 2019 statt.

Sektorkoppelung bei den Unternehmen im Holzteichquartier

Auf den Parkplätzen der Unternehmen im Gewerbegebiet Holzteichquartier parken ca. 300 PKW. Die weitaus meisten PKW pendeln im Nahverkehr. Künftige Neuanschaffungen könnten E-Fahrzeuge sein, die mit Strom aus den Solaranlagen „betankt“ werden.

Betriebe in Wieck auf beiden Seiten des Ryck

Potenziale für Photovoltaik bieten sich in kleinerer Dimension auf den Gebäuden des MaJuWi, der Fischereigenossenschaft, des Tauchclubs, Yachtclubs und des Hotels Utkiek an.

Betriebe im Hafengebiet Ladebow Tanklager

Wie ausgeführt verfügt das Öltanklager insgesamt über 37.500 m³ Inhalt. Bei der Beladung bei evtl. Überdruck und ganz allgemein verdunsten VOC (Volatile Organic Compounds – Flüchtige Organische Verbindungen), vor allem Kohlenwasserstoffe, in die Atmosphäre.

Nach Berechnungen des Umweltbundesamtes können jährlich ca. 10 % des Inhalts eines Treibstofftanks an der Oberfläche des Treibstoffs verdunsten. Mit Aktivkohlefiltern lassen sich etwa 80 – 90 % dieser Verdunstungsemissionen auffangen. Das würde bedeuten, dass in Ladebow jährlich zwischen 375 m³ und 750 m³ flüchtige Bestandteile des Diesels emittieren. Bei einem Emissionsfaktor von 440g/m³ für Methan ergibt dies geschätzt 330 t CO₂-Äq/a.

2.8.4.3 Sektor Haushalte

Dämmung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien im denkmalgeschützten Stadtteil Wieck

Die Gebäude wurden nach der Wende energetisch saniert. Ein Austausch von Heizungsanlagen nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) ist erst nach 30 Jahren gegeben, steht also zurzeit nicht an.

Ein kleiner Bereich des Stadtteils Greifswald-Wieck ist mit Fernheizung ausgestattet, wie aus untenstehender Grafik ersichtlich. Mit erneuerbaren Energien betriebene Fernheizungen sind das Mittel der Wahl bei der Versorgung mit Wärme. Es wäre deshalb überlegenswert, die bestehende Fernheizung auf andere Teile von Wieck und Ladebow auszuweiten.

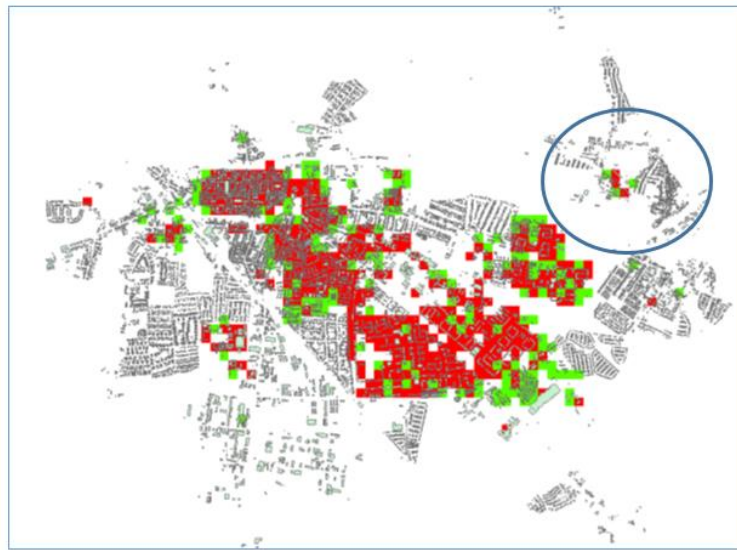


Abbildung 29: Fernheizung in Greifswald¹⁰⁵

Erneuerbare Energien in der Form von Solarenergie und Windenergie sind in den denkmalgeschützten Bereichen Wiecks nicht möglich, jedoch sollte die Installation von Geothermieanlagen geprüft werden.

Nicht zum historischen Ortsgrundriss gehören der Neubaukomplex „Ryck-Hotel“, die Neubebauung Hotel „Maria“, das Hotel „Utkiek“ und der Neubau Gaststätte „Zur Fähre“. Bei diesen Neubauten sind keine Potenziale zu erwarten, allenfalls bei der Beratung durch Energieberater der DEHOGA und der Installation einer PV-Anlage auf dem Hotel Utkiek.

¹⁰⁵ Quelle: Klimaschutzteilkonzept Wärme

EPDB – die neue Gebäuderichtlinie der EU

Ab 2021 müssen die Mitgliedstaaten der Europäischen Union die Rahmenrichtlinie EPDB (Energy Performance of Buildings Directive oder Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden) in nationales, hier deutsches, Recht umgesetzt sein. Die Richtlinie schreibt Niedrigstenergiegebäude bei Neubauten vor. In Neubaugebieten wird damit die Verlegung von Gasleitungen und Wärmeleitungen obsolet.

2.8.4.4 Sektor Energieerzeugung

Nutzung der Wärme des Klärwerkes in Greifswald-Ladebow

Beim Abwasserwerk Greifswald, einem Eigenbetrieb der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wurde eruiert, ob und in wieweit Überschusswärme für andere Verbraucher zur Verfügung steht. Nach Aussage des Eigenbetriebs¹⁰⁶ wird die Abwärme vollkommen für den Klärprozess benötigt. Darüber hinaus wird elektrische Energie durch eigene Photovoltaikanlagen zugeführt, weil das eigene BHKW nicht genügend Strom produziert.

2.8.4.5 Sektor Verkehr

Wanderweg/Radweg Eldena nach Ludwigsburg

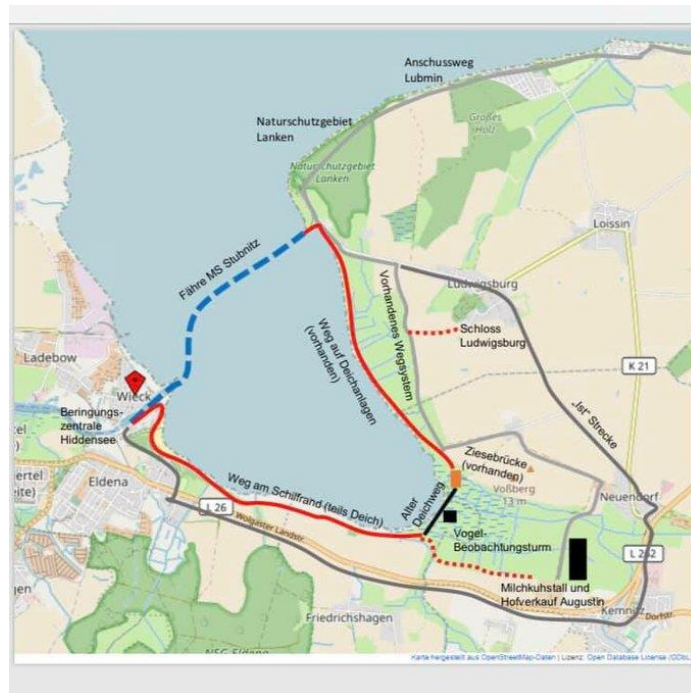


Abbildung 30: Wander-/Radweg von Eldena nach Ludwigsburg¹⁰⁷

Von der Bürgerschaft wurde einstimmig beschlossen, einen Wanderweg von Greifswald nach Ludwigsburg einzurichten. Bei der Ausgestaltung als Radweg könnte ein solches Vorhaben investiv durch die Kommunalrichtlinie (2019) gefördert werden.¹⁰⁸

106 Quelle: Aussage von Herrn Peter Franke des Eigenbetriebs der Stadt Greifswald

107 Quelle: <http://blog.gruene-vorpommern-greifswald.de/>

108 Quelle: Merkblatt Klimaschutzteilkonzepte

Attraktivitätsverbesserung, Radwegeplan, Klimaschutzteilkonzept Radwege

Der „Masterplan Stadtteile an der Küste“ weist verschiedentlich auf den schlechten Zustand der Radwege und fehlende Streckenabschnitte hin. Ein neuerer Radwegeplan ist Grundlage für die Investitionsförderung durch die „Kommunalrichtlinie“.

Ein durchgängiger Radwegeplan kann zu 100 % Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer beitragen.

Investive Förderung Radwegeinfrastruktur durch die Kommunalrichtlinie.

Folgendes gilt gleichermaßen für den Radweg Greifswald-Eldena.

Gegenstände der investiven Förderung durch die Kommunalrichtlinie sind

- die Errichtung verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen, mit dem Ziel, die verschiedenen Verkehrsmittel des Umweltverbundes überdurchschnittlich miteinander zu verknüpfen
- die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur durch die Einrichtung von Wegweisungssystemen für den Radverkehr
- Lückenschluss durch Radwege, Fahrradstraßen, Radschnellwege oder Radfahr- und Schutzstreifen), die Umgestaltung von Knotenpunkten sowie die LED-Beleuchtung der neu errichteten Radwege und
- Errichtung von Radabstellanlagen an Verknüpfungspunkten mit öffentlichen Einrichtungen oder dem öffentlichen Verkehr.

Ostquerung des Ryck

Eine Ostquerung des Rycks in Form eines Tunnels ist in der Diskussion. Diese könnte den Verkehr in die Innenstadt entlasten, besonders während der Rush Hour, und der besseren Erreichbarkeit von Ladebow und Wieck dienen. Gleichzeitig würde sich, so die Planer, die Anbindung des Öffentlichen Personennahverkehrs verbessern.

Aus Klimaschutzgründen würde ein Tunnel zur Vermeidung von Umfahrungen des Ryck und damit zu weniger unnötigem Verkehr und letztlich zu weniger CO₂-Ausstoß führen.

Allerdings, ob ein solcher Tunnel gebaut werden könnte, wäre vor allem eine Frage von wirtschaftlichen Abwägungen.

Klimaschutz auf den Straßen von und nach Wieck, Ladebow, Eldena

Entschleunigung ist die sinnvollste und einfachste, kostenfreie, Maßnahme zur Reduktion von Emissionen im Allgemeinen und von Treibhausgasen im Besonderen.

Auf den relativ kurzen Strecken auf der Wolgaster Straße und der Ladebower Chaussee liegen Zeitgewinne im Bereich von unter drei Minuten. Auf dem Weg von Wieck zur Innenstadt steht man, in der Rush Hour, ohnehin sehr bald im Stau. Was also bringt dann schnelles Fahren am Anfang der Strecke?

Es ist deshalb überlegenswert, die Geschwindigkeit auf diesen Strecken auf z. B. 40 km/h einzuschränken oder zumindest auf Freiwilligkeit durch die Installation von Geschwindigkeitsanzeigern, wie sie im Bereich von Schulen oder Altenheimen üblich sind, zu bauen.

Maritimer Sektor (Hafen, Schifffahrt und Sportschifffahrt)

Der „Masterplan Stadtteile an der Küste“ benennt Wassersport und Wassertourismus als wichtige Entwicklungsfaktoren. Dieses sollte durch „Fokussierung auf Segelsport“ ergänzt

werden. Segelsport ist Werbeträger par excellence für naturnahen und klimafreundlichen Wassersport.

Segelsport- und Regattazentrum

Der „Masterplan Stadtteile an der Küste“ benennt ein gemeinsames Wassersport- und Regattazentrum an der Seeseite der Südmole. Ein solches Wassersportzentrum, besser Segelzentrum, könnte evtl. unter dem Slogan „Greifswald, Seglerstadt an der Ostsee“ ihre Position gegenüber anderen Städten an der Ostsee speziell im Bereich Tourismus deutlich verbessern. Ein solches Segel- und Regattazentrum sollte deutlich unter dem Thema Klimaschutz stehen.

Allerdings: Eine Außenmarina im Bereich des Strandbades war lt. „Masterplan Stadtteile an der Küste“ schon mal in Planung genommen worden. Hindernisse waren zu geringe Wassertiefen und zu starker Eingriff in die Boddenlandschaft.

Neue Marina/Yachthafen

Eine weitere Marina mit 100 bis 200 Liegeplätzen am Ryck oder am Greifswalder Bodden ist seit Jahren in der Diskussion.

Eine ins Land hineingebaute Marina am Ryck nordwestlich der Klappbrücke soll lt. „Masterplan Stadtteile an der Küste“ schon mal aus ähnlichen Gründen verworfen worden sein.

Zertifizierung durch die „Blaue Flagge“

Der Bau der neuen Marina sowie des Wassersport- und Regattazentrums sollte mittels Zertifizierung durch die „Blaue Flagge“ begleitet werden. Auf der Homepage der „Blaue Flagge“ kann eine Datei für Neuantragsteller heruntergeladen werden.¹⁰⁹

Der Hafen Ladebow für kleine See-Kreuzfahrtschiffe

Pierlänge (450 m) und Wassertiefe (6,10 m) im Hafen von Ladebow erlauben das Anlegen von kleinen See-Passagierschiffen.

Der Hafen Ladebow wäre für kleine Kreuzfahrtschiffe z. B. vom Typ Le Lapérouse einer Länge von 131,5 m (Lüa) und einem Tiefgang von 4,70 m geeignet. Die „Le Lapérouse“ verfügt über 92 Kabinen und Suiten für 184 Passagiere. Kleinere Kreuzfahrtschiffe kommen inzwischen in Mode. Die französische Reederei Ponant will inkl. der La Lapérouse 6 gleichgroße Schiffe in Dienst stellen



Abbildung 31: der Kreuzfahrer „Le Lapérouse“¹¹⁰

¹⁰⁹ Quelle: Blaue Flagge Download

¹¹⁰ Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Le_Lapérouse Wikipedia

Es wird empfohlen, Kontakt mit der Reederei aufzunehmen. Evtl. müsste Greifswald-Marketing ein entsprechendes Tourismuskonzept für die Passagiere erarbeiten.

Ein solches Vorhaben bietet die Chance, den Tourismus in Greifswald auf eine andere Stufe zu heben, gleichzeitig aber durch das Setzen von Vorgaben auf die Klimapolitik von Reedereien Einfluss zu nehmen, z. B. durch die Nutzung von synthetischem Diesel- und/oder der Installation einer Landstromanlage. In den USA ist die Nutzung von Landstrom seit längerer Zeit Pflicht, seit kurzem auch in Rijeka/Kroatien.



Abbildung 32: MS Nordstjernen

Ein weiteres Schiff, das sich gerade anschickt, Kurzkreuzfahrten zu kleinen Häfen anzubieten, ist das alte Hurtig Ruten-Schiff „Nordstjernen“.

Mit einer Länge von 80,77 m und einen Tiefgang von 4,50 m ist es für den Hafen Ladebow besonders geeignet. Auch hier gilt: wenn dieses Schiff eingeworben wird, müsste auf die Klimapolitik des Eigners und/oder Betreibers Einfluss genommen werden,

Segelschulschiff Greif als Botschafter für den Klimaschutz

In 2017 fand ein Treffen mit Herrn Dr. Volker Pesch, seinerzeit Betriebsleiter des „Seesportzentrum Greif - Eigenbetrieb der Universitäts- und Hansestadt Greifswald“ statt. Herr Dr. Pesch berichtete vom hohen Treibstoffverbrauch des Segelschulschiffes „Greif“, vor allem während der Liegezeit im Hafen. Dem Problem wäre beispielhaft mit einer Elektrifizierung und Stromspeicherung beizukommen. Ein entsprechendes Pilotprojekt sollte evtl. mit Förderung aus der „Kommunalrichtlinie“ und in Zusammenarbeit mit einer Werft erarbeitet werden.

Darüber hinaus kann gerade die „Greif“ mit werblichen Maßnahmen nach außen als Botschafter für die Klimaschutzstadt Greifswald werben.

Kleine traditionelle Fähre als Beispiel für klimaschutzgerechte Umrüstung bzw. klimaschutzgerechten Betrieb

Auch die kleine, zwischen Greifswald und Ludwigsburg verkehrende, Personenfähre mag als Beispiel für klimafreundliche und emissionsgeminderte „Seefahrt“ dienen. Die einfachste Möglichkeit wäre der Gebrauch von C.A.R.E.-Diesel oder GTL (Gas-to-Liquid von Shell), synthetische Dieselmotoren, die dem Diesel aus fossilen Rohstoffen überlegen sind.

Als weitere Möglichkeit könnte die Fähre elektrisch mit Batterie oder elektrisch mit Wasserstoff und Brennstoffzelle betrieben werden, sofern die Zulassung als Traditionsschiff dies erlaubt oder eine neue Zulassung erteilt werden kann.

Innovationsprojekt Wasserstoff und Brennstoffzellen

Im Rahmen der Elektrifizierung von Schiffen und Booten ist es angeraten über die Etablierung eines Wasserstoffversorgungssystems und des Betriebs mit Wasserstoff und Brennstoffzellen nachzudenken. Eine entsprechende Maßnahme ist ausgearbeitet.

Tanken von synthetischen Dieselkraftstoffen

Synthetische Diesel reduzieren den „Emissionscocktail“ erheblich, Stickoxide und Partikel bei GTL (Gas-to-Liquid) sowie zusätzlich CO₂ bei C.A.R.E.-Diesel.

Es sollte mit Steuerungselementen zum Standard gemacht werden (Verpflichtung, Vergünstigung von Hafengebühren), dass synthetische Diesel in Greifswald getankt werden. Mit dem C.A.R.E.-Händler für Deutschland wurde Kontakt aufgenommen.

Bereitstellung von Containern für Plastik-Treibgut aus dem Meer

Es sollten „gelbe“ Container zur Aufnahme für von See mitgebrachtes Plastik oder „Geisternetze“ aufgestellt werden. Zur Motivation der Bootseigner sollte die Nutzung der Container kostenfrei sein. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Bootseigner das Plastik oder die Netze auf See lassen.

Landstrom für Küstenmotorschiffe und evtl. Kreuzfahrer

Die Möglichkeit, Küstenmotorschiffe im Hafen Ladebow mit „Landstrom“, d. h. Strom aus der Steckdose, zu versorgen, sollte von den Stadtwerken im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht werden. Für Tankschiffe gibt es lt. Aussagen des Hafenamtes bereits Landanschlüsse am Tanklager. Sollte die Möglichkeit des Anlegens von kleinen Kreuzfahrtschiffen in Betracht kommen, wäre ebenfalls die Möglichkeit der Landstromversorgung zu untersuchen.

Aufnahme weiterer Unternehmen in das Greifswalder Klimaschutzbündnis

Die Unternehmen und Organisationen des maritimen Sektors stehen wie keine anderen für Umweltschutz und Klimaschutz. Gerade diese Unternehmen wären Aktivposten im Klimaschutzbündnis und könnten selber vom Klimaschutzbündnis profitieren. Die Unternehmen sollten aktiv auf eine Mitgliedschaft angesprochen werden.

2.8.4.6 Sektor Umwelt und Natur

Seegras-Treibgut am Eldenaer Strand

Vor allem bei Ostwindlagen wird Seegras am Strand angetrieben. In der Stadt gab es Überlegungen, dieses Seegras energetisch in einer Biogasanlage zu nutzen.

Seegras selber hat nur einen geringen Energiegehalt. Aus diesem Grund wird in der schwedischen Stadt Trelleborg Seegras zusammen mit anderen Reststoffen in einer Biogasanlage zu Biogas verstoffwechselt.

Darüber hinaus gibt es andere, nichtenergetische, Nutzungen. In früheren Zeiten wurde Seegras in Matratzen genutzt.

Ein Unternehmer aus Kappeln/Schleswig-Holstein nutzt hochreines und qualitativ hochwertiges Seegras zur Herstellung von Kopfkissen.¹¹¹

Größte Treibhausgasquelle in MV: Moorflächen

„Trockengelegte und als Acker genutzte Moore sind in Mecklenburg-Vorpommern die größte Treibhausgasquelle. Jährlich setzen sie mehr als sechs Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalent frei, sagte Agrar- und Umweltminister Till Backhaus (SPD) gestern auf einer Fachkonferenz in Bollewick. Das seien mehr als 77 Prozent des Kohlendioxids, das im Land insgesamt aus dem Ackerbau stamme.“¹¹²

„Diese Emissionen können nur reduziert werden, wenn die Moore wiedervernässt werden und damit die Torfmineralisation gestoppt wird. Diese wiedervernässten Flächen können dennoch hoch produktive Nutzflächen sein. Die in Greifswald entwickelte Landnutzungsform Paludikultur („palus“ – lat. „Sumpf, Morast“) nutzt innovative, an Nässe angepasste Pflanzenarten zur nachhaltigen Nutzung von Mooren.“¹¹³

Die Greifswalder Moorstudie geht von insgesamt ca. 500 ha Moorfläche und ca. 7.600 t CO₂-Äquivalent auf Greifswalder Stadtgebiet aus.¹¹⁴

Der größte Teil der im Untersuchungsgebiet des Klimaschutzteilkonzeptes „Greifswald maritim“ befindlichen Moorflächen mit Vernässungs- bzw. CO₂-Einsparpotenzial zeigt gem. Karte 13 der Moorstudie kein Einsparpotenzial auf. „Dabei handelt es sich vorrangig um den bereits

111 Quelle: Artikel aus den Lübecker Nachrichten vom 11.01.2018

112 Quelle: Pressebericht u. a. in den Lübecker Nachrichten vom 19.01.2018

113 Quelle: Greifswalder Moorstudie Emissionsbilanzierung und Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im Greifswalder Stadtgebiet Felix Reichelt Landschaftsökologe (M.Sc.) Christina Lechtape Diplom-Landschaftsökologin

114 Quelle: Greifswalder Moorstudie

wiedervernässten Teil der Ladebower Salzwiese, die Torfstiche im Ladebower Moor, Teilflächen am Müllberg, die Ryck- und boddenbegleitenden Röhrichte (exkl. Klärbecken in Ladebow und das Spülfeld am Ryck).“¹¹⁵

Die wirklich in Betracht kommenden Flächen (in Grün auf der Karte) werden mit 10 % des CO₂-Einsparpotenzials, also 760 t CO₂-Äquivalent angenommen.

2.8.4.7 Sektor Fischerei

Energieeffizienzmaßnahmen bei den Motoren der Fischereifahrzeuge

Der EMFF (Europäischer Fischereifond), umgesetzt durch die Richtlinie zur Förderung der Fischerei, Aquakultur und Fischwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern (FischFöRL M-V)¹¹⁶ sieht Maßnahmen für Energieeffizienz bei Fischereifahrzeugen und Eindämmung des Klimawandels vor, z. B.:

- Investitionen in Ausrüstungen oder an Bord zur Reduzierung des Schadstoff- und Treibhausgasausstoßes und zur Steigerung der Energieeffizienz von Fischereifahrzeugen
- Umrüstung der Motoren auf Biotreibstoffe

Das Interesse, in Umrüstungsmaßnahmen zu investieren, wird als gering erachtet, da die Eigentümer zumeist jenseits des Alters sind, in dem sie investieren würden.

Die größten Chancen werden der Nutzung von GtL oder C.A.R.E.-Diesel eingeräumt, da diese Brennstoffe ohne Umrüstung NO_x- bzw. CO₂-wirksam eingesetzt werden können. Beide Treibstoffe werden dann interessant, wenn die Frage der Steuerbefreiung gelöst ist.

Nachhaltige Fischerei (Markenaufbau)

Nachhaltige Fischerei und der Aufbau von Marken mit und ohne Zertifizierung des MSC (Marine Stewardship Council), evtl. nach dem Beispiel der Hiddenseeer Kutterfisch, ist ebenfalls ein Sachverhalt, der durch die FischFöRL M-V gefördert wird

Einsammeln von Fanggerät und Meeressmüll

Die FischFöRL M-V sieht auch die Förderung der Befreiung der Meere von Abfällen, wie verlorengelangenen Fanggerät und von Meeressmüll vor.

Diversifikation und Regionalentwicklung

Des Weiteren werden die Diversifikation in Richtung Tourismus, die enge Einbindung der Küstenfischerei in den Tourismus und Vermarktung sowie die Regionalentwicklung, evtl. auf Initiative der Stadt, durch das FischFöRL M-V gefördert.

2.8.4.8 „Masterplan Stadtteile an der Küste“

Der „Masterplan Stadtteile an der Küste“, Arbeitsstand November 2018, wird als Diskussionspapier erachtet. Aspekte des Klimaschutzes und Klimawandels sowie des Schutzes von Ryck und Ostsee gehören zum strategischen Bereich „Attraktives Umfeld“. Der Masterplan vom Juli 2019 liegt vor.

115 Quelle: Greifswalder Moorstudie

116 Quelle: FischFöRL

Attraktives Umfeld	Querschnittsthema freizeitorientierte Entwicklung
<ul style="list-style-type: none"> • sehr attraktive landschaftliche Umgebung durch Lage an Dänischer Wieck und Ryck • Sichten auf die Stadtsilhouette, zum Wasser, zur freien Landschaft • Denkmalbereich Wieck, weitere Denkmale: Holzklappbrücke, altes Strandbad, Flugplatzsiedlung Ladebow • hohe Aufenthaltsqualität in Hafen und ehem. Dorf Wieck • zahlreiche Kleingärten, vorwiegend in Ladebow • Hochwasserschutz: Sperrwerk am Ryck und Deiche • tw. geringe Aufenthaltsqualität: Südmole (u.a. Verkehr, Schuppen, Zäune), Deiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Wieck maritimer Magnet, Standort von Wassersportvereinen, v.a. auf der Südmole, Heimathafen des Segelschulschiffs Greif • Liegeplätze vorrangig im Hafen Wieck, weitere: Sportangler in Wieck, Sportbootverein und Yachtservice in Ladebow • Anlegestellen Dampfer und Flusskreuzfahrtschiffe • Seesport- / Segel-, Sportboot- und Surfausbildung • Zugang Strandbad Eldena • Touristische Information in Pension Schipp in (Greif) • Events: Großveranstaltung Fischerfest, Regatten

Abbildung 33: Stadtteil Wieck, Auszug aus dem "Masterplan Stadtteile an der Küste"¹¹⁷

Zu Recht geht das Papier auf das bestehende oder zukünftige „Attraktive Umfeld“ ein. Umwelt, Fluss, Moore und Ostsee sind bedeutende Ressourcen für die touristische Entwicklung.

Bei Berücksichtigung von Klimaschutz- und Umweltschutzvoraussetzungen ist es möglich, die Ladebower Pier kleinen seetouristischen Passagierschiffen zu eröffnen. Die Pier existiert, das Löschaufkommen hat sich in den letzten Jahren reduziert, die Subventionierung durch die Stadt wird kontrovers diskutiert. Auf der anderen Seite entwickelt sich gerade der Markt für kleine (See-) Kreuzfahrtschiffe, die Wassertiefen in der Zufahrt durch den Greifswalder Bodden und am Kai sind tief genug für solche Schiffe. Diese Möglichkeit für kleine Kreuzfahrer sollte mit Opportunitäts- und Machbarkeitsstudien evtl. im Kontakt mit entsprechenden Reedereien und Veranstaltern ausgelotet werden.

¹¹⁷ Quelle: Masterplan Stadtteile an der Küste

2.9 Strategie

Im Folgenden sind die Ergebnisse der vorhergehenden Recherchen noch einmal in tabellarischer Form zusammengefasst. Die aus der Strategie resultierenden Einzelmaßnahmen werden detailliert in Arbeitspaket 4 „Maßnahmenpaket“ dargestellt.

2.9.1 Klimaschutz maritime Fahrzeuge in Greifswald

Tabelle 15: Strategietableau maritime Fahrzeuge

	Fahrzeugtypen	Gegenwärtig	Zukünftig
➔	Seeschiffe	Langsam fahren	Langsam fahren
			Landanschluss
			Neue Kraftstoffe
			Kleine Kreuzfahrer
➔	Binnenschiffe	Langsam fahren	Langsam fahren
			GtL oder C.A.R.E.-Diesel
➔	Yachten und Boote	Segeln	Segeln, wann möglich
		Langsam fahren	Langsam fahren
		C.A.R.E.-Diesel	C.A.R.E.-Diesel
			Elektrifizierung
			Wasserstoff/ Brennstoffzellen
➔	Traditionsschiffe	Segeln	Segeln, wann möglich
		Langsam fahren	Langsam fahren
			C.A.R.E.-Diesel
			Elektrifizierung
			Wasserstoff/ Brennstoffzellen
➔	Traditionsfähre	Langsam fahren	Langsam fahren
			Elektrifizierung
			Wasserstoff/ Brennstoffzellen
➔	Fischereifahrzeuge	Langsam fahren	Langsam fahren
			C.A.R.E.-Diesel abhängig von Steuerbefreiung

2.9.2 Umweltschutz im maritimen Sektor Greifswalds

Tabelle 16: Strategietableau Umweltschutz

	Thema	Strategie	Maßnahme
➔	Plastik	Vermeiden, Vermindern, Einsammeln aus den Gewässern	Aufstellen von Plastik-Containern an Kais und in Marinas
➔	Mikroplastik	Vermindern	Schlussfiltration mit Tuchfiltration in der Kläranlage
➔	Überdüngung	Vermindern	Gute landwirtschaftliche Praxis einfordern
➔	Trockene Moore	Wiedervernässung	Projekte des Moorzentrums
➔	Neue Marina	100 % Ausrichtung auf Umweltschutz und Klimaschutz	Konzept unter Einbeziehung sämtlicher europäischer, nationaler, regionaler und örtlicher Agenden
➔	Neues Segelsportzentrum	100 % Ausrichtung auf Umweltschutz und Klimaschutz	Konzept unter Einbeziehung sämtlicher europäischer, nationaler, regionaler und örtlicher Agenden
➔	Herstellung von Yachten	Innovation in Richtung Klimaschutz	Einbau von Elektromotoren Wasserstoff/ Brennstoffzelle, Solarzellen Neue, natürliche Baumaterialien

2.9.3 Nachhaltigkeit im Fischereisektor Greifswalds

Tabelle 17: Strategietableau Fischerei

	Thema	Strategie	Maßnahme
➔	Marketing von ökologischen Fischereiprodukten	Markenaufbau	Strategiekonzept Qualitätskonzept
➔	verlorengangenes Fanggerät und Meeresmüll	Einsammeln und an Land bringen	Aufstellen von Plastik-Containern am Fischereikai

2.9.4 Tourismus

Tabelle 18: Strategietableau Tourismus

	Thema	Strategie	Maßnahme
➔	Gaffelrigg	Klimaschutz sichtbar machen	Einsatz von Solarbooten gezielte Öffentlichkeitsarbeit Vermeiden von Plastik
➔	Die Segelstadt am Meer	Greifswald als Zentrum des Segelsports promoten	Berichte und Werbung in überörtlichen Medien
➔	Die Sonnenstadt am Meer	Greifswald als Urlaubsstadt an der Sonne promoten	Berichte und Werbung in überörtlichen Medien
➔	Maritime Hansestadt	Wiederbelebung des <u>maritimen</u> Erbes der Hansestadt	Neugründung Schonenfahrercompagnie evtl. Restaurant Schonenfahrercompagnie Öffentlichkeitsarbeit
➔	Touristische Belegung von Wieck	Shopping in Wieck	Gewinnung von Shop-Betreibern
		Verbesserung der Flaniermeilen rechts und links des Rycks	B-Plan
➔	Erreichbarkeit von Wieck und Eldena	Verbesserung der Anbindung	Bessere Taktung des ÖPNV
			Verbesserung des Radwegesystem
➔	See-Kreuzfahrttourismus	Gewinnung Kreuzfahrt-Reedereien	Anpassung Hafen Ladebow an Kreuzfahrt-Tourismus
➔	Erweiterung des Tourismusangebotes	Schaffen von Attraktionen	Neue Marina Ladebow
			Wassersportzentrum Wieck
			E-Boote auf dem Ryck
			Einsatz von E-Scootern
			Ertüchtigung Radwegesystem
			Neuer Radweg nach Ludwigsburg

2.9.5 Innovation

Tabelle 19: Strategietableau Innovation

	Thema	Strategie	Maßnahme
➔	Klimaschutz & Innovation im maritimen Bereich	Klimaschutz mit Innovation verbinden	Greifswald zum Leuchtturm für Klimaschutz und Innovation machen
		Innovation sichtbar machen	Begleitende Innovationsmesse

		Greifswalder Unternehmen in Richtung Klimaschutz & Innovation fördern	Aufschluss Fördermittel Gewinnung von innovationsorientierten Unternehmen
		Greifswald als Plattform für nachhaltige Innovation	Pilotprojekte, z. B. Wasserstoff/Brennstoffzellen für Boote & Schiffe
			Neue Brennstoffe für Boote und Schiffe in Greifswald einsetzen
			Neue, klimaschutz- und umweltschutzrelevante Baumaterialien für Yachten und Boote

2.10 Disclaimer

Diese Potenzialanalyse ist Teil (Arbeitspaket 2 oder Schritt 2) des Innovativen Klimaschutzteilkonzeptes: „Maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutzinitiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

3. Akteursbeteiligung

3.1 Auftrag

Das maritime Klimaschutzkonzept für die Stadt Greifswald besteht aus insgesamt sieben Schritten (Arbeitspaketen).

Der Schritt 3 „Akteursbeteiligung“ beschreibt die unternommenen Aktivitäten, um die Akteure des maritimen Sektors in die Erstellung dieses innovativen Klimaschutzkonzeptes einzubinden und evtl. eigene Aktivitäten zur Umsetzung zu initiieren.

Es war geplant, die Akteure und Akteursgruppen in den Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes bzw. eines Leitbildes einzubinden. Es wurde zweimal von der Klimaschutzabteilung der Universitäts- und Hansestadt Greifswald zu Workshops eingeladen – ohne maßgebliche Resonanz, so dass die Workshops abgesagt wurden.

Aus diesem Grund wurde deshalb in der Folge auf Einzelansprache und Einzelinterviews gesetzt – mit erheblicher Resonanz und mit erheblichen Erfolgen, wie im Arbeitspaket 2 „Maßnahmenpaket“ und im Arbeitspaket 6 „Verstetigungskonzept“ beschrieben.

Entgegen ursprünglicher Vermutung, dass die Akteure am Klimaschutz kein Interesse hätten, wurden in persönlichen Gesprächen hinreichend Beispiele für aktive Partizipation am Klimaschutz in und für Greifswald herausgearbeitet.

Es steht zu vermuten, dass die Akteursgruppen einerseits äußerst heterogen sind und andererseits die Unternehmen und Organisationen kein Interesse daran haben, in öffentlichen Veranstaltungen über ihre Ziele und Absichten zu sprechen. Zudem ist, prima facie, Klimaschutz negativ konnotiert. Die Unternehmen, Reeder und Bootseigner befürchten für sie negative Auflagen. Es wurde im Bereich der Traditionsschiffe bemerkt, dass man gerade durch den Prozess der existenzbedrohenden Einführung strengerer Sicherheitsregeln durchgegangen sei. Dieser Prozess hatte an den Nerven der beteiligten Skipper und Organisationen gezerrt.

3.2 Die Planungs- und Abstimmungsgruppe

Die Planungs- und Abstimmungsgruppe bestand seitens der Universitäts- und Hansestadt Greifswald aus den Mitarbeitern der Umweltabteilung, Herrn Michael Haufe, dem Masterplanmanager, Herrn Michael Busch und dem Klimaschutzbeauftragten, Herrn Dr. Stephan Braun sowie Herrn Kapitän und Dipl. Wirtsch.- Ing Jörg Sträussler für Seeverkehr auf Seiten des Baltic Energy Forum e.V.

Es wurden dem Fortschritt entsprechende persönliche Project Review Meetings abgehalten und laufende Projekt- und Veranstaltungsabsprachen per Telefon und E-Mail getroffen. Die wesentlichen Maßnahmen wurden abgestimmt.

Tabelle 20. Meetings der Planungs- und Abstimmungsgruppe

Datum	Ort	Titel der Veranstaltung	
30.08.18	UHGW	Auftragsbesprechung	Michael Haufe Michael Busch Dr. Stephan Braun Jörg Sträussler
12.03.19	UHGW	Project Review	Michael Busch Anke Krüger
21.06.19	UHGW	Project Review	Michael Haufe

			Michael Busch Dr. Stephan Braun Jörg Sträussler Victoria Sträussler

3.3 Eigene öffentliche Veranstaltungen

Tabelle 21: Eigene öffentliche Veranstaltungen

Datum	Ort	Veranstalter	Titel der Veranstaltung
20.11.18	UHGW	Klimaschutzabteilung	Akteursbeteiligung (storniert)
19.07.19	UHGW	Klimaschutzabteilung	Übergabe Klimaschutzkonzept

3.4 Teilnahme an externen öffentlichen Veranstaltungen

Tabelle 22: Externe öffentliche Veranstaltungen

Datum	Ort	Veranstalter	Titel der Veranstaltung
18.08.18	Lübeck	Energietisch Lübeck	Wasserstoff & Elektrizität
15.09.18	Rostock	Rostock-Port	Umweltsymposium
19.10.18	Hamburg	Messe Friedrichshafen	Hamburg Boat Show
10.04.19	UHGW	WFG Vorpommern	ELMAR-Tag
05.06.19	Hamburg	Mariko	Alternative Kraftstoffe
18.04.19	Bremerhaven	Mariko	Wasserstoff in der maritimen Wirtschaft

3.5 Einzelbesprechungen mit Akteuren

Tabelle 23: Individuelle Konsultationen

Datum	Ort	Unternehmen	Thema
19.08.18	Hamburg	BSH	Örtliche Regelungen für die Erhebung von Hafengebühren
Versch.	Mails/Tel	A&A Traditionsschiffe Alf Babendererde	Elektrifizierung von Traditionsschiffen

Versch.	Mails/Telefonate	Drabert Schifffahrt Wolfgang Drabert	Klimaschutz, Umweltschutz und Brennstoffe bei Seeschiffen
01.10.18	Mail/Tel	Hamburg Bunker Service GmbH Hr. Frank Böhm	Einsatz von GtL auf Hafenschiffen in Hamburg
05.10.18	Mail/Tel	www.gregors-hamburg.de Hr. Mogi	Einsatz von GtL auf Hafenschiffen von Gregors Hamburg
24.10.18	Mail	Shell Dr. Klaus Schlame	Klimaschutz & GtL
13.12.18	Mail	Scylla Reederei	Versorgung der „Katarina von Bora“ mit GtL
Versch.	Mail/Tel	Michael Succow Stiftung Christian Lechtape	bezüglich Wiedervernässung von ehemaligen Mooren
12.03.19	Rostock	HLG Hafen- und Lagergesellschaft Greifswald mbH, Michael Ott	Gespräch wg. Schiffsstatistiken, Klimaschutz und Fördermitteln
12.03.19	Wieck	Ryck-Hotel Frau Radtke	Klimaschutz im Hotel BHKW Einkauf von Fisch
13.03.19	Wieck	Fischereigenossenschaft Frau Volkwardt	Klimaschutz bei den Booten Klimaschutz bei der Verarbeitung PV auf den Dächern
13.03.19	UHGW	Marina Greifswald Hr. Ronny Sielski	PV auf den Hallendächern Tanken von C.A.R.E.
14.03.19	UHGW	Hanseyachts AG Dr. Münch Fr. Reinhard	PV auf Hallendächern Mobilitätskonzept Elektrifizierung von Yachten
14.03.19	UHGW	Verein Museumshafen Dr. Laukamm Josten Arnold Dörling Perry Schongalla Alf Babendererde Jörg Sträussler	Elektrifizierung, Wasserstoff, Brennstoffzellen auf Traditionsschiffen
06.05.19	Mail/Tel	Fa. HGM, Bremen Antje Willnow	wg. GtL- Kraftstoff in Greifswald

14.05.19	Travemünde	Tool Fuels Alexander Stöhr	Lieferung von C.A.R.E.-Diesel nach Greifswald
14.06.19	Mail/Tel	Solar Water World	Einsatz von Solarbooten während der Sommersaison in Greifswald

3.6 Disclaimer

Diese Kapitel "Akteursbeteiligung" ist Teil (Arbeitspaket 3 oder Schritt 3) des maritimen Klimaschutzteilkonzeptes für die Stadt Greifswald und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutzinitiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

4. Maßnahmenkatalog

4.1 Auftrag

Das maritime Klimaschutzkonzept für die Stadt Greifswald besteht aus insgesamt sieben Schritten (Arbeitspaketen).

Dieser Schritt 4 „Maßnahmenkatalog“ besteht aus zwei Teilen: Teil 1 eine Zusammenfassung von durchzuführenden Maßnahmen und Teil 2 die Maßnahmen in einzelnen Maßnahmenblättern.

Für die Maßnahmen, die kurz-, mittel- und langfristig umgesetzt werden sollten, wurde jeweils eine Kurzdarstellung mit den folgenden Inhalten erarbeitet.

1. Ziel der Maßnahme
2. Ausgangslage
3. Beschreibung der Maßnahme
4. Erwartete Gesamtkosten
5. Angaben zum erwarteten Energieverbrauch
6. Energie- und CO₂-Minderungspotenzial
7. Finanzierung
8. Kosteneffizienz
9. Fördermöglichkeiten
10. Akteure und Zielgruppen
11. Priorität der Maßnahme
12. Handlungsschritte
13. SWOT-Analyse
14. Handlungsempfehlungen
15. Lokale Wertschöpfung – Bewertung
16. Wirkungstiefe
17. Umsetzungsfähigkeit
18. Umsetzungszeitraum
19. Zusammenhang mit anderen Maßnahmen
20. Bewertung in der Form eines Spinnendiagramms
21. Erfolgsindikatoren

4.2 Die Klimaschutzziele des Bundes

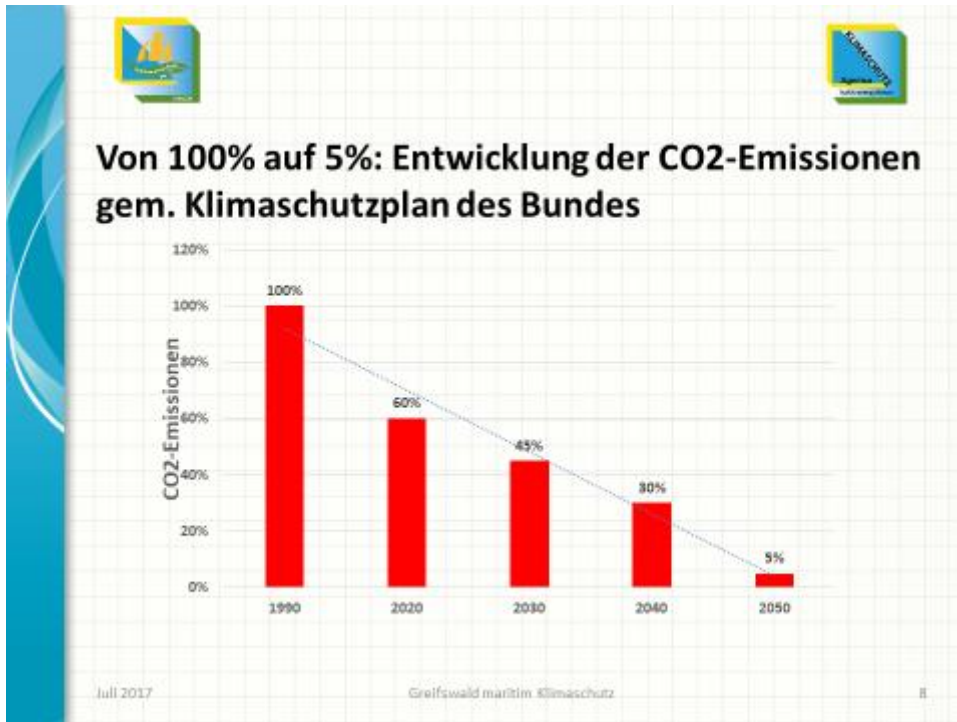


Abbildung 34: Von 100 % auf null %, Klimaschutzziele des Bundes

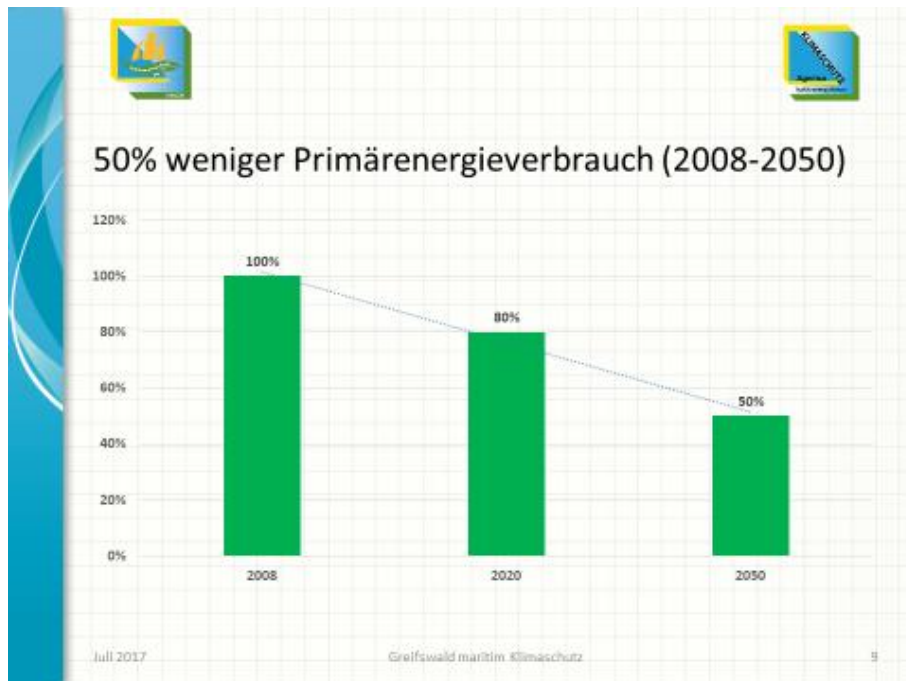
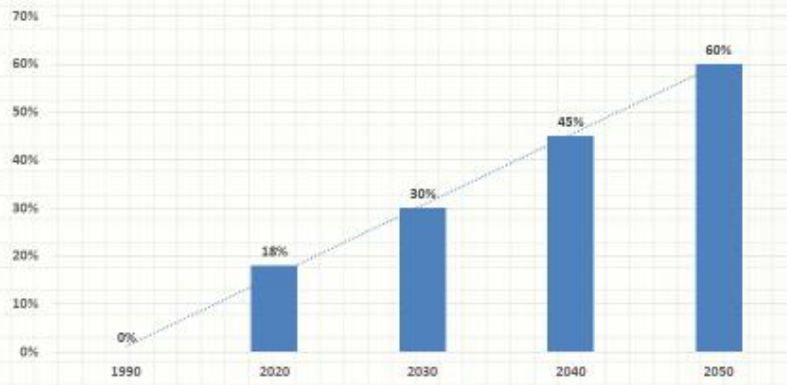


Abbildung 35: 50 % weniger Primärenergieverbrauch bis 2050



Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoenergieendverbrauch



Juli 2017

Greifswald maritim Klimaschutz

10

4.3 Energie- und CO₂-Ziele für Greifswald-Wieck und –Ladebow

4.3.1 Primärenergieziele

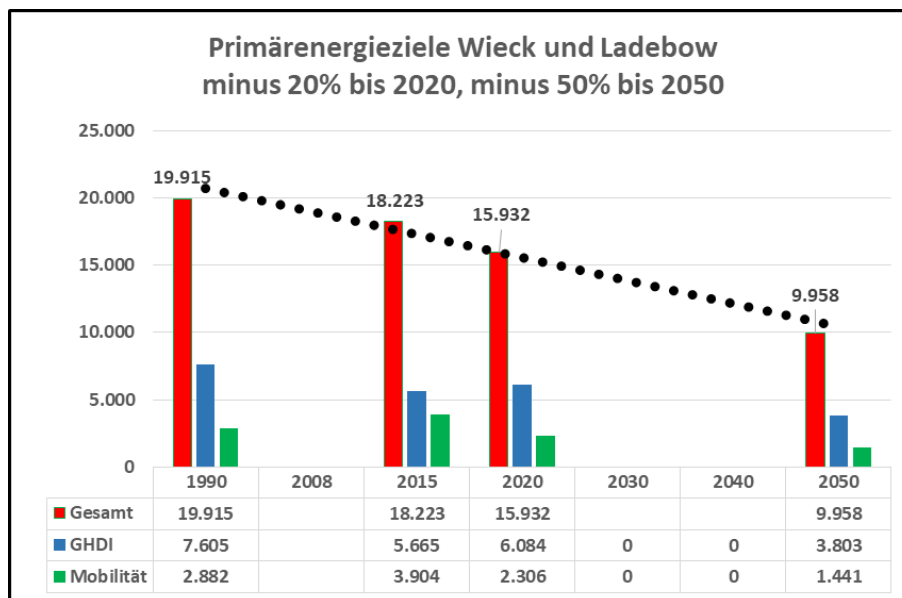


Abbildung 36: Primärenergieziele Wieck und Ladebow, Gesamt, GHDI und Mobilität¹¹⁸

4.3.2 Klimaschutzziele nach Zeithorizonten

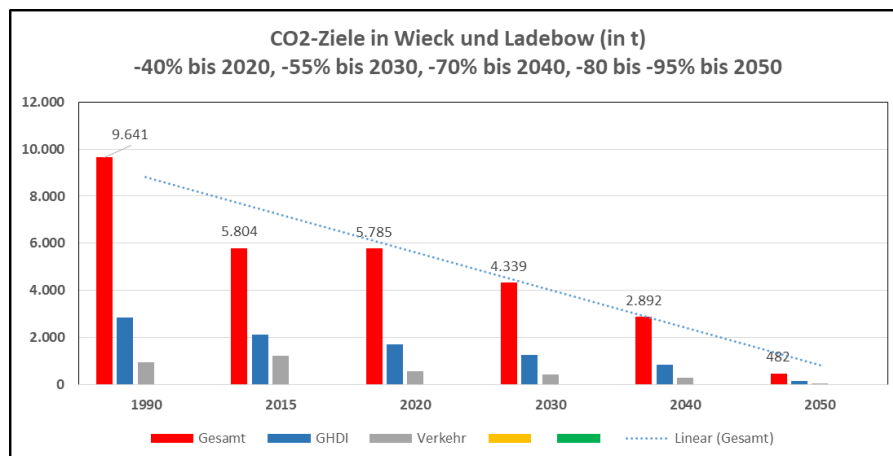


Abbildung 37: CO₂-Ziele Wieck und Ladebow

Obige Klimaschutzziele sind vom Masterplan 100 % Klimaschutz abgeleitet. Die Grafik fokussiert sich der Übersichtlichkeit halber auf die Sektoren GHDI (Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Industrie) und Mobilität/Verkehr.



¹¹⁸ Quelle: Masterplan Klimaschutz

5. Maßnahmen des Klimaschutzteilkonzeptes im Einzelnen






Tabelle 24: Tabelle Handlungsfelder

Nr.	Handlungsfeld	Kürzel
1.	Strategie	S
2.	Kommune	K
3.	Haushalte	H
3.	Yachten, Boote, Schiffe	Y
4.	GHDI	G
5.	Mobilität	M
7.	Landwirtschaft	L

Tabelle 25: Tabelle Zusammenfassung von THG-Potenzialen

Zusammenfassung von THG-Potenzialen

	THG-Potenzial	Bewertung	Maßnahmen
Sektor K (Kommune)	39 t		Masterplan
Sektor H (Haushalte)	später	später	Masterplan
Sektor G (Gewerbe)	2.795		Photovoltaik
Sektor Y (Schiffe, Boote)	1.384 t		Alternative Kraftstoffe
Sektor M (Mobilität)	30 t		Mobilitäts-Konzept
Sektor L (Landwirtsch.)	700 t		Moorstudie

22. November 2019 Greifswald maritim Klimaschutz 50

5.1 Handlungsfeld Strategie (S)

5.1.1 S1 Maritimes Klimaschutzzentrum

In Wieck sollte ein maritimes Klimaschutzzentrum eingerichtet werden.

Das Klimaschutzzentrum entfaltet indirekte Klimaschutzauswirkungen durch Beeinflussung der Zielgruppen in Richtung Elektrifizierung und alternative Kraftstoffe.

5.1.2 S2 Informations- und Motivations-Kampagne CO₂ -neutrales und plastikfreies Greifswald auf Veranstaltungen

Das traditionelle Fischerfest bspw. könnte ab 2020 im Zeichen "Null CO₂" und "Null Plastik" stehen.

Beim Gaffelrigg selbst wird an drei Tagen Klimaschutz und Vermeidung von Plastik praktiziert mit beispielgebender Wirkung auf das Verhalten der Zielgruppen über das Fest hinaus.

5.2 Handlungsfeld Kommune (K)

5.2.1 K1 Sanierung der Straßenbeleuchtung (LED)

Zwecks Attraktivitätssteigerung und aus Klimaschutzgründen sollten Straßenlampen in Wieck und Ladebow und an der Ladebower Chaussee grundsätzlich mit LED-Leuchtkörpern umgerüstet werden.

Es wird mit einem CO₂-Minderungspotenzial von 60 % bzw. 38,6 t pro Jahr gerechnet.

5.3 Handlungsfeld "H" Haushalte (H)

5.3.1 H1 - Energieplus - Wohngebiet mit PV und zentraler Speicherbatterie

Zukünftige Wohngebiete im Bereich "Stadtteile am Meer" sollten sich am Klimaschutz ausrichten und ohne externe Energielieferungen auskommen.

Die Maßnahme erzielt erst mit der Umsetzung in der Form von CO₂-freien Wohngebieten im Rahmen des „Masterplans Stadtteile an der Küste“ Wirkung.

5.4 Handlungsfeld Yachten, Boote und Schiffe (Y)

Verschiedene Schiffs- und Bootstypen erfordern unterschiedliche Maßnahmen wie Elektrifizierung und Einsatz von synthetischen Kraftstoffen, die jedoch innerhalb sehr kurzer Zeit umzusetzen sind. Alle Maßnahmen zusammen haben ein CO₂-Minderungspotenzial von 1.384 t pro Jahr. Bei Booten, Yachten und Traditionsschiffen erscheint die Umstellung auf Elektrizität oder alternative Kraftstoffe in relativ kurzer Zeit möglich.

Aus der Interessenlage der Seeschiffreedereien ist es fraglich, ob synthetische Kraftstoffe eingesetzt werden. Bei Binnenschiffsreedereien und bei der Sportbootschiffahrt liegt es sehr gut im Bereich des Möglichen, zumal bereits jetzt der synthetische Kraftstoff C.A.R.E.-Diesel angeboten und genutzt wird.

Tabelle 26: Bewertung verschiedener Maßnahmen für verschiedene Schiffstypen

	Elektrischer Landanschluss	Elektrifizierung mit Batterie	Elektrifizierung mit H2/BZ	Gas-to-Liquid (GtL)	C.A.R.E.-Diesel
Seeschiffe					
Flußschiffe					
Traditionsschiffe					
Yachten, Boote					

5.4.1 Y2 - Elektrifizierung von Traditionsschiffen im Museumshafen

Nach Möglichkeit sollten alle Traditionsschiffe im Museumshafen auf elektrischen Betrieb mittels E-Motoren, Brennstoffzellen und Wasserstoff umgerüstet werden. Auch die Verwendung von Ammoniak als Treibstoff ist in diesem Zusammenhang denkbar – In Anlehnung an das Campfire Projekt des INP Greifswald.

5.4.2 Y3 - Einsatz einer elektrifizierten Personenfähre zwischen Greifswald und Ludwigsburg

Eine Traditionsfähre sollt entweder auf elektrischen Betrieb umgerüstet oder gemeinsam mit den anderen Traditionsschiffen auf Brennstoffzellen-/Wasserstoff-Betrieb umgestellt werden.

5.4.3 Y4 - Versorgung von Yachten, Booten und Fischereifahrzeugen mit C.A.R.E.-Diesel oder GtL

Nach Möglichkeit sollten alle Boote und Yachten in Greifswald, evtl. zusammen mit Fahrzeugen der Stadt und der Stadtwerke, mit C.A.R.E.-Diesel versorgt werden.

5.4.4 Y 5 - Betrieb von Flusskreuzfahrtschiffen mit GtL oder C.A.R.E.-Diesel

GtL wird bereits jetzt schon auf den in Frankreich verkehrenden Flusskreuzfahrtschiffen der Schweizer Reederei Scylla eingesetzt. Es sollte mit der Reederei Scylla und anderen vereinbart werden, dass auch deren, Greifswald anlaufende, Schiffe mit GtL oder klimaschutztechnisch besser mit C.A.R.E.-Diesel betrieben werden.

5.4.5 Y7 Elektrische Landanschlüsse für Seeschiffe

Die Ladebow anlaufenden Schiffe sollten während der Hafenliegezeit an das elektrische Netz angeschlossen oder dazu angehalten werden, klimafreundliche oder umweltfreundliche Brennstoffe (C.A.R.E. oder GtL) zu nutzen.

5.5 Handlungsfeld GHDI, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie (G)

Die Sektoren GHDI und I wurden zu einem Sektor (G) zusammenfasst, weil es im Untersuchungsgebiet nur ein industrielles Unternehmen gibt. Die Installation von Photovoltaikanlagen auf Hallendächern im Holzteichquartier und in Wieck hat mit einer CO₂-Minderung von 2.795 t pro Jahr bei weitem das größte CO₂-Reduktionspotenzial.

5.5.1 G1 - Photovoltaikanlagen auf den Hallendächern im Holzteichquartier als Contracting Maßnahme

Auf den Hallendächern der Unternehmen des Holzteichquartiers sollten zwecks Erzeugung erneuerbarer Energien und Verminderung von CO₂ sowie zur Verringerung von Kosten Photovoltaik-Module im Betreibermodell errichtet werden. Der Strom könnte in Sektorenkopplung auch für das Laden von Elektrofahrzeugen oder zur Erzeugung von „Grünem Wasserstoff“ zur Verwendung auf Booten und Yachten genutzt werden.

5.5.2 G2 - Photovoltaikanlagen in Greifswald-Wieck und Ladebow

Auf den Dächern von Unternehmen und Vereinen in Wieck sollten zwecks Erzeugung erneuerbarer Energien und Verminderung von CO₂ Photovoltaik-Module in Eigeninitiative errichtet werden.

5.6 Handlungsfeld Verkehr und Mobilität (M)

5.6.1 M1 - Gemeinsames betriebliches Mobilitätsmanagementsystem für die Unternehmen im Gewerbegebiet Holzteichquartier

Zum Holzteichquartier pendeln täglich bis zu 1000 Mitarbeiter. Einzelfahrten mit dem PKW sollten gebündelt oder durch andere Maßnahmen wie Verbesserung des ÖPNV und/oder Nutzer-App vermindert werden.

Ein Mobilitätskonzept entfaltet seine Wirkung nicht sofort, sondern im Zeitablauf mit der Motivation der Mitarbeiter.

5.6.2 M2 - Klimatechnische Aufwertung und Attraktivitätssteigerung der Radwegeinfrastruktur von Greifswald bis zur Dänsischen Wiek

Zur Attraktivitätssteigerung des Radwegesystems sollten die Fördermöglichkeiten der „Kommunalrichtlinie“ genutzt werden.

Eine nicht quantifizierbare Klimaschutzwirkung entsteht durch die Vermeidung von Autofahrten bei der Nutzung von Fahrrädern und neuerdings E-Scootern.

5.7 Handlungsfeld Landwirtschaft (L)

Es wird seitens der Michael-Succow-Stiftung angestrebt, früher trockengelegte Moore wieder zu vernässen und in Paludikultur zu bewirtschaften.

Das gesamte CO₂-Minderungspotenzial im Untersuchungsgebiet des maritimen Klimaschutzkonzeptes wird auf 700 t pro Jahr geschätzt. Die Maßnahme ist eine Langfristmaßnahme und wird mindestens bis zum Jahre 2030 dauern.

5.8 Maßnahmen nach Zeithorizonten

In der folgenden Tabelle 4 sind die Maßnahmen im Verhältnis zu den Klimaschutzminderungszielen minus 55 % in 2030 und 95 % in 2050 sowie nach Meilensteinen

in zwei Dreijahreszeiträumen 2019 bis 2022, 2023 bis 2025 sowie dem folgenden Fünfjahreszeitraum 2026 bis 2030 aufgeführt.

Es ist davon auszugehen, dass die meisten Maßnahmen, speziell die Erneuerung der Straßenlampen im Sektor K (Universitäts- und Hansestadt Greifswald), die Versorgung mit alternativen Kraftstoffen und Elektrifizierung im Sektor Y (Yachten, Boote und Schiffe) sowie die Installation von PV-Anlagen im Sektor G (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie) im Zeitraum 2019 bis 2022 durchgeführt werden können.

Die Umsetzung eines Mobilitätskonzeptes in Sektor M (Mobilität) wird nur nach und nach erfolgen können, gleichfalls die Wiedervernässung von ehemaligen Moorflächen im Sektor L (Landwirtschaft).

Die größten und sofortigen Umsetzungspotenziale werden mit 1.384 t CO₂ pro Jahr oder 82 % im Sektor Y (Schifffahrt) und mit 2.795 t pro Jahr oder 76% im Sektor G (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie) gesehen.

Gefördert durch:

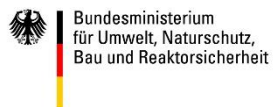


Tabelle 27: Ziele und Meilensteine

	Ziele							Meilensteine					
								1. Dreijahres-Zeitraum		2. Dreijahres-Zeitraum		Fünfjahres-Zeitraum 2025 bis 2030	
	Ist 1990	Ist 2015/	Ziel 2030			Ziel 2050		2019-2022		2023-2025		2026-2030	
	Bestand in t	Bestand in t	Bestand in t	Minderung in t	Minderung in %	Minderung auf 5% gegenüber 1990	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %
Gesamt; Ist, Ziel	9.641	5.804	4.339	5.302	55%	482	5%						
Strategie; Ist; Ziel	0	0	0	0	0	0	0						
S1	Maritimes Klimaschutzzentrum		Klimarelevanz im Ergebnis der Tätigkeit des Klimaschutzzentrums										
S2	CO2- und plastikfreie Veranstaltungen		Indirekte Klimarelevanz durch Öffentlichkeitsarbeit										
Strategie; Gesamt aus Maßnahmen													
Kommune; Ist; Ziel													
	644	101	290	354	55%	32	95%	Die CO2-Emissionen sind in 2015 mehr als erfüllt					
K1	LED-Straßenbeleuchtung		26	38	60%			38	60%	LED in den ersten 3 Jahren			
K2	Vierte Klärstufe der Kläranlage		keine Klimarelevanz, allerdings Umwelt-Relevanz in der Reduktion von Mikroplastik im Meer										
Kommune; Gesamt aus Maßnahmen													
		64	26	38	60%			38	6%				
Haushalte; Ist; Ziel													
	4.372	2.147	1.967	2.405	55%	219	2.405	Bei der CO2 Minderung ist noch eutlich Luft nach oben					
H1	Energieplus - Wohngebiet mit PV u. Speicher		Klimarelevanz durch Ausrichtung auf Klimaschutz, z.B. Null-Energiehäuser, und Klimawandel										
Haushalte; Gesamt aus Maßnahmen													

		Ziele						Meilensteine						
		Ist 1990	Ist 2015/2019	Ziel 2030			Ziel 2050			1. Dreijahres-2019-2022		2. Dreijahres-2023-2025		Fünfjahreszeitraum 2026-2030
		Bestand in t	Bestand in t	Bestand in t	Minderung in t	Minderung in %	Minderung auf 5% gegenüber 1990	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %
Yachten, Boote, Schiffe			1.688	760	928	55%								
				0										
Y2	Elektrifizierung Traditionsschiffe		61	0	61	100%			61	100%	Sämtliche Maßnahmen sind in den ersten 3 Jahren möglich durchzuführen			
Y3	Elektrifizierung Fähre		27	0	27	100%			27	100%				
Y4	Versorgung Yachten + Boote m C.A.R.E.		1.400	300	1.100	80%			1.100	80%				
Y5	GtL für Flußkreuzfahrtschiffe		20	4	16	80%			16	80%				
Y7	Landanschlüsse für Kümos		180	0	180	100%			180	100%				
Yachten, Boote, Schiffe; Gesamt a. M.		0	1.688	304	1.384	82%			1.384	82%				

		Ziele						Meilensteine						
								1. Dreijahreszeitraum		2. Dreijahreszeitraum		Fünfjahreszeitraum 2025 bis 2030		
		Ist 1990	Ist 2015/	Ziel 2030			Ziel 2050			2019-2022		2023-2025		2026-2030
		Bestand in t	Bestand in t	Bestand in t	Minderung in t	Minderung in %	Minderung	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %	Minderung in t CO2	Minderung in %	Minderung t CO2	Minderung in %
				auf 45% gegenüber 1990			auf 5% gegenüber 1990							
GHDI, Ist; Ziel		3.661	2.332	1.647	2.014	55%	183	95%						
G1	Photovoltaik im Holzteichquartier				2.145				2.145					
G2	Photovoltaik in Wieck				650				650					
GHDI Gesamt aus Maßnahmen		3.661	2.332		2.795	76%			2.795	76%				
Verkehr und Mobilität; Ist; Ziel		965	1.224	434	531	55%	48	95%						
M1	Mobilitätskonzepte Gewerbe		100	70	30	30%	5	95%	10	10%	20	20%	40	40%
M2	Verbesserung von Radwegen													
Mobilität, Gesamt aus Maßnahmen		965	1.224	70	30	3%	193	97%	10	1%	20	2%	40	4%
Landwirtschaft; Ist; Ziel		nicht erfasst												
L1	Wiedervernässung von Mooren		1.165				700	60%			140	12%	560	48%
Landwirtschaft; Gesamt aus Maßnahmen							700	60%			140	12%	560	48%

	Ziele							Meilensteine					
	Ist 1990	Ist 2015/2019	Ziel 2030			Ziel 2050		1. Dreijahres-2019-2022		2. Dreijahres-2023-2025		Fünfjahreszeitraum 2026-2030	
	Bestand in t	Bestand in t	Bestand in t	Minderung in t	Minderung in %	Minderung	Minderung	Minderung	Minderung	Minderung	Minderung	Minderung	Minderung
			auf 45% gegenüber 1990			auf 5% gegenüber 1990			in t CO ₂	in %	in t CO ₂	in %	t CO ₂
Gesamt, bisher geplante Maßnahmen			400	4.247	44%	893	9%	4.227	44%	160	2%	600	6%

5.9 Disclaimer

Dieses "Maßnahmenpaket" ist Teil (Arbeitspaket 4 oder Schritt 4) des innovativen Klimaschutz-konzeptes „maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutzinitiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.



6. Controlling-Konzept

6.1 Auftrag

Das maritime Klimaschutzkonzept für die Stadt Greifswald besteht aus insgesamt sieben Schritten (Arbeitspaketen).

Tabelle 28: Schritte oder Arbeitspakete

AP1	Energie- & Treibhausgasbilanz
AP2	Potenzialanalyse
AP3	Akteursbeteiligung
AP4	Maßnahmenkatalog
AP5	Controllingkonzept
AP6	Verstetigungskonzept
AP7	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Der Schritt 5 „Controlling-Konzept“ beschreibt die Ausgangslage von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen sowie die Ziele für die kommenden 30 Jahre. Hier sind Maßnahmen zur Kontrolle des Projektfortschritts festgelegt und Erfolgsindikatoren der Maßnahmen benannt. Die Kontrollwerte für die Maßnahmen nach Sektoren und Gesamt sind im Arbeitspaket 4, Maßnahmenkatalog, niedergelegt.

6.2 THG-Bilanz

Im Schritte 1 „Energie- und THG-Bilanz“ wurde eine Energie- und THG-Bilanz eingestellt. Die Bilanz wird im Rahmen der kontinuierlichen Fortschreibung des für die Universität- und Hansestadt existierenden Instrumentariums fortgeschrieben.

Tabelle 29: Energie- und THG-Bilanz Wieck und Ladebow

Sektor	1990		2015		Saldo THG	
	THG (t)	EEV (MWh)	THG (t)	EEV (MWh)	Absolut (t)	[%]
Gewerbe, Handel Dienstleistungen	2.839	5.353	2.126	4.967	-713	-25,10%
Industrie	822	1.712	206	698	-616	-75,00%
GHDI	3.661	7.065	2.332	5.665	-1.329	-63,70%
Kommunale Einrichtungen	644	1.158	101	314	-543	-84,30%
Private Haushalte	4.372	8.810	2.147	8.342	-2.225	-50,90%
Verkehr	965	2.882	1.224	3.904	259	26,90%
Gesamt	9.641	19.915	5.804	18.224	-3.837	-39,80%

6.3 THG-Ziele für Wieck und Ladebow

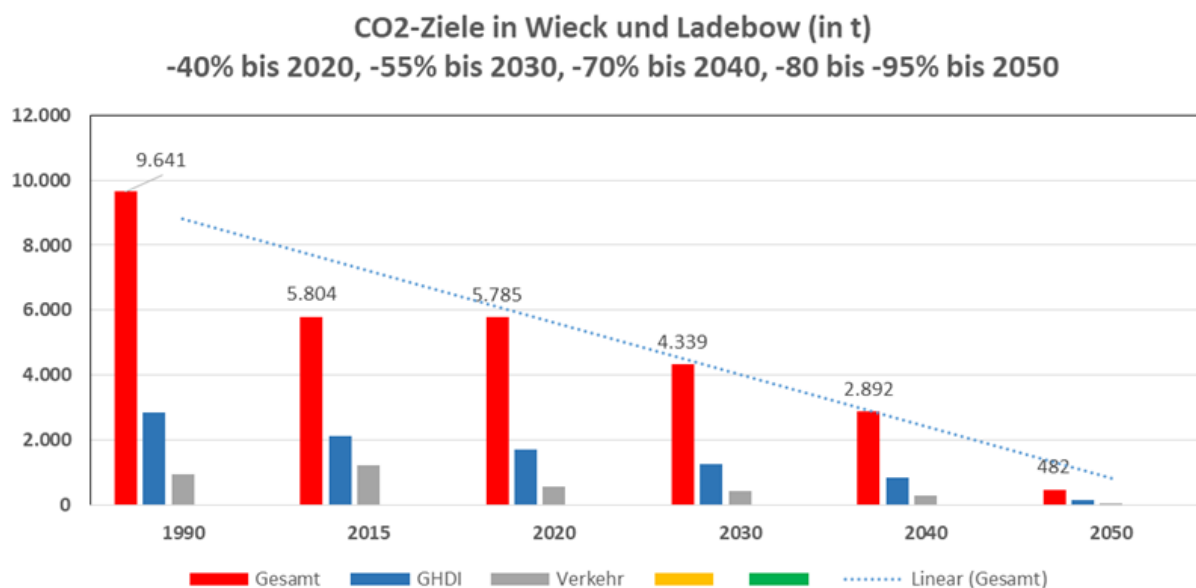


Abbildung 38: THG (CO₂-Ziele für Wieck und Ladebow¹¹⁹)

Vom Ausgangspunkt 9.641 t CO₂-Äq in 1990 sollen die THG-Emissionen nach dem Beispiel des „Klimaschutzplan 2050“ des Bundes bis auf 4.339 t in 2020 2.892 t in 2040 und im besten Fall um 95% auf 482 t in 2050 abgesenkt werden. Die im Maßnahmenplan, aufgeführten Maßnahmen sollen einen kleinen Beitrag zur Treibhausgasabsenkung für die Stadt Greifswald und einen relativ großen Beitrag für die Stadtteile Wieck und Ladebow leisten.

6.4 Bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen

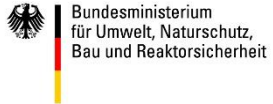
Die bereits durchgeführten Maßnahmen wurden im Detail im Kapitel „AP2 Potenzialanalyse“ beschrieben. Hier noch einmal eine kurze Zusammenfassung.

Das Dach der Kirche ist mit PV gedeckt, im Bereich der Fliegersiedlung existiert ein Fernwärmesystem, im ÖPNV fahren Biogas-betriebene Busse.

Die weitaus meisten Boote und Yachten in Greifswald sind Segelboote und Segelyachten. Sie sind nur gering motorisiert und Muster für den Klimaschutz. Das Fahren auf dem Ryck ist nur mit 4 kn erlaubt. In 2018 konnte nur von den Booten nur der klimafreundliche Treibstoff C.A.R.E.-Diesel getankt werden. Auf dem traditionellen Fischerfest Gaffelrigg kommen Solarboote zum Taxieinsatz.

¹¹⁹ CO₂-Äquivalent gemäß GEMIS

Gefördert durch:



6.5 Maßnahmen des Klimaschutzteilkonzeptes

Im Folgenden sind die Maßnahmen in Kurzform aufgelistet. Für Details wird auf das Arbeitspaket 5 „Maßnahmenkatalog“ verwiesen.

6.6 Qualitatives Controlling

Tabelle 30: Controlling in Tabellenform

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikatoren	Überprüfung
Strategische Maßnahmen							
S1	Maritimes Klimaschutz-zentrum	Einrichtung eines Klimaschutz-zentrums in Wieck oder beim Museumshafen	mittel	ab 2020	1. KSZ initiiert 2. KSZ operationalisiert	Zustimmung der Gremien; Genehmigung des KSZ; Fördermittelantrag; Finanzen gesichert Arbeitsbeginn;	Gründungs-dokumentation, Berichte über Planung und Operationalisierung
S2	CO2- und plastikfreie Veranstaltungen	Planung und Durchführung einer Werbe- und Motivationskampagne	sehr hoch bis mittel	evtl. bereits ab 2019, sonst ab 2020	1. Kontakt zum Planungskomitee des Museumshafens, 2. Kampagne geplant, 3. Finanzen gesichert, 4. Kampagne ausgerichtet	1. Anzahl Aufkleber an Booten und Segeln 2. Anzahl Broschüren verteilt 3. Anzahl Plakate verteilt 4. Anzahl Personen erreicht	Aufkleber und Plakate sichtbar Broschürenstände bemannt

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Kommunale Maßnahmen							
K1	Sanierung der Straßenbeleuchtung	Austausch der Leuchtköpfe der Straßenbeleuchtung gegen LED-Leuchtköpfe	mittel	ab 2020	Leuchtköpfe sind ausgetauscht - im Ganzen oder teilweise	1. Zustimmung der Gremien erfolgt 2. Antrag bei PTJ gestellt 3. Ausschreibung erfolgt 4. Anzahl der ausgetauschten Leuchtköpfe 5. Reduz. der Stromrechnung in € 6. Reduz. des Stromverbrauch. in MWh 7. Reduz. des CO2-Ausstosses in t	Projekt- und Kostendokumentation

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Maßnahmen für Haushalte							
H1	Energieplus - Wohngebiet	Planung eines oder mehrere energieautarker Wohngebiete im Untersuchungsgebiet des "Masterplan an der Küste"	mittel	2020	1. Mögliche Investoren machen mit, 2. Planung für energieautarkes Wohngebiet steht, 3. energieautarkes Wohngebiet ist umgesetzt	1. Energiebedarf berechnet 2. Baugebiet komplett geplant, 3. Häuser gebaut, 4. MW PV- Module 5. MWh eingespeister Solarstrom 6. MWh eingeparate Energie gegenüber herkömmlichen Bauten 7. t eingespartes CO2 gegenüber herkömmlichen Bauten	Dokumentation des Projektes

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Maßnahmen für Yachten, Boote, Schiffe (1)							
Y2	Wasserstoff- und Brennstoffzellen für Museumsschiffe	Umrüstung der Traditionsschiffe im Museumshafen auf elektrischen Betrieb mit Wasserstoff/Brennstoffzellen-Versorgung	hoch	2019/2020	1. Möglichst viele der 50 Schiffe sind umgerüstet, 2. Bestandsaufnahme ist erfolgt, 3. Projektskizze wurde genehmigt, 4. Zuwendungsbescheid, 5. Umbau 6. Inbetriebnahme	1. Anzahl der umgerüsteten Schiffe, 2. kW/PS aller umgerüsteten Schiffe, 3. t eingespartes CO ₂ , 4. t eingespartes NO _x und Feinstaub	Projektdokumentation
Y3	Elektrifizierung Fähre	Umrüstung einer Fähre auf elektrischen Betrieb mit Batterie oder Wasserstoff/Brennstoff-Zellen-Versorgung	mittel	2019/2020	siehe Y2	1. Schiff ist umgerüstet, 2. kW/PS aller umgerüsteten Schiffe, 3. t eingespartes CO ₂ , 4. t eingespartes NO _x und Feinstaub	Projektdokumentation
Y4	C.A.R.E. -Diesel für Yachten und Boote	Versorgung von Yachten und Booten mit C.A.R.E.-Diesel	Sehr hoch	2019	Versorgungsvertrag mit Tankstellen (Marina) abgeschlossen	1. Versorgungsvertrag abgeschlossen, 2. Liter gelieferter C.A.R.E. 3. t eingespartes CO ₂ , 4. eingespartes NO _x und Feinstaub	Erfolgsmeldung Versorgungsvertrag

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Maßnahmen für Yachten, Boote, Schiffe (2)							
Y5	GtL für Flußkreuzfahrtschiffe	Versorgung von Flußkreuzfahrtschiffen mit GtL oder C.A.R.E.	Sehr hoch	2019	Zusage der Reederei (en) zum Betrieb ihrer Schiffe mit GtL oder C.A.R.E.	1. Zusage der Reederei Scylla, 2. Zusage anderer Reedereien, 3. t eingespartes CO ₂ , 4. t eingespartes NO _x und Feinstaub	Erfolgsmeldung Zusage der Reedereien
Y7	Elektrische Landanschlüsse für Seeschiffe im Hafen Ladebow	Installation eines oder mehrerer Landanschlüsse	mittel	2020/2021	1. Zusage der Reeder 2. Zusage der Stadtwerke 3. Fördermittel durch das BMVI 4. Installation 5. Inbetriebnahme	1. Zusage der Reeder 2. Zusage der Stadtwerke 3. Fördermittelzusage VI 4. Installation 5. Inbetriebnahme 6. gelieferte Strommenge in MWh 7. eingespartes CO ₂ in t	Projektdokumentation

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Maßnahmen im Sektor GHD und I (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie)							
G1	PV im Holzteichquartier	Installation auf Hallendächern im Holzteichquartier (meist gewerblich)	hoch	2019/2020	Installation der PV-Anlagen	1. Zusagen der Unternehmen 2. Zusagen des Contractors 3. Bestandsaufnahme (n) 5. Installation 6. Leistung in MW 7. produzierte Menge Strom in MWh 8. eingesparte Menge CO2 in t	Projektdokumentation, öffentliche Erfolgsmeldungen, Eingespeiste Strommengen
G2	PV in Wieck	Installation auf Dächern der Fischereigenossenschaft und der Vereine	hoch	2019/2020	Installation der PV-Anlagen	1. Zusagen der Unternehmen 2. Bestandsaufnahmen 3. Fördermittelzusagen 5. Installation 6. Leistung in MW 7. produzierte Menge Strom in MWh 8. eingesparte Menge CO2 in t	Projektdokumentation, öffentliche Erfolgsmeldungen, Eingespeiste Strommengen

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	
Maßnahmen im Mobilitätssektor							
M1	Mobilitäts-Konzept Gewerbe	Erstellung eines betrieblichen Mobilitätskonzeptes für Gewerbe im Holzteichquartier	hoch	2019/2020	1. Mobilitätskonzept ist erstellt, 2. Kooperation mit Stadtwerke 3. Konzept implementiert	1. Konzept implementiert 2. eingesparte individuelle Fahrten 3. eingesparte Liter Kraftstoff 4. eingespartes CO2 in t	Proj öffe Erfol
M2	Verbesserung von Radwegen		mittel	2019-2021	1. Verzahnung mit Masterplan-Konzept 2. Bestandsaufnahme 3. Antrag Fördermittel 4. Fördermittelzusage	1. Bestandsaufnahme 2. Planung 3. Installation	Proj öffe Erfol

Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung	Priorität	Laufzeit	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft							
L1	Wiedervernässung von ehemaligen Mooren	Wiedervernässung von ehemaligen Mooren und Bewirtschaftung mit Padikultur	niedrig	2021-	Es ist gelungen, landwirtschaftliche Flächen für die Wiedervernässung und Lanwirte für die Padikultur zu gewinnen	1. Quantität der Flächen in m2 2. Qualität mir potentieller CO2-Einsparung 3. verminderte Methan-Menge in m3 4. verminderte CO2-Äquivalentente in t	Event-Dokumentation

6.7 Disclaimer

Dieses "Controlling-Konzept" ist Teil (Arbeitspaket 5 oder Schritt 5) des maritimen Klimaschutzteilkonzeptes für die Stadt Greifswald und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutzinitiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.



7. Verstetigungskonzept

7.1 Auftrag

Das maritime Klimaschutzkonzept für die Stadt Greifswald besteht aus insgesamt sieben Schritten (Arbeitspaketen).

Der Schritt 6 „Verstetigungskonzept“ beschreibt die Strategie zur Verstetigung der vorgeschlagenen Maßnahmen in der Umsetzungsphase des Klimaschutzteilkonzeptes in 2020/2021 und Folgejahren.

Insbesondere soll die organisatorische Einbindung des Klimaschutzes in der Verwaltung dargestellt werden. Die im Prozess der Konzepterstellung ins Leben gerufenen Klimaschutzaktivitäten und -gremien sollen dauerhaft in der Kommune verankert werden. Um dies zu erreichen, sind z. B. folgende Fragen zu klären:

1. Wo soll das Thema maritimer Klimaschutz künftig in der Verwaltung angesiedelt sein?
2. Wie soll das Thema maritimer Klimaschutz künftig als Querschnittsthema dauerhaft implementiert werden?
3. Wie sind notwendige Vernetzungen innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen geplant?
4. Mit welchen personellen Kapazitäten soll das Thema mittel- und langfristig besetzt werden?
5. Wie soll das Thema maritimer Klimaschutz mit der lokalen/regionalen Wertschöpfung verbunden werden?

7.2 Bisherige Einbindung von Klimaschutz in Politik und Verwaltung

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald beabsichtigt, in der mittelfristigen Perspektive klimaneutral zu werden.

Um dieses Ziel erreichen zu können, werden alle Ressourcen der Energieeinsparung und Energieeffizienz mobilisiert und die vorhandenen internen und externen Potentiale für erneuerbare-Energien genutzt.

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald verfügt sowohl über ein Klimaschutzkonzept als auch über ein Masterplan-100%-Klimaschutz-Konzept.

Das vorliegende maritime Klimaschutzteilkonzept soll mit Hilfe des Klimaschutzmanagements umgesetzt werden. Die Klimaschutzaktivitäten stehen unter dem Motto „Greifswald – die Klimaschutzstadt“.

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist Kreisstadt des Landkreises Vorpommern-Greifswald im Nordosten des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

Greifswald arbeitet mit anderen Masterplanstädten z. B. Rostock, Flensburg und Osnabrück eng zusammen.

7.2.1 Politik

Aufsichts- und Kontrollorgan der Universitäts- und Hansestadt Greifswald ist die Bürgerschaft mit 43 Mitgliedern.

7.2.2 Verwaltung

Dem gewählten Oberbürgermeister unterstehen zwei Dezernate, die Eigenbetriebe, z. B. der Abwasserwerk Greifswald Eigenbetrieb, und die städtischen Gesellschaften, z. B. Stadtwerke Greifswald GmbH.

Dezernat 1 ist zuständig für innere Verwaltung, Bildung, Kultur und Sport, Dezernat 2 für Bauwesen, Umwelt, Bürgerservice und Brandschutz.

Auftraggeber für dieses Klimaschutzteilkonzept ist das Stadtbauamt, vertreten durch Herrn Thilo Kaiser. Ansprechpartner im Bauamt sind die Herren Michael Haufe, Dr. Stephan Braun und befristet Michael Busch aus der Abteilung Umwelt- und Naturschutz bzw. vom Klimaschutzmanagement.

7.3 Bisherige Konzepte und Kampagnen

Für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald wurde in den Jahren 2009/2010 ein erstes Klimaschutzkonzept erstellt und am 27.09.2010 durch die Bürgerschaft beschlossen. Es bildet die Grundlage für alle Klimaschutzaktivitäten innerhalb der Universitäts- und Hansestadt. Das Klimaschutzkonzept hatte das Ziel, bis zum Jahr 2020 die CO₂-Emissionen gegenüber dem Jahr 2005 um mindestens 14 % zu senken.

Dem Antrag zum Masterplan-100%-Klimaschutz wurde seitens der Bürgerschaft zu 100% zugestimmt. Der Zuwendungsbescheid ist auf den 01.07.2016 datiert. Die Stadt Greifswald will ihren Energiebedarf bis zum Jahr 2050 halbieren und den CO₂-Ausstoß gegenüber 2005 (aus diesem Jahr stammt die erste CO₂-Bilanz für Greifswald) um 80 Prozent senken.

Vom 01.08.2015 bis 31.08.2019 wurde ein Klimaschutzteilkonzept zur "Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus Siedlungsabfalldeponien" für den Standort der Deponie Salinenstraße in Greifswald durchgeführt. Das Konzept wurde inzwischen operationalisiert.

Darüber hinaus wird vom 01.03.2019 bis zum 30.06.2020 das Klimaschutzteilkonzept „Umstellung des kommunalen Fuhrparks der Greifswalder Verwaltung auf E-Mobilität“ durchgeführt.

Das vorliegende Klimaschutzteilkonzept hat die Aufgabe, in Ergänzung des Masterplan-100%-Klimaschutzkonzeptes „maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzkonzeptes“ zu betrachten.

7.4 Verstetigungsstrategie

7.4.1 Wo soll das Thema Klimaschutz künftig in der Verwaltung angesiedelt sein

Wie die Klimaschutzkonzepte und das Masterplankonzept sollten umzusetzende Maßnahmen weitgehend bei der Umweltabteilung der Stadt angesiedelt werden.

Eine Reihe von Maßnahmen wird von Unternehmen und Organisationen außerhalb der Stadtverwaltung durchgeführt. Das Klimaschutzmanagement sollte dabei eine lenkende, koordinierende Rolle und initiiierende Rolle übernehmen.

Die Rollen und Verantwortlichkeiten der Akteure sind in Absatz 0 in tabellarischer Form aufgeführt.

7.4.2 Wie soll das Thema Klimaschutz künftig als Querschnittsthema dauerhaft implementiert werden?

Klimaschutz ist in Greifswald bereits Querschnittsaufgabe. Die Bürgerschaft steht geschlossen hinter den Klimaschutzaktivitäten von Verwaltung und dem „Klimabündnis Greifswald 2020“. Das Klimabündnis existiert seit dem 16. Dezember 2008.

Mitglieder sind z. B. die Universitäts- und Hansestadt Greifswald, die Ernst-Moritz-Arndt-Universität sowie das Universitätsklinikum, die Stadtwerke, die Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft,

die Wohnungsbaugenossenschaft Greifswald, die Witeno GmbH, die Adtran GmbH, die Sparkasse Vorpommern und die Caritas.

Unternehmen des maritimen Sektors sind eingeladen, Mitglied zu werden. Das Unternehmen Hanseyachts AG wurde seitens „Baltic Energy Forum e.V.“ darauf hin angesprochen. Hanseyachts AG ist Hersteller von Segelyachten.

7.4.3 Wie sind Vernetzungen innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen geplant?

Die Klimaschutzabteilung als Unterabteilung Umweltschutz im Stadtbauamt ist bereits durch seine Stellung und personell in der Verwaltung vernetzt. Wichtige bauliche Maßnahmen werden mit dem Stadtbauamt oder wie im Falle der Elektrifizierung des Fuhrparks mit dem Fuhrparkmanagement abgesprochen. Das Klimaschutzmanagement war Initiator des Einsatzes von Solarbooten auf dem Gaffelrigg 2018.

Die Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises Nordvorpommern-Rügen mit Sitz in Greifswald ist stellvertretend für andere Kommunen in Vorpommern äußerst aktiv in der Generierung und Verwaltung von europäischen Projekten (Interreg) zur Gestaltung von Bootshäfen. Es besteht eine gute Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsfördergesellschaft und mit den von ihr vertretenen Kommunen und Sportboothäfen.

7.4.4 Mit welchen personellen Kapazitäten soll das Thema mittel- und langfristig besetzt werden?

Klimaschutz ist in der 60.000 Einwohnerstadt Greifswald personell gut besetzt. Hinsichtlich der Umsetzung des innovativen Klimaschutzkonzeptes „Maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ wird die Klimaschutzabteilung im Wesentlichen koordinierend wirken.

Darüber hinaus könnte gemäß Merkblatt „Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement“ die Förderung eines Klimaschutzmanagers in Folge des innovativen Klimaschutzkonzeptes in Betracht gezogen werden. In jüngster Zeit sind hinsichtlich Klimaschutzkonzepten und deren Umsetzung erhebliche Änderungen eingetreten. Die genauen bei Antragstellung geltenden neuesten Modalitäten sind beim Projektträger Jülich, PTJ, zu erfragen.

7.4.5 Wie soll das Thema Klimaschutz mit der lokalen/regionalen Wertschöpfung verbunden werden?

Das innovative Klimaschutzkonzept „Maritime Aspekte der Greifswalder Klimaschutzaktivitäten“ ist **innovations- und investitionslastig**. Maßnahmen werden durch private Akteure, wie Yachtbaubetriebe, Marinas, dem Verein Museumshafen, Boots- und Yachtbesitzern und Schiffsreedereien, dem Eigenbetrieb Abwasserwerk Greifswald und die städtischen Stadtwerke umgesetzt. Dabei werden Investitionen wie PV-Anlagen auf den Dächern der Yachtbaubetriebe getätigt oder der Gebrauch von klimafreundlichen Kraftstoffen initiiert.

7.4.6 Projekte im Zeitablauf

Viele Projekte, speziell im Sektor Y (Yachten, Boote und Schiffe) können sofort, ohne großen Aufwand, umgesetzt werden. Teilweise sind seitens Baltic Energy Forum e.V. wegen unmittelbaren Bedarfs durch Aufrufe von Förderprogrammen Maßnahmen ergriffen worden.

Mit dem Museumshafenverein wurde vereinbart, ein Projekt zur Elektrifizierung von Traditionsschiffen mittels Wasserstoff, Brennstoffzellen und E-Motoren auf den Weg zu bringen. Am 13. Jun. 2019 wurde eine Energie-Bestandsaufnahme auf vier ehemaligen Haikütern durchgeführt. Eine Projektskizze wird nach Abschluss des vorliegenden Klimaschutzteilkonzeptes

beim Fördermittelgeber eingereicht. Eine Bestandsaufnahme für das Segelschulschiff „Greif“ kam bisher noch nicht zustande.

Der Einsatz von modernen, synthetischen Kraftstoffen auf Kreuzfahrtschiffen, Yachten und Booten kann sofort erfolgen, sobald die kontinuierliche Lieferung vertraglich zwischen den Beteiligten abgesprochen ist.

Bei der Ertüchtigung der Radwege im Untersuchungsgebiet ist Eile geboten, die existierenden Fördermittel der Kommunalrichtlinie zum Austausch der Leuchtkörper der Straßenlampen in Ladebow und Wieck zu nutzen. Das BMVI plant, solche Maßnahmen Gesetz werden zu lassen. Ist die Ertüchtigung der Radwege erst einmal gesetzliche Pflicht, kann es sein, dass dann die Fördermittel entfallen.

Für die Einrichtung von elektrischen Landanschlüssen für Schiffe steht zurzeit eine Förderrichtlinie seitens des BMVI bereit. Sollten die Stadtwerke Interesse daran haben, müsste sobald wie möglich ein Antrag gestellt werden.

Im Sektor G (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie) wurde während der Erarbeitung dieses Konzeptes Kontakt mit einem Dienstleister und Investor aufgenommen, der auf eigene Kosten und eigene Rechnung in Photovoltaik-Anlagen auf den Hallendächern im Holzteichquartier investieren und die finanziellen Ergebnisse mit den dortigen Unternehmen teilen will.

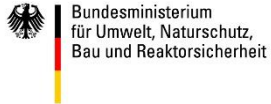
Wegen der evtl. gemeinsamen Erstellung und Umsetzung eines nachhaltigen Mobilitätskonzeptes für die Hanseyacht AG wurde Kontakt mit den Stadtwerken aufgenommen.

Auch im Jahr 2019 waren Solarboote als Wassertaxis auf dem Fischerfest Gaffelrigg vertreten. Das Unternehmen Solar Water World AG äußerte am 14.06.2019 Interesse, eine Flotte von Solarbooten als Touristenattraktion fahren zu lassen.

Andere Projekte, wie ein energieautarkes Wohngebiet, sind eher mittelfristiger Natur in einem Zeithorizont von ca. fünf oder mehr Jahren.

Das Klimabündnis 2020 sollte seine Ziele und seinen Namen auf ein neues zeitliches Ziel – 2030 oder 2050 – ausrichten.

Gefördert durch:



7.4.7 Akteure und Verantwortlichkeiten in tabellarischer Form

Tabelle 31: Verstetigung nach Projekten und Zeitablauf

Nr.	Maßnahme	Akteure	Aufgabe	notwendige Unterstützung	Beginn	Ende
Strategische Maßnahmen						
S1	Maritimes Klimaschutzzentrum	Klimaschutzmanagement	Ingangsetzen	Bürgerschaft, Oberbürgermeister	2020	2022
S2	CO2- und plastikfreie Veranstaltungen	Klimaschutzmanagement	Organisieren	Abt. Wirtschaft und Tourismus, Stadtmarketing GmbH	jährlich ab 2020	
Maßnahmen der Kommune (Stadt)						
K2	LED-Straßenbeleuchtung	Stadtbauamt	Investition in Gang setzen	Bürgerschaft	2020	2022
Maßnahmen für Haushalte						
H1	Energieplus - Wohngebiet	Bauamt, Klimaschutzmanagement, Entwickler, Investoren	Fortsetzung der Masterplandisussionen, B-Plan, evtl. Ausschreibung	Bürgerschaft, Bauausschuss, Umweltausschuss	2020	2025

Nr.	Maßnahme	Akteure	Aufgabe	notwendige Unterstützung	Beginn	Ende
Maßnahmen von/für Schiffe, Yachten, Boote (1)						
Y2	Elektrifizierung Traditionsschiffe	Museumshafen e.V. Bootseigner, evtl. Stadtwerke, Baltic Energy Forum als Koordinator	Bestandsaufnahme, Fördermittelantrag, Finanzierungsbeschaffung, Umbau;	Baltic Energy Forum e.V., Öffentlichkeitsarbeit, Sponsoren	2019	2020
Y3	Elektrifizierung Fähre	Eigener MS Stubnitz, evtl. Weiße Flotte GmbH	Bestandsaufnahme, Fördermittelantrag, Finanzierungs-beschaffung, Umbau	Im Zusammenhang mit Maßnahme Y2	2019	2020

Nr.	Maßnahme	Akteure	Aufgabe	notwendige Unterstützung	Beginn	Ende
Maßnahmen von/für Schiffe, Yachten, Boote (2)						
Y4	C.A.R.E. Diesel für Yachten und Boote	Tool Fuels GmbH, Hamburg, marine Tankstellen in Greifswald, Bootseigner , Hafenamt, Baltic Energy Forum als Koordinator	Liefervereinbarungen für die Marina Greifswald und evtl. die Schiffe des Museumshafens	Evtl. Nutzung des klimafreundlichen C.A.R.E.- Diesels auch durch Nutzfahrzeuge der Stadtverwaltung und der Stadtwerke	2019	2020
Y5	Synthetischer Brennstoff GtL für Flußkreuzfahrtschiffe	Scylla Reederei, Schweiz, Fa HGM Energy GmbH, Bremen, Shell GmbH, Baltic Energy Forum als Koordinator	Vereinbarung zwischen der Stadt und der Scylla-Reederei und evtl. anderen Reedereien, dass auf den Routen Potsdam- Greifswald nur GtL oder C.A.R.E.-Diesen genutzt wird	Brief des Oberbürgermeisters an die Scylla Reederei, evtl. gemeinsames Vorgehen mit anderen Städten wie Potsdam, Berlin, Schwedt, Stralsund abstimmen	2019	2020

Nr.	Maßnahme	Akteure	Aufgabe	notwendige Unterstützung	Beginn	Ende
Maßnahmen von/für Schiffe, Yachten, Boote (3)						
Y7	Elektrische Landanschlüsse für Seeschiffe	Stadtwerke Greifswald, Reeder von Seeschiffen, Hafenamts, Hafen- und Lagerhausgesellschaft Greifswald GmbH, Baltic Energy Forum e.V. als Koordinator	Bestandsaufnahme auf den Schiffen, Auslegung der Landanschlüsse, Kontakte mit den Reedereien	Bürgerschaft, Umweltausschuss, Bauausschuss	2020	2023, abhängig von Fördermittelterminen

Nr.	Maßnahme	Akteure	Aufgabe	notwendige Unterstützung	Beginn	Ende
Maßnahmen für GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) und Industrie						
G1	Photovoltaik im Holzteichquartier	Hanseyachts AG, Marina Greifswald GmbH, Stadtwerke, Baltic Energy Forum e.V. als Koordinator	Installation von PV-Anlagen auf Hallendächern Contracting Vereinbarungen mit evtl. Stadtwerke und/oder Innpro GmbH zwecks Installation von PV und Gewinnteilung	Vernetzung mit Wasserstoff und Brennstoffzellen für die Museumsschiffe	2019	2020
G2	Photovoltaik in Wieck	Fischereigenossenschaft, Bootsvereine, Hotels, evtl. Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises	Bestandsaufnahme, individuelle Energiebilanzen, Antragstellung beim Land	Darstellung des Interesses der Stadt als Fischereistandort und zum Schutz der Meere; dringender Handlungsbedarf, Fördermittelprogramme EFRE und EMFF laufen nur bis 2020	2019	2020

Nr.	Maßnahme	Akteure	Aufgabe	notwendige Unterstützung	Beginn	Ende
Maßnahmen Mobilität						
M1	Mobilitätskonzept Gewerbe	Hanseyachts AG, Marina Greifswald GmbH, Stadtwerke,	Bestandsaufnahme, Erstellung eines Mobilitätskonzeptes	Klimaschutzmanagement der Stadt	2019	2022
M2	Technische Verbesserung von Radwegen von und nach Ladebow und Wieck	Bauamt der Stadt	Nutzung der Fördermittel der "Kommunalrichtlinie"	Bürgerschaft, Bauausschuss, Umweltausschuss	2019	2022
Maßnahmen Landwirtschaft						
L1	Wiedervernässung von ehemaligen Mooren	Michael Succow Stiftung , Universität Greifswald, Stsdt Greifswald, Landwirte	Einrichtung von Paludikultur	Bürgerschaft, Umweltausschuss	2020	2030

7.5 Disclaimer

Dieses "Verstetigungskonzept" ist Teil (Arbeitspaket 6 oder Schritt 6) des maritimen Klimaschutz-teilkonzeptes für die Stadt Greifswald und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutz-initiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundes-ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

8. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

8.1 Auftrag

Das maritime Klimaschutzkonzept für die Stadt Greifswald besteht aus insgesamt sieben Schritten (Arbeitspaketen).

Der Schritt 7 „Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit“ beschreibt Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes in 2020 und Folgejahren.

8.2 Handlungsfelder

Die folgenden Sektoren bzw. Handlungsfelder werden in Anlehnung an Sektoren in Energiebilanzen für die Bundesrepublik Deutschland betrachtet:

Kürzel	Klimaschutzmaßnahmen
S	Strategische Maßnahmen
Y	Maßnahmen für Yachten, Boote, Schiffe
K	Kommune (Stadt Greifswald)
H	Haushalte
G	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie
M	Mobilität
L	Landwirtschaft, Fischerei

Tabelle 32: Sektoren bzw. Handlungsfelder

8.3 Ziel: Klimaschutz muss sichtbar sein!



Abbildung 39: Navigation nach dem Leitstern Klimaschutz

Um Wirksamkeit, Sichtbarkeit und Langfristigkeit zu entfalten muss jede Politik und jedes Projekt wie bei der astronomischen Navigation einem Leitstern folgen.

Wie jedes Produkt und jede Leistung muss Klimaschutz beworben werden, damit er in der Bevölkerung als lohnenswerte Aktion verankert wird.

Wie z. B. die Leistungen eines Verbandes müssen Klimaschutzziele, erzielte Ergebnisse und besondere Projekte im Internet, in Zeitungen, Zeitschriften, Fernsehen und im Radio publiziert werden. Dabei ist Regelmäßigkeit von äußerster Wichtigkeit.

Ein Klimaschutzkonzept entfaltet ähnliche Wirkungen wie ein städtisches Entwicklungskonzept. Seine Ziele und Ergebnisse müssen zwingend nach innen und außen kommuniziert werden.

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit muss es sein, die Erkenntnis jedes Einzelnen, den Zusammenhang des CO₂-Ausstoßes mit dem eigenen Nutzerverhalten („Was habe ich damit zu tun?“, „Inwieweit ist mein Verhalten betroffen?“), zu fördern.

Informationskampagnen zeigen auf, wie mit geringem Kostenaufwand Ergebnisse für den Klimaschutz und den eigenen Nutzen erreicht werden können.

Alle Maßnahmen müssen stark publiziert werden, damit Klimaschutz bei den Zielgruppen, im maritimen Bereich bei Yacht und Bootseignern sowie bei Reedereien, verankert wird.

Investive und nicht-investive Maßnahmen, Kampagnen und Projekte münden in die Kommunikationsstrategie und müssen aktiv von Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

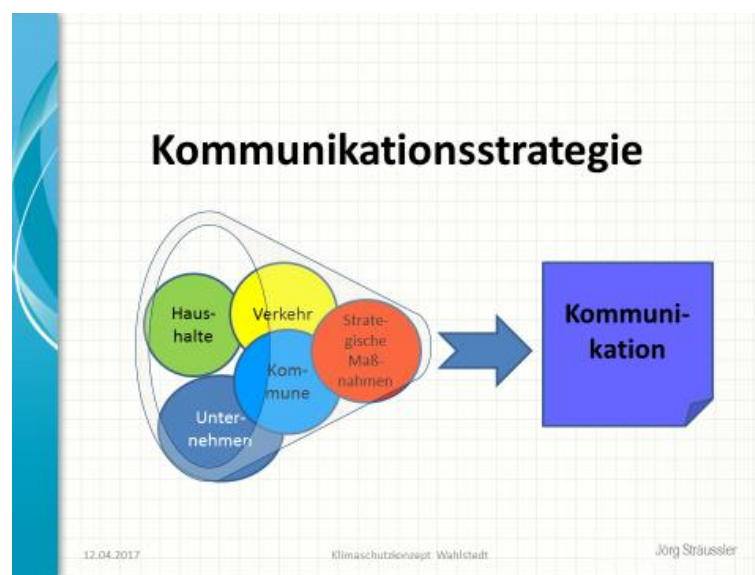


Abbildung 40: Kommunikationstrichter

Der Erfolg von Kommunikation beruht auf der Wiederholung und der ständigen Sichtbarkeit im Bewusstsein von Bevölkerung und Wirtschaft. Die schwedische Schülerin Greta Thunberg macht es gerade vor, wie aus Aktionen eines Einzelnen eine Lawine und eine Bewegung entstehen. Greifswald hat die Chance, die Klimaschutzbewegung im maritimen Bereich zu erzeugen.

Intensive Kommunikation im Klimaschutz bewirkt überregionale Wahrnehmung der Vorhaben und damit auch der Bereitschaft der Landes- und evtl. Bundespolitik zur Förderung von Pilotvorhaben wie der vorgesehenen Versorgung der Traditionsschiffe im Museumshafen mit Brennstoffzellen und Wasserstoff.

Im Laufe der nächsten Jahre muss der Aufwand, für Klimaschutz zu werben, deutlich erhöht werden. In das Werbebudget der Stadt muss ein Posten Klimaschutz eingestellt werden.



Abbildung 41: Bekanntheitsgrad

8.4 SWOT-Analyse

Tabelle 33: SWOT-Analyse

<u>Stärken</u>	<u>Schwächen</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Es gibt bisher schon ausgesprochen gute Öffentlichkeitsarbeit in der Ostseezeitung und auf den Bussen der Stadtwerke sowie jährlich wiederkehrende Aktivitäten, wie der Klimaaktionstag, das Stadtradeln, die Earth Hour etc. • Gute Kontakte seitens Politik und Stadt zu den für Greifswald relevanten Medien. • Greifswald hat gute Narrative oder im Marketingdeutsch „Stories“ mitzuteilen, wie zum Beispiel Biogas-Busse, die PV-Anlage auf dem Salinenberg, das Segeln an sich, bereits erfolgter Einsatz von synthetischen Kraftstoffen auf Yachten und Booten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Kontext zum Klimaschutz und damit verbundener Wirtschaftsförderung ist noch ausbaufähig. • Bewusstsein ist trotz Segelns im maritimen Sektor bisher nicht angekommen. Es überwiegen finanzielle Argumente wie Kosten für die Maschine, Kosten für den Treibstoff, Umrüstkosten. • Hohe Komplexität der Themen Klimagase und Umweltemissionen. Es wird nicht wahrgenommen, dass bei den Abgasen ein ganzheitliches Vorgehen erforderlich ist. Die einen Maßnahmen setzen auf Verminderung von Schwefel im Abgas (Berufsschiffahrt), die anderen auf Verminderung von Stickoxiden und Feinstaub (PKW-, LKW- und Binnenschiffsverkehr). In der Sportschiffahrt sind die Themen nur auf Seen im Süden Deutschlands angekommen. • Hohe Komplexität des Themas öffentliche Förderung für Kommunen und KfW-Förderung für Klimaschutz und Energieaufgaben.

Chancen

- Greifswald ist Masterplan-Kommune
- Hohe Publizität bringt die Bevölkerung und Unternehmen zum Überdenken ihres Verhaltens und zur Anschaffung klima- und energiesparender Geräte und Fahrzeuge, Yachten und Boot sowie elektrischer Landanschlüsse für Küstenmotorschiffe
- Innovationsschub in Greifswald aufgrund modernster Energietechnologien speziell im maritimen Bereich und Initiativen der Umweltabteilung der Stadt und des Klimaschutzbündnisses
- Greifswald als Modell-Kommune für maritimen Klimaschutz.
- Der Druck seitens der EU- und Bundespolitik wird in den nächsten Jahren größer, unabhängig davon, wer in Berlin regiert.
- Der internationale Druck für die Schifffahrt wächst durch das Verbot von Schwefel-emissionen weltweit sowie den Carbon Cap ab 2020.
- Steigendes Interesse an alternativen, nachhaltigen kosteneffektiven Brenn- und Treibstoffen sowie Fotovoltaik im maritimen Sektor.

Risiken

- Einstellung bei vielen Nichtakteuren **“wat geit mi dat an”**.
- Falsche Signale der hohen Politik wie zum Beispiel beim Zurückrudern im Offshore-Wind-Bereich und die starke Steigerung der Strompreise.
- Nicht jeder mag das Thema Klimaschutz. Die anthropogenen Ursachen der Erwärmung der Atmosphäre werden nicht akzeptiert.
- Das wirtschaftliche Potenzial im Klimaschutz wird nicht gesehen, z. B. Vermeiden von Dieselpest mittels synthetischer Kraftstoffe, PV als Mittel der Kosteneinsparung.
- Dem gewachsenen Umweltbewusstsein steht eine geringe Bereitschaft gegenüber, auch selbst praktische Konsequenzen zu ziehen, z. B. Anschaffung von E-Yachten oder E-Booten oder Einsatz von klimafreundlichen Kraftstoffen wie synthetische Diesel
- Das Thema Klimaschutz wird eher von „Überzeugungstätern“ behandelt. Der Normalbürger tut sich extrem schwer, das Thema mit persönlichen Verhaltensänderungen und oder energiesparenden Investitionen umzusetzen.

8.5 Öffentlichkeitsarbeit für Handlungsfelder/Zielgruppen

Öffentlichkeitsarbeit ist Dreh- und Angelpunkt von Klimaschutzarbeit. Im Wesentlichen kommt es darauf an, alle Beteiligten, Stadtpolitik, Stadtverwaltung, Bevölkerung, Öffentlichkeit im Allgemeinen und die Medien als Akteure in die Verwirklichung der Klimaschutzaktivitäten einzubeziehen. Jedes verwirklichte Projekt muss als Klimaschutzerfolg gefeiert werden.

8.5.1 Strategische Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Hierzu zählen u. a.

- die Einrichtung eines maritimen Klimaschutzzentrums sichtbar am Ryck, vorzugsweise an der Südmole, oder im MaJuWi im alten Speicher in der Nähe des Museumshafens oder im Shipln oder im Sperrwerk
- Die Ausrichtung des jährlichen Fischerfestes Gaffelrigg als Klimaschutzfestival
- Evtl. die Ausrichtung einer Kampagne für die ganze Stadt „Plastikfreies Greifswald“
- Regatten unter dem Motto Klimaschutz



Abbildung 42: Beispiel: maritimes Klimaschutzzentrum im MaJuWi?



Abbildung 43: Segel mit Logo Klimasail.de



Abbildung 44: Die Greif als Klimaschutzbotschafter auf dem Gaffelrigg

8.5.2 Seeschiffe, Binnenschiffe, Traditionsschiffe, Yachten und Boote

Das Maßnahmenpaket des Klimaschutzteilkonzeptes „Greifswald maritim“ sieht eine Reihe von klimaschutzrelevanten Maßnahmen und Projekten im maritimen Mobilitätssektor vor, die Anlass geben, Erfolgsschritte im Klimaschutz zu zelebrieren. Hierzu zählen:

- die Versorgung von Yachten und Booten mit dem synthetischen C.A.R.E.-Diesel,
- die Umrüstung der Traditionsschiffe auf Elektrobetrieb mittels Wasserstoff und Brennstoffzelle
- die Elektrifizierung der Fähre modernisieren/neudenken/erweitern
- die evtl. Elektrifizierung des Hilfsbetriebs des Segelschulschiffes „Greif“
- der Einsatz einer kleinen Flotte von E-Booten für individuelle Ausflüge auf dem Ryck
- der Beginn des Betriebs der Wieck anlaufenden Flusskreuzfahrtschiffe mit dem synthetischen Diesel GtL oder besser noch mit C.A.R.E.-Diesel.
- die Inbetriebnahme von elektrischen Landanschlüssen für die Ladebow anlaufenden Seeschiffe durch die Stadtwerke Greifswald

8.5.3 Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald verfolgt insgesamt die im „Masterplan Klimaschutz“ festgelegten Energieminderungs- und Treibhausgasziele. Auf Seiten der Stadt sind untenstehende Maßnahmen vorgeschlagen. Beginn und Ende der Maßnahmen sollten von Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

- Bei der Erarbeitung von B-Plänen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel dezidiert aufnehmen
- Austausch von 200 Leuchtköpfen der Straßenbeleuchtung in Wieck und Ladebow gegen LED-Leuchtköpfe
- Vierte Klärstufe im Klärwerk zur Ausfilterung von Mikroplastik

8.5.4 Die Maritime Wirtschaft und Klimaschutz

Die Industrie und die Wirtschaft Greifswalds sind in Sachen Klimaschutz schon äußerst weit. Gleichwohl sollen die Ziele des Klimaschutzes, bis zum Jahr 2030 die CO₂-Emissionen um 55% und bis zum Jahr 2050 um 80b% bis 95b% zu verringern, weiter thematisiert werden. Bedeutende Potenziale werden im Einsatz von erneuerbaren Energien, vor allem Photovoltaik-Dächern der

maritimen Unternehmen bei der Marina Greifswald, gesehen. Weitere PV-Potenziale gibt es auf den Hallendächern in Greifswald-Wieck. Auch hier gilt es, die Erfolgsgeschichten gebührend zu feiern und zu veröffentlichen.

8.5.5 Der Sektor Haushalte und Klimaschutz

Die größten Potenziale im Sektor Haushalte sind in der Gestaltung von neuen Wohngebieten im Bereich Ladebow-Silberberg als energieautarke Wohngebiete zu sehen. Die Maßnahme sollte bei der weiteren Ausgestaltung des Masterplans „Stadtteile an der Küste“ intensiv diskutiert und von Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

8.5.6 Mobilität und Klimaschutz

Die wichtigsten Maßnahmen in diesem Bereich sind die technische Ertüchtigung der Radwege von und nach Ladebow und Wieck mit geförderter LED-Beleuchtung und Ausschilderung und die Erarbeitung eines Mobilitätskonzeptes für die Hanseyachts AG. Auch hier gilt, bei der Öffentlichkeitsarbeit den Zusammenhang zwischen Radweg, LED-Beleuchtung und Klimaschutz darzustellen. Auch gilt es Tendenzen wie „weg vom Auto“, neue Mobilitätsansprüche, E-Scooter, E-Boote, neue Mobilitätsangebote für Senioren und verstärkte Nutzung des ÖPNV in den Klimaschutzkontext zu stellen.

8.5.7 Wiedervernässung von ehemaligen Mooren

Es ist kaum jemandem bekannt, dass Ackerflächen, die ehemals Moore waren, mit Methanemissionen zum Klimawandel beitragen. Es ist Aufgabe der Universität und der Michael-Succow-Stiftung auf diese Zusammenhänge hinzuweisen.

8.6 Herausforderungen:

Klimaschutz in Greifswald muss a l l e Zielgruppen “erreichen”. Dabei braucht jede Zielgruppe ihre eigene Ansprache und ihr Ansprache-Medium. Das Schwierigste ist die Ansprache der Bürger. Aufgrund von Meldungen in der Presse über die Steigerung der Strompreise und der gefühlten Ohnmacht der Bürger gegenüber Preissteigerungen hat Klimaschutz einen eher negativen Anstrich.

Abgesehen von den hohen Zielen des Klimaschutzes muss es Ziel der Öffentlichkeitsarbeit sein, dessen positive Aspekte wie Gewinn an Lebensqualität, Komfort, Zeit und Ruhe sowie die Alternativen zum PKW wie ÖPNV, Rad, Fähre etc. und die Verringerung von Kraftstoffkosten durch energieeffizientere Motoren und langsames Fahren sowohl im Straßenverkehr als auch bei Yachten und Booten herauszustellen.

Diese Zusammenhänge müssen von regelmäßigen Zeitungsartikeln, über Broschüren, die Homepage und ein Internetforum und/oder Facebook vermittelt werden. Die allgemeine Öffentlichkeit muss immer wieder durch Artikel über besondere Vorhaben informiert werden. Dabei sollten die Redakteure auf den Zusammenhang mit dem Klimaschutzkonzept hinweisen.

Wichtiger ist eine konstruktive und unterstützende Zusammenarbeit mit der örtlichen Presse. Klimaschutz muss in der Stadtverwaltung als allgemeine Politik verankert werden. Kein Investitionsvorhaben ohne Klimaschutz, kein klimaschutzrelevantes Vorhaben ohne Öffentlichkeitsarbeit!

8.7 Die Botschaft

- Klimaschutz geht jeden an!
- Vom Klimaschutz geht keine Gefahr für den eigenen Geldbeutel aus!
- Klimaschutz bietet Nutzen durch weniger Ausgaben und mehr im Geldbeutel!
- Klimaschutz bietet Nutzen durch Verringerung von Anschaffungs-/Investitionskosten und durch hohe Fördermittel!

8.8 Die Positionierung/Vision

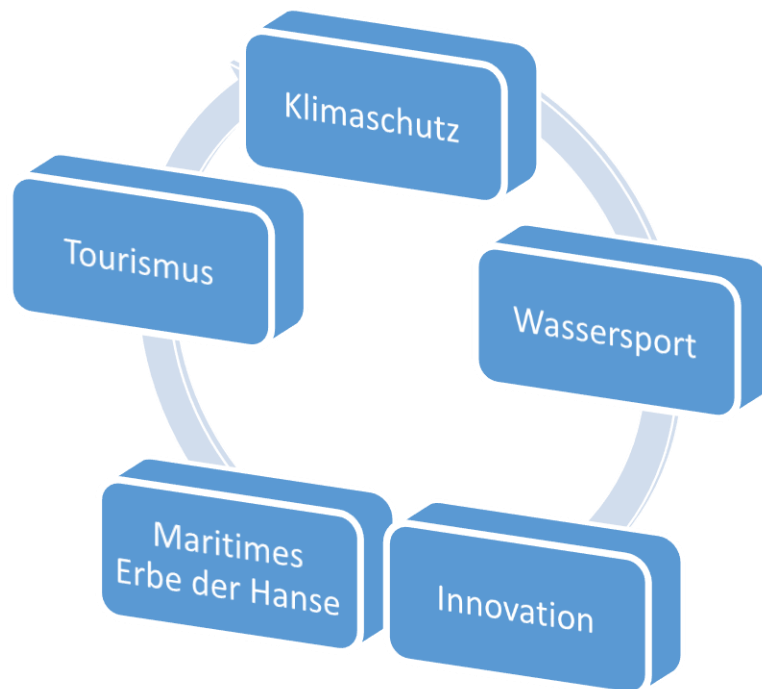


Tabelle 34: Fünf Stellschrauben des maritimen Klimaschutzkonzeptes

8.8.1 Greifswald ist Klimaschutzstadt

- Greifswald ist Klimaschutzstadt. Hier gibt es Aktivitäten zum Nutzen der Allgemeinheit (Klimaschutz), der Stadt (Wirtschaftsförderung) und des Einzelnen (Kostenverringern)
- Greifswald macht sich auf den Weg zur 100%-erneuerbare-Energien-Kommune
- Greifswald ist Vorbildort beim Klimaschutz mit erneuerbaren Energien

8.8.2 Greifswald ist die Wassersport-Stadt im Nordosten

- Greifswald liegt ohne lange „Revierzeiten“ direkt an einem der schönsten Segelreviere Deutschlands
- Segelsport ist Klimaschutz pur
- Greifswald bietet alle Leistungen für den Segelsport wie Bau von Yachten, eine Marina vor der historischen Kulisse der Hansestadt, reizvolle Liegeplätze im Fischerdorf Wieck
- Mitsegelgelegenheiten auf dem Segelschulschiff Greif und Traditionssegeln
- Greifswald erhält ein modernes Segelsportzentrum

8.8.3 Greifswald ist Innovationsstadt

In Greifswald werden Innovationen für den Klimaschutz im maritimen Sektor entwickelt:

- z. B. Elektrifizierung von Yachten und Booten
- z. B. Wasserstoff und Brennstoffzellenantriebe für Yachten und Booten
- In Greifswald sind klimaneutrale moderne Kraftstoffe erhältlich

8.8.4 Greifswald ist maritimes Erbe der Hanse (Maritime Hanseatic Heritage)

In den meisten Hansestädten ist das maritime Erbe der Hanse nicht sichtbar. Man sieht nur die steinernen Zeugen wie in Greifswald das Rathaus, die Kirchen, die Häuser am Marktplatz und den Fangenturm, nicht aber, woher die Hanse ihre Ursprünge hatte, dem See- und Handelsverkehr über die Ostsee.

Aus der Vergangenheit in die Zukunft: Der Tourist kommt aber gerade nach Greifswald, weil er hier das Flair einer mittelalterlichen Hansestadt erleben will. Es ist deshalb angeraten, nicht nur die steinernen Zeugnisse, sondern auch die maritimen Zeugnisse der Hanse herauszustellen oder wiederaufleben zu lassen.

Bergenfahrer und Schonenfahrer

In der Hansezeit und Nachhansezeit waren die Namen mit höchstem Ansehen so wie heute die Namen der Rotarier und des Lions-Clubs belegt. Alle Honoratioren waren Mitglied. In Lübeck gibt es als Traditionsvereine auch heute noch die „Schiffergesellschaft“ von 1401 und die „Kaufmannschaft“. Letztere ist Nachfolgerin u. a. der Bergen und Schonenfahrer.

Es wird angeregt, den „Verein der Schonen- und Bergenfahrer“ als Traditionsverein wieder aufleben zu lassen. Der Verein könnte Städtefreundschaften mit Bergen oder Trelleborg im Sinne des maritimen Klimaschutzes wiederbeleben. Darüber hinaus wäre es überlegenswert, die Bergen- und/oder Schonenfahrer als Restaurant in einem der historischen Häuser, z. B. um den Marktplatz zu etablieren. In Lübeck ist das Restaurant Schiffergesellschaft seit 1535 im Besitz des gleichnamigen Vereins von „Blue-Water-Kapitänen“.

Saline und Gradierwerk

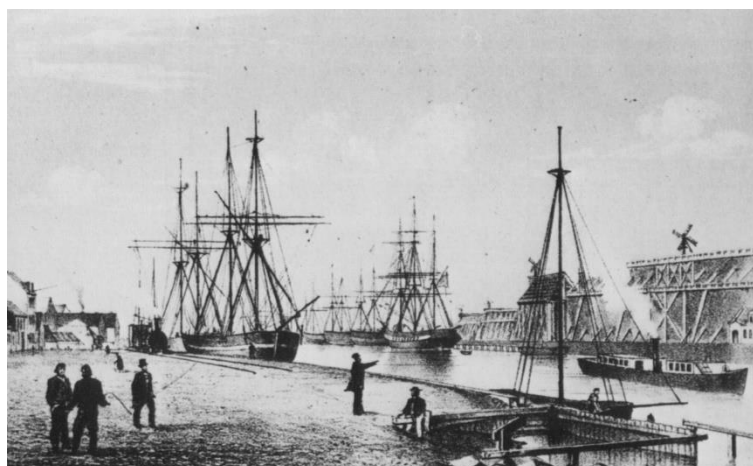


Abbildung 45: Gradierwerk in Greifswald im 19. Jahrhundert¹²⁰

¹²⁰ Quelle: Robert Geisler „Blick auf Hafen und Saline“, www.zeno.org

Noch im 19. Jahrhundert wurde das Salz der Saline mittels eines Gradierwerks, wie aus obigem Bild ersichtlich, gewonnen. Das Wiederaufleben der Saline erscheint nicht möglich. Allerdings sind westlich des Museumshafens Salzstellen ausgewiesen.



Abbildung 46: Salzstellen westlich des Museumshafens

Es wäre überlegenswert, in diesem Bereich ein Gradierwerk für gesundheitliche Zwecke wie in Bad Salungen oder Bad Salzufen einzurichten – natürlich mit deutlich sichtbaren Hinweisen auf die Hansehistorie und bei klimafreundlicher Salzgewinnung auch auf den Klimaschutz.

Hanse-Schiffahrtsmuseum

In keiner Hansestadt gibt es ein Hanse-Schiffahrtsmuseum, das Schiffbau und Navigation in der Hansezeit und Nachhansezeit abbildet. Immerhin navigierten Greifswalder Schiffe nicht nur in Ost- und Nordsee, sondern sie holten auch Getreide aus dem Gebiet des Schwarzen Meeres. Es wird deshalb angeregt, als sichtbares Zeichen der maritimen Hanse ein Schiffahrtsmuseum, evtl. mit Außenstellen, z. B. am Museumshafen und am Treidelpfad einzurichten. Besonders interessant wäre in einem solchen Museum der Vergleich von Umwelt- und Klimaschutzsituation und Maßnahmen damals und heute, wie Transport von Stück- und Massengütern mit Segelschiffen, das Treideln auf dem Ryck, Betrieb von Saline und Gradierwerk mit Windkraft, Luftverschmutzung durch Dampfer, Verunreinigung des Ryck durch Schiffsabfälle und –Abwässer usw.

8.8.5 Greifswald ist die Sonnenstadt am Meer

- Greifswald ist Tourismusstadt
- Greifswald liegt in einer der sonnenreichsten Gegenden Deutschlands
- Im Schnitt hat Greifswald pro Jahr 1700 bis 1750 Sonnenstunden, im Supersommer 2018 waren es gesamt 2053.
- Greifswald hat nur mehr als ein Hotel mit Schwimmbad

8.9 Die Mission

- Investive Maßnahmen werden dem Ziel Klimaschutz untergeordnet.
- Bevölkerung und Unternehmen werden über den Nutzen des Klimaschutzes informiert.
- Gute Praxisbeispiele wie die Versorgung von Yachten und Booten mit klimafreundlichen und emissionsfreien Kraftstoffen werden in den Medien unter dem Aspekt Klimaschutz und Innovation kommuniziert.
- Der größere Zusammenhang „Reduzierung des weltweiten Treibhauseffektes“ durch Maßnahmen in Greifswald wird in den Vordergrund gestellt.
- Greifswald positioniert sich als Musterstadt für den Klimaschutz.

8.10 Die Strategie

Um Ziele, Vision, Mission zu erfüllen, werden folgende Kommunikationsmaßnahmen durchgeführt:

- Regelmäßige Informationskampagnen zu Klimaschutz, Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien
- Klimaschutz in Greifswald ist präsent in den Print- und Online-Medien.
- Es werden Klimaschutz- und energiebezogene Messen und Konferenzen organisiert.

8.11 Werkzeuge der Öffentlichkeitsarbeit

8.11.1 Pressemitteilungen in örtlichen und regionalen Zeitungen und Mitteilungsblättern

In regelmäßigen Abständen, vorzugsweise einmal pro Monat, sollten Artikel über den Klimaschutz und die kommunale Wertschöpfung in folgenden Medien erscheinen:

- Ostseezeitung
- Stadtgespräche
- Greifswalder Blitz
- Nordkurier
- Stadtblatt
- Mitgliederzeitschriften von WBUs und Energieversorgern

8.11.2 Berichte in überregionalen Zeitschriften

Es mag aus Gründen der Öffentlichkeitsarbeit für die Universitäts- und Hansestadt Greifswald interessant sein, auch Artikel in überregionalen Zeitschriften erscheinen zu lassen

- Wirtschaftswoche
- Online: WiWo Green
- Stern
- Zeit
- Spiegel
- andere

8.11.3 Berichte in Broschüren und Online-Newslettern von Ministerien u. a.

- Klimabuendnis.org
- Konvent der Bürgermeister
- Managenergy News
- Newsletter der Europäischen Kommission, Generaldirektion Energie
- Newsletter der Europäischen Kommission, Generaldirektion Umwelt

8.11.4 Website

Das Internet ist ein starkes und wirtschaftliches Tool für die Verbreitung von Informationen. Greifswald ist mit der Internetseite des Klimaschutzbündnisses sehr gut aufgestellt. Die Website wird laufend aktualisiert.



Abbildung 47: Website Klimaschutzbündnis Greifswald

Die Website hat bisher schon folgende Reiter am oberen Rand:

- Neuigkeiten
- Das Bündnis
- Klimaschutzaktivitäten
- Angebote
- Kontakt
- Interner Bereich

Darüber hinaus gibt es am rechten Rand die Reiter

- Newsletter
- Newsletter abonnieren
- Home

Auf dem Titelbild sind „steinernen Zeugnisse“ der Hansezeit sichtbar. Vielleicht könnte man den Kopf mit wechselnden Bildern einrichten, so mit maritimen Bildern aus der Hansezeit und Nachhansezeit und Bildern von der maritimen Gegenwart, z. B. vom Gaffelrigg oder dem Treidelevent.

Die Homepage könnte um einen Reiter „Erfolgsgeschichten“ erweitert werden sowie mit einer Abteilung, in der Bürger und Interessierte „eigene Vorschläge“ für Klimaschutzaktivitäten, - Innovationen und -Investitionen einbringen können.

8.11.5 Facebook/Instagram/Twitter/Youtube

Facebook, Instagram, Twitter und Youtube sind gerade bei der jüngeren Generation das Mittel der Wahl für schnellen Informationsaustausch und interaktive Kommunikation.

Es gibt bisher schon die Facebook-Site <https://www.facebook.com/StadtGreifswald/>. Auch die Facebook-Seite sollte durch eine Abteilung „Klimaschutz“ oder „Null CO₂“, „aufgewertet“ werden.

8.11.6 E-Mail

- a) Pro Jahr 4 Newsletter per E-Mail
- b) Berichte über „bewährte Praktiken“ (Best Practices)

- c) Regelmäßige Berichte über den Verteiler des Oberbürgermeisters an Vereine, Organisationen und Unternehmen in Greifswald zu klima- und plastikbezogenen Anlässen, z. B. zu einer Energiemesse, oder anlässlich eines Klimaschutztages oder einfach nur so, wenn gerade wieder ein Gletscher in der Antarktis abgerutscht ist, Arved Fuchs über die Klimaprobleme in der Arktis spricht oder wenn eine wichtige Klimaschutzkonferenz ansteht.

8.11.7 Printmedien

- a) Plakate mit unterschiedlichen Slogans (4), Auflage 100
- b) Rollups (12) für Veranstaltungen und Konferenzen mit unterschiedlichen Slogans
- c) Allgemeine Broschüren mit Auflage jeweils 10.000 pro Jahr, die über den Verteiler des „Greifswalder Blitz“ verteilt werden.
- d) 10 unterschiedliche fachliche Broschüren mit Auflage jeweils 1.200
- e) 4 verschiedene Aufkleber, Auflage, jeweils 10.000

8.11.8 Aufkleber auf Bussen und Schiffen



Abbildung 48: Mögliche Klimaschutzbeschriftung auf Biogas-Bussen

Auf den Bussen sollten Aufdrucke stehen wie „Mit mir sparen Sie pro Tag xx kg CO₂“ oder „Unsere Busflotte spart pro Jahr xx t CO₂“ „Ich komme auch ohne CO₂ von der Innenstadt nach Wieck“.

Auf den Schiffen könnte stehen „Für mich ist CO₂ ein Fremdwort“ oder „Ich fahre komplett ohne CO₂“ oder „Ich werde auf Fahren ohne CO₂ umgerüstet“.

8.11.9 Events

Gaffelrigg

Das Gaffelrigg ist das jährliche Fischerfest in Greifswald-Wieck. Am größten maritimen Volksfest in Vorpommern nehmen jedes Jahr ca. 50.000 Gäste im Fischerdorf Wieck und im Greifswalder Museumshafen teil.

Das Gaffelrigg bietet sich vorrangig an, die Ziele und Ergebnisse des maritimen Klimaschutzteilkonzeptes durch Öffentlichkeitsarbeit und Werbung anzusprechen und die Anliegen des Konzeptes der Bevölkerung und Gästen zu vermitteln.

Während der Gelegenheit sollten Busse und Schiffe mit Klimaschutz-Slogans geschmückt und die Anliegen Klimaschutz und Plastikreduktion mit Plakaten und Broschüren in den Festbereichen sichtbar gemacht werden.

Auf dem Gaffelrigg könnten Rikschafahrten mit Aufklebern „Ich radle für den Klimaschutz“ angeboten werden.

Nach Möglichkeit sollten sehr viele, wenn nicht alle Segelboote mit CO₂- oder Plastikfrei-Slogans auf den Segeln oder an den Bordwänden versehen werden.

Anstoßen einer breiten öffentlichen Kommunikation zu den Themen CO₂ und plastikfreie Stadt mit dem NDR und anderen Medienanstalten.

Medienkampagne durch den NDR nach dem Beispiel von Pencanze, Großbritanniens erster plastikfreier Stadt.

Pressekonferenzen zu den Themen CO₂ und plastikfreie Stadt Greifswald.

Energie- und Umweltmessen und Konferenzen

Wenn Greifswald schon Klimaschutzstadt ist, kann der Klimaschutz auch der Darstellung nach außen dienen. Hierzu eignen sich Energie- und Umweltmessen sowie Konferenzen. Industrie- und Gewerbeunternehmen sind hoch interessiert an der Außendarstellung in Fernsehen und Presse.

Konferenzen sind im besonderen Maße geeignet, um Greifswald als Zentrum der Innovation für Elektromobilität bei Yachten und Booten außerhalb der Bodenseeregion zu positionieren.

Von besonders hohem Interesse ist die Elektromobilität, auch im maritimen Bereich. Die Maßnahmen Y1 „Umrüstung der Greif“, Y2 „Elektrifizierung der Traditionsschiffe“, Y3 „Elektrifizierung einer Fähre“ und Y6 „Einsatz einer Flotte von E-Booten“ sowie, wie im Vorjahr, der Einsatz von Solarbooten erzielt höchste Publikumswirksamkeit. Elektrifizierung bewegt die Bevölkerung.

8.12 Wechselwirkung von Öffentlichkeitsarbeit und Projektumsetzung

Öffentlichkeitsarbeit und Projektumsetzung bedingen sich gegenseitig. Z. B. muss das Projekt zur Elektrifizierung der Traditionssegler mit Pressemitteilungen und auf der Internetseite bekanntgemacht werden. Auf der anderen Seite braucht ein solches Projekt Motivation. Erst wenn es veröffentlicht wird, oder zumindest Schritte wie die Antragstellung oder der Erhalt des Zuwendungsbescheids, stellen sich Beteiligte und Förderer hinter das Projekt. Erst konkrete Projekte lösen Energien aus.

Es ist angeraten, eine Werbekampagne für den Klimaschutz in Greifswald zu initiieren.

8.13 Finanzierung und Förderung

Die Öffentlichkeitsarbeit könnte bis zum 30.06.2020 noch aus der Haushaltslinie Öffentlichkeitsarbeit des „Masterplan-100%-Klimaschutz“-Projektes teilfinanziert werden. Des Weiteren bietet sich zur Finanzierung das Budget des Stadthaushaltes für Werbung und Marketing an sowie Sponsoring durch die Stadtwerke, die Sparkasse, Hanseyachts AG und andere Sponsoren.

8.14 Regeln für die Öffentlichkeitsarbeit

8.14.1 Logo der „Nationalen Klimaschutzinitiative

Print- und elektronische Medien müssen verpflichtend das Logo der „Nationalen Klimaschutzinitiative“ tragen, wenn sie aus diesem Programm finanziert sind.



Abbildung 49: Logo der „Nationalen Klimaschutzinitiative

8.14.2 Corporate Identity

Zwecks einheitlicher Darstellung des Klimaschutzes in Greifswald sollten alle Print- und elektronischen Medien verpflichtend mit Logo wie dem untenstehenden versehen werden.



Abbildung 50: Logo Klimaschutz Greifswald maritim

Denkbar wäre aber auch das Logo des Klimaschutzbündnisses oder geänderte Versionen „Klimaschutz Bündis Greifswald 2030“ oder „Klimaschutz Bündnis Greifswald 2050“.



Abbildung 51: Logo Klimaschutzbündnis Greifswald

8.15 Disclaimer

Dieses „Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit“ ist Teil (Arbeitspaket 7 oder Schritt 7) des maritimen Klimaschutzteilkonzeptes für die Stadt Greifswald und folgt den Richtlinien der Nationalen Klimaschutzinitiative. Das Projekt ist gefördert durch die Nationale Klimaschutz-Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.



Greifswald maritim
Null CO2

baltef.de





Guten Abend an den Vorstand und die Damen und Herren des Umweltausschusses



Kapitän Jörg D. Sträussler,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. für Seeverkehr





Baltic Energy Forum e.V.



Seit 2003 Europäische Energieagentur,
Klimaschutzagentur des „Konvent der
Bürgermeister“





MEINE PERSÖNLICHEN ERFAHRUNGEN



Kapitän auf Offshore-Versorgungsschiffen, weltweit





Energie- und Klimaschutzmanagement

- Projektleiter Entwicklung von Öl- und Gasfeldern
- Geschäftsführer Energieagentur Westmecklenburg
- Vorsitzender Baltic Energy Forum e.V.

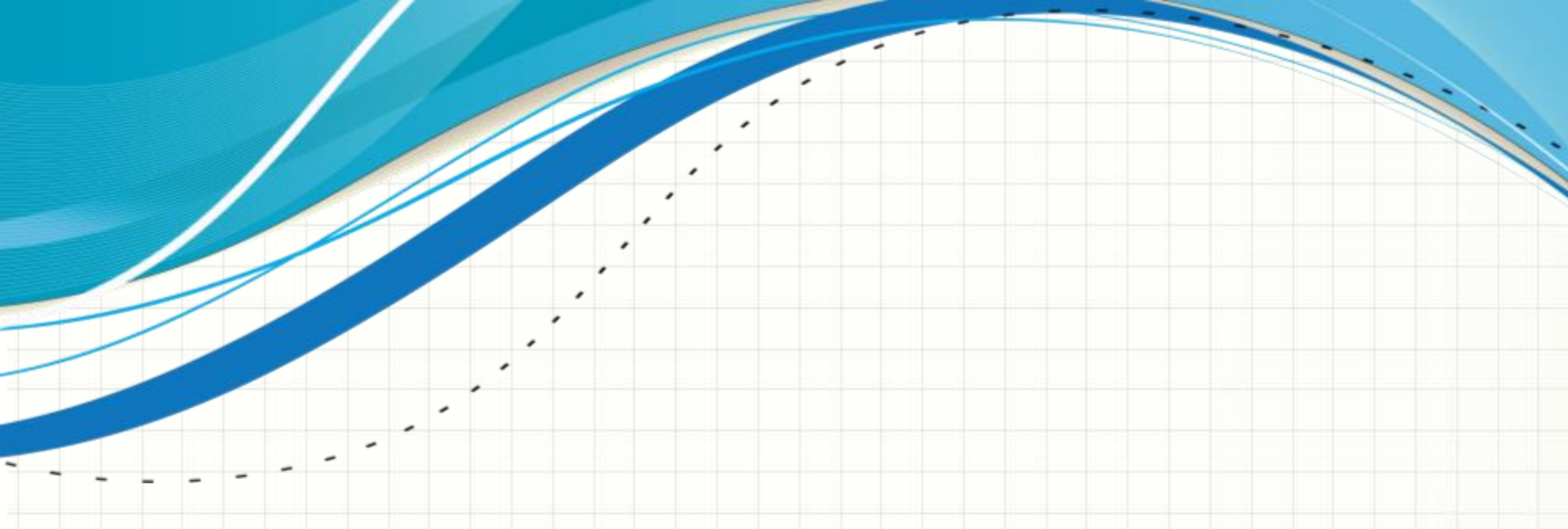


BALTIC ENERGY FORUM E.V.



Leistungen des Baltic Energy Forum e.V.

- Klimaschutzkonzepte für Kommunen
 - Speziell Hafenstädte und Häfen
- Aktive Lösungen
 - Landstrom, Brennstoffzelle, LNG, Elektrifizierung
- Europäische Projekte
 - Mit Fokus Klimaschutz in Schiff und Hafen
- Fördermittelanträge



KLIMASCHUTZZIELE



Ziele von „Greifswald maritim“

100% Klimaschutz

Hafenentwicklung

Wertschöpfung

Innovation

max. Fördermittel



Vision „Greifswald maritim“

- Bewohner und Touristen lieben Greifswald
- Greifswald und Bodden sind frei von Emissionen
- Ryck & Bodden sind frei von Abfällen & Abwässern
- Greifswald nutzt seine Ressourcen für Tourismus und Klimaschutz
- Greifswald ist innovativ



KLIMASCHUTZ BEI SCHIFFEN UND BOOTEN



Alle Schiffe, Yachten und Boote sind motorisiert

- Boote und Yachten
- Traditionsschiffe im Museumshafen
- Fischereifahrzeuge in Wieck
- Binnenkreuzfahrtschiffe (Hotelschiffe) in Wieck
- Küstenmotorschiffe (KÜMOs) in Ladebow



Der Emissions-Cocktail - Nicht nur Klimagase

CO_2	SO_x	NO_x	CO	HC	PM
Kohlen- dioxid	Schwefel- oxide	Stickoxide	Kohlen- monoxid	Unverbrannte Kohlen- Wasserstoffe	Feinstaub



Die Anzahl der Schiffe macht's

Auch kleine Schiffe verursachen Emissionen

- Ca. 856 Traditionsschiffe, Yachten, Boote, Fischereifahrzeuge, Behördenfahrzeuge
- Ca. 60 Anläufe p.a. von Küstenmotorschiffen
- Ca. 70 Anläufe p.a. von Hotelschiffen








Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

Energieverbrauch und CO₂-Emissionen Schiffe und Boote

Schiffstypen	Anzahl	kWh/Jahr	t CO ₂ /Jahr
Traditionsschiffe	56	221.032	58,57
Stubnitz	1	101.675	26,95
Yachten und Boote	792	3.569.867	1.439,00
Fischerei	7	0	0,00
Binnenschiffe (Anläufe)	70	73.500	19,48
Küstenmotorschiffe (Anläufe)	61	466.474	148,81
Summe	987	4.432.548	1.692,81



Zusammenfassung von Treibhausgaspotenzialen in den Handlungsfeldern (Sektoren)

	THG-Potenzial	Bewertung	Maßnahmen
Sektor K (Kommune)	39 t		Masterplan
Sektor H (Haushalte)	später	später	Masterplan
Sektor G (Gewerbe)	2.795		Photovoltaik
Sektor Y (Schiffe, Boote)	1.384 t		Alternative Kraftstoffe
Sektor M (Mobilität)	30 t		Mobilitäts-Konzept
Sektor L (Landwirtsch.)	700 t		Moorstudie



Die größten/einfachsten Potenziale zum Ersatz fossiler Treibstoffe

	Landstrom	Elektrifizierung mit Batterie	Elektrifizierung mit H2/BZ	Gas-to-Liquid (GtL)	C.A.R.E.-Diesel
Seeschiffe					
Flußschiffe					
Traditionsschiffe					
Yachten, Boote					



FÖRDERMITTEL/ FINANZIERUNG



Nichts ist so mächtig wie eine Idee, deren Zeit gekommen ist

Nach Fertigstellung von Greifswald maritim wurden folgende Fördermittel zur Verfügung gestellt

- BordTech (Aug. 2020)
 - **Elektrifizierung** von Schiffen
 - **Bordanlagen für Landstrom**
 - **Mobile Landstromanlagen**
- Feste Landstromanlagen (Nov. 2020)



Bund senkt Kosten für Landstrom

- Senkung der EEG-Umlage auf Landstrom (EEG 2021)
 - Zunächst nur in Seehäfen
- Auch für „grünen“ Wasserstoff



Weitere Fördermittel im Rahmen der nationalen Wasserstoffstrategie

- Elektrifizierung von Schiffen und Booten mittels Wasserstoff und Brennstoffzellen
- Sektorkopplung: lokale Herstellung von „grünem“ Wasserstoff mittels Photovoltaik oder Windkraft und Versorgung von Schiffen und Booten mit Wasserstoff



MAßNAHMEN ZUR UMSETZUNG DER STRATEGIE



Vorgeschlagene Maßnahmen im Schiffsektor (1)

1. Elektrifizierung SS „Greif“ (Hybrid) (60%)
2. Elektrifizierung von Traditionsschiffen mittels Wasserstoff und Brennstoffzellen (60%)
 - Herstellung von eigenem Wasserstoff mittels Hydrolyseur und PV (Sektorkopplung) (60%) (80% als landseitige Infrastruktur)
3. Elektrifizierung der „Stubnitz“ (Hybrid) (60%)
4. Versorgung aller Boote mit C.A.R.E.-Diesel



Vorgeschlagene Maßnahmen im Schiffssektor (2)

5. Betrieb der Hotelschiffe mit GtL oder C.A.R.E.
6. Elektrische Ausflugsboote
7. Landstrom für Seeschiffe in Ladebow (90%)



Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe und Industrie

1. Photovoltaik im Holzteichquartier (PV-Contracting)
– u.a. zur Eigennutzung und für die Herstellung von Wasserstoff für Boote
2. Photovoltaik in Wiek und Ladebow (PV-Contracting, Fischereiförderung)



Weitere Maßnahmen im Anhang

- Handlungsfeld Strategie
- Handlungsfeld Kommune
- Handlungsfeld Haushalte
- Handlungsfeld Verkehr und Mobilität
- Handlungsfeld Landwirtschaft (Moore)



Handlungsfeld Strategie





Wie sind die Maßnahmen umzusetzen?

- Ernennung oder Beauftragung eines „Dirigenten“
- Bildung von Clustern, z.B.
 - Landstrom in Ladebow (Stadtwerke, Reeder)
 - Traditionsschiffe/Marina/Stadtwerke
 - Sicherstellung der Versorgung mit C.A.R.E.
- Ernennung von Projektleitern je Cluster
- Kleine Machbarkeitsstudien
- Beantragung von Fördermitteln
- Umsetzung



Zeithorizont

- Die meisten Maßnahmen sind aufgrund der gegenwärtigen Förderkulisse unmittelbar umsetzbar bzw. bis zum 2030



Unterstützung durch die Politik/Umweltausschuss

- Greifswald hat das Potenzial zu einer Klimaschutz-Musterstadt auch im maritimen Bereich
- Ohne Unterstützung durch die Politik dauert die Umsetzung der Maßnahmen mind. doppelt so lange
- Unterstützung und regelmäßige Nachfragen sind deshalb ein sine qua non
- Finanzielle Förderung für PV-Anlagen auf Hallendächern und für Wasserstoff/Brennstoffzellen bei den Traditionsschiffen

VIELEN DANK FÜR IHR INTERESSE

Kapt. Jörg Sträussler

Baltic Energy Forum e.V.
Die Klimaschutzagentur für Schiff + Hafen



Baltic Energy Forum e.V.
Die Klimaschutzagentur für Schiff + Hafen



Kapt. Jörg D. Sträussler
Vorsitzender
Baltic Energy Forum e.V.
Grevesmühlener Str. 8
23936 Stepenitztal
038824-696019
js@baltef.de
www.baltef.de



Maßnahmen im Handlungsfeld Strategie

1. Maritimes Klimaschutzzentrum
2. CO₂- und plastikfreies Gaffelrigg



Maßnahmen im Handlungsfeld Kommune

1. LED-Straßenbeleuchtung
2. Kläranlage Ladebow mit vierter Klärstufe
(Mikroplastik und Medikamente)



Maßnahmen im Handlungsfeld Haushalte

1. Energieautarke Wohngebiete
 - Masterplan Stadtteile an der Küste



Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität

1. Mobilitätskonzept Holzteichquartier
2. Attraktivitätssteigerung der Radwege von Greifswald zur Dänischen Wiek
3. Attraktivitätssteigerung der Wegeverbindungen und ÖPNV ins Umland
4. Mobilitätsangebote für Senioren und in Eldena



Maßnahmen im Handlungsfeld Landwirtschaft

1. Wiedervernässung von trockengelegten Mooren (Uni Greifswald/Succow-Stiftung)